

## REPORTE DE CASO / BRIEF REPORT

# VALIDEZ DE LA CONEXIÓN INTERLEXICA ASEMÁNTICA EN EL MODELO COGNITIVO DE PROCESAMIENTO DE PRAXIAS

P. G. Gómez<sup>Ξ</sup> – D. G. Politis<sup>Ξ</sup> – W. Y. Rubinstein<sup>Ξ</sup>

### Resumen

González Rothi et al. (1991, 1997) postularon un modelo cognitivo de praxias, sobre el que fueron propuestas modificaciones (Cubelli et al., 2000), entre ellas la supresión de la vía directa entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida. Se planteó que para validar una vía interlexica asemántica (Cubelli et al., 2000), sería suficiente el hallazgo de un paciente con habilidad conservada de imitar gestos familiares, pero con alteraciones en la capacidad de acceder al significado de gestos familiares y alteraciones en la habilidad de imitar gestos no familiares. El objetivo de este trabajo es presentar dos pacientes cuyos patrones de rendimiento práxico apoyan la existencia de una vía interlexical asemántica. Se evaluó a 2 pacientes con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer probable con una batería de evaluación cognitiva de apraxias (Politis 2003). Ambos pacientes evidencian alteraciones en la prueba de imitación de gestos no familiares y en las tareas que evalúan semántica de la acción (apareamiento objeto-herramienta y denominación por función), con buen rendimiento en la tarea de la imitación de gestos familiares. Tomando como base los modelos cognitivos de praxias de González Rothi et al. (1991, 1997) y Cubelli et al. (2000) es necesaria una conexión directa entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida para explicar el rendimiento de estos pacientes. De este modo, el patrón de rendimiento que muestran ambos pacientes confirmaría la existencia de una vía interléxica asemántica.

**Palabras Clave:** Alzheimer; Apraxia, imitación gestual, lesión cerebral, vía interlexica asemántica.

---

<sup>Ξ</sup> Hospital Interzonal General de Agudos [HIGA] Eva Perón, San Martín, Provincia de Buenos Aires – CONICET.

# VALIDITY OF THE CONNECTION INTER-LEXICAL A-SEMANTICS IN THE COGNITIVE MODEL OF PROCESSING PRAXIS

P. G. Gómez<sup>Ξ</sup> – D. G. Politis<sup>Ξ</sup> – W. Y. Rubinstein<sup>Ξ</sup>

## Abstract

Rothia Gonzalez et al. (1991, 1997) postulated a cognitive model of praxis on which changes were proposed (Cubelli et al., 2000), including the removal of the direct path between both input praxicon and output. Was suggested that to validate an inter-lexical a-semantics path (Cubelli et al., 2000) would enough to find a patient with preserved ability for imitate familiar gestures, but with disturbances in the ability to access to the meaning of familiar gestures and alterations in ability for imitate unfamiliar gestures. The aim of this work is present two patients whose patterns of performance on praxis supports the existence of a pathway inter-lexical a-semantic. We evaluated two patients with Alzheimer type dementia unlikely with a battery of cognitive assessment of apraxia (Politis 2003). Both patients show alterations in test of Imitation of unfamiliar gestures and on tasks which assess semantic action (object-tool matching and naming by function), with good performance on the task of imitating familiar gestures. Based on cognitive models of praxis Rothia Gonzalez et al. (1991, 1997) and Cubelli et al. (2000) is require a direct connection between both input praxicon and output to explain the performance of these patients. Of thus, the performance pattern showing both patients confirms existence of a pathway. Interlexical asemantics

**Keywords:** Alzheimer; Apraxia, imitate gestures; brain injury; Interlexical Asemantics.

---

<sup>Ξ</sup> Hospital Interzonal General de Agudos [HIGA] Eva Perón, San Martín, Provincia de Buenos Aires – CONICET.

# VALIDADE DA CONEXÃO INTERLÉXICA ASSEMÂNTICA NO MODELO COGNITIVO DE PROCESSAMENTO DAS PRAXIAS

P. G. Gómez<sup>Ξ</sup> – D. G. Politis<sup>Ξ</sup> – W. Y. Rubinstein<sup>Ξ</sup>

## Resumo

González Rothi et al. (1991, 1997) postularam um modelo cognitivo de praxias, sobre o que foram propostas modificações (Cubelli et al., 2000), entre elas a supressão da via direta entre o "praxicón" de entrada e o "praxicon" de saída. Se pensou que para validar uma via interléxica asemântica (Cubelli et al., 2000), seria suficiente o achado de um paciente com habilidade conservada de imitar gestos familiares, mas com alterações na capacidade de aceder ao significado de gestos familiares e alterações na habilidade de imitar gestos familiares. O objetivo deste trabalho é apresentar dois pacientes cujos padrões de rendimento prático apoiam a existência de uma via interléxica asemântica. Se avaliou dois pacientes com diagnóstico de demência tipo Alzheimer provável com uma bateria de avaliação cognitiva de apraxias (Politis 2003). Ambos pacientes evidenciam alterações na prova de imitação de gestos não familiares e nas tarefas que avaliam semântica da ação (junção em objeto-ferramenta e denominação por função), com bom rendimento na tarefa de imitação de gestos familiares. Tomando como base os modelos cognitivos de praxias de González Rothi et al. (1991, 1997) e Cubelli et al. (2000) é necessária uma conexão direta entre o "praxicón" de entrada e o "praxicón" de saída para explicar o rendimento destes pacientes. De este modo, o padrão de rendimento que mostram ambos pacientes confirmaria.

**Palavras chaves:** Praxias; Alzheimer; imitação de gestos; interléxica asemântica.

---

<sup>Ξ</sup> Hospital Interzonal General de Agudos [HIGA] Eva Perón, San Martín, Provincia de Buenos Aires – CONICET.

## Introducción

Aún cuando cada paciente es en esencia único, es posible extraer información generalizable del estudio de casos individuales. Por ejemplo, un solo paciente es capaz de refutar un modelo de arquitectura cognitiva, presentando un patrón de rendimiento que según ese modelo jamás podría ocurrir (Caramazza & Coltheart, 2006). González Rothi et al. (1991, 1997) propusieron un modelo cognitivo de praxias que postula la necesidad de módulos separados para el reconocimiento y la producción de gestos. Proponen en este modelo dos praxicones o lexicones de acción: un praxicón de entrada –que almacena los atributos físicos de los gestos conocidos– y un praxicón de salida –que contiene la configuración de los gestos a producir. Roy y Square (1985) proponen que el procesamiento de praxias está mediado por un sistema de dos partes que incluye un componente conceptual y un componente de producción.

González Rothi postula que dentro del sistema conceptual existiría un subsistema especializado en el conocimiento semántico de acciones. El sistema conceptual de praxias incluiría tres tipos de conocimiento: el conocimiento de la función de los objetos y las herramientas, el conocimiento de las acciones independientemente de las herramientas y el conocimiento de la organización de las acciones simples en secuencias. El conocimiento vinculado a herramientas, objetos y acciones es denominado semántica de la acción. Desde este punto de vista, la falla en el sistema conceptual de praxias daría como resultado dificultades en el reconocimiento de las ventajas mecánicas que proveen las herramientas o los

requerimientos mecánicos específicos para alcanzar un objetivo (González Rothi et al., 1997). Análogo al modelo de lenguaje (Ellis, Young & Anderson, 1988), postulan una conexión directa entre ambos praxicones, disponible para la imitación de gestos familiares (González Rothi et al., 1997). Esta conexión interléxica no precisaría de la activación de información semántica. Al observar un gesto conocido, la información ingresaría a partir del sistema de análisis visual, activaría el praxicón de entrada, accedería luego al praxicón de salida y, a partir de los patrones inervatorios, activaría el sistema motor permitiendo la imitación de dicho gesto.

El uso de diferentes modalidades en la evaluación de praxias permitió descubrir varias disociaciones funcionales que apoyan la existencia de una vía interléxica asemántica de manera indirecta. Una de estas disociaciones, denominada apraxia de conducción, se caracteriza por una marcada dificultad en la imitación de gestos en el contexto de una ejecución de gestos a la orden verbal relativamente conservado (Ochipa et al., 1994). A su vez, se han descrito dificultades en la ejecución de gestos a la orden y en la imitación de gestos familiares y no familiares, sin alteraciones en la comprensión gestual (Cubelli et al., 2000). Más recientemente, ha sido reportado un paciente con dificultades en la imitación de gestos familiares y no familiares, la ejecución de gestos a la orden y un déficit menor en tareas de comprensión gestual (Politis, 2004). Asimismo, se han presentado pacientes que exhiben el patrón opuesto a la apraxia de conducción: un pobre desempeño en la ejecución de gestos a la orden, que mejora a la imitación o ante la vista de

los objetos (Heilman, 1973; Merians et al., 1997).

En ocasiones, la imitación defectuosa de gestos sin significado contrasta con la conservación de la imitación de gestos con significado (Goldenberg y Hagmann, 1997; Salter et al., 2004). Se ha reportado un paciente con deterioro en la producción de gestos con significado (tanto en la imitación y como a la orden verbal) con una correcta imitación de gestos sin significado, lo que sugiere que el paciente fue capaz de reproducir los movimientos que puedo identificar como familiares (Bartolo et al., 2001).

Cubelli et al. (2000) proponen un modelo cognitivo de praxias que introducía modificaciones al anteriormente propuesto por González Rothi et al. (1991, 1997): 1) añadieron al modelo original un mecanismo de conversión viso-motora para la imitación de gestos no familiares en la vía no lexical, que se encargaría de transcodificar la información desde un patrón visual a un patrón motor; 2) incluyeron un buffer gestual, un componente de memoria a corto plazo que sostiene los programas motores a ser ejecutados, donde convergen las vías lexical y no lexical; y 3) suprimieron la conexión directa entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida, puesto que el reporte de la doble disociación entre familiares y no familiares no sería suficiente para justificar esta vía. Cubelli et al. (2000) propusieron que para validar una vía interléxica asemántica, sería suficiente el hallazgo de un paciente con habilidad conservada de imitar gestos familiares, pero con alteraciones en la capacidad de acceder al significado de gestos familiares y alteraciones en la habilidad de imitar gestos no familiares.

Más allá de las críticas y modificaciones propuestas al modelo original de procesamiento de praxias de González Rothi et al. (1991, 1997), éste continúa siendo una referencia vigente (Bohlhalter, 2009; Gravenhorst et al., 2009; Buxbaum et al., 2010; Power et al., 2010). La validez de una conexión interléxica asemántica será discutida a la luz de nueva evidencia.

Por todo lo anterior se pretende presentar dos pacientes cuyos patrones de rendimiento práxico apoyan la existencia de una vía interléxica asemántica, entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida, tomando como referencia los modelos cognitivos de procesamiento de praxias de Rothi et al. (1991, 1997) y Cubelli et al. (2000).

## Material y métodos

Participaron 2 pacientes del Servicio de Neurología del HIGA Eva Perón con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer probable (McKhann G et al). [Caso 1: MD]: paciente mujer de 79 años, con 8 años de escolaridad, diestra, que consulta por problemas mnésicos; [Caso 2: NP]: paciente varón de 78 años, con 8 años de escolaridad, diestro, que consulta por desorientación y problemas mnésicos.

Ambos pacientes fueron evaluados con un examen neurológico, estudios de neuroimágenes y una extensa batería neuropsicológica que incluye la evaluación de la memoria verbal y visual, el lenguaje, la atención, la visuopercepción y las funciones ejecutivas. La evaluación neuropsicológica incluyó California Verbal Learning Test, Memoria Lógica, Dígitos

Directos e Inversos de la Batería Neuropsicológica Española (Artiola et al., 1999); Figura Compleja de Rey (Rey, 2003; Meyers et al., 1995); Test de denominación por confrontación visual de Boston (Goodglass et al., 1996; Allegri et al., 1997); Fluencia verbal (Borkowski et al., 1967; Parkin, 1999; Butman et al., 2000); Trail Making Test A y B (Reitan et al., 1985; Burin et al., 2003); subescalas de Analogía, Matrices, Vocabulario y Cubos de la Escala de Inteligencia para Adultos, WAIS III (Wechsler, 2002); y ADAS Cognitivo (Rosen, 1984).

En ambos casos fue administrada la batería de evaluación cognitiva de praxias (Politis 2003). La batería de evaluación de praxias comprende las siguientes pruebas:

- 1) Ingreso auditivo verbal: ejecución de gestos, transitivos o intransitivos, a partir de una orden verbal. Esta prueba evalúa el ingreso auditivo-verbal, el sistema semántico, el praxión de salida y los patrones invervatorios.
- 2) Ingreso visual de objetos: ejecución de gestos transitivos de uso de un objeto a partir de su observación. Esta prueba y la siguiente evalúan especialmente el ingreso visual de objetos, el sistema semántico, el praxión de salida y los patrones invervatorios.
- 3) Uso de herramientas: uso habitual de una serie de objetos.
- 4) Discriminación gestual: identificación del dibujo del objeto que se corresponde con los gestos, transitivos o intransitivos, efectuados por el examinador. Esta prueba evalúa el ingreso visual gestual, el praxión de entrada y posiblemente requiera activación semántica (Politis et al., 2007).
- 5) Decisión gestual: distinción entre gestos familiares y gestos sin significado, presentados por el examinador. Esta prueba evalúa el ingreso visual gestual y el praxión de entrada.
- 6) Imitación de gestos familiares: imitación de gestos transitivos e intransitivos efectuados por el examinador. Esta prueba evalúa fundamentalmente el ingreso visual gestual, praxión de entrada, praxión de salida y los patrones invervatorios. Se discutirá en las conclusiones si requiere de activación semántica.
- 7) Apareamiento objeto–herramienta: identificación del dibujo del objeto que se utiliza comúnmente junto con la herramienta presentada visualmente por el examinador. Esta prueba, así como las dos siguientes, pretende evaluar el sistema de semántica de la acción.
- 8) Denominación por función: denominación del objeto que cumple con la función indicada verbalmente por el examinador (cortar papel).
- 9) Imitación de gestos no familiares: imitación de gestos no familiares o sin significado. Esta prueba evalúa el ingreso visual gestual, la vía subléxica y los patrones invervatorios.

En cada prueba, el desempeño de ambos pacientes fue valorado como alterado o conservado de acuerdo al puntaje de corte de cada subescala de la batería. El puntaje de corte de la batería se determinó a partir del rendimiento de 30

sujetos normales, estableciéndose el corte para cada condición a una desviación estándar por debajo de la media de errores del grupo de comparación. En este grupo, la edad promedio fue de 64,4 (DE 9,8) años, y la media de escolaridad de 8,9 (DE 3,2) años.

## Resultados

Ambos pacientes evidencian alteraciones en la prueba de imitación de gestos no familiares y en las tareas que evalúan semántica de la acción (apareamiento objeto-herramienta y denominación por función), con buen rendimiento en la tarea de la imitación de gestos familiares. El paciente MD presentó alteraciones en la ejecución de gestos a la orden verbal y ante la vista de objetos, dificultades en la discriminación gestual, la imitación de gestos no familiares y las pruebas de semántica de la acción, conservando la capacidad de imitar gestos familiares.

El paciente NP sólo mostró alteraciones en denominación por función e imitación de gestos no familiares. La tabla 1 resume el desempeño de ambos pacientes.

## Discusión

Reportes anteriores de pacientes con alteraciones en la imitación de gestos pueden explicarse sin recurrir a una conexión directa entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida (Ochipa et al., 1994; Cubelli et al., 2000). Por su parte, Politis (2004) reporta un paciente con dificultades en la imitación de gestos y la ejecución de gestos a la orden verbal, que se corresponden con una alteración en la vía perilexical, sumada a una lesión en el acceso al sistema semántico desde el praxicón de entrada o en el sistema semántico mismo.

<b>Tabla 1.</b> Rendimiento en la batería de praxias de dos pacientes con demencia tipo Alzheimer.		
	[Caso 1: MD]	[Caso 2: NP]
Ingreso auditivo verbal	# 12	4
Ingreso visual de objetos	3	2
Uso de herramientas	1	0
Discriminación gestual	# 7	0
Decisión gestual	1	4
Imitación de gestos familiares	0	0
Apareamiento objeto-herramienta	# 9	1
Denominación por función	# 6	#2
Imitación de gestos no familiares	# 7	#7

Valores en puntaje bruto.  
# Prueba alterada.

Por el contrario, ambos pacientes presentados en este trabajo (MD y NP), exhiben el patrón de alteración propuesto por Cubelli et al. (2000) para validar la vía directa entre praxicones: imitación de gestos familiares conservada, con alteraciones en la imitación de gestos no familiares y en la capacidad de acceder al significado de los gestos familiares. Mientras que el rendimiento del paciente NP admite diferentes interpretaciones, el patrón de desempeño del paciente MD demuestra una clara alteración del sistema semántico. En este último paciente, todas las pruebas que requieren la mediación del sistema semántico se encuentran alteradas, siendo incongruente que pueda procesarse la imitación de gestos a través del sistema semántico.

El método adoptado para testear un modelo cognitivo en neuropsicología es el análisis del rendimiento de pacientes lesionados en estudios de caso único (Sunderland, 2007; Osiurak et al., 2008; Poletti et al., 2008). Aún cuando cada paciente es en esencia único, es posible extraer información generalizable del estudio de casos individuales. Por ejemplo, un solo paciente es capaz de refutar un modelo de arquitectura cognitiva, presentando un patrón de rendimiento que según ese modelo jamás podría ocurrir (Caramazza & Coltheart, 2006).

Tomando como base los modelos cognitivos de praxias de González Rothi et al. (1991, 1997) y Cubelli et al., (2000) es necesaria una conexión directa entre el praxicón de entrada y el praxicón de salida para explicar el rendimiento de estos pacientes. En este sentido, el patrón de rendimiento que muestran ambos pacientes confirmaría la existencia de una vía interléxica asemántica, tal y como fue propuesto con anterioridad por otros autores (González Rothi et al., 1991; Ochipa et al., 1994; Politis, 2004).

#### Agradecimientos:

Este trabajo fue realizado en el marco de los subsidios UBACyT P037 y CONICET PIP 112-200801-00633.



## Referencias

- Artiola L, Hermosillo Romo D, Heaton RK, Pardee RE.** Bateria Neuropsicológica en Español. Tucson, Arizona: m Press 1999.
- Bartolo A, Cubelli R, De la Sala S, Drei S, Marchetti C.** Double dissociation between meaningful and meaningless gesture reproduction in apraxia. *Cortex* 2001; 37:696–699.
- Bohlhalter S.** Limb apraxia: a paradigmatic cognitive–(psycho?) motor disorder. *Schweizer Arciv Für Neurologie und Psychiatrie* 2009; 160(8): 341–346.
- Borkowski JG, Benton AL, Spreen O.** Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia* 1967; 5, 135–140.
- Burin DI, Ramenzoni V, Arizaga RL.** Evaluación neuropsicológica del envejecimiento: normas según edad y nivel educacional. *Revista Neurológica Argentina* 2003; 28: 149-152.
- Butman J, Allegri RF, Harris P, Drake M.** Fluencia verbal en español. Datos normativos en Argentina. *Medicina* 2000; 60: 561-564.
- Buxbaum LJ, Kalénine S.** Action knowledge, visuomotor activation and embodiment in the two action systems. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2010; 1191: 201-218.
- Caramazza A, Coltheart M.** Cognitive Neuropsychology twenty years on. *Cognitive Neuropsychology* 2006; 23 (1): 3–12.
- Cubelli R, Marchetti C, Boscolo G, Della Sala S.** Cognition in Action: Testing a Model of Limb Apraxia. *Brain and Cognition* 2000; 44 (2): 144-165.
- Ellis, A. W., Young, A. W., & Anderson, C.** (1988). Modes of visual word recognition in the left and right cerebral hemispheres. *Brain and Language*, 35, 254–273.
- Goldenberg G, Haggmann S.** The meaning of meaningless gestures: a study of visuo-imitative apraxia. *Neuropsychologia* 1997; 35(3): 333–341.
- González Rothi LJ, Ochipa C, Heilman KM.** A cognitive neuropsychological model of limb praxis. *Cognitive Neuropsychology* 1991; 8(6): 443-458.
- González Rothi LJ, Ochipa C, Heilman KM.** Apraxia, the neuropsychology of action. UK: Ed Psychological Press, 1997.
- Goodglass H, Kaplan E.** Evaluación de la afasia y de trastornos relacionados. 2nd ed. Madrid: Panamericana 1996.
- Gravenhorst RW, Walter CB.** Cognitive mechanisms of visuomotor transformation in movement imitation: Examining predictions based on models of apraxia and motor control. *Brain and Cognition* 2009; 71 (2):118-128.
- Heilman KM.** Ideational apraxia — a re-definition. *Brain* 1973; 96: 861–864.
- Mc Khann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM.** Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA work group. *Neurology* 1984; 34: 939-944.
- Merians AS, Clark M, Poizner H, Macauley B, Gonzalez Rothi LJ, Heilman KM.** Visual-imitative dissociation apraxia. *Neuropsychologia* 1997; 35(11): 1483–1490.

- Meyers JE, Meyers KR.** Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. Profesional Manual. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources 1995.
- Ochiba C, González Rothi L, Heilman K.** Conduction apraxia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 1241-1244.
- Osiurak F, Aubin G, Allain P, Jarry C, Richard I, Le Gall D.** Object utilization and object usage: A single-case study. *Neurocase* 2008; 14 (2): 169 - 183.
- Parkin AJ.** Exploraciones en neuropsicología cognitiva. Madrid: Médica Panamericana 1999.
- Poletti M, Nucciarone B, Baldacci F, Nuti A, Lucetti C, Del Dotto P, Berti C, Logi C, Bonuccelli U.** Gestural buffer impairment in early onset Corticobasal Degeneration: a single-case study. *Neuropsychological Trends* 2008; 4: 5-58.
- Politis DG.** Nuevas perspectivas en la evaluación de las apraxias. Tesis doctoral para la obtención del título de Doctor en Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2003.
- Politis DG.** Alteraciones en la imitación gestual (apraxia de conducción). *Rev Neurol* 2004; 38 (8): 741-745.
- Politis DG, Rubinstein WY.** Evaluación de las praxias. En Burin DI, Drake MA, Harris P, (Eds.) Evaluación neuropsicológica en adultos. Buenos Aires: Paidós, 2007; 187-212.
- Power E, Codea C, Croot K; Sheard C, Gonzalez Rothi LJ.** Florida Apraxia Battery-Extended and Revised Sydney (FABERS): Design, description, and a healthy control sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 2010, 32 (1): 1 - 18.
- Reitan R, Wolfson D.** The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. Tucson, Arizona: Neuropsychology Press 1985.
- Rey A.** Figura Rey. Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas. Madrid. Tea Ediciones 2003.
- Rosen WG, Mohs RC, Davis KL.** A new rating scale for Alzheimer's Disease. *Am J Psychiatry* 1984; 141:1356-1364.
- Roy EA, Square PA.** Common considerations in the study of limb, verbal, and oral apraxia. En: Roy EA, (ed.) Neuropsychological studies of apraxia and related disorders. Amsterdam: North-Holland, 1985; 111–61.
- Rubinstein WY.** Repercusión de la apraxia en las actividades de la vida diaria de pacientes con Demencia tipo Alzheimer. Tesis doctoral para la obtención del título de Doctor en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2009.
- Salter JE, Roy EA, Black SE, Joshi A, Almeida QJ.** Gestural imitation and limb apraxia in corticobasal degeneration. *Brain Cogn* 2004; 55(2): 400–402.

**Sunderland A.** Impaired imitation of meaningless gestures in ideomotor apraxia: A conceptual problem not a disorder of action control?: A single case investigation. *Neuropsychologia* 2007; 45 (8): 1621-1631.

**Allegri RF, Mangone CA, Fernández-Villavicencio A, Rymberg S, Taragano F, Baumann D.** Spanish Boston Naming Test Norms. *Clin Neuropsychol* 1997; 11: 416-20.

**Spreen O, Benton AL.** En: *Neurosensory Center Comprehensive Examination for Aphasia: Manual of directions*, Neuropsychology Laboratory, University of Victoria, Victoria, BC. 1969.

**Wechsler D.** *WAIS III: Test de inteligencia para adultos. Manual Técnico.* Buenos Aires: Paidós 2002.

**NdE.** González Rothi, suele publicar como **Rothi, LJG.**

**Recibido:** 8 Enero 2011. / **Aceptado:** 20 Marzo 2011.