

Construcción de coherencia textual. Un estudio preliminar acerca de la causalidad y sus implicancias neuropsicolingüísticas

Construction de la cohérence discursive: étude préliminaire sur la causalité et ses implications neuropsycholinguistiques
Construção da coerência textual: Um estudo preliminar sobre a causalidade e suas implicações neuropsicolinguísticas
Discourse Coherence construction. A preliminary study about causality and its neuropsycholinguistic implications

Gabriela M. Zunino^{1,2}, Alejandro Raiter¹

¹ Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

Financiación: Este trabajo forma parte de una investigación de Doctorado financiada por el Programa de Becas CONICET (Beca PGTI 2009).

Resumen

Los objetivos de este trabajo son: a) indagar las diferencias de procesamiento lingüístico entre textos breves (bioracionales) con relación causal entre las oraciones y textos sin relación causal entre ellas (Experimento 1); b) estudiar la construcción de relaciones semánticas a partir de un paradigma de completamiento de fragmentos textuales breves con respuestas múltiples, en ausencia y en presencia de partícula conectiva específica (Experimento 2), procurando reflexionar acerca de las implicancias neuropsicolingüísticas de los resultados obtenidos en ambos experimentos. Para lograr esto se diseñaron pruebas psicolingüísticas específicas y, con ellas, se evaluaron 40 sujetos hablantes nativos de español rioplatense. Se registraron y analizaron las respuestas y los tiempos requeridos para llevar a cabo las distintas tareas, en función de inferir los procesos subyacentes a ciertos mecanismos de producción y comprensión de textos. Los resultados de ambos experimentos sugieren que: a) la causalidad se procesa con mayor facilidad (menores errores y menores tiempos) que otras relaciones semánticas/conceptuales, b) existe una tendencia marcada a construir relaciones causales para construir coherencia textual, c) la ausencia de relación causal se percibe como una incongruencia semántica y resulta un obstáculo a la hora de construir una representación mental coherente que permita comprender el texto. Las pruebas presentadas y los datos obtenidos en este trabajo pueden resultar de utilidad e interés tanto para evaluar poblaciones neurológicas específicas, como para desarrollar estudios de neuroimagen.

Palabras clave: Psicolingüística, Causalidad, Procesamiento textual, Coherencia textual, Semántica.

Résumé

Cet article vise à: a) étudier les différences de traitement linguistique entre des textes courts (deux phrases) comprenant des relations causales entre les phrases et des textes sans relation causale (Étude 1); b) explorer la construction de relations sémantiques à l'aide d'un paradigme de choix de réponses avec et sans mot connecteur (Étude 2); analyser les implications neuropsycholinguistiques des résultats de ces deux études. En un premier temps, nous avons conçu des tests psycholinguistiques spécifiques, puis nous avons évalué 40 individus de langue maternelle espagnole. Afin de comprendre les mécanismes cognitifs sous-jacents à la compréhension et à la production de textes, nous avons analysé les réponses et les temps de réaction (TR) pour résoudre les tâches. Les résultats des deux études suggèrent que: a) la causalité est plus facilement traitée (moins d'erreurs et TR plus courts) que d'autres relations sémantiques/conceptuelles, b) il y a une claire tendance à l'élaboration de relations causales pour compléter la cohérence globale du texte, c) l'absence de relation causale est perçue comme une anomalie sémantique, représentant un obstacle lors de l'élaboration de représentations mentales cohérentes pour atteindre une compréhension entière du texte. Les tâches et les résultats observés peuvent être utiles pour l'évaluation des populations neurologiques, et pour développer études de neuroimagerie.

Mots-clés: Psycholinguistique, Causalité, Traitement du discours, Cohérence textuelle, Sémantique.

Artículo recibido: 12/12/2011; Artículo revisado: 30/01/2012; Artículo aceptado: 27/04/2012.

Gabriela M. Zunino, Instituto de Lingüística, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires, Argentina.

Alejandro Raiter, Instituto de Lingüística, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Toda correspondencia relacionada con este artículo deberá ser enviada Gabriela M. Zunino, Instituto de Lingüística, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, 25 de mayo 217/221, 1º piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, CP 1002.

E-mail: gmunino@conicet.gov.ar

DOI:10.5579/ml.2012.0082

Resumo

Os objetivos deste estudo são: a) investigar as diferenças de processamento linguístico entre textos curtos (com duas sentenças) com relação causal entre orações e textos sem relação causal entre estas sentenças (Experimento 1); b) estudar a construção de relações semânticas a partir de um paradigma de completar partes textuais curtas com múltiplas respostas, na ausência e na presença de conectivos específicos (Experimento 2), procurando refletir ainda sobre implicações neuropsicolinguísticas dos resultados obtidos em ambos experimentos. Assim, foram construídas tarefas psicolinguísticas específicas, com as quais foram avaliados 40 falantes de espanhol nativo rioplatense. Foram registrados e analisados as respostas e os tempos necessários para completar as tarefas, buscando-se inferir os processos subjacentes a certos mecanismos de produção e de compreensão de textos. Os achados dos experimentos sugerem que: a) a causalidade é processada com maior facilidade (menos erros e tempos mais curtos) que em outras relações semânticas/conceituais, b) existe uma tendência a inferir relações causais para construir coerência textual, c) a ausência de relação causal é observada como uma incongruência semântica e se constitui em um obstáculo no momento de desenvolver uma representação mental coerente que possibilite a compreensão textual. As provas apresentadas e os dados obtidos podem ser úteis tanto para avaliar populações neurológicas específicas, como para conduzir estudos de neuroimagem.

Palavras-chave: Psicolinguística, Causalidade, Processamento textual, Coerência textual, semântica.

Abstract

The purposes of this article are: a) To study the differences in the linguistic processing between brief texts (two sentences) with causal relation between the sentences and texts without causal relation between them (Experiment 1); b) To study the construction of semantic relations on the ground of a continuation paradigm of multiple choice responses with and without connective (Experiment 2), reflecting about the neuropsycholinguistic implications of the results obtained in both of this experiments. In order to achieve this purposes, we first designed specific psycholinguistic tests and then, we evaluated 40 native Spanish speakers subjects. We registered and analyzed the responses and times (TRs) required to solve the task in order to infer some of the cognitive underlying processes appearing during the production and comprehension of texts. The results of both experiments showed that: a) causality is processed more easily (less errors and smaller times) than other semantic/conceptual relations, b) there is a clear tendency to construct causal relations to achieve global textual coherence, c) the absence of causal relation is perceived as a semantic incongruence and therefore, it represents an obstacle when constructing a coherent mental representation that allows the comprehension of the complete text. The Tasks and the data obtained in this work can be useful to assess linguistic components in neurological populations, as well as to develop neuroimaging studies.

Key words: Psycholinguistics, Causality, Discourse processing, Textual coherence, semantic.

La causalidad y el discurso

La *causalidad* y las relaciones semántico-conceptuales que involucra esta amplia dimensión han despertado un notable interés en múltiples disciplinas relacionadas con la filosofía de la mente, las neurociencias y la cognición humana, y se han desarrollado variados modelos tanto sobre el procesamiento conceptual de la causalidad como sobre el aprendizaje de relaciones causales nuevas (Davidson, 1985; Fletcher, 1989; Goldvarg & Johnson-Laird, 2001; Hagmayer & Waldmann, 2002; Piaget, 1934, 1967; Searle, 1984; Sloman, 2005; Viale, 1999; Waldmann, 2001, entre otros). La causalidad resulta un concepto (o relación conceptual) de incumbencia para múltiples teorías sobre capacidades cognitivas: Teoría de la Mente y Psicología Folk, mecanismos de aprendizaje, Teorías de resolución de problemas, Teorías de toma de decisiones, comprensión de textos y procesamiento de discurso, entre otros (Sloman, 2005; Viale, 1999; Leslie, 1994, entre otros). Se ha debatido largamente sobre qué tipo de relación se establece entre lo que se define como una *causa* y su *efecto*, y de qué modo los seres humanos (y en algunos casos, la capacidad también se adjudica a algunos animales) percibimos y construimos cognitivamente el concepto abstracto de *causalidad* y las relaciones concretas de *causa-efecto*. Los debates al respecto siguen vigentes en todas las disciplinas, del mismo modo que sigue vigente la discusión sobre el innatismo (lingüístico y conceptual), ya que en muchos enfoques la idea de causalidad aparece vinculada fuertemente a la idea de conceptos o relaciones conceptuales innatas (Leslie, 1994; Schlottmann, 2001). Dentro de la filosofía del lenguaje y de la mente, el tema de la causalidad fue uno de los campos en los que la puja entre empiristas y racionalistas se dio con absoluta claridad. Hume (1740/1978) definía una relación causal como un par de eventos asociados y contiguos en tiempo y espacio, que los humanos considerábamos como causa y efecto luego

de poner en marcha un mecanismo inductivo a partir de la frecuencia de aparición de ambos eventos en el mismo orden. Kant (1781/1929), por su parte, sostuvo que el concepto de causalidad y el razonamiento en términos de causa-efecto es innato y nada tiene que ver con la experiencia, o en todo caso, es uno de los principios “a priori” que organizan esa experiencia. Si bien, en general, se insiste con que para hablar de relación causal deben cumplirse dos características lógicas imprescindibles, la de necesidad y la de suficiencia (y muchos agregan la de prioridad temporal de la causa, como una condición aparte), algunos autores (Goldvarg & Johnson-Laird, 2001) han destacado que lo que llaman *causalidad ingenua* (es decir la comprensión y construcción de causalidad en la vida cotidiana) no tiene estrictamente que ver con principios lógicos y afirman que existe una tendencia a juzgar como *causales* una serie de relaciones que son lógicamente mucho más débiles, como las condiciones posibilitantes. Entre los modelos más modernos, es posible contrastar, al menos, dos modelos: la teoría asociativa (derivada del modelo empirista humeano) y la teoría del modelo causal (Fenker, Waldmann & Holyoak, 2005; Hagmayer & Waldmann, 2002; Waldmann, 2001). El primero supone que la relación causal es un tipo más de asociación conceptual y/o semántica y que se establece como *causalidad* por la fijación de una misma asociación de dos eventos particulares, en el mismo orden, reiteradas veces; sin embargo, una teoría asociativa de este tipo no tiene en cuenta la distinción jerárquica y asimétrica que parece existir entre la *causa* y el *efecto* en una relación causal. La segunda teoría, en cambio, niega que esta relación se establezca por frecuencias o peso estadístico de dos eventos asociados de modo general. Se plantea que la causalidad es un tipo de relación específica, cuyos componentes tienen también características particulares, y las personas serían capaces de reconocer y manipular mentalmente estas particularidades cuando razonan,

comprenden o aprenden sobre relaciones causales. Además, esta teoría permite analizar y comprender razonamientos que impliquen múltiples causas o múltiples consecuencias.

El estudio sobre la percepción y el razonamiento causal (tanto ingenuo como científico) se ha desarrollado de manera notable en los últimos años (Leslie: 1994, Leslie & Keeble, 1987; Schlotmann, 2001; Schlotmann & Shanks, 1992; Schlotmann & Surian, 1999, entre otros) y ha aportado evidencia empírica relevante tanto para modelos teóricos de capacidades cognitivas específicas como para modelos más amplios de arquitectura de la mente. Gran parte de las investigaciones toman como eje la distinción entre capacidades de dominio general y capacidades de dominio específico. La discusión sobre la relación entre percepción y razonamiento causal es un problema que Piaget (1934, 1967) ya se había planteado en reiteradas ocasiones. Sin embargo, las evidencias actuales demuestran que el razonamiento causal no se adquiere tardíamente (en la adolescencia), como proponía Piaget, a partir de un proceso de experiencias repetidas que logra cristalizarse y formar un mecanismo racional fijo: hay estudios que muestran que los niños muy pequeños (entre 6 y 9 meses) pueden apreciar mecanismos ocultos, pero que (a esa edad) la percepción causal se sobrepone por sobre el razonamiento causal, por lo que, en niños, los dos mecanismos co-existen con elevado grado de independencia (Schlotmann, 1999). También desde la psicología, Leslie y Keeble (1987) y Leslie (1994) trabajaron sobre el tema de la percepción y conceptualización de las relaciones causales y se dedicaron especialmente a demostrar empíricamente que niños muy pequeños (desde los 6 meses) percibían que algunos eventos del mundo estaban relacionados de modo causal, y postularon que había una alta probabilidad de que la percepción temprana o innata de causalidad fuera uno de los pilares para construir tanto una teoría física del mundo como una teoría de la mente. Schlotmann (1999, 2000, 2001), por su parte, ha discutido en varios artículos la relación entre percepción causal y razonamiento causal, y el estatuto innato y modular de estos dos dispositivos. En varias ocasiones, plantea que existen datos que sugieren que, durante el desarrollo, la percepción causal está, al menos en parte, integrada con el razonamiento causal; de otro modo, los dispositivos mentales serían demasiado propensos a otorgar causalidad (es decir, a ilusiones causales: Michotte, 1963) y esto sería muy perjudicial para la comprensión del mundo, ya que se juzgarían como relacionados eventos que no lo están. El razonamiento causal, entonces, serviría como filtro de la percepción. Sin embargo, hay que destacar que sigue sin conocerse con certeza de qué modo y en qué instancias del desarrollo esta relación se establece: los procesos podrían interactuar desde un inicio o bien desarrollarse el razonamiento a partir de una percepción causal de dominio específico (o modular).

Sin saldar el debate acerca de las distinciones dominio específico vs. dominio general e innatismo vs. empirismo, en este trabajo se tomará la línea de la teoría del modelo causal que propone que la *causalidad* implica una relación conceptual entre dos eventos con una relación asimétrica entre sí, que forman un vínculo particular, con condiciones particulares, que no puede asimilarse con una asociación general. En este sentido, una relación causal puede definirse como un vínculo entre dos eventos que sugiere un mecanismo subyacente (que no requiere ser conocido ni comprendido para comprender la relación) que se desarrolla temporalmente y usa

uno de los eventos como *causa* para producir el otro evento como su *efecto* (Sloman, 2005). Pero, más aún, interesa que la *causalidad* parece ser uno de los ejes invariantes a partir de los cuales las personas organizan su representación del mundo; los modelos causales parecen ser centrales para el razonamiento y el aprendizaje en los humanos (Goldvarg & Johnson-Laird, 2001; Sloman, 2005, entre otros).

Específicamente en el ámbito de la lingüística, en los últimos 30 años ha surgido un especial interés por estudiar los procesos que subyacen a la comprensión y producción de discurso. Luego de haber analizado, durante muchos años, los niveles lingüísticos más básicos (fonología, morfología, léxico, sintaxis) tanto la lingüística teórica como las disciplinas experimentales (psicolingüística, neurolingüística, etc.) (De Vega & Cuetos, 1999; Ferstl & van Cramon, 2001; Mar, 2004) han puesto el foco en el nivel discursivo/textual y han empezado a surgir perspectivas especialmente dirigidas a estudiar las múltiples capacidades y habilidades cognitivas implicadas en la comprensión y producción de discurso (Abusamra, Cartoceti, Raiter & Ferreres, 2008; Abusamra, Côte, Joannette & Ferreres, 2009; Gernsbacher 1990, 1991; Goldman, Graesser & van den Broek, 1999; Graesser, Millis & Zwaan, 1997; Fletcher, 1989, entre otros).

Una de las primeras líneas de investigación psicolingüística que se ha concentrado en el nivel discursivo es aquella que se centra en estudiar y explicar los complejos procesos implicados en la comprensión de textos (Abusamra, Ferreres, Raiter, De Beni & Cornoldi, 2010; Goldman et al., 1999; Molinari Marotto, 2000). Una de las líneas más desarrolladas en este ámbito propone que, durante este proceso, el lector construye una *representación mental* del estado de cosas descrito: el recuerdo y manejo exitosos de la información procesada consistirá en la correcta recuperación de la información organizada en aquella representación mental. Desde Van Dijk y Kintsch (1983) y Johnson Laird (1983), la *Teoría de modelos de situación* ha hecho propuestas novedosas y muy productivas, cuyas premisas y presupuestos se han ido retomando y reformulando.

Entre los estudios sobre comprensión de textos (realizados, sobre todo, en inglés), existe una importante cantidad de evidencia acerca de que los lectores rutinariamente mantienen su atención sobre la información *causal* de un texto, durante el proceso de lectura/comprensión. Muchos autores (Caron, Micko & Thurning, 1988; Haberlandt, 1982; Goldman, Graesser, van den Broek, 1999; Millis & Just, 1994; Murray, 1997; Trabasso, Secco & van den Broek, 1985; Zwann & Radwansky, 1998; entre otros) sostienen que las relaciones causales forman la "columna vertebral" de los modelos de situación, y resultan primordiales para el establecimiento de coherencia, tanto a nivel local como global. Gran parte de las investigaciones postulan que uno de los condicionantes fundamentales para que este proceso se lleve a cabo de modo exitoso, es la capacidad de manipular adecuadamente cierto tipo particular de lexemas, conocidos como partículas conectivas o conectores. Estas partículas serían las encargadas de estructurar gran parte del esqueleto textual témporo-causal, las que trabajan para dar instrucciones de procesamiento conceptual y semántico específico, y las que posibilitan, en gran medida, la generación de inferencias y el establecimiento de vínculos entre información textual y conocimiento de mundo. Frente a los conectores causales y consecutivos (específicos de la dimensión causal) se encuentran aquellos que marcan justamente la suspensión o

negación de una relación causal esperada, los conectores adversativos y los concesivos (que denominaremos como “contracausales”).

La mayoría de los estudios acerca de este tipo particular de relaciones conceptuales/semánticas (Barreyro & Molinari Marotto, 2004, 2005; Cevasco & van den Broek, 2008; Cevasco, 2009; Haberlandt, 1982; Kuperberg, Lakshmanan, Caplan & Holcomb, 2006; Kuperberg, Paczynski & Ditman, 2011; Millis & Just, 1994; Molinari Marotto, Barreyro, Cevasco & van den Broek, 2011; Murray, 1997; Singer, Graesser & Trabasso, 1994; Singer, Halldorson, Lear & Andrusiak, 1992; Zwaan Langston & Graesser, 1995; entre otros) se dividen en dos grandes líneas: las que analizan las relaciones discursivas/textuales explícitas y el rol de los conectores para el adecuado establecimiento y/o comprensión de estas relaciones; y las que intentan analizar la generación de relaciones a través de mecanismos inferenciales. En todos los casos, hay un especial interés en estudiar de qué modo se interrelaciona la información discursiva/textual (de superficie), el conocimiento de mundo y los modelos mentales de situación construidos en pos de interpretar y comprender una pieza de discurso.

Entre los estudios que analizan el rol de los conectores o partículas conectivas específicas en el establecimiento de coherencia local (y, a través de ella, su aporte a la coherencia global), existe un marcado interés por las relaciones causales y los conectores que explicitan lingüísticamente este tipo de relación semántica (Goldman et al., 1999). En general, existe coincidencia en sostener que el rol de las partículas conectivas facilita los procesos de lectura y comprensión de textos, tanto de modo *on-line* (tiempos de lectura), como *off-line* (almacenamiento y recuerdo de la información) (Cevasco & van den Broek, 2008; Haberlandt, 1982; Millis & Just, 1994; Traxler & Pickering, 1997). Sin embargo, también existen algunos estudios que contradicen esta idea o realizan distinciones en relación al tipo de relación marcada por el conector (Koda, 2008; Murray, 1997). Koda (2008), por ejemplo, sostiene que la partícula conectiva puede funcionar como obtaculizadora del proceso de lectura y comprensión. Por su parte, Murray (1997), con su hipótesis de continuidad, sostiene que la facilitación de la partícula sólo se daría en los casos en que la representación semántico-conceptual del texto implique relaciones de discontinuidad (por ejemplo, las aquí llamadas contracausales o incluso causales en orden invertido con “porque”), en tanto la presencia de partícula en casos de relaciones de continuidad (por ejemplo, consecutivas) no sería beneficiosa.

Por otro lado, aunque en relación estrecha con estos estudios, se desarrollan las investigaciones específicamente enfocadas en la generación de inferencias como mecanismo básico de construcción de coherencia textual y, por lo tanto, como instrumento indispensable para la comprensión en el nivel discursivo (Barreyro & Molinari Marotto, 2004, 2011; Singer, 1993; Singer et al. 1992, 1994; Molinari Marotto & Duarte, 2007, van den Broek, 1990, entre otros). Dentro de la psicolingüística cognitiva, una inferencia suele definirse como una representación mental que el lector/oyente construye e integra a la información textual explícita, haciendo uso de su conocimiento de mundo previo e instruido por ciertas claves textuales, en función de otorgar coherencia local y global al texto/discurso y llegar a una comprensión adecuada del mismo (Gutiérrez-Calvo, 1999). Las inferencias causales, específicamente, fueron vastamente estudiadas y existe

consenso acerca de su rol primordial en los procesos de comprensión (Barreyro & Molinari Marotto, 2004; Goldman et al., Singer et al., 1994; van den Broek, 1990). Si bien existen múltiples taxonomías sobre inferencias (Aravena, 2004; Gutiérrez-Calvo, 1999; León, 2001), en la mayoría de los casos, las inferencias causales se consideran de tipo inferencias “conectivas” o “puente”, que son aquellas que se realizan de modo *on-line* (durante el proceso de lectura) y de modo automático, inevitable o necesario (para esta distinción: Aravena, 2004), por lo que se consideran procesos constructivos y “hacia atrás” (conectan una proposición con información que la precede). Se distinguen de las llamadas “elaborativas”, que se consideran inferencias “hacia adelante” y se darían de modo *off-line*, en un proceso reconstructivo en base al recuerdo. Sin embargo, vale hacer ciertas aclaraciones acerca de qué se considera inferencia “puente” causal: la mayoría de los autores que ofrecen clasificaciones sobre inferencias (Gutiérrez-Calvo, 1999) considera conectivas o puente causales sólo a las inferencias de “antecedente causal” (aquellas que apuntan a recuperar la causa de una relación causal) y subsumen en el conjunto de las predictivas/elaborativas a las de “consecuente causal” (aquellas que apuntan a establecer la consecuencia de una relación causal). A pesar de estas consideraciones, en varios estudios (por ejemplo, Singer, 1993 o Singer et al., 1992) es posible ver que lo que se considera como inferencia puente causal no es estrictamente ninguna de las dos cosas, sino una relación causal completa que funciona de conexión intermedia (una suerte de premisa) entre dos proposiciones y que permite relacionarlas causalmente. Este sería el caso, por ejemplo, de un texto como “Estela volcó el balde de agua sobre el fuego. La fogata se apagó.”, donde lo que se considera inferencia puente es la relación causal “el agua apaga el fuego” (o “el agua causa que el fuego se apague”) requerida como premisa intermedia para comprender cómo se relacionan coherentemente las dos proposiciones.

En el presente trabajo, esta última opción es la que se toma para el Experimento 1, mientras que en el Experimento 2, como se verá, se pondrán en juego procesos similares a aquellos requeridos para generar inferencias predictivas de consecuente causal.

Estudios neuropsicolingüísticos y relevancia neuropsicológica

En contraste con la proliferación de estudios empíricos neuropsicológicos y neuropsicolingüísticos existentes a propósito del procesamiento del lenguaje en sus niveles básicos (sobre todo de palabras aisladas y de oraciones), es relativamente reciente el estudio del procesamiento lingüístico a nivel discursivo y no son tantas las investigaciones que se han centrado en ubicar y validar el sustrato neural de los modelos cognitivos existentes (Ferstl & von Cramon, 2001; Mar, 2004). En su mayoría, los estudios se han desarrollado en inglés y en pocos casos se ha llegado a un consenso. En la actualidad, se encuentra en auge el desarrollo de investigaciones en este sentido y, a través de distintos métodos de neuroimagen o estudios de potenciales relacionados con eventos, es posible contrastar estos resultados con los obtenidos en estudios conductuales en sujetos sin déficit en el procesamiento lingüístico, así como con la evidencia proporcionada por pacientes con daño cerebral específico, en función de validar o rectificar los distintos modelos cognitivos

teóricos (tanto de arquitectura mental como de procesamiento cognitivo).

Uno de los puntos sobre los que se ha concentrado el estudio neuropsicolingüístico del procesamiento discursivo consistió en desentrañar el rol del hemisferio derecho (Aravena, 2004; Ferstl & von Cramon, 2001; Mar, 2004; Mason & Just, 2004) en procesos lingüísticos de alto nivel, que no requieren sólo de procesamiento léxico y sintáctico (estrictamente lingüístico) sino que dependen, también, de manera primordial de otros procesos cognitivos no específicos como memoria, atención, funciones ejecutivas, entre otros (Barreyro & Molinari Marotto, 2005; Cartoceti, Abusamra, Sampedro & Ferreres, 2010; Molinari Marotto & Duarte, 2007; Sampedro et al., 2010). Por otro lado, se ha generado especial interés por el estudio de las áreas frontales y frontotemporales, sobre todo, en función de estudiar la relación entre funciones ejecutivas y comprensión discursiva. Existe aún cierta discusión acerca de las zonas implicadas en los diversos procesos implicados en la comprensión y producción de discursos y textos.

Ferstl y von Cramon (2001), por ejemplo, a través de un estudio de fMRI relacionado con eventos, intentaron revisar los resultados obtenidos por otros investigadores¹ que demostraban la bilateralización, con un importante rol del hemisferio derecho, durante el proceso de comprensión de textos, pero no lograron encontrar activación del hemisferio derecho y sí un papel central de la corteza frontal medial izquierda. Mason y Just (2004), por su parte, a través de la misma técnica, pero materiales distintos, hallaron activación bilateral y una intervención central del hemisferio derecho en el proceso de integración de inferencias a la representación mental del texto, como paso imprescindible para construir y mantener coherencia textual.

Aravena (2004) reporta los resultados de varios estudios sobre pacientes con daño cerebral y marca que, a pesar de que los estudios con pacientes, en general, implican otro tipo de materiales, las evidencias convergen en marcar que los lesionados del hemisferio derecho son los más afectados a la hora de procesar discurso/texto (Abusamra et al., 2009; Ferré et al., 2009). Uno de los déficits que más se ha estudiado es la incapacidad para generar inferencias y articular información a través de las oraciones. Autores como Blake, (2009) o Tompkins, Lehman-Blake, Baumgaertner y Fassbinder (2001) han afirmado que los pacientes con lesiones en el hemisferio derecho pueden realizar sin problemas inferencias conectivas o puente, aunque fallan en las inferencias predictivas o elaborativas y han propuesto una explicación centrada en un déficit en la *supresión* de las inferencias irrelevantes para la coherencia textual. Beeman, Bowden y Gernsbacher (2000) también corroboraron el rol primordial del hemisferio derecho en los casos de inferencias elaborativas (predictivas), pero no así en aquellas de resolución local como las conectivas.

Mar (2004), quien realiza un recorrido sobre diversos estudios y reporta ciertas interrelaciones entre las bases neurales comunes a la comprensión y a la producción (tanto en sujetos sin alteraciones del lenguaje como en pacientes), hace especial hincapié en el proceso de ordenamiento y

organización causal-temporal de los discursos y sostiene que éste parece ser el elemento común a ambas modalidades de procesamiento discursivo. Este es un punto de especial interés para el presente trabajo. Existe, en este sentido, evidencia convergente de estudios de neuroimagen y de pacientes con daño cerebral acerca de la importancia de la corteza prefrontal, los giros frontales medio y superior, y la corteza lateral prefrontal.

En español, y específicamente en español rioplatense, aunque existen ciertos estudios que han aportado evidencia empírica consistente (Abusamra et al., 2009; Ferré et al., 2009; Sampedro et al., 2011), la investigación neuropsicolingüística sobre procesamiento de discurso se encuentra en sus etapas iniciales (tanto en relación a estudios conductuales como neurofisiológicos y de neuroimagen). Existen algunos proyectos que han adaptado y normatizado test de evaluación neuropsicológica alrededor de distintos aspectos del procesamiento discursivo (Abusamra, Miranda & Ferreres, 2007; Cuadro, Costa, Trías, Ponce de León, 2009; Ferreres et al., 2007; Ferreres, Abusamra, Casajús & China, 2011), pero no son tantas las investigaciones experimentales que intenten verificar, en español rioplatense, cómo y dónde se producen los diversos y complejos procesos implicados en la comprensión de textos/discursos.

Abusamra (2011), por ejemplo, ha llevado a cabo una investigación empírica enfocándose en el procesamiento textual de relaciones temporales y ha constatado que las expresiones temporales reflejan la estructura del discurso: los conectores temporales afectan los procesos de construcción y actualización de los modelos situacionales influyendo (de modo *on-line*) en la disponibilidad de la información léxica de superficie. Esto es consistente con la idea de que los modelos de situación también son construidos alrededor de un marco témporo-espacial. Pero, además, realizó un estudio que trata de delimitar el perfil de pacientes con lesiones cerebrales que exhiben especiales problemas con la secuenciación temporal como base de un déficit general en la comprensión de discurso y demostró que los pacientes con lesiones frontales muestran marcadas dificultades para este tipo de tareas.

Entre los estudios experimentales que tratan centralmente las relaciones causales, Barreyro y Molinari Marotto (2004) se encargaron de analizar la generación de inferencias causales repositivas y elaborativas en textos narrativos naturales, a través de un experimento de decisión léxica, y demostraron que existe una ventaja notable en los tiempos requeridos para la decisión cuando la palabra blanco se ubica luego del punto en el que se produce la inferencia causal esperada, exhibiendo que la generación de estas inferencias se produce de modo *on-line*, durante la lectura. En este caso, se ve que, específicamente para la dimensión causal, incluso las inferencias repositivas y elaborativas (y no sólo las conectivas), como imprescindibles para establecer coherencia causal, se generarían durante la lectura y no en etapas posteriores de recuperación o recuerdo. Por otro lado, Molinari Marotto, Barreyro, Cevasco y van den Broek (2011), demostraron una estrecha relación entre las inferencias causales y las emocionales: dado que la comprensión y la estructuración de los objetivos en una narración es parte central de su estructura causal, es esperable que la adecuada representación y comprensión de las emociones de los personajes involucrados resulte también decisiva.

En este trabajo, por su parte, se propone un estudio que se centre en dos tipos de relaciones fundamentales para la

¹ Los autores mencionan especialmente los trabajos de Beeman (1993, 1998) y el trabajo de Fletcher et al. (1995), pero no fue posible consultar estos estudios completos.

comprensión de discurso: las causales y las contracausales (entendidas, ambas, como aquellas que forman la estructura causal del discurso). Para generar coherencia discursiva/textual a través de una red causal (Trabasso et al., 1984, van den Broek, 1990) parecería tan necesaria la comprensión de las relaciones causales como de aquellas que suspenden o inhiben una relación causal esperada (las contracausales) y redirigen las cadenas causales hacia consecuencias no usuales (o distintas a aquellas almacenadas en el conocimiento de mundo). En este caso, el enfoque será psicolingüístico, sin embargo, los resultados obtenidos pueden tener relevancia neuropsicológica por varios motivos: a) los estudios neurolingüísticos y psicolingüísticos siempre resultan complementarios, y sólo en conjunto, resultan útiles para generar modelos cognitivos apropiados; b) las tareas aplicadas aquí a sujetos sin alteraciones en el procesamiento lingüístico pueden ser aplicadas a pacientes con daño cerebral y, eventualmente, ser útiles a la hora de evaluar déficit específicos en la comprensión de textos/discursos; c) los experimentos conductuales aquí presentados pueden servir como base para llevar a cabo experimentos electrofisiológicos o estudios de neuroimagen que permitan contrastar ambos tipos de datos, en función de ofrecer conclusiones más certeras y modelos más acabados sobre los procesamientos cognitivos analizados.

Hipótesis y objetivos

En la propuesta general que aquí se plantea quedarán unificadas dentro de la dimensión global de causalidad tanto estructuras consecutivas (“A entonces B”) como causales (“B porque A”) y no se harán diferencias *a priori* entre causas reales/naturales, causas por conocimiento de mundo (creencias) o causas por expectativas personales (razones): todas serán muestras de una misma noción general y básica, la relación de causa-efecto. Por su parte, quedarán incluidas dentro del grupo de la contracausalidad todas aquellas expresiones en las que se produzca la inhibición/suspensión/modificación de la causa o el efecto en cualquiera de las relaciones causales antes mencionada (“A, pero B.” o “Aunque A, B.”). En función de este planteo, las partículas conectivas analizadas serán entendidas como marcas léxicas de causalidad o contracausalidad en sentido amplio. En este trabajo, se considerará que existen, al menos, dos posibilidades para comprender el rol de dichas partículas: a) la relación causal/contracausal puede ser establecida a través del contenido semántico de las cláusulas (apoyado por el conocimiento de mundo del lector), por lo que la partícula conectiva resulta un reforzador y/o facilitador para la comprensión de dicha relación (p.e. “*Malena vio que estaba lloviendo. (entonces...) Salió con paraguas.*”); b) la relación sólo puede ser construida a partir de la presencia de la partícula conectiva, gracias al aporte de la información semántica que ella contiene, por lo que la conectiva funciona como una instrucción semántica imprescindible para construir una determinada relación (p.e. “*La órbita elíptica de la Tierra aumenta la atracción gravitacional. (entonces...) Durante el perigeo, las mareas suben.*”).

Los objetivos fueron dos: a) indagar las diferencias de procesamiento lingüístico entre textos breves (bioracionales) con relación causal entre las oraciones y textos sin relación causal entre ellas (Experimento 1); b) estudiar la construcción de relaciones semánticas a partir de un paradigma de

completamiento de fragmentos textuales breves con respuestas múltiples, en ausencia y en presencia de partícula conectiva específica (Experimento 2).

La hipótesis general fue que: la causalidad se procesa por defecto y es la relación semántico-conceptual preferida a la hora de construir coherencia textual, tanto local como global. Su ausencia se procesa como una incongruencia semántica y dificulta el procesamiento del discurso.

Experimento 1

Este experimento se propuso estudiar las dificultades diferenciales durante el proceso de comprensión de textos breves (2 oraciones) sin y con relación causal. Una primera predicción fue que en los casos de pares de oraciones sin relación causal el tiempo de lectura (como signo del proceso de comprensión subyacente) sería mayor que en los casos en que esta relación pudiera ser establecida de modo *on-line*.

Método

Participantes

Participaron 22 sujetos mayores de 18 años con un promedio de edad de 39,64, D.E. 13,2 (21 a 61 años), hablantes nativos de español rioplatense, de ambos sexos (17 mujeres y 5 varones), con una escolaridad formal de entre 12 y 18 años. La muestra se equilibró en edad del siguiente modo: 12 sujetos pertenecían a la franja de 18 a 34 años y 10 sujetos pertenecían a la franja de 35 a 65. La participación fue voluntaria.

Materiales

Se diseñaron 10 estímulos blanco, cada uno formado por un par de oraciones breves (sintácticamente simples: sin estructuras coordinadas ni subordinadas; léxico sencillo y cotidiano) y una pregunta cerrada (Sí/No). Además se incluyeron 10 ítems de relleno, que luego se eliminaron en el recuento y análisis de resultados.

De los 10 estímulos blanco, la mitad consistía en oraciones que describían eventos que podían vincularse causalmente a través de una inferencia “puente”² (Graesser, Wiemer-Hastings & Wiemer-Hastings, 2001; León, 2001) (reposición de una relación causal de base), y la otra mitad en dos oraciones que no podían ser vinculadas por una relación causal. En todos los casos, la pregunta que seguía al estímulo tenía la misma forma genérica: ¿A genera/produce B? y la respuesta siempre era “Sí”. En los casos de estímulos causales, la pregunta requería actualizar una relación causal que debía haber sido realizada al momento de la lectura del par de oraciones (a través de una inferencia “puente” *on-line*). En el caso de los estímulos no causales, la pregunta disparaba la construcción de una relación causal que no necesariamente había sido construida durante la lectura de las oraciones. En este sentido, en el caso de los estímulos causales, se llegaría a la pregunta con una relación causal preactivada (por la comprensión del par de oraciones) mientras en el caso de los

² Inferencia “puente” o conectiva: aquella que se genera automáticamente en función de articular información entre oraciones cercanas o adyacentes, y, así, de establecer coherencia local (para más detalle, ver Introducción).

no causales, habría que construir o recuperar del conocimiento de mundo una relación causal nueva (no presente ni requerida durante la lectura de las oraciones).

Los ítems de relleno, por su parte, fueron diseñados para equilibrar el tipo de respuesta dada a la pregunta y el tipo de pregunta presentada en cada caso: a) todas se respondían con “No”, b) la mitad tenía una forma genérica igual a la de los estímulos blanco (¿A genera/produce B?), la otra mitad se refería específicamente a datos del par de oraciones presentados previamente (¿A le generó B a X?) (ver Ejemplos).

Así, el diseño total constó de 20 ítems (10 blanco y 10 de relleno), con 10 preguntas de respuesta “Sí”, todas referidas a relaciones causales genéricas de conocimiento de mundo y 10 preguntas de respuesta “No”, de las cuales 5 se referían a información puntual del par de oraciones y 5 a información genérica de conocimiento de mundo.

La extensión de los estímulos se controló por cantidad de palabras por estímulo, sin embargo, al trabajar con discurso y no con palabras aisladas, resulta muy complejo diseñar estímulos que contengan las relaciones semánticas estudiadas claras, que resulten naturales para un hablante de español rioplatense y que estén absolutamente controlados en extensión. Del control de la extensión surgió el siguiente resultado:

- a) todos los pares de oraciones tienen entre 10 y 17 palabras: los estímulos causales tienen un promedio de palabras por estímulo de 12,8 y los estímulos no causales tienen 13,4 palabras por par de oraciones.
- b) las preguntas tienen entre 3 y 7 palabras: aquellas para estímulos causales presentan un promedio de 5,4 palabras y aquellas que corresponden a estímulos no causales presentan un promedio de 4,4.

Ejemplos de estímulos utilizados:

Con relación causal

Ayer llovió todo el día sin parar.

Sergio volvió empapado a su casa.

¿La lluvia moja?

Sin relación causal

Ludmila puso la olla lejos de la hornalla.

Al instante, tenía una dolorosa quemadura.

¿El fuego quema la piel?

Relleno

Jorge se estaba muriendo de sed.

Fue al kiosco y se compró un alfajor.

¿Los alfajores sacan la sed?

Elisa confía en los remedios caseros.

Come caramelos de miel y menta para curarse la angina.

¿Elisa desconfía de los remedios caseros para curar la angina?

Procedimiento

La prueba fue diseñada y tomada en SuperLab 4.0. Se evaluó tanto la adecuación o el tipo de respuesta como los tiempos de lectura del estímulo (TRL) y de respuesta o resolución de la tarea (TRR). La administración de la prueba fue individual, en ámbitos conocidos para los informantes, con el evaluador

presente (controlando que no se produjeran inconvenientes durante la toma).

En todos los casos, se presentó la consigna por escrito en la pantalla de la computadora y oralmente por parte del evaluador: éste se encargó de explicar lo que fuera necesario para reforzar la consigna escrita y asegurarse de que se comprendiera la dinámica de cada prueba. Luego de cada consigna, el informante realizaba un ejemplo de práctica con el fin de verificar que se hubiera comprendido el ejercicio. Se les solicitó especialmente que consultaran sus dudas antes de comenzar o al finalizar cada bloque, sin embargo, hubo casos de interrupciones intermedias: en esos casos, el estímulo se descartó para el recuento final de resultados. Luego de cada bloque, los informantes podían decidir si seguir adelante o tomarse un descanso, en función de la demanda que hubiera generado la tarea.

Se presentó, en el mismo bloque, un total de 20 estímulos, de los cuales 10 eran estímulos blanco y 10 de relleno. Se presentaron 2 estímulos de relleno al inicio del bloque, que luego se descartaron, con el objetivo de que la medición de las medias de los TR no se viera afectada por problemas externos a la comprensión (como la habituación a la tarea). El resto de los estímulos fueron presentados al azar (establecido por el software utilizado). Todos los participantes realizaron el mismo bloque de ítems, con la sola diferencia del orden de presentación de estímulos.

El informante presionaba la barra espaciadora y aparecía el texto (par de oraciones³) escrito en letras negras sobre pantalla blanca; el informante debía leerlo a su propio ritmo (de modo silente o en voz alta, según prefiriera) y luego presionar la barra nuevamente. En ese momento, desaparecía el texto y aparecía la pregunta cerrada (Sí/No), también escrita en letras negras, pero resaltada con negrita y en cursiva. Los informantes podían responder “Sí”, presionando la tecla “s” o “No”, presionando la tecla “n”. También tenían la posibilidad de no responder, si consideraban que no sabían cómo responder o no podían hacerlo sólo con “sí” o “no”: en ese caso, presionaban la barra espaciadora y continuaban con el próximo ítem. Los ítems se presentaron sin intervalos entre sí y el participante no podía volver atrás una vez presionadas las teclas correspondientes en cada caso.

Resultados

Se observaron tanto los tiempos de lectura del par de oraciones (TRL) y los tiempos de respuesta (TRR), como el tipo de respuesta dada y la adecuación de dicha respuesta.

En primer término, se llevó a cabo un análisis exploratorio que permitiera detectar los casos extremos de TR y depurar la base de datos. Se optó por utilizar un método de detección que tuviera en cuenta tanto la variación entre sujetos como entre estímulos, y que dependiera de la cantidad de casos de cada muestra para definir el puntaje de corte a partir del cual se considerarían los casos extremos (Cousineau & Chartier, 2010; Thompson, 2006). Se calcularon las medias y los desvíos de cada sujeto en cada condición, y las medias y los desvíos de cada estímulo para el total de sujetos. Para estos

³ Se decidió presentar el par de oraciones en conjunto con el fin de acercar lo máximo posible las condiciones experimentales de lectura a condiciones de lectura natural y evitar mayores requerimientos de memoria y atención.

cálculos, sólo se incluyeron los TRs de ítems respondidos correctamente. A partir de estos datos y siguiendo el método de Van Selst y Jolicoeur (1994) se eliminaron todos los casos que quedaran por fuera de 3 desvíos estándar (DE) de la media por sujeto por condición y/o fuera de 2 DE de la media por estímulo. Esta depuración se hizo por separado para ambos TR (TRL y TRR): se eliminó el 4% de los datos para los TRL y el 3% para los TRR (se considera que estos análisis pueden eliminar entre el 1 y el 10% de la totalidad de los datos de una muestra).

Como primer paso del análisis de resultados, se calcularon las frecuencias de cada tipo de respuesta. En segunda instancia, con los casos que fueron respondidos adecuadamente, se calcularon las medias por sujeto y se realizaron distintas pruebas t para muestras relacionadas⁴, con el objetivo de hacer los contrastes de medias de TRs relevantes para este trabajo. Los resultados de frecuencias, medias y desvíos se muestran en la Tabla I.

En relación al tipo de respuestas dadas, las diferencias no son notables: en ambos casos el porcentaje de respuestas adecuadas supera el 90%. El único punto que puede ser susceptible de atención es que sólo en el caso de ítems no causales, aparece la categoría de “no responde”, aunque en un pequeño número de casos.

En la comparación de TRL, se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (causales vs. no causales) ($t_{(21)} = -6,47$, S.E.= 303,37, $p < 0.001$)⁵. Se evidencia una ventaja de los estímulos causales, con tiempos de lectura significativamente menores que los correspondientes a estímulos no causales. Para la comparación de TRR, en cambio, no se registraron diferencias estadísticamente significativas ($t_{(21)} = 2,06$, S.E.=108,55, n.s.)⁶.

Para evitar tratar a los estímulos lingüísticos como efectos fijos (Clark, 1973), también se realizó un análisis por ítem con prueba t para muestras independientes y se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los TRL, con tiempos menores en el caso del grupo de estímulos causales ($t_{(8)} = -2,77$, S.E.=661,59, $p < 0.05$), pero no en TRR ($t_{(8)} = .616$, S.E. =496,51, n.s.). Como último paso, para los TRL, que en ambos casos mostraron diferencias significativas, se calculó min F' (Clark, 1973), cuyo resultado avala las diferencias

significativas aisladas presentadas anteriormente: min $F'_{(1,11)} = 6,49$ ($p < 0.025$).

Tabla 1. Frecuencias de respuesta, medias (M), desvíos estándar (DE).

	Adec. (%)	Inadec. (%)	N/R (%)	M TRL (DE) (ms)	M TRR (DE) (ms)
CAUSAL	98,1	1,9		4833,60 (1002,65)	2752,18 (660,86)
NO CAUSAL	96,2	1,9	1,9	6796,83 (1738,48)	2528,33 (622,77)

NOTA. Adec.=respuesta adecuada; Inadec.=respuesta inadecuada; N/R= no responde; TRL= Tiempo de Reacción de Lectura; TRR= Tiempo de Reacción de Respuesta.

Discusión

Este experimento se proponía estudiar las dificultades diferenciales durante el proceso de comprensión de textos breves (2 oraciones) sin y con relación causal. Una primera predicción que se realizó fue que en los casos de pares de oraciones sin relación causal el tiempo de lectura (como signo del proceso de comprensión subyacente) sería mayor que en los casos en que esta relación pudiera ser establecida de modo on-line.

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio es posible analizar dos cuestiones y luego evaluar cómo se articulan entre sí: 1) el grado de precisión de las respuestas (porcentaje de respuestas adecuadas e inadecuadas), 2) los tiempos requeridos para realizar ambas partes de la tarea (medidas de procesamiento on-line).

Dada la estructura de las preguntas, el primer dato daría cuenta de si el lector pudo recuperar exitosamente la información requerida de su conocimiento de mundo (relación causal de base) y en qué medida la ausencia de vínculo causal en el par de oraciones precedente funcionó como obstaculizador de esa recuperación, es decir, provocó un mayor porcentaje de errores.

El segundo dato (TRs) será de importancia para analizar el proceso subyacente que se lleva a cabo durante la tarea y podrá evidenciar si existe un mayor costo de procesamiento, en alguno de los casos, aun cuando el producto final resulte adecuado.

En primera instancia es posible ver que el grado de adecuación de las respuestas es muy similar en ambos grupos, esto es: a) los pares de oraciones sin relación causal no funcionan como obstaculizadores al punto de producir errores en las respuestas, b) la información almacenada en el conocimiento de mundo (al menos la que refiere a relaciones causales frecuentes y muy conocidas) prevalece, aun cuando haya información textual que la contradiga o resulte incongruente con ella.

En segunda instancia, es necesario analizar con detalle los resultados de TRs (de importancia clave para nuestro primer objetivo).

Si se tienen en cuenta las propuestas hechas por la hipótesis de “validación de inferencias” (Singer, 1993; Singer et al., 1992, 1994), la predicción sería la siguiente: menores tiempos de respuesta en los casos en que sea posible vincular el par de oraciones a través de una relación causal (inferencia

⁴ Los tests de normalidad (Kolmogorv-Smirnov, con corrección de significatividad de Lilliefors y Shapiro-Wilk) indican que la distribución de todas la variables (excepto TRR en casos no causales) es normal en nuestra muestra, por lo tanto se decidió utilizar pruebas paramétricas (aunque vale indicar que los resultados con pruebas no paramétricas fueron muy similares). Dado que no se presentó contrabalanceo de los dos tipos de estímulo, también se llevó a cabo una prueba t para muestras independientes, cuyos resultados fueron similares.

⁵ Tamaño del efecto: d de Cohen= 1,38 (a pesar de ser muestras relacionadas, se calculó la d de Cohen para evitar aumentar engañosamente el tamaño del efecto, tal como lo indican Dunlop, Cortina, Vaslow & Burke, 1996). Poder observado (two-tailed): 0,87.

⁶ $p = 0.052$, muy cercano a los niveles de significatividad aceptables.

⁷ Tamaño del efecto: d de Cohen=0,35. Poder observado (two-tailed): 0,12.

“puente”). Dado que la pregunta implica efectivizar dicha relación causal, en el caso de pares causales, se espera que la inferencia se haga durante el proceso de lectura (de modo on-line y automático) y se valide o contraste con el conocimiento de mundo durante la lectura, por lo que se llegaría a la pregunta con la relación causal preactivada y, por lo tanto, se tardaría menos en responder a una pregunta sobre dicha relación. En el caso de pares no causales, en cambio, la ausencia de vínculo causal entre ambas oraciones no permitiría construir la inferencia “puente” causal, o no podría validarse con el conocimiento de mundo, y por ende, se llegaría a la pregunta sin ninguna relación preactivada. En el caso de “Estela volcó el agua sobre el fuego. El fuego se apagó.”, la información general que debería activarse para realizar la conexión causal entre ambas oraciones sería “El agua apaga el fuego.” En cambio, para pares no causales, como “Ludmila puso la olla lejos de la hornalla. Al instante, tenía una dolorosa quemadura.”, la información general “El fuego quema la piel.” no resultaría adecuada para conectar ambas oraciones y la validación inferencial no se llevaría a cabo. Para esta hipótesis, en estos casos, se darían no sólo mayores tiempos de lectura para la segunda oración del par, sino mayores tiempos de respuesta. Para responder adecuadamente, sería necesario activar esa información una vez que se presenta la pregunta y no antes: este proceso de búsqueda/activación “desde cero” se evidenciaría en mayores tiempos de respuesta.

Como se puede observar en el apartado de Resultados, cuando se contrastan los dos grupos de estímulos (causales vs. no causales), sólo existen diferencias estadísticamente significativas en los TRL. En los TRR, en cambio, las diferencias no sólo no son estadísticamente significativas sino que el patrón de tiempos se invierte: en los estímulos causales toma un tiempo levemente mayor responder a la pregunta. Existen, al menos, dos cuestiones centrales para analizar:

- a) es el proceso de lectura (y no el de respuesta) el que se ve obstaculizado por la ausencia de vínculo causal entre las oraciones.
- b) los tiempos de respuesta no se ven afectados por la presencia o ausencia de vínculo causal entre las oraciones.

En primer lugar, vale notar que estos datos no respaldan completamente la hipótesis de “validación de inferencias”, ya que no existen diferencias significativas en la velocidad de respuesta, incluso se nota un leve enlentecimiento del proceso en los estímulos causales. Sin embargo, sí existen diferencias significativas durante la lectura del par de oraciones y esa diferencia muestra una ventaja para los pares de oraciones causales. El proceso puesto en juego en esta tarea no parece ser estrictamente la generación o no de inferencias “puente” causales, sino, más bien, la construcción de coherencia global⁸, proceso que requiere, instrumentalmente, de cierto procesamiento inferencial (Singer, 1993). En los casos de pares causales, el proceso se da

sin obstáculos: durante lectura, de modo on-line, se genera automáticamente una inferencia causal que permite vincular ambas oraciones y se construye una representación mental global coherente, posible de comprender, y que corresponde con cierto conocimiento de mundo del lector. En el caso de los estímulos que presentan pares de oraciones que no mantienen relación causal entre sí, en cambio, la construcción de una representación mental coherente resultaría obstaculizada: la imposibilidad de relacionar causalmente ambas oraciones puede percibirse como una incongruencia semántica que dificulta o imposibilita la construcción de coherencia y, posiblemente, eso resulte en un proceso de relectura y revisión del par de oraciones, que se traduce en tiempos significativamente mayores. Más aún, no es posible afirmar con certeza que en estos casos no se dispare ningún tipo de proceso inferencial, o incluso, no se genere una inferencia causal que responda al conocimiento de mundo ya almacenado pero que no resulte útil o sea contradictoria con la información presente en el par de oraciones. En ese caso, la información causal almacenada se activaría por defecto, pero resultaría incongruente con la información textual y, por ende, actuaría como elemento obstaculizador durante la lectura (Singer, 1993). Los mayores tiempos de procesamiento evidenciarían un esfuerzo por vincular ambos tipos de información de modo coherente: el vínculo causal no resulta adecuado, por lo que debe buscarse otro.

La ausencia de diferencias significativas en los TRR, por su parte, no afecta la viabilidad de esta propuesta, ya que para el momento en que el lector se expone a la pregunta, todo este proceso ya se llevó a cabo. Sin embargo, sí es interesante notar que este patrón de TRR muestra que los lectores pudieron disociar un proceso del otro, es decir, parecen haber realizado la tarea como dos ejercicios aislados: por un lado, la lectura y la comprensión del par de oraciones, y por el otro, sin necesaria vinculación, la respuesta a una pregunta que les demandaba una búsqueda de información ya almacenada en su conocimiento de mundo más que en el texto presentado⁹. Aun cuando se incluyeron ítems de relleno para evitar esta disociación, en los casos en que la pregunta estaba formulada en forma genérica parece haberse producido un inmediato “descarte” de la información del par de oraciones para concentrarse en la información genérica solicitada. Este hecho explicaría la ausencia de diferencias en los tiempos requeridos en uno y otro grupo de estímulos. En este sentido, observar los tiempos de respuesta no parece lo más certero para verificar la generación previa de una inferencia, ya que ambos grupos de estímulos mostraron no sólo el mismo nivel de precisión de respuesta, sino también prácticamente los mismos tiempos de procesamiento: no existió obstaculización de ningún tipo.

A partir de estos resultados y teniendo en cuenta nuestra hipótesis inicial, es posible sostener que, dado un texto breve (par de oraciones), sin partícula conectiva con contenido semántico específico que indique el tipo de relación semántica que debe construirse para vincular ambas oraciones, la causalidad surge como la relación preferida o por defecto y su ausencia parece percibirse como una incongruencia semántica que obstaculiza de modo significativo la construcción de

⁸ Es posible hablar de coherencia global ya que, si bien las inferencias puente se encargan de construir coherencia local, las relaciones causales, específicamente, sirven no sólo a la coherencia local sino también a la global (Goldman et al., 1999). Por otro lado, tal como lo explican Ferstl y van Cramon (2001), en este caso se trata de textos breves, en los que establecer coherencia local también implica armar una representación global coherente.

⁹ Muchos participantes comentaron que habían respondido la pregunta sin importar el par de oraciones previo, argumentando que: “la pregunta se podía responder con lo que yo sé y no con lo que decía en el texto.”

coherencia local y global del texto. Esto se evidencia en los tiempos de lectura del texto: significativamente mayores en el caso de los pares oracionales sin vínculo causal.

Experimento 2

Este experimento tuvo el objetivo de estudiar cómo un lector/hablante construye coherencia local y global cuando debe producir o completar un texto/discurso. El objetivo fue verificar si la ventaja que parece tener la causalidad a la hora de comprender textos, existe también cuando se trata de construir relaciones semánticas en los textos. La predicción inicial fue que las relaciones causales serían, también en este caso, preferidas y procesadas con menor esfuerzo que otro tipo de relaciones semánticas.

Método

Participantes

Participaron 40 sujetos de ambos sexos (30 mujeres y 10 varones), con un promedio de 38,17 años, D.E. 12,57 (entre 23 y 61 años), hablantes nativos de español rioplatense, con una escolaridad formal de entre 12 y 18 años. Este grupo de informantes estaba equilibrado en edad del siguiente modo: 24 sujetos de entre 18 y 34 años y 16 sujetos de entre 35 y 65 años. Dado que el experimento completo involucraba la evaluación de los mismos estímulos en 2 condiciones distintas, con el fin de evitar efectos facilitadores u obstaculizadores por la exposición reiterada a estímulos muy similares, los 40 participantes totales se organizaron en 20 parejas equiparadas en edad, escolaridad y sexo, con el fin de poder tratar estadísticamente los resultados como medidas repetidas del mismo sujeto. Uno de los integrantes de la pareja realizó la tarea en la condición sin partícula conectiva (condición 1) y el otro realizó la tarea con partícula conectiva presente (condición 2). Con esta distribución, se obtuvieron datos de 20 participantes por condición evaluada.

Materiales

Se diseñaron 18 textos breves (4 oraciones) a los que les faltaba el final (indicado por puntos suspensivos), seguidos por 4 opciones de completamiento, controladas del siguiente modo: opción causal (C), opción contraccusal (CC), opción coherente sin relación causal (sin RC), opción incongruente (INC). Todos los textos fueron controlados por extensión de palabras: entre 30 y 42 palabras por texto y un promedio de 34,6.

En la primera condición evaluada, se presentaban los 18 textos sin partícula conectiva que indicara el tipo de relación esperada en el completamiento: en este caso, la elección no estaba guiada explícitamente, sino que requería procesar la semántica del texto y construir coherencia global a través de alguna de las opciones ofrecidas para completar ese fragmento.

La segunda condición evaluada presentaba los mismos 18 textos, pero ahora se incluían partículas conectivas que funcionaran como instrucciones semánticas acerca de cuál de las cuatro opciones de respuesta era la adecuada en cada caso: la mitad de los estímulos fueron presentados con partícula causal “entonces” y la otra mitad fueron presentados con partícula contraccusal “pero”. En el primer caso, el

completamiento adecuado sería la “opción causal” (que construía una estructura consecutiva clásica “A, entonces B”), mientras en el segundo caso la opción adecuada era la considerada contraccusal (que expresaba un evento contrario o desviado de la consecuencia causal de base y constituía una estructura adversativa restrictiva “A, pero B.”).

La extensión de las frases que sirvieron como opciones de respuesta fueron controladas por cantidad de palabras del siguiente modo: la suma de las palabras contenidas por las cuatro frases en cada ítem siempre fue de entre 15 y 25 palabras y el promedio de palabras por ítem es de 20,9 (sumadas las cuatro opciones y considerando los 18 estímulos). Si se consideran los dos tipos de estímulos generados por la inclusión de la partícula conectiva, surge lo siguiente: a) los estímulos causales presentan un promedio de 22 palabras por grupo de opciones. b) los estímulos contraccasuales presentan un promedio de 20 palabras por grupo de opciones.

El orden de presentación de las opciones también fue controlado: la opción causal aparecía 4 veces en primer lugar, tercer y cuarto lugar y 5 veces en segundo lugar; el resto de las opciones variaban entre 4 y 6 veces en cada posición, en función de la ubicación de la opción causal en cada caso.

En relación con la estructura sintáctica de las oraciones utilizadas y otras restricciones gramaticales, debe aclararse que: a) tenían una estructura canónica básica S-V-O, con, a lo sumo, un adjunto sencillo (por ejemplo, “Hoy a la mañana”); b) se armaron oraciones breves, evitando, en la medida de lo posible, oraciones compuestas; c) los verbos siempre se presentaron en modo indicativo y variaron entre presente y pasado (se usan ambos tipos de pretéritos simples, según el estímulo); d) no se presentaron estructuras hendidas, proposiciones incluidas adjetivas (ni especificativas ni explicativas), proposiciones incluidas adverbiales o proposiciones incluidas sustantivas (excepto en un par de estímulos que se incluyó un discurso referido simple: “le dijo que” o “le pidió que” en función de que respetaran la variedad de español de los hablantes que iban a realizar las tareas); e) se evitaron todas las negaciones explícitas, tanto de los estímulos como de las preguntas (se utilizaron sólo negaciones léxicas cuando resultaba estrictamente necesario).

Ejemplo de estímulos utilizados:

Santiago trabaja en una empresa constructora desde hace muchos años. Él está en el área que se encarga de las demoliciones. Soporta ruidos fuertísimos y explosiones durante todo el día. (entonces/pero) Su audición...

- 1.- ...es ideal para analizar sonidos musicales.(INC)
- 2.- ...siempre estuvo por debajo de los normal.(sin RC)
- 3.- ...está muy deteriorada. (C)
- 4.- ...está en perfectas condiciones.(CC)

Procedimiento

Las pruebas fueron diseñadas y tomadas en SuperLab 4.0. Se evaluó tanto la adecuación o el tipo de respuesta como los tiempos de lectura del estímulo (TRL) y de respuesta o resolución de la tarea (TRR). La administración de la prueba fue individual, en ámbitos conocidos para los participantes, con el evaluador presente (controlando que no se produjeran inconvenientes durante la toma).

El procedimiento de presentación de las consignas y explicación de la tarea fue igual que en el Experimento 1.

El experimento constaba de dos listas de 18 ítems: en la Lista 1, los estímulos se presentaban sin partícula conectiva específica, en la Lista 2, los mismos textos se presentaban con el agregado de una partícula conectiva causal o contracausal, lo que generaba 9 ítems en cada condición. Como se aclaró en el apartado de Participantes, la muestra total fue dividida en dos grupos de 20 sujetos, formando 20 parejas de participantes equiparados en edad, escolaridad y sexo. Un primer grupo (es decir, el primer miembro de cada pareja) realizó la tarea con la Lista 1 (sin conectiva presente), el otro grupo (esto es, el segundo miembro de cada pareja) realizó la tarea con la Lista 2. Cada participante estuvo frente a un bloque de 18 ítems, presentados al azar (variación establecida por el software utilizado). Al inicio del bloque se incluyeron 2 textos de relleno, que luego fueron descartados del análisis de resultados, con el fin de evitar sesgos generados por el período de habituación a la tarea.

El informante debía presionar la barra espaciadora cuando estuviera listo para comenzar. Inmediatamente aparecía un texto escrito en letras negras sobre pantalla blanca; el sujeto debía leer con atención el fragmento (a su propio ritmo, de modo silente o en voz alta, según prefiriera) y luego presionar nuevamente la barra espaciadora. En esa instancia, aún con el texto presente, aparecían las 4 opciones de completamiento numeradas del 1 al 4 y el participante debía elegir qué opción creía que completaba mejor el fragmento que había leído, presionando la tecla que correspondiera al número de opción elegida. Se les aclaró que si creían que había más de una opción posible, eligieran la que a ellos les resultara más adecuada, y si creían que ninguna completaba adecuadamente el fragmento, podían presionar la barra espaciadora y seguir con el siguiente texto.

Resultados

Se observaron los tiempos de lectura (TRL), los tiempos de respuesta (TRR), el tipo de respuesta dada y la adecuación de dicha respuesta. En primer término, se llevó a cabo un análisis exploratorio para detectar los casos extremos de TR y depurar la base de datos. Se utilizó el mismo método que en el Experimento 1, con una sola diferencia: en el caso de los TRR (elección de la opción), se tomaron sólo las medias por sujeto por condición y los desvíos en relación a ella para eliminar casos extremos¹⁰. El resultado de esta depuración implicó la eliminación de un 7% de los datos en los TRL en la condición sin conectiva presente y 3% en los TRL para la condición con conectiva presente. En el caso de TRR, ningún valor fue detectado como caso extremo.

¹⁰ Esta decisión se basó en que el proceso (no sólo lectura sino selección de una respuesta entre cuatro opciones) requerido implicaba una variabilidad muy grande entre sujetos que, desde el punto de vista metodológico y teórico no sería adecuada eliminar. El principal objetivo del tratamiento exhaustivo de registros extremos en estos experimentos es detectar casos en los que el procesamiento cognitivo que se está investigando se vea modificado por factores externos (como distracciones, efectos de repetición, errores de registro de los tiempos, etc.) que puedan llevar a sesgos en el análisis de los resultados; todo procedimiento que implique eliminar datos que no estén relacionados con estas cuestiones no resultaría adecuado.

Como primer paso del análisis de resultados, se calcularon las frecuencias de cada tipo de respuesta: si se observan los porcentajes de respuestas elegidas (Tabla 2), se puede notar la elevada proporción de elección causal. En segunda instancia, se analizaron los tiempos requeridos para la tarea: con los casos que fueron respondidos adecuadamente, se calcularon las medias por sujeto y se realizaron distintas pruebas estadísticas, con el objetivo de hacer los contrastes de medias de TRs relevantes para este trabajo. Los resultados de frecuencias, medias y desvíos se muestran en la Tabla 2 y 3. Por último, para la condición con partícula conectiva presente, se llevó a cabo un análisis de respuestas adecuadas e inadecuadas (en relación a la instrucción semántica de la partícula presente en cada caso): Tabla 4.

Dentro de la condición sin partícula conectiva presente, se realizaron dos tipos de pruebas: a) Para los TRL (distribución normal según Kolmogov-Smirnov y Shapiro-Wilks), se realizó un ANOVA en función de comparar los TRL según el tipo de opción que se eligió (causal, contracausal, coherente sin relación causal). En este caso, se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($F_{(2,323)}=6,40, p<0,01$). Un análisis Post Hoc (Tukey B) mostró que los TRL del grupo “causal” y “coherente sin relación causal” no se diferencian significativamente ($p<0,05$) entre sí, y sí se diferencian respecto del grupo “contracausal”. b) Para los TRR (distribución no normal según mismas pruebas de normalidad), se realizó una prueba no paramétrica análoga (Kruskal - Wallis), en función de comparar los tiempos requeridos para hacer la elección en cada caso. Se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($X^2_{(2)}= 12,84, p<0,01$). Si bien no es posible hacer una prueba Post Hoc para verificar entre qué grupos específicos existen diferencias, sí es posible notar que el patrón de aumento de los TRR es similar al de los TRL: causales<coherentes sin relación causal<contra-causales<incoherentes/incongruentes.

Tabla 2. Condición sin partícula conectiva: frecuencias por tipo de respuesta, medias de TRs (M), desvíos estándar (DE).

	% Rtas.	M TRL (DE) (ms)	M TRR (DE) (ms)
Opción C	93,3	8830,23 (2555,75)	8323,70 (5145,84)
Opción CC	3,7	11464,92 (3744,19)	13543,50 (9844,30)
Opción sin RC	2,5	9909,87 (3028,73)	12516,25 (7760,47)
Opción INC	0,3	13379,00 (--)*	6319,00 (--)*
No responde	0,3		

NOTA .Opción C=Opción causal, Opción CC=Opción contracausal, Opción sin RC=Opción coherente sin relación causal, Opción INC=Opción Incoherente o incongruente. % Rtas.= Porcentaje de respuestas.

*Se registró un único caso: no hay dispersión.

Para la condición con partícula conectiva presente, en principio se realizó una prueba de normalidad Kolmogorv-Smirnov para ambas variables dependientes, según la condición (causal/contracausal). Los resultados mostraron una

distribución normal para todos los casos excepto para los TRR en condición causal ($p=0.30$). Por este motivo, se decidió comparar los TRL y TRR a través de una prueba t para muestras relacionadas¹¹ y para los TRR realizar, además, la prueba no paramétrica correspondiente (prueba de Wilcoxon). Para los TRL, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($t_{(19)} = -0.485$, S.E.=375,85, n.s.), mientras que para los TRR, sí se registraron diferencias estadísticamente significativas, tanto en la prueba t ($t_{(19)} = -5.52$, S.E.=1052,43, $p<0,001$) como en la prueba no paramétrica correspondiente ($Z = -3,88$, $p<0,001$), con una ventaja a favor de los estímulos causales, con tiempos de respuesta significativamente menores.

En el análisis por ítem, la prueba t para muestras independientes para TRL no mostró diferencias significativas entre los dos grupos ($t(16) = -0.055$, S.E.=1014,99, n.s.)¹², mientras que la prueba de Mann-Whitney (por mostrar una distribución no normal según las pruebas de normalidad usadas en los casos anteriores) para TRR sí mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, con una ventaja de menores tiempos para el grupo causal ($U=8.00$, $Z = -2,87$, $p<0.01$)¹³. Por último, para los TRR que habían mostrado diferencias estadísticamente significativas en ambos niveles de análisis, se calculó min F' y también resultó significativa: min $F'_{(1,24)} = 6,84$ ($p < 0.025$).

Tabla 3. Condición con partícula conectiva: frecuencias por tipo de respuesta, medias de TRs (M), desvíos estándar (DE).

	Adec. (%)	Inadec. (%)	N/R (%)	M TRL (DE) (ms)	M TRR (DE) (ms)
CAUSAL	92,7	6,7	0,6	11777,00 (2587,62)	9979,50 (3356,59)
CONTRACAUSAL	83,7	15,7	0,6	11959,15 (2737,62)	15790,51 (6103,76)

NOTA. Adec.= Respuesta adecuada; Inadec.= Respuesta inadecuada; TRL= Tiempo de Reacción de Lectura; TRR= Tiempo de Reacción de Respuesta.

Tabla 4. Análisis respuestas inadecuadas: frecuencias por tipo de opción elegida.

	N	Opción C (%)	Opción CC (%)	Opción sin RC (%)	Opción INC (%)	N/R (%)
CAUSAL	12	---	16,7	58,3	16,7	8,3
CONTRA CAUSAL	28	89,3	---	---	7,1	3,6

NOTA. Opción C=Opción causal, Opción CC=Opción contraccasual, Opción sin RC=Opción coherente sin relación causal, Opción INC=Opción Incoherente o incongruente, N/R= No responde.

¹¹ Ver nota 5 para la decisión sobre el tipo de prueba estadística.

¹² Tamaño del efecto: d de Cohen=0,068. Poder observado (two-tailed): 0,035.

¹³ Tamaño del efecto: d de Cohen= 1,18. Poder observado (two-tailed): 0,70.

Discusión

El experimento 2 tenía el objetivo de estudiar cómo un lector/hablante construye coherencia local y global cuando debe producir o completar un texto/discurso. El objetivo principal fue verificar si la ventaja que parece tener la *causalidad* a la hora de comprender textos, existía también cuando se trataba de construir relaciones semánticas en los textos. En este caso, el contraste de mayor interés fue completamiento causal vs. contraccasual. La predicción inicial que se planteó fue que las relaciones causales serían, también en este caso, preferidas y procesadas con menor esfuerzo que otro tipo de relaciones semánticas.

No son muchos los experimentos que investigan los procesos de producción de discurso y el rol de la causalidad en la construcción de coherencia y ninguno de los que se han revisado presenta una tarea igual a la presentada en el Experimento 2 de este trabajo. Sin embargo, los trabajos de van den Broek, Linzie, Fletcher y Marsolek (2000) y de Simmer y Pickering (2005) pueden funcionar, en parte, como antecedente de este experimento. Los primeros autores, específicamente, propusieron una tarea de completamiento de narraciones (de modo espontáneo por parte del participante) y verificaron que existe una tendencia a la continuación causal, sobre todo aquellas relaciones causales fuertes (que cumplen las condiciones de necesidad y suficiencia).

Las dos condiciones en las que fue tomada la prueba aquí permiten indagar, al menos, dos cuestiones vinculadas entre sí: a) si la causalidad es una dimensión semántica/conceptual preferida y/o procesada por defecto (elegida con mayor frecuencia y en menor tiempo) cuando el hablante debe completar un texto y así construir coherencia global¹⁴; b) cuál es el rol que cumple una partícula conectiva con contenido semántico específico en ese proceso de completamiento y construcción de coherencia.

En relación al primer punto, los resultados obtenidos en la primera condición muestran que existe una marcada preferencia por la opción causal (en la misma línea que los resultados obtenidos por van den Broek et al., 2000), aun cuando existen otras tres opciones que permiten un completamiento coherente del fragmento. Esto se ve respaldado por dos tipos de datos: por un lado, el porcentaje de elección de una opción de completamiento por sobre las demás (en más del 90% de los casos los lectores eligen hacer un completamiento causal), y por otro, los tiempos requeridos para realizar la tarea (tiempos significativamente menores en los casos de completamiento causal). En este sentido, vale también destacar que en ambas medidas de tiempos (TRL y TRR) se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (con el mismo patrón de aumento de tiempos): esto estaría indicando que el proceso on-line de construcción de un modelo mental (con una u otra relación) se produce ya durante la lectura del fragmento, aún sin las opciones a la vista. Este patrón de menor tiempo tanto en TRL

¹⁴ Si bien no fue diseñado con ese fin, es posible que esta prueba, en su condición sin partícula conectiva, sirva para estudiar inferencias predictivas de consecuente, ya que el completamiento realizado puede leerse como una actualización/explicitación de una inferencia predictiva requerida para construir la coherencia global del texto incompleto.

(sin opciones a la vista) como en TRR (lectura y elección de la opción) podría estar mostrando que la construcción de una representación mental se realiza mucho antes de la presentación de las opciones¹⁵ y que esa construcción se hace más rápidamente cuando involucra causalidad: esto es, los lectores no parecen leer pasivamente los fragmentos y decidir qué relación establecer para dar coherencia al texto recién cuando se les presentan las opciones, sino que construyen representaciones y relaciones semánticas de modo on-line durante la lectura misma y, posiblemente, luego contrasten esos modelos mentales con las opciones ofrecidas en función de seleccionar la que más se acerque a ese modelo.

En relación al segundo punto, los resultados del experimento tomado en la segunda condición ponen en evidencia que efectivamente la presencia de una partícula conectiva con significado específico funciona como instrucción semántica acerca de cuál es la relación adecuada para otorgar coherencia al texto, esto es, el conocimiento lingüístico guía (y restringe) la construcción de un modelo mental coherente. En la primera condición, la construcción de coherencia textual estaba en manos del lector, que podía valerse únicamente de la semántica de las oraciones y de su conocimiento de mundo: en esta instancia, sin mediar ninguna instrucción semántica precisa, se vio que la causalidad era la relación preferida y procesada por defecto. En la segunda condición, el conocimiento lingüístico (semántico) del lector acerca de las partícula conectivas utilizadas (“entonces” y “pero”) funcionaba como instrucción precisa y restringía ostensiblemente las opciones de completamiento adecuado, al punto de invalidar tres de las cuatro opciones disponibles. En esta condición sólo una de las opciones era la adecuada para construir coherencia: opción causal para los estímulos con “entonces”, opción contracausal para los estímulos con “pero”.

En esta ocasión, a través de analizar la adecuación de las respuestas, vuelve a ponerse en evidencia la ventaja de la causalidad a la hora de construir coherencia textual: el porcentaje de respuestas adecuadas es casi un 10% más en el grupo de estímulos causales que en el de contracausales. Por su parte, los TRR (contabilizando sólo las respuestas adecuadas en cada grupo) son significativamente menores en los ítems causales, esto es, las relaciones causales se procesan con mayor velocidad que las relaciones contracausales a la hora de completar un texto en función de construir coherencia y producen menos errores.

Pero, además, en esta condición, vale la pena analizar qué opciones se eligen cuando la respuesta resulta inadecuada: entre los estímulos causales, en la mayoría de los casos en que no se eligió la opción causal adecuada, se seleccionó la opción coherente sin relación causal¹⁶ y en pocos casos se seleccionaron las otras opciones; en cambio, entre los ítems contracausales, la gran mayoría de las respuestas inadecuadas

fueron generadas por la elección de una opción causal, es decir, una opción que contradecía la instrucción semántica explícita establecida por la partícula conectiva. Este dato respalda, una vez más, la hipótesis de que la causalidad se procesa por defecto y que resulta una relación preferida a la hora de construir coherencia textual: la tendencia a establecer causalidad parece ser incluso más fuerte que la instrucción semántica precisa de la conectiva. Aun con una instrucción semántica precisa que requería un completamiento contracausal, los lectores mostraron una tendencia a establecer relaciones causales para completar los fragmentos textuales.

Discusión general

Los resultados del Experimento 1 muestran que un fragmento textual breve se lee con mayor velocidad cuando es posible establecer una relación causal entre las oraciones (a través de una inferencia “puente”). Es posible, además, inferir que a tiempos de lectura más breves subyace una mayor sencillez de procesamiento y comprensión del fragmento. Suponemos que durante la lectura on-line, y en función de comprender globalmente el fragmento, se construyen modelos mentales que generan una representación coherente del texto: en lo que se refiere específicamente a la dimensión causal, en los casos en que sea posible establecer una relación causal entre las oraciones del texto ese proceso será más sencillo que en los casos en los que el establecimiento de ese vínculo no sea posible. La ausencia de relación causal (o la suspensión de una relación causal esperada) podría percibirse como una incongruencia conceptual/semántica que obstaculizaría la construcción de coherencia y requeriría una revisión más exhaustiva del texto y mayores tiempos de procesamiento.

En este caso, en contraste con los resultados de Singer (1993) y Singer et al. (1992), se encontró una disociación de los procesos de lectura y comprensión *on-line* respecto de los procesos requeridos para responder a la pregunta, por lo que las diferencias se evidenciaron casi únicamente en los tiempos de lectura y no en el grado de adecuación de la respuesta o en el tiempo requerido para llevarla a cabo. Ferstl y van Cramon (2001), quienes contrastaron fragmentos bioracionales específicamente identificados como coherentes vs. incoherentes, en su estudio conductual, también hallaron que las diferencias se evidenciaban más claramente sólo en los tiempos de lectura y no en la precisión de las respuestas (si bien, en ese caso, la tarea requería un juicio explícito acerca de la coherencia o incoherencia del fragmento) o en los tiempos requeridos para responder. Este hecho, podría estar mostrando que los lazos para establecer coherencia intentan generarse de modo permanente durante la lectura de un texto y no posteriormente, en el momento de hacer el juicio o dar la respuesta.

A partir de los resultados del Experimento 2, fue posible observar que esta misma centralidad de la causalidad a la hora de comprender un texto, también surge cuando el lector se enfrenta a un texto inconcluso y es él quien debe completarlo para otorgarle coherencia. En la condición sin partícula conectiva presente, fue posible ver esta preferencia por las relaciones causales tanto a través del tipo de completamiento mayoritario como a través de los tiempos requeridos para realizarlo. Esta tendencia al completamiento causal había sido demostrada ya por van den Broek et al. (2000), aunque con materiales experimentales distintos. En la condición con partícula conectiva presente, fue posible notar

¹⁵ Este efecto puede estar evidenciando la generación de inferencias predictivas de consecuente de modo on-line (al momento de la lectura). Barreyro & Molinari Marotto (2004) han estudiado las inferencias elaborativas causales (de antecedente) y encontraron evidencia de su generación on line.

¹⁶ Vale notar que la semántica de la partícula “entonces” puede resultar relativamente débil como instrucción causal, ya que su contenido causal deriva de un significado temporal que aún se mantiene en el español rioplatense y puede generar cierta ambigüedad sutil.

esta ventaja de la causalidad no sólo a través del porcentaje de errores y los tiempos requeridos en cada caso, sino a través del análisis de los errores: la tendencia a establecer causalidad, en muchos casos, pareció ser más fuerte que la instrucción semántica precisa otorgada por la conectiva, al punto de desconocer esa instrucción e interpretar un fragmento contraccusado como causal.

A modo de conclusión global, podemos decir que los datos obtenidos respaldan nuestra hipótesis general: la causalidad es una dimensión conceptual-semántica de fundamental importancia para construir coherencia global en los textos (se establece con mayor frecuencia y en menor tiempo que otras relaciones semánticas como la contraccusado) y la imposibilidad de establecer causalidad puede resultar una incongruencia conceptual-semántica que constituye un obstáculo para la construcción de coherencia y la sucesiva comprensión de fragmentos textuales.

Este trabajo intentó continuar realizando aportes en el ámbito de la psicolingüística del español rioplatense y específicamente en el estudio de la dimensión causal y contraccusado (como partes complementarias de la estructura causal) en la comprensión de textos. Resulta necesario continuar investigando y ampliando estos estudios. Por un lado, es posible utilizar estas mismas pruebas para evaluar la conducta lingüística de pacientes con daño cerebral que muestren déficit en la comprensión de textos y contrastar los resultados con los obtenidos aquí: actualmente se está llevando a cabo la evaluación de un pequeño grupo de pacientes con lesiones frontales y lesiones del hemisferio derecho, en función de poder verificar tanto los resultados reportados por la bibliografía actual como para contrastar la conducta de estos pacientes con los resultados obtenidos de hablantes sin déficit. Por otro lado, es posible utilizar estas pruebas (con las modificaciones metodológicas que se requieran) para llevar a cabo estudios electrofisiológico o de neuroimagen que permitan aportar evidencia empírica sobre la localización cerebral de los procesos cognitivos aquí estudiados; y por último, creemos que sería de gran utilidad continuar el trabajo con el análisis de otras relaciones semánticas vinculadas con la causalidad/contraccusado, en función de fortalecer, modificar o rectificar las hipótesis planteadas aquí.

Referencias

Abusamra, V., Miranda, A., & Ferreres, A. (2007). Evaluación de la iniciación e inhibición verbal en español. Adaptación y normas del Test de Hayling. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 9, 19-32.

Abusamra, V., Cartoceti, R., Raiter, A., & Ferreres, A. (2008). Una perspectiva cognitiva en el estudio de la comprensión de textos. *Psico*, 39 (3), 352-361.

Abusamra, V., Côté, H., Joannette, Y., & Ferreres, A. (2009). Communication impairments in patients with right hemisphere damage. *Life Span and Disability*, 7(1), 67-82.

Abusamra, V., Ferreres, A., Raiter, A., De Beni, R., & Cornoldi, C. (2010). *Leer para comprender: Test para la evaluación de la comprensión de textos*. Buenos Aires: Paidós.

Abusamra, V. (2011). *Comprensión de textos: el papel de la información sintáctico-semántica en la construcción y disponibilidad de representaciones mentales. Un estudio experimental*. (Tesis Doctoral no publicada.) Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Aravena, M. S. (2004). Noción de inferencia y procesamiento inferencial en personas con daño cerebral. *Onomázein*, 10, 145-162.

Blake, M. (2009). Inferencing Processes after right hemisphere brain damage: maintenance of inferences. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 52(2), 359-372.

Barreyro, J.P., & Molinari Marotto, C. (2004). Generación de inferencias repositivas y elaborativas en la comprensión de textos narrativos. *XII Anuario de Investigaciones*, 221-225.

Barreyro, J.P., & Molinari Marotto, C. (2005). Diferencias individuales en la comprensión de textos: inferencias y capacidad de la memoria de trabajo. *XIII Anuario de investigaciones*, 43-50.

Beeman, M., Bowden, E., & Gernsbacher, M.A. (2000). Right and Left Hemisphere cooperation for drawing predictive and coherence inferences during normal story comprehension. *Brain and Language*, 71, 310-336.

Clark, H. (1973). The language-as-fixed-effect-fallacy: A critique of language statistics in Psychological research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 12, 335-359.

Caron, J., Micko, H. C., & Thuring, M. (1988). Conjunctions and the recall of composite sentences. *Journal of Memory and Language*, 27, 309-323.

Carruthers, P. (2002). The Cognitive functions of language. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 657-726.

Cartoceti, R., Abusamra, V., Sampedro, B., & Ferreres, A. (2010). Influencia del mecanismo de actualización en la comprensión de textos. En Castel, V. & Cubo de Severino, L. (Eds.). *La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina. Los colores de la mirada lingüística* (pp. 297-305). Mendoza: FFyL, UNCuyo.

Cevasco, J., & van den Broek, P. (2008). The importance of casual connections in the comprehension of spontaneous spoken discourse. *Psicothema*, 20 (4), 801-806.

Cousineau, D., & Chartier, S. (2010). Outliers detection and treatment: a review. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 58-67.

Cuadro A., Costa D., Trias D., Ponce de León P. (2009). Evaluación del nivel lector.

Davidson, D. (1985). *Essays on Actions and Events*. Oxford: Clarendon Press.

De Vega, M., & Cuertos, F. (1999). *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta.

Dunlop, W. P., Cortina, J. M., Vaslow, J. B., & Burke, M. J. (1996). Meta-analysis of experiments with matched groups or repeated measures designs. *Psychological Methods*, 1, 170-177

Fenker, D., Waldmann, M., & Holyoak, K. (2005). Accessing casual relations in semantic memory. *Memory and Cognition*, 33 (6), 1036-1046.

Ferré, P., Clermont, M.F., Lajoie, C., Côté, H., Ferreres, A., Abusamra, V., Ska, B., Paz Fonseca, R., & Joannette, Y. (2009). Identification de profils communicationnels parmi les individus cérébrolésés droites: Profils transculturels. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 1 (1), 32-40.

Ferreres, A., Abusamra, V., Cuitiño, M., Côté, H., Ska, B., & Joannette, Y. (2007). *Protocolo MEC. Protocolo de Evaluación de la Comunicación de Montreal*. Buenos Aires: Neuropsi Ediciones.

Ferreres, A., Abusamra, V., Casajús, A., & China, N. (2011). Adaptación y estudio preliminar de un test breve para evaluar la eficacia lectora (TECLE). *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3(1), 1-7.

Ferstl, E., & von Cramon, Y. (2001). The role of coherence and cohesion in text comprehension: an event-related fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 11, 325-340.

Fletcher, C. R. (1989). A Process Model of Casual reasoning in Comprehension. *Reading Psychology*, 10 (1), pp. 45-66.

Gernsbacher, M.A. (1990). *Language comprehension as structure building*. Hillsdale, NJ: Earlbaum.

Gernsbacher, M. A. (1991). Cognitive processes and mechanisms in language comprehension: The structure building framework. En G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 217-263). New York: Academic Press.

Goldvarg, E., & Johnson-Laird, P.N. (2001). Naive causality: a mental model theory of casual meaning and reasoning. *Cognitive Science*, 25, 565-610.

Goldman S., Graesser, A., & van den Broek, P. (1999). *Narrative Comprehension, Causality, and Coherence. Essays in Honor of Tom Trabasso*. Londres: Lawrence Erlbaum.

Graesser, A., Millis, K., & Zwaan, R. (1997). Discourse Comprehension. *Annual Review Psychology*, 48, 163-189.

Grasser, A., Wiemer-Hastings, P., & Wiemer-Hastings, K. (2001). Constructing Inferences and Relations during Text Comprehension. En Sanders, Schilperoord, Spooren (eds.). *Text representation: Linguistic and Psycholinguistics Aspects* (pp.249-272). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.

Gutiérrez-Calvo, M. (1999). Inferencias en la comprensión del lenguaje. En De Vega & Cuertos (Coord.). *Psicolingüística del español* (pp.231-270). Madrid: Trotta.

- Haberlandt, K. (1982). Reader expectations in text comprehension. En J.F. Le Ny, & W. Kintsch (Eds.) *Language and Comprehension*. (pp.239-250). Amsterdam: North Holland.
- Hagmayer, Y., & Waldmann, M. (2002). How temporal assumptions influence causal judgments. *Memory and Cognition*, 30 (7), 1128-1137.
- Koda, N. (2008). Connective Interference and Facilitation: Do Connectives Really Facilitate the Understanding of Discourse? *The Annual Reports of Graduate School of Arts and Letters*, Tohoku University, 56, 29-42.
- Kuperberg, G., Lakshmanan, B., Caplan, D., & Holcomb, P. (2006). Making sense of discourse: An fMRI study of casual inferencing across sentences. *NeuroImage*, 33, 343-361.
- Kuperberg, G., Paczynski, M., & Ditman, T. (2011). Establishing casual coherence across sentences: an ERP study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(5), 1230-1246.
- León, J.A. (2001). Las inferencias en la comprensión e interpretación del discurso. Un análisis para su estudio e investigación. *Revista Signos*, 43 (49-50), 113-125.
- Leslie, A., & Keeble, S. (1987). Do six-month-old infants perceive causality? *Cognition*, 25, 265- 268.
- Leslie, A. (1994). ToMM, ToBY y Agencia: arquitectura básica y especificidad de dominio. En Hirschfeld, L., & Gelman, S. (Eds.). *Cartografía de la mente. La especificidad de dominio en la cognición y en la cultura*. (pp.177-216). Barcelona: Gedisa.
- Mar, R. (2004). The neuropsychology of narrative: story comprehension, story production and their interrelation. *Neuropsychologia*, 42, 1414-1434.
- Mason, R., & Just, M. (2004). How the brain processes causal inferences in text. *Psychological Science*, 15 (1), 1-7.
- Michotte, A. (1963). *The perception of causality*. Andover: Methuen.
- Millis, K., & Just, M. (1994). The influence of connectives in sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 33,128-147.
- Molinari Marotto, C. (2000). *Introducción a los modelos cognitivos de la comprensión del lenguaje*. Buenos Aires: Eudeba.
- Molinari Marotto, C., & Duarte (2007). Comprensión del texto narrativo e inferencias. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 163-183.
- Molinari Marotto, C., Barreyro, J.P., Cevalco, J., & van den Broek, P. (2011). Generación de inferencias emocionales durante la comprensión de textos: datos conductuales e implementación a través del Modelo Landscape. *Escritos de Psicología*, 4 (1), 9-17.
- Murray, J. D. (1997). Connectives and narrative text: The role of continuity. *Memory & Cognition*, 25(2), 227-236.
- Piaget, J. (1934). *La causalidad física en el niño*. Madrid: Espasa Calpe.
- Piaget, J. (1967). *El juicio y el razonamiento en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Pickering, M., & Majid, A. (2007). What are implicit causality and consequentiality? *Language and Cognitive Processes*, 22 (5), 780-788.
- Sampedro, B., Otero, J. Casajús, A., Cartoceti, R., Abusamra, V., & Ferreres, A. (2010). Evaluación de la decodificación y comprensión lectora en adultos. En Castel, V., & Cubo de Severino, L. (Eds.). *La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina. Los colores de la mirada lingüística*. Mendoza: FFyL, UNCuyo.
- Sampedro, B., Ferreres, A., Abusamra, V., Otero, A., Casajús, A., & Cartoceti, R. (2011). Evaluación de las alteraciones en la comprensión de textos en diferentes tipos de lesión cerebral. *Revista Neurología Argentina*, 3 (4), 214-221.
- Schlottmann, A. (2001). Perception versus Knowledge of Cause and Effect in Children: When Seeing in Believing. *Current Directions in Psychological Science*, 111-115.
- Schlottmann, A., & Shanks, D. (1992). Evidence for a Distinction between Judged and Perceived Causality. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A (2), 321-342.
- Schlottmann, A., & Surian, L. (1999). Do 9-month-olds perceive causation at a distance? *Perception*, 28, 1105-1113.
- Searle, J. (1984). *Intentionality. An essay in the philosophy of mind*. USA: Cambridge University Press.
- Simner, J., & Pickering, M. (2004). Planning causes and consequences in discourse. *Journal of Memory and Language*, 52, 226-239.
- Singer, M. (1993). Causal Bridging Inferences: Validating Consistent and Inconsistent Sequences. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 47(2), 340-359.
- Singer, M. Graesser, A., & Trabasso, T. (1994). Minimal or Global inference during Reading. *Journal of Memory and Language*, 33, 421-441.
- Singer, M., Halldorson, M., Lear, J., & Andrusiak, P. (1992). Validation of Casual Bridging Inferences in Discourse Understanding. *Journal of Memory and Language*, 31 (4), 507-524.
- Sloman, S. (2005). *Casual Models. How People Think about the World and its Alternatives*. New York: Oxford University Press.
- Soria, C. (2005). Constraints on the Use of Connectives in Discourse. Manuscrito no publicado. Istituto de Linguistica Computazionale (CNR), Pisa, Italia.
- Thompson, G. (2006). An SPSS implementation of the non recursive outlier deletion procedure with shifting z score criterion (Van Selts y Jolicoeur, 1994). *Behavior Research Methods*, 38(2), 344-352.
- Trabasso, T., Secco, T., & van den Broek, P. (1984). Causal cohesion and story coherence. En H. Mandl, N. L. Stein, & T. Trabasso (Eds.), *Learning and comprehension of text* (pp.83-111). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Traxler, M., Bybee, M., & Pickering, M. (1997). Influence of Connectives on Language Comprehension: Eye-tracking Evidence for Incremental Interpretation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A (3), 481-497.
- van den Broek, P. (1990). The causal inference maker: Towards a process model of inference generation in text comprehension. En Balota, D.A., Flores d'Arcais, G.B., & Rayner, K. (Eds.), *Comprehension processes in reading*, (pp. 423-446) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- van den Broek, P., Linzie, B., Fletcher, C., & Marsolek, C. (2000). The role of casual discourse structure in narrative writing. *Memory and Cognition*, 28 (5), 711-721.
- Viale, R. (1999). Casual cognition and casual realism. *International Studies in the Philosophy of Science*, 13 (2), 151-167.
- Waldmann, M. (2001). Predictive versus diagnostic causal learning: Evidence from an overshadowing paradigm. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8 (3), 600-608.
- Zwann, R., & Radwansky, G. (1998) Situation Models in Language Comprehension and Memory. *Psychological bulletin*, 123, 162-185.