

Efectos del tipo de juicio en la detección de patrones de asimetría cerebral en tareas de reconocimiento con procedimientos visuales

JOSÉ BARROSO y ANTONIETA NIETO

Universidad de La Laguna



Resumen

En el presente trabajo se ponen a prueba dos formulaciones sobre los tipos de juicio y la especialización hemisférica mediante procedimiento taquistoscópico y presentación unilateral sucesiva. La primera referida a la mayor sensibilidad de los juicios de igualdad para la detección de patrones de asimetría cerebral, y la segunda a la diferenciación hemisférica en el procesamiento de cada tipo de juicio. Participaron 24 sujetos, la mitad de cada sexo, en una tarea de reconocimiento de ítems de categorías de material verbal con diferente carga fonológica y semántica. Los resultados confirman la primera formulación, tanto en los TR como en el índice de errores. La segunda formulación no se ve confirmada al no encontrarse diferencias entre los hemisferios en los tipos de juicio.

Abstract

The present study tested two hypothesis about hemispheric specialization and same-different judgment task through tachistoscopic procedure with successive unilateral presentation. First related to the assessment of cerebral asymmetry and the highest sensitiveness of same judgments, and second related to the hemispheric differences in processing target-nontarget stimuli. Subjects were 24, half of each sex. Task was identification of verbal categories of stimuli with different phonological and semantic levels. Results confirm first hypothesis, both in reaction times and errors. No hemispheric differences were found between same-different judgments

1. INTRODUCCION

Los procedimientos taquistoscópicos han proporcionado una de las mayores fuentes de información sobre la lateralización cerebral de funciones en sujetos normales. La presentación breve de estímulos en uno de los campos visuales, ha permitido el estudio de las capacidades de procesamiento del hemisferio que inicialmente recibe el estímulo. Mediante esta aproximación experimental se han conseguido establecer algunos patrones claros de asimetría cerebral, quedando aún por explicar un buen número de resultados inconsistentes e incluso contradictorios (Beaumont, 1982; Bradshaw y Nettleton, 1983; Hardyck, 1983; Beaton, 1985).

Sergent (1982: 1983a,b), señala como determinantes básicos de la medida de asimetría cerebral mediante taquistoscopia: las características de la información presentada (modo de presentación, tipo de material, tamaño del estímulo, tiempo de exposición, grado de excentricidad, etc.); las tareas empleadas con sus demandas específicas, en términos de cantidad de procesamiento de la información recibida y carga de memoria; y factores relacionados con los sujetos estudiados (edad, sexo, preferencia manual, etc.). De acuerdo con esto, la multiplicidad de formas de utilización de esta técnica, ha sido precisamente una de las principales fuentes de hallazgos inconsistentes. Así, una revisión de la literatura sobre el tema (Beaumont, 1982; Bradshaw y Nettleton 1983; Beaton, 1985), muestra como se han empleado diversas modalidades de presentación de estímulos (unilateral, bilateral, sucesiva, simultánea, completos, degradados, etc.), de material (verbal, no verbal, mixto), de tareas con demandas perceptivas o de memorización (identificación, reconocimiento, categorización, etc.), de parámetros de medida (tiempo de reacción, índice de aciertos o de errores), de tipo de respuesta (oral, unimanual, bimanual, respuesta-no respuesta), etc.

Esta situación plantea la necesidad de enfatizar el análisis de los factores que determinan los resultados obtenidos en especialización hemisférica (Sergent, 1983a). De este modo, siguiendo la línea indicada por esta autora, el objeto del presente trabajo fue estudiar la influencia de uno de los factores relacionados con la tarea de los sujetos, en concreto, el papel del factor tipo de juicio en la detección de patrones de asimetría cerebral en la ejecución de tareas de reconocimiento simple. Este tipo de tarea implica la comparación de ítems constituidos por dos elementos, en los que al menos en la mitad de los emparejamientos los dos elementos son iguales, mientras que para la otra mitad son distintos. En el primer caso, dos elementos iguales, el sujeto ha de emitir una respuesta de reconocimiento positivo, también llamada juicio igual, mientras que en el segundo caso, dos elementos distintos, la respuesta del sujeto será de reconocimiento negativo o juicio diferente.

Aparentemente, la emisión de los juicios diferentes presenta como ventaja el ser suficiente la detección de un aspecto distinto para determinar que dos patrones son diferentes. A pesar de ello, en la mayoría de los experimentos de este tipo, los juicios de igualdad son más rápidos y certeros que los juicios diferentes (Hellige, Cox y Litvac, 1979; Krueger, 1984), sin que exista una explicación plenamente satisfactoria de este hecho (Nickerson, 1978; Farrell, 1985). En este sentido, Krueger (1984), señala que factores como la autoterminación, la presentación simultánea o secuencial, y la dificultad de la comparación, pueden influir en este tipo de resultados. Farrell (1985) concluye que los modelos

que tratan de explicar este efecto de la mayor rapidez de los juicios de igualdad, son marcadamente diferentes, si bien el que ninguno localice el fenómeno en el mismo nivel de procesamiento, ni lo atribuyen a una misma propiedad del estímulo o de la demanda de la tarea, permite que no sean incompatibles entre sí, pudiendo algunas de sus combinaciones dar cuenta de aspectos parciales del efecto. Esta situación le lleva a plantear una aproximación diferente desde la perspectiva de los procesos de atención selectiva que participan en este tipo de tareas, que, según el propio autor, necesita ser probada en futuras investigaciones.

Por lo que al estudio de la especialización hemisférica se refiere, dos son las formulaciones que sobre los tipos de juicio se han planteado. Una, dirigida hacia el papel de éstos en la detección de asimetría cerebral; y otra, orientada hacia la diferenciación hemisférica en el procesamiento de cada tipo de juicio. Así, dentro de la primera formulación se apunta hacia una mayor sensibilidad de los juicios de igualdad para detectar diferencias entre los hemisferios (Bradshaw, Gates y Patterson, 1976; Suberi y McKeever, 1977; Hellige, Cox y Litvac, 1979). Como posible explicación se señala la existencia de un sesgo de respuesta en los juicios diferentes, puesto que, en caso de duda la probabilidad de acierto es mayor respondiendo «diferente» ya que sólo hay una posibilidad de que sean iguales (Hellige, 1976; Hellige, Cox y Litvac, 1979). De este modo, es de esperar que los resultados de los juicios de igualdad vayan de forma más clara y consistente en la dirección predicha.

Respecto a la segunda formulación, se parte de la creencia de que estos juicios están basados en dos procesos diferentes: holístico para los juicios de igualdad, y analítico para los juicios diferentes (Taylor, 1976; Bagnara et al., 1982). Esto unido al modelo que asigna al hemisferio derecho (HD) una estrategia de procesamiento holística, y al hemisferio izquierdo (HI) una estrategia analítica (Levy-Agresti y Sperry, 1968; Bradshaw y Nettleton, 1981), lleva a plantear una mayor especialización del HI para los juicios de diferencias, y del HD para los juicios de igualdad (Magnani, Mazzucchi y Parma, 1984).

Así pues, el objeto del presente estudio fue poner a prueba estas dos formulaciones sobre los tipos de juicio y la especialización hemisférica, en el procesamiento de material verbal de distinta carga fonológica (número de elementos y pronunciabilidad) y semántica (significado). Debiendo esperarse, en este caso, ventajas del HI (Campo Visual Derecho) en la categoría de mayor carga fonológica y semántica. Al mismo tiempo, se prestó especial atención al control de los restantes factores que influyen en los resultados obtenidos mediante procedimientos taquistoscópicos.

2. METODO

Sujetos

Participaron en el experimento un total de 24 estudiantes de Psicología, la mitad de cada sexo, cuyo rango de edades cronológicas estaba entre los 20 y 29 años, con una media de 24 años y dos meses. Su participación fue voluntaria, seleccionándose aquellos que cumplían los requisitos de preferencia manual, normalidad neurológica, y agudeza visual exigidos.

Instrumentos

En la selección de sujetos según su preferencia manual se utilizó el Edinburgh Handedness Inventory (EHI) de Oldfield (1971)

Para la elaboración de estímulos se formaron 4 Categorías de material verbal: C1 = Letras; C2 = Trios (no pronunciables); C3 = Sílabas de 3 letras (sin sentido); C4 = Palabras de 4 letras. La tarea consistía en el reconocimiento de ítems compuestos por dos elementos presentados consecutivamente. A cada una de las Categorías se le asignó 40 ítems. En la mitad de los ítems los dos elementos eran idénticos (tipo de juicio Igual), mientras que en la otra mitad se modificaba el segundo elemento (tipo de juicio Diferente). En todos los casos la letra o secuencia de letras se presentaba horizontalmente.

Además, se emplearon 120 estímulos de material no verbal agrupados en tres categorías: Líneas, Puntos y Formas abstractas. El total de ítems fue de 280, presentados en dos sesiones de 140.

Los estímulos se presentaban en tarjetas de 22.5×32.3 cm ajustadas al taquistoscopio de 2 campos Gerbrands, modelo G-1120 T-IC-3. Un punto de pintura fosforescente situado en el centro del campo visual servía de punto de fijación.

Para la medida del tipo de respuesta y tiempo de reacción (TR) se utilizó un cronoscopio de milisegundos Lafayette, modelo 63012, y dos interruptores, uno para cada mano, conectado a dos luces de diferente color.

Diseño experimental

Se utilizó un diseño factorial $2 \times 2 \times 4 \times 2$, con el TR e índice de errores como factores de ensayo. Un factor de grupo: sexo; y tres factores experimentales: Campo Visual de presentación (hemisferio receptor); Categoría o tipo de estímulo, con cuatro niveles; y tipo de juicio, con dos niveles (Igual, Diferente). Derivándose de los factores experimentales y sus niveles, 16 condiciones experimentales para cada sexo.

Se controló también:

- La preferencia manual, seleccionándose los sujetos con un cociente de lateralidad superior a + 60 en el EHI.

- La lateralización de estímulos, utilizándose el procedimiento de presentación unilateral, mediante la señalización de un punto de fijación, y la ubicación del estímulo a lateralizar (primer elemento de cada ítem) entre los $2,5^\circ$ y 5° a un lado u otro del punto de fijación y en el interior de un cuadrado de 2,6 cm de lado. El segundo elemento de cada ítem se presentaba en el interior de un cuadrado de iguales dimensiones y en posición central.

- El tiempo de exposición, presentándose el primer miembro de cada ítem durante 150 mseg., con un intervalo de 100 mseg. para la exposición durante 1 seg. del segundo elemento.

- La secuencia entre estímulos: la participación se distribuyó en dos sesiones realizadas en días consecutivos, utilizándose el siguiente procedimiento de control de secuencias de estímulos: órdenes inversos de lateralización de estímulos, órdenes inversos de presentación de los ítems, y alternancia de los bloques de presentación por sesión.

- El efecto atencional: se intercalaban los ítems de material verbal y no verbal de tal forma que el sujeto no pudiese predecir el tipo de material que debía

procesar. De este modo, se evita el efecto de activación hemisférica en función de las expectativas de los sujetos que se produciría según el modelo atencional de Kinsbourne (1970, 1978).

— La emisión de respuestas: la mitad de los sujetos accionaban el interruptor de la mano derecha en los juicios Igual y el de la mano izquierda en los juicios Diferente, invirtiéndose la instrucción para la otra mitad de los sujetos.

Otras variables controladas mediante informe verbal de los sujetos fueron: edad y nivel cultural, normalidad neurológica, agudeza visual, desconocimiento de la hipótesis y carencia de entrenamiento previo.

Procedimiento

Efectuada la selección de los sujetos, se les asignaba aleatoriamente a las diferentes condiciones de control y sesiones experimentales, conservando la proporción entre sexos.

El desarrollo de las sesiones seguía las siguientes pautas: recepción e identificación del sujeto; presentación de instrucciones y ejemplos con la verificación de su comprensión; y presentación de los 140 ítems de cada sesión, con un descanso de 5 minutos al llegar a la mitad y un intervalo entre ensayos de 5 seg., La duración media de cada sesión era de 35 minutos.

3. RESULTADOS

La exposición de los resultados está referida a los dos factores de ensayo utilizados (TR e Índice de Errores). En la misma, nos detendremos a comentar los que tienen especial relevancia para el estudio del efecto de los tipos de juicio. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron: el Análisis de Varianza con medidas repetidas (ANOVA) y el método de comparaciones múltiples de Tukey para los análisis posteriores.

Tiempo de Reacción (TR)

El ANOVA general, con todos los factores del diseño experimental, presenta como efectos significativos el factor Categoría [$F(3,66) = 66.94$; $p < 0.0001$], y las interacciones Campo Visual \times Categoría [$F(3,66) = 3.49$; $p < 0.05$], y Categoría \times Juicio [$F(3,66) = 5.11$; $p < 0.05$]. Nótese como no es significativa la interacción Campo Visual \times Juicio [$F(1,22) = 0.03$; $p < 0.86$], así como tampoco lo son las comparaciones múltiples de Tukey entre los juicios para cada hemisferio.

Realizado el ANOVA de los tipos de juicio Igual y Diferente, se obtuvo como único efecto significativo, en ambos casos, el del factor Categoría [$F(3,66) = 46.85$; $p < 0.0001$; y $F(3,66) = 25.08$; $p < 0.0001$, respectivamente].

Como puede observarse en la tabla y figura 1, para el tipo de juicio Igual, se obtuvo ventaja significativa para el Campo Visual Derecho (CVD) en la Categoría Palabras (C4) [$q(2,66) = 4.23$; $p < 0.005$], y para el Campo Visual Izquierdo (CVI) en la Categoría Tríos (C2) [$q(2,66) = 3.48$; $p < 0.025$]. Para el

tipo de juicio Diferente, sólo se obtiene ventaja significativa para el CVI en la Categoría Tríos (C2) [$q(2,66) = 2.87$; $p < 0.05$].

TABLA I

Latencias Medias (en seg.) de los Campos Visuales por categoría y resultados de la prueba de comparaciones de Tukey. ($gl = 2,66$).

	CAT	CVI	CVD	q	p <
J. Igual	C1	0.866	0.853	1.48	NS
	C2	1.010	1.041	3.48	0.025
	C3	0.979	0.983	0.43	NS
	C4	1.048	1.011	4.23	0.005
J. DIFER.	C1	0.928	0.909	1.77	NS
	C2	0.985	1.015	2.87	0.05
	C3	0.991	0.991	0.00	NS
	C4	1.053	1.037	1.55	NS

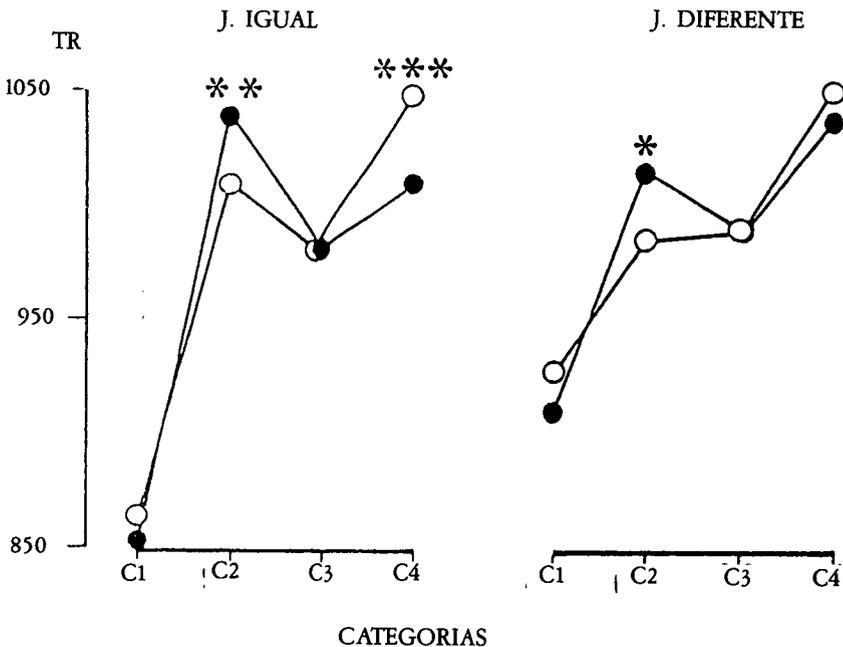


FIGURA 1

Representación gráfica de las latencias medias de los Campos Visuales, por categoría. (= $p < 0.05$; ** = $p < 0.025$; *** = $p < 0.005$).*
(CVD = —●—; CVI = □—□).

Indice de errores

Para la variable dependiente índice de errores, en el ANOVA general, se obtienen, como efectos significativos, los factores Campo Visual [$F(1,22) = 8,69$;

$p < 0.01$] y Categoría [$F(3,66) = 8.59$; $p < 0.001$], y la interacción Categoría \times Juicio [$F(3,66) = 3.61$; $p < 0.05$]. Nótese cómo no es significativa la interacción Campo Visual \times Juicio [$F(1,22) = 1.12$; $p < 0.35$], así como tampoco lo son las comparaciones múltiples de Tukey entre los juicios para cada hemisferio.

Efectuado el ANOVA del tipo de juicio Igual, se obtuvo como único efecto significativo el del factor Categoría [$F(3,66) = 4.23$; $p < 0.01$]. Mientras que para el tipo de juicio Diferente, lo son los factores Campo Visual [$F(1,22) = 5.02$; $p < 0.05$] y Categoría [$F(3,66) = 9.17$; $p < 0.005$].

TABLA II

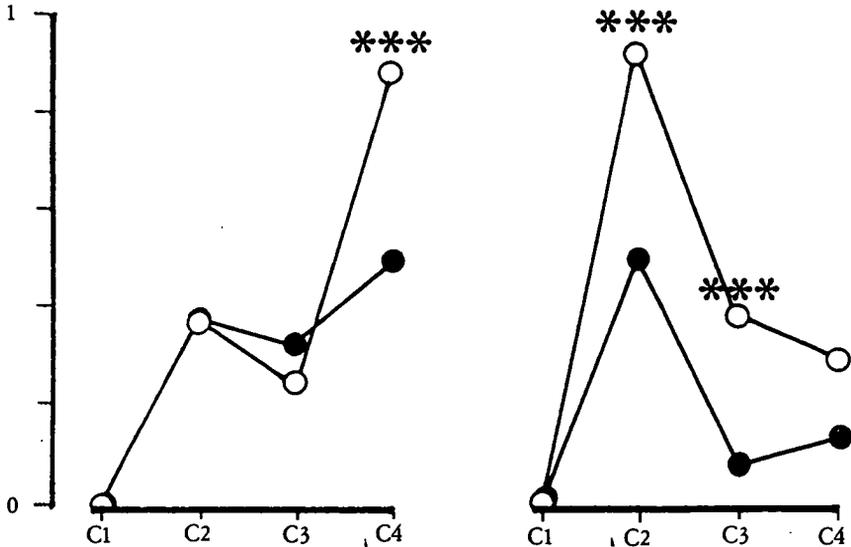
Medias de errores de los Campos Visuales por categoría y resultados de la prueba de comparaciones de Tukey. (gl = 2,66)

	CAT	CVI	CVD	q	p <
J. IGUAL	C1	0.00	0.00	0.00	NS
	C2	0.38	0.38	0.00	NS
	C3	0.25	0.33	1.33	NS
	C4	0.88	0.50	6.01	0.005
J. DIFER.	C1	0.00	0.00	0.00	NS
	C2	0.92	0.50	5.98	0.005
	C3	0.38	0.08	4.19	0.005
	C4	0.29	0.13	2.39	NS

ERRORES

J. IGUAL

J. DIFERENTE



CATEGORIAS

FIGURA 2

*Representación gráfica de las medias de errores de los Campos Visuales por categoría. (***) = $p < 0.005$). (CVD = —●—; CVI = □—□).*

Como puede observarse en la tabla y figura 2, para el tipo de juicio Igual, se obtuvo ventaja significativa para el CVD en la Categoría Palabras (C4) [$q(2,66) = -6.01$; $p < 0.005$]. Para el tipo de juicio Diferente, se obtiene ventaja significativa para el CVD en las Categorías Tríos (C2) [$q(2,66) = 5.98$; $p < 0.005$] y Sílabas (C3) [$q(2,66) = 4.19$; $p < 0.005$].

4. DISCUSION

El comentario y discusión de estos resultados lo realizaremos en función de las dos formulaciones que sobre el papel de los tipos de juicios en el estudio de la asimetría cerebral fueron puestas a prueba.

Respecto a la primera formulación, relativa a la mayor sensibilidad de los tipos de juicio Igual para la detección de diferencias entre los hemisferios, cabría esperar que los resultados de este tipo de juicio fueran de forma más clara y consistente en la dirección predicha. En concreto, deberíamos encontrar ventaja significativa a favor del CVD en la categoría de mayor carga fonológica y semántica (Palabras); mientras que en el tipo de juicio Diferente no se espera detectar diferencias hemisféricas.

Los resultados obtenidos muestran que nuestra predicción se cumple en el caso de los TR, ya que la única diferencia en el patrón de asimetría de ambos tipos de juicio radica en que en el tipo de juicio Igual se obtiene ventaja significativa a favor del CVD en la Categoría Palabras, lo que no ocurre para los juicios Diferente. Comentario aparte merece el resultado de la categoría Tríos, en la que se obtiene ventaja significativa a favor del CVI en ambos tipos de juicio, lo que no se ajusta a lo esperado para este tipo de material. Aunque al ser común a ambos tipos de juicio, este resultado no afecta a los propósitos del presente trabajo, si quisiéramos señalar que su explicación guarda relación con otro de los factores que según Sergent (1982, 1983a) determinan los resultados en este tipo de estudios, concretamente el estilo de procesamiento (Barroso, 1984).

Los resultados del análisis del índice de errores confirman también la ventaja significativa del CVD en la categoría Palabras en el tipo de juicio Igual, lo que no ocurre para el tipo de juicio Diferente. Además, cabe destacar en los resultados de este último tipo de juicio la obtención de un patrón irregular de asimetría, ya que se obtiene ventajas significativas a favor del CVD en las categorías Tríos y Sílabas, perdiéndose tal ventaja precisamente en la categoría de mayor carga fonológica y semántica (Palabras).

Estos resultados coinciden, a su vez, con la mayor parte de los estudios que con procedimientos visuales han tenido en cuenta este problema (Cohen, 1972; Moscovitch, 1972, 1976; Hellige, 1976, 1980; Metzger y Antes, 1976; Hellige, Cox y Litvac, 1979; Umiltà, Sava y Salmaso, 1980; Hay, 1982). A pesar de ello, no existe una explicación definitiva de los mismos, siendo comunmente aceptada la formulada por Hellige (1976). Este autor señala que por las condiciones de lateralización, la presentación periférica, no foveal, del estímulo, dificulta al observador la extracción completa de la información, inclinándole, en caso de duda, a responder «diferente» simplemente por ser más probable que los estímulos fueran distintos que iguales. De este modo, tendríamos un sesgo de respuesta en el caso de los aciertos del tipo de juicio Diferente, que no estaría presente en el tipo de juicio Igual, donde el sujeto emite la respuesta cuando está seguro de la igualdad de los estímulos. Este sesgo sería suficiente para res-

tar sensibilidad en la detección de las relativamente pequeñas diferencias causadas por la lateralización de los estímulos.

Todo ello nos lleva a plantear que con procedimientos visuales se ha de atender a la diferenciación de los resultados en función del tipo de juicio y a la consideración especial de los que provienen de los juicios de semejanzas. Al mismo tiempo, se sugiere su verificación para cualquier modificación en el procedimiento empleado (presentación unilateral sucesiva, material verbal, etc.), dado que, como se ha señalado, en los estudios taquitoscópicos cualquier cambio en este sentido puede afectar a las características físicas de la información visual que llega al cerebro, y por ende a su procesamiento y patrón de asimetría (Sergent, 1983a,b).

Finalmente, respecto a la segunda formulación, nuestros resultados no muestran diferencias entre los hemisferios en el procesamiento de los dos tipos de juicio. Esto coincide con lo encontrado para material verbal por Hellige, Cox y Litvac (1979), Salmaso y Umiltà (1982), y Sergent (1984a). Por otro lado, tenemos que otros autores han hallado diferencias con material no verbal a favor del CVD en el procesamiento de los juicios diferentes, y del CVI en el procesamiento de los juicios de igualdad (Patterson y Bradshaw, 1975; Bradshaw, Gates y Patterson, 1976; Magnani, Mazzucchi y Parma, 1984; Sergent, 1984b). Esta situación no nos permite, al menos de momento, reconocer como válida esta segunda formulación para el material verbal, tanto por nuestra propia evidencia como por su coincidencia con los estudios anteriores, quedando limitada su aceptación al material no verbal. La posible explicación de esta discrepancia habrá que buscarla en futuras investigaciones en las diferencias de material, sus distintas posibilidades de modificación de los grados de similitud y sus consecuencias sobre las demandas de la tarea, modos de procesamiento, etc. (Sergent, 1984b).

Referencias

- BAGNARA, S., BOLES, D. B., SIMION, F. y UMITLA, C. (1982). Can an analytic/holistic dicotomy explain hemispheric asymmetries? *Cortex*, 18, 67-78.
- BARROSO, J. (1984). *Asimetría funcional de los hemisferios cerebrales en el procesamiento de material verbal: hipótesis cualitativa versus cuantitativa*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- BEATON, A. (1985). *Left side, right side: a review of laterality research*. London: Batsford Ac. and Educat.
- BEAUMONT, J. L. y NETTLETON, N. C. (1981). The nature of hemispheric specialization in man. *The behavioral and brain sciences*, 4, 51-91.
- BEAUMONT, J. G. (Ed) (1982). *Divided visual field studies of cerebral organization*. London: Academic Press
- BRADSHAW, J. L. y NETTLETON, N. C. (1981). The nature of hemispheric specialization in man. *The behavioral and brain sciences*, 4, 51-91.
- BRADSHAW, J. L. y NETTLETON, N. C. (1983). *Human cerebral asymmetry*. N. J.: Prentice-Hall.
- BRADSHAW, J. L., GATES, E. A. y PATTERSON, K. (1976). Hemispheric differences in processing visual patterns. *Quart. J. of Exp. Psychol.* 28, 667-681.
- COHEN, G. (1972). Hemispheric differences in a letter classification task. *Perception and Psychophysics*, 11, 139-142.
- FARELL, B. (1985). «Same»—«Different» Judgments: a review of current controversies in perceptual comparisons. *Psychological Bulletin* 98, 3, 419-456.
- HARDYCK, C. (1983). Seeing each other's point of view: visual perceptual lateralization. En J. B. HELIGE (Ed) *Cerebral hemisphere asymmetry*. N. Y.: Praeger Pub.
- HAY, D. C. (1982). Cerebral asymmetries in processing proper names: evidences of an efficiency difference. *Cortex*, 3, 18, 385-393.
- HELIGE, J. B. (1976). Changes in same-different laterality patterns as a function of practice and stimulus quality. *Perception and Psychophysics*, 20, 267-273.

- HELLIGE, J. B. (1980). Effects of perceptual quality and visual field of probe stimulus presentation and memory search for letters. *J. of Exp. Psychol.: Human Perception and Performance*. 6, 4, 639-651.
- HELLIGE, J. B., COX, P. J. y LITVAC, L. (1979). Information processing in the cerebral hemispheres: selective hemispheric activation and capacity limitations. *J. of Exp. Psychol.: General*. 108, 2, 251-279.
- KINSBOURNE, M. (1970) The cerebral basis of lateral asymmetries. *Acta Psychologica* 33, 193-201.
- KINSBOURNE, M. (1978). *Asymmetrical function of the brain*. Cambridge: University Press.
- KRUEGER, L. E. (1984). Self-termination in same-different in judgment: multiletter comparison with simultaneous and sequential presentation. *J. of Exp. Psychol.: Learning, Memory and Cognition*. 10, 2, 271-284.
- LEVY-AGRESTI, J. y SPERRY, R. W. (1968). Differential perceptual capacities in major and minor hemispheres. *Proceedings of the National Academy of Science USA*. 61, 11-51.
- MAGNANI, G., MAZZUCCHI, A. y PARMA, M. (1984). Interhemispheric differences in same versus different judgments upon presentation of complex visual stimuli. *Neuropsychologia*. 22, 4, 527-530.
- METZGER, R. L. y ANTES, J. R. (1976). Sex and coding strategy effects on reaction time to hemispheric probes. *Memory and Cognition*. 4, 2, 167-179.
- MOSCOVITCH, M. (1972). Choice reaction-time study assessing the verbal behavior of the minor hemisphere in normal adults humans. *J. of Comp. and Physiol. Psychol.* 80, 1, 66-74.
- MOSCOVITCH, M. (1976). On the representation of language in the right hemisphere of right-handed people. *Brain and Language*, 3, 47-71.
- NICKERSON, R. S. (1978). On the time it takes to tell things apart. En J. REQUIN (Ed.) *Attention and Performance VII*. N. J.: Lawrence Earlbaum.
- OLDFIELD, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*. 9, 97-113.
- PATTERSON, K. y BRADSHAW, J. L. (1975). Differential hemispheric mediation of nonverbal visual stimuli. *J. of Exp. Psychol.: Human Perception and Performance*. 1, 246-252.
- SALMASO, D. y UMITA, C. (1982). Vowel processing in the left and right visual fields. *Brain and Language*. 16, 147-157.
- SERGEANT, J. (1982). Basic determinants in visual-field effects with special reference to the Hannay et al. (1981) study. *Brain and Language*. 16, 158-164.
- SERGEANT, J. (1983a). Role of the input in visual hemispheric asymmetries. *Psychol. Bull.* 93, 3, 481-512.
- SERGEANT, J. (1983b). The effects of sensory limitations on hemispheric processing. *Canadian J. of Psychol.* 37, 3, 345-366.
- SERGEANT, J. (1984a). Processing of visually presented vowels in the cerebral hemispheres. *Brain and Language*. 21, 136-146.
- SERGEANT, J. (1984b). Configural processing of faces in the left and right cerebral hemispheres. *J. of Exp. Psycho.: Human Perception and Performance*. 10, 4, 554-572.
- SUBERI, M. y MCKEEVER, W. F. (1977). Differential right hemispheric memory storage of emotional and non-emotional faces. *Neuropsychologia*. 15, 757-768.
- TAYLOR, D. A. (1976). Holistic and analytic processes in the comparison of letters. *Perception and Psychophysics*. 20, 187-190.
- UMITA, C., SAVA, D. y SALMASO, D. (1980). Hemispheric asymmetries in a letter classification task with different typefaces. *Brain and Language*. 9, 171-181.