

Procesamiento de Oraciones Negativas en Afásicos de Wernicke

ONÉSIMO JUNCOS RABADÁN
Universidad de Santiago de Compostela.

Resumen

Esta investigación examina el procesamiento de oraciones negativas, atendiendo a su valor de verdad, por sujetos afásicos de Wernicke. Se estudiaron tres grupos de 25 sujetos (hombres y mujeres) cada uno: un grupo era de Afásicos de Wernicke, otro de sujetos con lesión cerebral temporal derecha y otro de sujetos normales, sin lesión cerebral. Se realizaron una serie de experimentos de verificación de oraciones y se hizo un estudio cuantitativo de los tiempos de reacción y del número de errores, así como un estudio cualitativo de los tipos de respuesta. Los resultados mostraron que los afásicos fluentes tienen alteraciones en el procesamiento lógico-semántico de oraciones negativas, especialmente de las Negativas Falsas, y manifiestan una predilección por la afirmación en sus estrategias de respuesta. Los sujetos con lesiones derechas no presentaron diferencias significativas respecto a los normales. Los resultados sugieren que el modelo de procesamiento comparativo de Clark (1977) no puede aplicarse a la comprensión de oraciones negativas en tareas de verificación en los afásicos de Wernicke.

Palabras clave: Neurolingüística, Cognición, Afasia, Negación.

PROCESSING OF NEGATIVE SENTENCES IN WERNICKE'S APHASICS

Abstract

This paper examines the logical-semantic processing on negative sentences in fluent aphasic subjects. Three groups of 25 subjects each (men and women) were studied: the first group consisted of Wernicke's aphasics; the second one consisted of right-temporal-lobe damaged subjects and the third of normal subjects. A set of experiments of verification sentences was carried out. Quantitative study of reaction time (RT) and qualitative study of answers were done. The results demonstrate that fluent aphasics had alterations in the logical-semantic processing of negative sentences specially the False Negatives, and showed a predilection for the affirmative in their answering strategies. The right-temporal-lobe damaged subjects didn't show differences in respect to the normal subjects. The results suggest that the Clark's model of verification of negative sentences can't be applicable to processing of negative sentences in aphasics.

Key words: Neurolinguistic, Cognition, Aphasia, Negation.

Dirección del autor: Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad de Santiago de Compostela. La Coruña.

INTRODUCCION

Como pionero en el estudio psicolingüístico de las oraciones negativas, Wason (1959, 1961) estableció criterios sobre su procesamiento señalando la interacción entre la forma sintáctica (negación-afirmación) y el valor de verdad (verdadero-falso). A partir de sus trabajos experimentales sobre la verificación de oraciones concluyó que las negativas son más difíciles de comprender que las afirmativas correspondientes teniendo en cuenta los tiempos de reacción y número de errores. La mayor dificultad de las negativas se situaba en su mayor complejidad estructural. Por tanto, las Negativas Verdaderas (NV) serían las más difíciles porque suponen una doble negación, negación semántica y negación sintáctica, es decir negación de una falsedad. La misma posición de Wason fue defendida por algunos psicolingüistas generativos como Miller (1962). Más adelante Wason (1965) señaló que el carácter especial de las negativas podría ser explicado por otros factores extrínsecos. El estudio de los factores emocionales de la negación (Wason y Jones, 1963) y de los contextos en que son usadas las negativas en el lenguaje ordinario, le lleva a afirmar que la función natural de las negativas es «...to emphasize that a fact is contrary to an expectation» (Wason, 1965: 8). Las oraciones negativas se usan en la vida real para negar una preconcepción previa (Wason, 1972).

A partir de Wason todos los estudios sobre procesamiento de negativas se han centrado en dos temas principales: conocer las operaciones mentales que tienen lugar y aclarar los factores pragmáticos o contextuales que intervienen en su uso y comprensión. En cuanto al primer tema, los estudios han ido encaminados a establecer diferentes modelos de procesamiento. Entre ellos, los más importantes son los de Clark (1976). Clark elabora modelos de procesamiento serial (Sternberg, 1969) sobre la verificación de oraciones basados en cuatro estadios: 1) Representación mental con formato proposicional de las oraciones. 2) Representación mental, también en formato proposicional, de la evidencia externa (dibujo o situación real) a la que se refieren las oraciones. 3) Comparación entre ambas representaciones, buscando coincidencia o congruencia. Si no hay coincidencia se realizan operaciones y transformaciones que de forma secuencial acumulan sus tiempos aditivamente. 4) Respuesta con el resultado de la comparación. Clark (1977) también introdujo elementos pragmáticos en el análisis de la negación («Denials should be used only when speakers want to deny belief they have some reason to think their listeners might hold» (1977: 98)), según los cuales la función de las negativas es negar creencias o suposiciones. Según el modelo de Clark (1977), en la verificación de las oraciones negativas el oyente sigue el proceso siguiente: 1) Busca la verdad de la suposición. 2) Cuando la suposición coincide con los hechos (dibujos o situaciones reales), es decir, cuando hay congruencia, se contesta rápidamente. 3) Cuando el oyente se da cuenta de que el hablante, al usar la negación, está cancelando o negando una suposición, se toma un tiempo adicional para verificar si la suposición es verdadera. Si la suposición es verdadera entonces la negación será falsa, y si la suposición es falsa entonces la negación será verdadera. El proceso conduce a dos predicciones: a) Las negativas llevan más tiempo que las afirmativas, ya que la cancelación de las suposiciones necesita un tiempo extra de representación inicial. b) Las Negativas Falsas son más fáciles que las Negativas Verdaderas porque la suposición en

las Negativas Falsas coincide con los hechos (congruencia), mientras que en las Negativas Verdaderas no coincide (no congruencia). También asegura Clark (1977) que hay un tipo de oraciones negativas que exigen un mayor tiempo de reacción; son las oraciones inherentes negativas u oraciones con predicados negativos tales como «ausente», «no-presente» y etc.

A partir de Wason y Clark la mayoría de los estudios sobre verificación de oraciones negativas han intentado comprobar la mayor dificultad de las negativas sobre las afirmativas y de las Negativas Verdaderas (no congruentes) sobre las Negativas Falsas (congruentes). Unos como Just y Carpenter (1971) han seguido en la línea de Clark y han elaborado un modelo comparativo con predicciones similares en cuanto a la mayor dificultad de las negativas verdaderas respecto a las falsas; otros como Mayor (1979a, 1979b, 1981) han hecho una revisión experimental y teórica, criticando el tipo de procesamiento serial, el principio de congruencia, y afirmando que los diferentes modelos construidos sobre la verificación de oraciones negativas dependen de las tareas de los materiales y de los diseños empleados. Valle (1982, 1985) partiendo de la noción de plausibilidad (Wason, 1965) afirma que las negativas plausibles, es decir, las que cumplen con su función natural de negar una preconcepción, son más fáciles que las no plausibles y critica la validez ecológica de los distintos modelos que no tienen en cuenta las condiciones naturales en que funcionan los enunciados negativos. Cuetos (1988) propone otro modelo, también serial, que explicaría la menor dificultad de las negativas dependiendo de las tareas planteadas (codificación de los dibujos en términos negativos).

A pesar de las diferencias y matices parece existir una evidencia empírica, incluso en los trabajos críticos, de que en tareas de verificación de oraciones las negativas son más difíciles que las afirmativas correspondientes (Wason, 1961; Miller, 1962; Gough, 1965; Slobin, 1966; Trabasso, 1970; Clark y Chase, 1972; Hossain, 1973; Carpenter y Just, 1975; Boysson-Bardies, 1976; Vazquez, 1978; Mayor, 1979a, 1979b; Valle, 1982; Cuetos, 1986). Todos los estudios experimentales versan sobre un tipo de negación: la negación lógica o negación función de verdad, que tiene como funciones principales el corregir o negar una presuposición, y el señalar la diferencia entre la excepción y la norma (la forma y el fondo) (Wason, 1972; Givon, 1978). Hay otros tipos de negación-rechazo y la negación-prohibición (Bloom, 1970), y que aparecen evolutivamente antes que la negación lógica (eminentemente informativa) (Hallyday, 1975; Antinucci y Volterra, 1975; Keller-Cohen y Gradley, 1979; Pea, 1980; Juncos, 1985). Cuando se habla de la mayor dificultad de las negativas hay que tener presente que se refieren a la negación lógica que tiene una mayor complejidad estructural (Klima, 1964; Rivero, 1977, Bosque, 1980) y una mayor complejidad funcional, o si se quiere pragmático funcional. Un análisis pragmático-funcional ha de destacar en ella los siguientes elementos: un acto ilocucionario (Searle, 1969), como acto de negar o intencionalidad negativa (Parisi y Antinucci, 1973): una presuposición sobre la que actúa la intencionalidad negativa (Ducrot, 1972); y una función: corregir la presuposición.

La comprensión de oraciones puede verse afectada como consecuencia de lesiones cerebrales. El estudio del procesamiento del lenguaje en lesionados cerebrales (Witaker, 1977; Shallice, 1989) se ha convertido ya en una rama de la ciencia cognitiva. Desde este punto de vista hemos abordado el estudio del procesamiento de oraciones negativas en sujetos con lesiones cerebrales

temporales izquierdas y derechas (Juncos, 1990). Las lesiones temporales izquierdas producen, como es sabido, una alteración en la comprensión que se caracteriza dentro del síndrome de Afasia de Wernicke (Goodglas y Kaplan, 1977). Estas alteraciones se deben principalmente a déficits de carácter léxico-semántico (ver una revisión sobre el tema en Saffran, 1982). Goodglas y Backer (1976) han investigado alteraciones de las relaciones semánticas (pertenencia a una clase, funcionalidad) en los afásicos de Wernicke. Kudo (1984) señala que la plausibilidad semántica de las oraciones influye positivamente en la comprensión de oraciones en este tipo de afásicos. Martin y Blossom-Stach (1986) afirman que los afásicos de Wernicke tienen problemas de agramatismo que se deben a alteraciones en la comprensión sintáctica. En definitiva parece ser que no sólo las alteraciones de tipo semántico, sino también las de tipo sintáctico determinan la comprensión en la afasia de Wernicke.

El hemisferio derecho parece jugar un papel importante para resolver problemas lingüísticos que implican relaciones espaciales o cuasi-espaciales. Caramazza y otros (1976) informaron de pacientes con lesiones cerebrales derechas que presentaban dificultades al resolver series de dos términos en que los adjetivos de la premisa y de la pregunta eran antónimos. En problemas tales como «A es más alto que B. ¿Quién es el más bajo?» (Incongruente), los lesionados derechos tienen dificultades. Sin embargo, en «A es más alto que B. Quién es el más alto» (Congruente), los mismos sujetos no presentaban dificultades. Los autores hipotizaron que las dificultades podían deberse a una alteración en el proceso imaginativo, no-lingüístico: los sujetos en el caso de problemas no congruentes deben buscar representaciones espaciales en orden a responder correctamente. Según ellos, la alteración básica es una disfunción para la organización viso-espacial. Read (1981) aplicó la misma hipótesis en experimentos de resolución de problemas de tres términos con sujetos lesionados derechos, que mostraban dificultad cuando la forma de la pregunta no era congruente con la de las premisas. D'Urso y otros (1986) han investigado el procesamiento de oraciones negativas en sujetos lesionados derechos. Siguiendo también la hipótesis de Caramazza (1976) informaron que los sujetos lesionados derechos tenían dificultades en la comprensión de oraciones negativas que dependían de contextos en los que intervenían factores perceptivo-espaciales. Según las investigaciones anteriores podemos decir que los lesionados derechos tienen dificultades en la comprensión de oraciones, de carácter no-lingüístico (perceptivo-espacial), y que los lesionados izquierdos presentan alteraciones lingüísticas (semántico-sintácticas).

Otros estudios sobre alteraciones en la comprensión de oraciones negativas ha sido realizado por Irigaray (1985) en sujetos esquizofrénicos. Señala que los sujetos muestran predilección por las afirmaciones. Cuando se les mostraba una oración, por ejemplo «Il a mangé des pommes» con la consigna de transformarla en negativa, los sujetos indicándoles el procedimiento morfológico que tenían que utilizar, los sujetos respondían invariablemente y de forma reiterativa «Il a mangé des poires. Il a mangé des oranges. Il a mangé des bananes, etc.». La preferencia por la afirmación sobre la negación en contextos en los cuales sería más normal usar la negación con función declarativa ha sido destacada también por Premack (1979) en niños retrasados y autistas y en el comportamiento de los chimpancés.

En el presente estudio se examina la comprensión de oraciones negativas

en sujetos afásicos (con lesiones izquierdas) y se comparan con sujetos con lesiones cerebrales derechas y con sujetos normales (sin lesiones cerebrales). Tomando como punto de partida los trabajos de Wason (1959) y de Clark (1977) sobre verificación de oraciones negativas en sujetos normales, se han diseñado unas tareas de verificación con oraciones que varían en su estructura sintáctica (Afirmativa-Negativa), en su valor de verdad (Verdadero-Falso) y en el tipo de predicado (con o sin prefijos negativos: negación inherente o no). A través de un estudio cuantitativo de los T.R. y número de errores, y de un análisis cualitativo del tipo de error y tipo de respuesta pretendemos: 1) Contrastar el modelo de procesamiento de comparación de Clark en lesionados cerebrales, comprobando sus predicciones: mayor dificultad de las negativas sobre las afirmativas correspondientes, mayor dificultad de las NV sobre las NF, y mayor dificultad de las negaciones inherentes. 2) Comprobar si hay diferencias entre los lesionados izquierdos y derechos en el mismo tipo de tareas en las que están implicados procesos de carácter eminentemente lingüístico (semántico-sintáctico) y no de tipo perceptivo. 3) Analizar las estrategias de respuesta de los sujetos afásicos y compararlas con las de los otros dos grupos. Las hipótesis planteadas son: 1) que los sujetos afásicos tendrán dificultades en la comprensión del valor de verdad de las negativas y especialmente de las NV, y de las negativas inherentes, debido a sus déficits semántico-sintáctico. 2) Los sujetos lesionados derechos no tendrán dificultades en este tipo de tareas en las que están implicados factores eminentemente lingüísticos.

METODO

Sujetos

Han participado en este estudio tres grupos de 25 sujetos cada uno. Al grupo 1 pertenecen sujetos con lesión cerebral temporal izquierda (17 hombres y 8 mujeres) que hemos clasificado como Afásicos Fluente o de Wernicke siguiendo a Goodglas y Kaplan (1972), con una puntuación en el Token Test (De Renzi y Vignolo, 1962; De Renzi, 1979) de 22.7 de Media y de 3.07 de Desviación Estándar. En el grupo 2 se incluyen sujetos con lesión cerebral temporal derecha (17 hombres y 8 mujeres). Al grupo 3 corresponden sujetos normales sin lesión cerebral y con una puntuación en el Token Test de 33.7 de Media y 1.87 de Desviación Estándar. Los tres grupos son comparables en cuanto a la edad. En la Tabla 1 se sintetiza la información relevante sobre

TABLA 1

Grupo	EDAD		P. TOKEN T.		T. LESION (UR)	
	media	desv. St.	media	desv. St.	media	desv. St.
1: Afásicos	44.8	13.05	22.7	3.07	1308.4	513.8
2: L. Derechos	48.0	11.9	31.3	3.17	1289.3	642.9
3: Normales	44.0	13.9	33.7	1.85	—	—

Descripción de los grupos (Grupo 1: Afásicos; Grupo 2: Lesionados cerebrales derechos; Grupo 3: Normales) en cuanto a la edad, comprensión en puntuaciones en el Token Test, y tamaño de la lesión en unidades relativas.

Summary of subjects (Group 1: Aphasics; Group 2; Temporal-right-lobe damaged subjects; Group 3: Normal subjects) According to age, token test scores and lesion size in relative units.

los sujetos en cuanto a la edad, comprensión verbal en puntuaciones en el Token Test y Tamaño de la lesión. Todos los sujetos tienen una instrucción básica de 5 a 7 años. Los sujetos lesionados cerebrales presentan lesiones temporales producidas por accidente cerebral vascular que son comparables en cuanto a su tamaño. El tamaño de la lesión se ha medido a partir de los T.A.C. (Tomografía Axial Computarizada) en unidades relativas (U.R.), según el Programa Semicomputarizado de la Sección de Neuropsicología del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. (Barcelona).

Diseño

Se ha realizado un diseño experimental multifactorial con medidas repetidas. Hemos considerado tres factores: el Grupo (tres grupos: afásicos de Wernicke, lesionados cerebrales derechos y sujetos sin lesión cerebral); el Tipo de Oración (cuatro tipos: Afirmativa Verdadera (AV), Afirmativa Falsa (AF), Negativa Verdadera (NV), y Negativa Falsa (NF)); y el Tipo de Predicado (cuatro tipos: forma, color, prefijo negativo a-, prefijo negativo in-). Cada sujeto es observado en todas las posibles combinaciones de los factores Tipo de Oración y Tipo de Predicado.

Como variables dependientes se han utilizado: los tiempos de reacción, es decir, el tiempo transcurrido desde que se terminaba de presentar el material y las instrucciones hasta que el sujeto empezaba a responder; y el número de errores. Se ha hecho también un análisis de los tipos de errores y de los tipos de respuesta.

Materiales

Se han utilizado tres tipos de estímulos: objetos reales, estímulos pictóricos y estímulos verbales.

Los objetos reales consistían en: una caja de cartón de forma cúbica de color blanco y una pelota blanca; dos fichas del Token Test, una cuadrada grande blanca y una redonda grande negra. Hemos elegido estos objetos por ser simples y proporcionarnos la posibilidad de usar en las oraciones predicados elementales de forma (cuadrado y redondo) y de color (blanco y negro), que son predicados de tipo perceptivo adecuados a lesionados cerebrales (De Renzi, 1979).

Los estímulos pictóricos consistían en tarjetas dibujadas representando: un señor corriendo por el campo en traje de deporte y un señor fumando en una habitación cerrada; un gato normal y un perro con alas. Los estímulos objetos reales y dibujos se colocaban delante de los sujetos en pares de dos: pelota-caja, ficha redonda negra-ficha cuadrada blanca, hombre corriendo-hombre fumando, gato-perro. Hemos elegido estos estímulos que nos permitían utilizar los predicados con o sin prefijos negativos («sano-insano»; «normal-anormal»).

Los estímulos verbales eran oraciones simples en forma afirmativa y negativa, referidas a los objetos y dibujos correspondientes. Se podían formar cuatro tipos de oraciones: Afirmativas Verdaderas, Afirmativas Falsas, Negativas Verdaderas, Negativas Falsas, que daban lugar a ocho estímulos

diferentes para cada par de objetos o dibujos. Por ejemplo, respecto a caja y pelota teníamos: AV: «La pelota es redonda», «La caja es cuadrada»; AF: «La pelota es cuadrada», «La caja es redonda»; NV: «La pelota no es cuadrada», «La caja no es redonda»; NF: «La pelota no es redonda», «La caja no es cuadrada». Los otros pares de oraciones AV eran: «El cuadrado es blanco-El redondo es negro»; «Correr es sano-Fumar es insano»; «El gato es normal-el perro es anormal»; y sus correspondientes AF, NV, NF. Como podemos ver hemos utilizado oraciones simples con sujetos sencillos de comprender y con predicados: unos referidos a formas y colores simples y de carácter no-binario (para salir al paso de posibles críticas planteadas en otros experimentos (Valle, 1980); otros incluyendo los prefijos negativos más usuales In-, A-, para obtener oraciones con negación inherente.

Procedimientos

Todas las pruebas se han realizado en el medio hospitalario, en régimen de Consulta Externa. Cada sujeto ha participado en 3 o 4 sesiones de 45 minutos de duración. Todas las sesiones han sido grabadas en cinta magnetofónica por medio de una grabadora AKAY APC con cronómetro incorporado.

En primer lugar se realizó un entrenamiento en la tarea con otro tipo de estímulos para asegurar la comprensión de la misma. Después se empezó el experimento. Se presentaban a los sujetos los objetos o dibujos correspondientes y se dejaban encima de la mesa. A continuación se les daba la siguiente consigna: «Aquí tenemos una caja y una pelota (u otros). Voy a leer unas frases referidas a la caja y a la pelota. Después de cada frase, y lo más rápido posible, Ud. me dirá si es verdadera o falsa y por qué». Seguidamente se leían las ocho oraciones ordenadas al azar. Cuando los sujetos contestaban, si no daban explicación se les preguntaba: «¿Por qué dice Ud. que es verdadera (o falsa)?». Toda la prueba se grabó en cinta magnetofónica. Las sesiones grabadas se transcribieron pasándose a una hoja de respuestas en las que se anotaban los T.R. en centésimas de segundo, el número de errores y la explicación de la respuesta.

RESULTADOS

Se ha realizado sobre los datos (T.R. en cseg.) un análisis de varianza ANOVA, sobre el diseño 3 x 4 x 4: 3 Grupos (1: Afásicos, 2: Lesionados derechos, 3: Normales); 4 Tipos de oración (AV, AF, NV, NF); y 4 Tipos de Predicado (forma, color, prefijo IN, Prefijo A-). Para normalizar la distribución y conseguir una homogeneidad en el error de la varianza, propia de estos casos de análisis cronométrico, se ha aplicado una transformación logarítmica sobre los datos (Winer, 1971: 397-398).

El análisis de varianza reveló diferencias significativas en el Factor Grupo ($F(2, 72) = 23.02$; $P < .0001$). Hay también diferencias significativas en el Tipo de Oración ($F(3, 216) = 156.13$; $P < .0001$); y en la interacción Grupo-Tipo de Oración ($F(6, 216) = 2.18$; $P < .04$). El Test Newman-Keuls mostró que los sujetos afásicos tienen significativamente ($P < 0.05$) mayores T.R.

que los otros grupos (que se comportan más homogéneamente entre ellos) en todos los Tipos de Oración. Podíamos esquematizarlo de la siguiente manera $G3 < G2 < G1$. Los afásicos tienen significativamente mayores tiempos de reacción en las Negativas Falsas que en las Negativas Verdaderas. En los sujetos lesionados derechos y los normales las diferencias entre Negativas Falsas y Verdaderas no son significativas, aunque los mayores T.R. correspondan a las N. Verdaderas (Ver Tabla 2 y Figura 1). En cuanto al Tipo de Oración hay diferencias significativas entre Afirmativas y Negativas. Las Negativas exigen mayores tiempos de reacción que las Afirmativas.

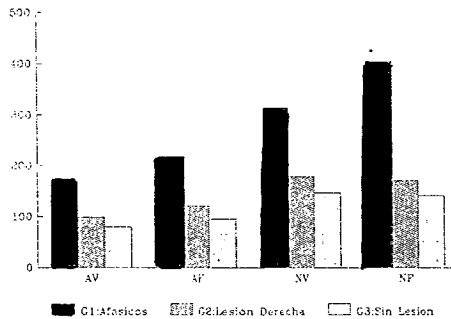
TABLA 2

Tipo de oración		AV	AF	NV	NF
Grupo 1 (Afásicos)	media	2:13	2.24	2.38	2.45
	des. st.	0.19	0.20	0.21	0.,29
Grupo 2 (L. derecha)	media	1.96	2.04	2.21	2.19
	des. st.	0.12	0.14	0.14	0.13
Grupo 3 (Normales)	media	1.87	1.97	2.11	2.09
	des. st.	0.12	0.14	0.15	0.15

Tiempos de reacción (transformaciones logarítmicas) de los tres grupos en los cuatro tipos de oraciones.

Reaction times (Mean and standard deviation: logarithmic transformations). Groups and types of sentences.

FIGURA 1



T. R. (medias en cseg.) para los tres grupos en los cuatro tipos de oraciones (AV: afirmativa verdadera; AF: afirmativa falsa; NV: negativa verdadera; NF: negativa falsa) con todos los tipos de predicado.

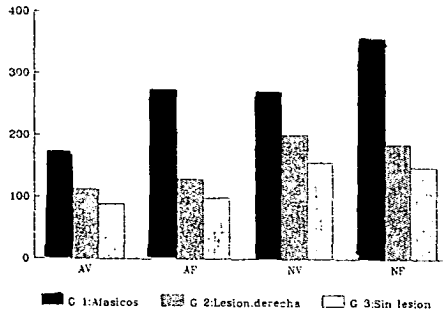
Reaction Times (mean in cs) for all the groups in the four types of sentences (TA: True Affirmative; FA: False Affirmative; TN: True Negative; FN: False Negative) with all the predicates.

Oraciones con predicados negativos

Hemos analizado también de forma separada las oraciones con los predicados «sano-insano», «normal-anormal». Se obtuvieron los siguientes resultados: Hay diferencias significativas en el factor Grupo ($F(2, 72) = 14.57$;

$P < .0001$); en el Tipo de Oración ($F(3, 216) = 28.75$; $P < .0001$); en el Tipo de Predicado ($F(3, 216) = 12.62$; $P < .0001$); en la interacción Grupo-Tipo de Oración ($F(6, 216) = 4.33$; $P < .0001$); y en la interacción Grupo-Tipo de Predicado ($F(6, 216) = 2.16$; $P < .04$). No es significativa la interacción Tipo de Oración-Tipo de Predicado ni el resto de interacciones. En el Test Newman Keuls el Grupo de Afásicos difiere significativamente en todos los Tipos de Oraciones con relación a los otros dos Grupos que no muestran diferencias entre sí. En la Figura 2 pueden verse las diferencias del Grupo

FIGURA 2



T.R. (medias en cseg.) para los tres grupos en los cuatro tipos de oraciones (AV: afirmativa verdadera; AF: afirmativa falsa; NV: negativa verdadera; NF: negativa falsa) con los predicados »sano-insano«, «normal-anormal».

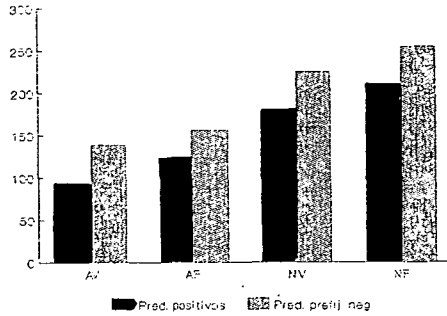
Reaction Times (means in cs) for the three groups in the four kind of sentences (TA: True Affirmative; FA: False Affirmative; TN: True Negative; FN: False Negative) with the predicates «healthy-unhealthy», «normal-abnormal».

de Afásicos respecto a los otros dos Grupos. También podemos observar que los afásicos tienen mayores T.R. en las N. Falsas, y que las diferencias de los otros dos grupos en las N. Verdaderas y Falsas no son importantes (Igual que en el apartado anterior, cuando comparabamos todos los tipos de predicado). En cuanto al tipo de Oración, las Negativas tienen significativamente mayores T.R. que las Afirmativas en todos los grupos. En cuanto al Tipo de Predicado, los predicados con prefijos negativos exigen tiempos de reacción mayores significativamente considerando todos los grupos (Ver Figura 3). Los afásicos tienen mayores tiempos en las oraciones con prefijos IN- que con A-, mientras que en los otros dos grupos no hay diferencias significativas (Ver figura 4).

Número de errores

El número absoluto de errores es parecido en los tres grupos (Tabla 3). Comparando los porcentajes (puntuaciones Z) para el Grupo de afásicos hay más errores en las Oraciones Negativas Falsas. Para los otros dos grupos el número de errores es mayor en las Negativas Verdaderas. Comparando los porcentajes (Puntuaciones z) encontramos diferencias significativas entre Afirmativas y Negativas para todos los grupos ($P < .05$). En las Negativas

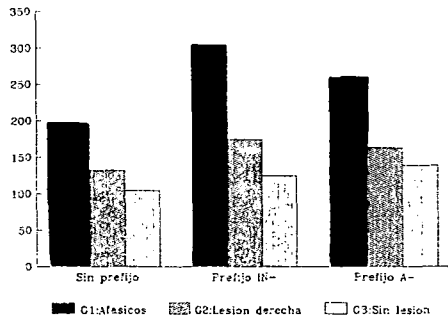
FIGURA 3



T.R. (medias en cseg.) en cada tipo de oración (AV: afirmativa verdadera; AF: afirmativa falsa; NV: negativa verdadera; NF: negativa falsa) con los predicados con o sin prefijo negativo, para todos los grupos.

Reaction Times (mean in cs) for all the groups in each type of sentence (TA: True Affirmative; FA: False Affirmative; TN: True Negative; FN: False Negative) with predicates with or without negative affixes.

FIGURA 4



T.R. (medias en cseg.) para los tres grupos, y para predicados sin prefijo, con prefijo IN- y con prefijo A-, en todos los tipos de oración.

Reaction Times (mean in cs) for all the groups and for predicates without affixe, with -UN affixe and -AB affixe, in all types of sentences.

el Grupo 1 (afásicos) comete significativamente más errores ($P' .05$) en las Negativas Falsa que en las Negativas Verdaderas. Los Grupos 2 (lesionados derechos) y 3 (normales) cometen más errores en las Negativas Verdaderas que en las Negativas Falsas ($P' .05$).

Tipos de errores

Se han estudiado los tipos de errores a través de un análisis de las respuestas y explicaciones de los sujetos a las oraciones negativas. Se han caracterizado tres tipos de error: 1) responder con el valor de verdad contrario; 2) responder con el valor de verdad contrario y repetir la oración estímulo; y 3) responder a la oración negativa estímulo con la afirmativa correspondiente

TABLA 3

Grupo	AV	AF	NV	NF	Total
1	2(5.4%)	5(13.6%)	13(35.1%)	17(45.9%)	37(100%)
2	3(8.8%)	1(2.9%)	20(58.8%)	10(29.5%)	34(100%)
3	1(2.6%)	1(2.6%)	23(58.9%)	14(35.9%)	39(100%)
Total	6	7	56	41	

Número de errores y porcentajes para el Grupo 1 (Afásicos), Grupo 2 (Lesión derecha), y Grupo 3 (Normales), y tipos de oración AV (afirmativa verdadera), AF (afirmativa falsa), NV (Negativa verdadera) y NF (Negativa Falsa).

Amount of errors and percentage for the group 1 (aphasics), the group 2 (right damaged subjects) and the group 3 (normals) and types of sentences (TA: True affirmative; FA: False affirmative; TN: True negative; FN: False negative).

sin explicar el valor de verdad. Los tipos de respuesta que no responden a estas categorías los hemos agrupado en Otros, y no tienen interés. En las Tablas 4 y 5 pueden verse los tipos de errores en el grupo de Afásicos y Normales para las oraciones negativas. Los tipos 1 y 2 ponen de manifiesto una falta de comprensión de los valores de verdad de las oraciones correspondientes. El error más interesante es el tipo 3, que evidencia una tendencia a responder ante las oraciones negativas con las afirmativas correspondientes sin analizar su valor de verdad. Por ejemplo, la respuesta «Es cuadrada» a la N. Verdadera «La pelota no es cuadrada»; o «Es sano», como respuesta a la N. Falsa «Fumar no es insano». Este error es más frecuente en los afásicos que en los normales (36.4% versus 13.6%, en las Negativas Falsas y 36.4% versus 9.1% en las Negativas Verdaderas).

TABLA 4

Tipo de error	G1	G3	Significación
1. «Falso» o «mentira»	54.6%	72.8%	0.05
2. «Falso», más afirmativa correspondiente	—	4.5%	
3. Afirmativa correspondiente	36.4%	9.1%	0.05
4. «No»	—	13.6%	
5. Otros	9.0%	—	

Tipos de errores y porcentajes cometidos por el Grupo 1 (Afásicos) y por el Grupo 3 (Normales) en las oraciones negativas verdaderas.

Types of errors and percentage for the Group 1 (aphasics) and the Group 3 (normals) in the true negative sentences.

Tipos de respuesta

Se han analizado los tipos de respuesta para intentar comprender las estrategias subyacentes. Para ello hemos realizado un inventario de todas las respuestas y las explicaciones dadas por los sujetos. Se han agrupado en varios

TABLA 5

Tipo de error	G1	G3	Significación
1. «Verdad» o «Verdadero»	40%	73%	0.05
2. «Verdad» y repetición de la misma or. neg. (Ej. «Verdad, fumar no es insano»)	33%	13.4%	0.05
3. Afirmativa correspondiente, cambiando el predicado	26.4%	13.6%	0.05
5. Otros	1.6%	—	

Tipos de errores y porcentajes cometidos por el Grupo 1 (Afásicos) y por el Grupo 3 (Normales) en las oraciones negativas falsas.

Types of errors and percentage for the Group 1 (aphasics) and the Group 3 (normals) in the false negative sentences.

tipos. En las Negativas Verdaderas (Tabla 6) los tipos 1 y 2 son las formas más elaboradas, es decir, las mejores respuestas. Significan una buena comprensión de las consignas y una buena comprensión de los valores de verdad, por lo cual los sujetos contestan verdadero o falso, o similares (representan el 31.5% en los normales frente a 9.7% en los afásicos). El Tipo 5 significa responder con la oración afirmativa correspondiente. Esta respuesta, que llamamos afirmación del estado de la realidad se utiliza por ambos grupos pero en un porcentaje significativamente mayor en los afásicos (39.5% versus 28.9%, $P < 0.05$). Los tipos 6 y 7 consisten en repetir la misma oración estímulo.

En las Negativas Falsas el porcentaje de los tipos de respuesta 1 y 2 también es mayor en los normales que en los afásicos (39.6% versus 12.4%, $P < 0.05$) (Tabla 7). El tipo de respuesta 4 consiste en responder con la

TABLA 6

Tipo de respuesta	G1	G3	Significación
1. «Verdad», «Verdadero»	9.7%	31.5%	0.05
2. «Verdad», más predicado correspondiente	1.9%	6.0%	0.05
3. «No», más predicado correspondiente (Ejem: «No, es negro» respuesta a «El redondo no es blanco»)	9.1%	7.8%	—
4. Oración negativa más afirmativa (Ejem: «No es negro, es blanco»)	4.5%	1.8%	—
5. Oración afirmativa correspondiente (Ejem: «Es redonda» respuesta a «La pelota no es cuadrada»)	39.5%	28.9%	0.05
6. Repetición de la or. negativa con carácter aseverativo (Ejem: «No, no es negro»)	21.3%	15.0%	0.05
7. «No es» (Ejem: «No es» respuesta a «La pelota no es cuadrada».)	9.0%	—	—
8. Otros	2.5%	9.0%	—

Tipos de respuesta y porcentajes dados por el Grupo 1 (Afásicos) y el Grupo 3 (Normales) en oraciones negativas verdaderas.

Types of answers and percentage for the Group 1 (aphasics) and the Group 3 (normals) in the false negative sentences.

TABLA 7

Tipo de respuesta	G1	G3	Significación
1. «Falso», «mentira»	8.5%	27.8%	0.05
2. «Falso», más afirmativa verdadera correspondiente (Ejem: «Falso, es negro» respuesta a «El redondo no es negro»)	3.9%	11.8%	0.05
3. «Sí», más afirmativa v. correspondiente (Ejem. «Sí, es blanco» ante «El cuadrado no es blanco»)	26.1%	26.0%	—
4. Afirmativa verdadera correspondiente.	48.5%	27.0%	0.05
5. Negativa verdadera correspondiente	3.3%	—	—
6. «Falso», más negativa v. correspondiente	1.3%	—	—
7. Otros	2.6%	—	—

Tipos de respuesta y porcentajes dados por el Grupo 1 (Afásicos) y el Grupo 3 (Normales) en oraciones negativas falsas.

Types of answers and percentage for the Group 1 (aphasics) and the Group 3 (normals) in the false negative sentences.

afirmativa verdadera correspondiente. La estrategia consiste en eliminar la negación y responder afirmativamente. Por ejemplo, ante la oración «El cuadrado no es blanco» el sujeto guiado por el estado de la realidad (el cuadrado es blanco) elimina la negación y responde positivamente «El cuadrado es blanco». Los sujetos afásicos utilizan más este tipo de respuesta que los normales (48.5% versus 27%, $P < 0.05$).

DISCUSION

A partir de nuestros resultados, parece confirmarse la hipótesis de que en tareas de verificación de oraciones en las que intervienen los valores de verdad, las negativas son más difíciles de procesar que las afirmativas correspondientes, considerando los T.R. y el número de errores. En nuestro caso se cumple la hipótesis para todos los grupos de sujetos, con o sin lesión cerebral.

No se verifica la hipótesis, relacionada con el principio de congruencia, de que las Negativas Verdaderas (no congruentes) son más difíciles que las Negativas Falsas (congruentes). Especialmente no se verifica para los sujetos afásicos en los cuales las Negativas falsas son significativamente más difíciles que las Negativas Verdaderas.

Según nuestros resultados, los sujetos afásicos tienen dificultades en el procesamiento de oraciones negativas. Esto corrobora que los problemas de carácter semántico y sintáctico que entrañan este tipo de oraciones no son bien procesados por los afásicos de Wernicke. Los sujetos con lesiones cerebrales derechas no presentan ningún problema en la comprensión de los valores de verdad de las oraciones negativas. De alguna forma nuestros resultados apoyan la hipótesis de Caramazza y otros (1976) de que el hemisferio derecho participa en el procesamiento de estructuras de carácter espacial, pero no en el procesamiento propiamente lingüístico.

La presencia de predicados negativos (negación inherente) aumenta la

dificultad de todos los tipos de oraciones. En nuestros experimentos no hemos descubierto diferencias significativas dentro de las Negativas. En los sujetos afásicos la presencia de predicados negativos incrementa significativamente la dificultad respecto a los otros dos grupos porque en las oraciones con predicados negativos se incrementa la dificultad semántica y sintáctica.

En el análisis de las respuestas de los sujetos afásicos podemos observar que: 1) La causa de muchos errores es una tendencia manifiesta a responder a las oraciones negativas con las afirmativas correspondientes. Por ejemplo, se responde «Es cuadrada» ante la NV «La pelota no es cuadrada», o «Es sano» ante la NF «Fumar no es insano». 2) Aparecen como respuestas frecuentes (39.5% en NV y 48% en NF) las afirmativas verdaderas correspondientes. Esto significa la afirmación del estímulo visual presente. Podríamos llamar a esta estrategia de «afirmación del estado de la realidad». Por ejemplo: «Es redonda» como respuesta a la NV «La pelota no es cuadrada; o «Es blanco» en respuesta a la NF «El cuadrado no es blanco». Ambas estrategias significan el recurso a la Afirmación como la mejor respuesta posible ante las dudas y problemas que plantea el procesamiento de las negaciones.

En las respuestas de los afásicos ante las negativas subyace la estrategia que hemos llamado de afirmación de la realidad. Creemos que esta estrategia evidencia la dificultad de realizar un procesamiento comparativo tal como postulaba Clark (1977) en su modelo. Para que funcionase el modelo de Clark tendrían que darse las siguientes operaciones: 1) Representación mental, en formato proposicional, de la oración. 2) Representación también proposicional del estímulo visual (objetos o dibujos). 3) Comparación entre ambas representaciones (En la Figura 5 puede verse el modelo de Clark aplicado a uno

FIGURA 5

Ejemplo: Oración: «la pelota no es cuadrada»
Estado de la realidad (estímulo visual): pelota redonda

<i>Operaciones mentales</i>	<i>Resultado</i>
1. Representar proposicionalmente la oración	Falso (pelota es cuadrada)
2. Representar el estímulo visual	Verdadero (pelota redonda)
3. Comparar las dos representaciones	
Regla 0; establecer como índice de verdad «verdadero»	Verdadero
Regla 1: Si las proposiciones entre paréntesis no coinciden, cambiar el valor de verdad en su opuesto	Falso
Regla 2: Si las proposiciones que parentizan (en este caso: Falso (pelota cuadrada) Verdadero (pelota redonda)) no coinciden cambiar el valor de verdad en su opuesto	Verdadero
4. Responder con el valor final del índice de verdad	Verdadero

Aplicación del modelo de Clark (1977) a la oración negativa «La pelota no es cuadrada».

Application of Clark's model (1977) in the negative sentence «La pelota es redonda» (The ball is round).

de nuestros ejemplos). La presencia importante de respuestas del tipo «afirmación de la realidad» en los sujetos afásicos significa que no se ha analizado el valor de verdad y que no se contesta de forma adecuada (recordemos que el porcentaje de respuesta de este tipo es de 39.55 en NV y 48.5% en NF, frente a 9.7% para las NV y el 8.5% para las NF de respuestas correctas o buenas).

Podemos sugerir que en los afásicos de Wernicke no se realiza un procesamiento comparativo porque puede haber alteraciones que afecten a algunas de las operaciones del mismo. Puede suceder que no se realice la representación proposicional de la oración negativa, que es el primer paso que propone Clark. En nuestro ejemplo de la Figura 5, la determinación de «Falso (pelota es cuadrada)» es un proceso lógico-semántico que puede estar alterado en los afásicos de Wernicke. Puede suceder que, aun realizándose la representación de la oración, la dificultad afecte a la tercera operación, es decir a la comparación entre la representación oracional y la representación del estímulo visual. Lo que sí parece evidente es que se mantiene inalterada la segunda operación que consiste en representar el estímulo visual o estado de la realidad. Esto justificaría la tendencia a responder a las negativas con la afirmativa que representa el estado de la realidad.

EXTENDED SUMMARY

The logical-semantic processing of negative sentences considering their truth value, was studied during the 1960's and 1970's (Wason, 1959, 1961; Clark, 1973; Just-Carpenter, 1971, 1975) with normal subjects. Evidence was found that it is more difficult to determine the truth value of negative sentences than of the corresponding affirmatives in sentence verification tasks. And the True Negatives (TN) seeming to be more difficult than the False Negatives (FN). These results were explained within a serial processing model (Sternberg, 1969) according to which the major reaction time of negatives is an additional difficulty on top of the proper affirmative due to its major structural complexity. The congruence principle justified the major difficulty of the TN (incongruents) in respect to the FN (congruents).

The present work investigates the logical-semantic processing of negative sentences in fluent aphasic subjects in sentence verification tasks, comparing with normal subjects and right-temporal-lobe patients.

An experiment of verification of sentences was carried out. Quantitative study of Reaction Times and qualitative analyse of types of answers were done. We tried to contrast the Clark's processing model in brain damaged subjects; verify differences on the negative processing between left and right brain damaged subjects in semantic-syntactic tasks. We hypothesize that fluent aphasics are impaired in the comprehension of truth value of negative sentences because they have deficits in semantic-syntactic processing and right brain damaged subjects haven't got difficulties in the same tasks.

Three groups of 25 subjects each participated in the study. The first group was composed of left-temporal-lobe damaged subjects (17 men and 8 women). This group was classified as fluent aphasics following guidelines provided by Goodglass and Kaplan (1972). Included in the second group were right-

temporal-lobe damaged subjects (17 men and 8 women). The third one consisted of normal subjects (15 men and 10 women).

The tasks consisted in verification of stimulus sentences in the presence of real objects or corresponding drawings. The sentences varied in the syntactic structure (Affirmative-Negative), in the truth value (True-False) and in the predicate type (with or without negative affixes). The sentences stimulus were: «La pelota es redonda»-«La caja es cuadrada» («The ball is round»-«The box is square»); «El cuadrado es blanco»-«El redondo es negro» («The square is white»-«The circle is black»); «El gato es normal»-«El perro es anormal» («The cat is normal»-«The dog is abnormal») and «Correr es sano»-«Fumar es insano» («Jogging is healthy»-«Smoking is unhealthy») and their corresponding False Affirmatives, True Negatives and False Negatives.

According to our results the hypothesis is confirmed that in sentence verification tasks with truth values the negative sentences are more difficult than the corresponding affirmative ones (considering R.T., and number of errors), for normal and brain damaged subjects. Our findings are similar to previous results obtained by Wason (1959), Clark (1973), and Just-Carpenter (1971, 1975) for normal subjects. Principle of congruence can't be verified in the negative sentences. The False Negatives are more difficult than the True Negatives are more difficult than the False Negatives for normal and right-brain damaged subjects. The results can only be explained by considering the answering strategies of the groups. The aphasics use simple strategies of the groups. The aphasics use simple strategies consisting in: a) To respond to the True Negative with the repetition of stimulus sentence. b) To respond to the False Negative with the sentence corresponding to the objects or drawings. The strategy used by aphasics is to avoid the analysis of semantic-syntactic problem presented and to affirm the reality with the corresponding affirmative sentence.

The sentences with negative affixes are more difficult than the corresponding ones without affixes, for all groups. The difficulty is significant for the aphasic group. The negative affixes introduce a new negation and conform sentences with a double negation. The inherent negation of this negative predicates constitute a logic problem for aphasic subjects.

It seems clear that the fluent aphasics have difficulty in logical-semantic processing of negation, and they show a preference for affirmation in all their answer strategies. This preference for affirmatives is the main reason for their mistakes. Mistakes are produced when the aphasic subjects respond to negative sentence with corresponding affirmative without an analysis of truth value of the stimulus sentence. It can affirm that the right-temporal-lobe damage does not affect the logical-semantic processing of negative sentences.

Referencias

- ANTINUCCI, F. y VOLTERRA, V. 1975. Lo sviluppo della negazione nel linguaggio infantile: uno studio pragmatico. *Lingua e Stile*, 10, 231-260.
- BLOOM, M. 1970. *Language development: Form and Function in Emerging Grammars*. Cambridge, Mas.: MIT Press.
- BOSQUE, I. 1980. *Sobre la Negación*. Madrid: E. Cátedra.
- BOYSSON-BARDIES, B. 1976. *Négations et performance linguistique*. París: Mouton.

- CARAMAZZA, A., GORDON, J., ZURIF, E. B., DE LUCA, D. 1979. Right-hemispheric damage and verbal problem solving behavior. *Brain and Language*, 3, 41-57.
- CARPENTER, P. A., JUST, M. A. 1975. Sentence comprehension: A psycholinguistic processing model of verification. *Psychological Review*, 82, 45-73.
- CLARK, H. H. 1976. *Semantic and comprehension*. The Hague: Mouton.
- CLARK, H. H. 1977. *Psychology and Language. An introduction to Psycholinguistics*. New York: Harcourt, Brace Jovanovich, Inc.
- CLARK, H. H. y CHASE, W. G. 1972. On the process of comparing sentences against pictures. *Cognitive Psychology*, 3, 472-517.
- CUETOS, F. 1988. Los modelos de comprensión de frases como dependientes de las tareas de verificación. *Cognitiva*, 1, 63-84.
- DE RENZI, E. 1979. A shortened version of the Token Test. In F. Boller y M. Dennis (eds.) *Auditory comprehension. Clinical and experimental studies with the Token Test*. New York: Academic Press.
- DE RENZI, E., VIGNOLO, L. 1962. The Token Test: A sensitive test to detect disturbances in aphasics. *Brain*, 85, 665-678.
- DUCROT, O. 1972. Dire et ne pas dire. *Principles de Sémantique Linguistique*. Paris: Mouton.
- D'URSO, U., DENES, G., TESTA, S., SEMENZA, C. 1986. The role of the right hemisphere in processing negative sentences in context. *Neuropsychologia*, 24, 289-292.
- GIVON, T. 1975. *Negation in Language: Pragmatics, functions and ontology*. Pragmatics Microfiche, 1, 2, A2.
- GOODGLASS, H. y BAKER, E. 1979. Semantic field, naming and auditory comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 3, 359-374.
- GOODGLASS, H. KAPLAN, E. 1972. *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- GOUGH, D. 1965. The verification of sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 107-111.
- HALLYDAY, M. A. K. 1975. *Learnig to mean: Explorations in the development of language*. London: Arnold.
- HOSSAIN, R. 1973. The processing of negation. *Journal of Verbal Learnig and Verbal Behavior*, 12, 618-626.
- IRIGARAY, L. 1985. *Parler n'est pas jamais neutre*. Paris: Ed. de Minuit.
- JUNCOS, O. 1985. Un estudio sobre la negación en el niño. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 105-119.
- JUNCOS, O. 1990. *Negación en afásicos*. Col·lecció Tesis Doctorals Microfitxades num. 709. Universitat de Barcelona. Barcelona: Publicaciones Univ. de Barcelona.
- JUST, M. A., CARPENTER, P. A. 1971. Comprehension of negation and quantification. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 244-253.
- KELLER-COHEN, D. y GRACEY, C. A. 1979. Learning to say No: Functional negation in discourse. En O. K. Garnika y M. L. King (eds.) *Language, children and society*. Oxford: Pergamon Press.
- KLIMA, E. 1964. Negation in english. En *The structure of language. Reading in the Philosophy of language*. N. York: Englewoods Cliffs.
- KUDO, K. 1984. The effect of semantic plausibility on sentence comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 21, 208-218.
- MARTIN, R. C. y BLOSSOM-STACH, C. 1986. Evidence of syntactic deficits in a fluent aphasia. *Brain and Language*, 28, 196-234.
- MAYOR, J. 1979a. Análisis cronométrico y análisis de errores en la comprensión del lenguaje. *Informes del Dto. de Psicología General*, 2, 5, 121-126. Universidad de Madrid.
- MAYOR, J. 1979b. Comprensión de enunciados en cuantificadores. Modelos teóricos y resultados experimentales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, XXXVI, 160-161, 821-827.
- MAYOR, J. 1981. Variables sintácticas (negación), de congruencia y de tarea en la verificación de enunciados. *Revista de Psicología General y Aplicada*, XXXVI, 168, 1-32.
- MILLER, G. 1962. Some psychological studies of grammar. *American Psychologist*, 17, 748-762.
- MOORE, W. H. 1986. Hemispheric alpha asymetries and behavioral responses of aphasic and normal subjets for recall and recognition of active, passive and negative sentences. *Brain and Language*, 29, 286-300.
- PARISI, D. y ANTINUCCI, F. 1973. *Elementi di Gramatica*. Torino: Boringhieri.
- PEA, R. D. 1980. The development of negation in early child language. In D. R. Olson (Ed.), *The social foundations of language and thought: Essays in honor of Jerome Bruner*. New York: Norton.
- PREMACK, D. 1979. Capacité de représentation et accessibilité du savoir. Le cas des chimpanzés. In M. Piattelli-Palmarini (Ed.), *Théories du langage. Théories de l'apprentissage*. Paris: Ed. du Seuil.
- READ, D. F. 1981. Solving deductive-reasoning problems after unilateral temporal-lobeectomy. *Brain and Language*, 12, 116-127.
- RIVERO, M. C. 1977. *Estudios sobre la gramática generativa del español*. Madrid: Ed. Cátedra.

- SAFFRAN, E. M. 1982. Neuropsychological approaches to study of language. *British Journal of Psychology*, 73, 317-337.
- SEARLE, J. 1969. *Speech acts*. Cambridge: Cambridge University P.
- SHALLICE, T. 1989. From neuropsychology to mental structure. Cambridge: Cambridge University Press.
- SLOBIN, D. I. 1966. Grammatical transformations and sentences comprehension in childhood and adulthood. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 219-227.
- STERNBERG, S. 1969. Memory-scanning: mental processes revealed by reaction-time experiments. *American Scientist*, 57, 421-457.
- TRABASSO, T. 1970. Reasoning and the processing of negative information. American Psychological Association. 78th Annual Convention. Miami.
- VALLE, F. 1982. Negatives in context. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 118-126.
- VALLE, F. 1984. Validez ecológica y modelos de procesamiento de la información. *Estudios de Psicología*, 18, 16-26.
- VAZQUEZ, C. A. 1978. On the verification of affirmative and negative sentences. Unpubl. Th. Princeton University.
- WASON, P. C. 1959. The processing of positive and negative information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 92-107.
- WASON, P. C. 1961. Response to affirmative and negative binary statements. *British Journal of Psychology*, 52, 133-142.
- WASON, P. C. 1965. The context of plausibility denials. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 4, 7-11.
- WASON, P. C. 1972. In rela life negative are frase. *Logique et Analyse*, 57-58, 17-38.
- WASON, P. C. Y JONES, S. 1963. Negatives: denotation and connotation. *British Journal of Psychology*, 54, 299-309.
- WHITAKER, H. H. 1977. *Studies in Neurolinguistics*. N. York: Academic Press.
- WINER, B. J. 1971. *Statistical principles in experimental desing*. Tokio: McGraw Hill, Kogakusha Ltd