

## DISOCIACIONES EN EL RENDIMIENTO PRÁXICO EN PACIENTES CON DEMENCIA TIPO ALZHEIMER: IMITACIÓN DE GESTOS TRANSITIVOS, INTRANSITIVOS Y NO FAMILIARES\*

## DISSOCIATIONS IN THE PRAXIA PERFORMANCE OF PATIENTS WITH ALZHEIMER TYPE DEMENTIA: TRANSITIVE, INTRANSITIVE AND NON-FAMILIAR GESTURES IMITATION

PABLO GUILLERMO GÓMEZ\*\* Y DANIEL GUSTAVO POLITIS\*\*\*

\*Trabajo realizado en el marco de los subsidios PIP 112-200801-00633 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y UBACyT P037.

\*\*Licenciado en Psicología. Becario Interno de Postgrado Tipo I del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-Mail: pabloguillermogomez@yahoo.com.ar San José de Calasanz 114, Piso 16 Dpto. E - (C1424AHD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina.

\*\*\*Doctor en Medicina. Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Profesor Asociado de la Cátedra de Neuropsicología de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y Médico de Planta del Servicio de Neurología. Hospital Interzonal General de Agudos (HIGA) Eva Perón. Provincia de Buenos Aires - República Argentina.

### RESUMEN

En el contexto de evaluación de praxias, los gestos pueden clasificarse en tres categorías: transitivos, intransitivos y no familiares. Si bien ha sido reportada la *disociación* entre los distintos tipos de gestos, es usual que en la evaluación de praxias o en el análisis del desempeño de los pacientes no se consideren por separado estas tres categorías de gestos, o se varíe la definición de ellas. El objetivo del estudio que se informa fue evaluar si en un mismo grupo de pacientes con *demencia tipo Alzheimer* se encuentran disociaciones entre gestos *transitivos*, *intransitivos* y no familiares, previamente descriptas en el rendimiento práxico de pacientes con lesiones focales (González Rothi, Mack, Verfaellie, Brown & Heilman, 1988; Negri et al., 2007).

Se evaluaron 50 pacientes con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer probable en *imitación* de praxias (gestos transitivos, gestos intransitivos y gestos no familiares) y uso de objetos.

Los estímulos fueron tomados de la batería cognitiva de evaluación de praxias (Politis, 2003). Los gestos eran inicialmente realizados por el examinador, quien mantenía su ejecución durante la imitación del paciente.

El grupo con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer rindió significativamente peor que el grupo de los controles sanos. En el grupo de pacientes, las cuatro pruebas de praxias correlacionaron entre sí. Sin embargo, se hallaron disociaciones en el rendimiento individual de cada paciente en esas mismas pruebas. La disociación entre gestos transitivos, intransitivos y no familiares apoya la posibilidad de que estos diferentes tipos de gestos involucren sistemas de procesamiento distintos.

*Palabras clave:* Apraxia; Imitación; Demencia tipo Alzheimer; Disociación; Transitivos; Intransitivos.

## ABSTRACT

*Apraxia* is classically defined as a difficulty or inability to imitate gestures, produce pantomimes of tool's use, or make gestures to verbal command. In apraxia assessment, gestures can be classified in *transitives*, *intransitives*, and non-familiar. The movements are classified according to the purpose of the motor act: if involves manipulation of an object, if serves to communicate ideas or feelings, or if it lack of any practical or symbolical value. Whilst the selective impairment for the processing of transitive gestures was widely reported, a deficit restricted to intransitive gestures was reported only exceptionally. Although it has been reported *dissociation* between different types of gestures, is usual in apraxia assessment that these three categories of gestures don't be considered separately or that varies the definition of these categories.

The aim of this study was verify the presence of dissociations between transitives, intransitives, and non-familiar gestures in a same group of patients with *Alzheimer-type dementia*, that was previously described in the praxias performance of patients with focal lesions (González Rothi, Mack, Verfaellie, Brown, & Heilman, 1988; Negri et al., 2007).

It was assessed *imitation* of transitives, intransitives and non-familiar gestures, and the use of objects, in 50 patients of the Neurology Department of Eva Perón Hospital (Buenos Aires - Argentina) diagnosed with probable Alzheimer-type dementia, under the diagnostic criteria of NINCDS - ADRDA.

The Alzheimer-type dementia group performed the tasks significantly worse than healthy controls. 72% showed deficit in the performance of at least one of the praxis battery tests. In Alzheimer-type dementia group, each praxis subtest are significantly and positively correlated with the others. However, there were dissociations in the performances at the single-case level analysis. One patient (Case 3) showed a selective deficit in imitation of intransitives gestures, while retaining the imitation of transitives gestures and non-familiar gestures; five patients (Cases 16, 23, 31, 45, and 46) showed an exclusively impairment in the imitation of transitives gestures while retaining

the imitation of intransitives gestures and non-familiar gestures; and five patients (Cases 2, 6, 12, 14, and 29) showed a deficit only in the imitation of non-familiar gestures, while retaining the imitation of transitives and intransitives gestures. The dissociation between transitives, intransitives, and non-familiar gestures supports the possibility that these different types of gestures implicate different processing systems. The presence of double dissociations points out that the processes underlying each task, at least, are partially independent, and can be affected in a differentiated way.

The finding of alterations in the three types of gestures questions the hypothesis that ideomotor apraxia is a disorder in the representations underlying transitives gestures (Buxbaum et al., 2005). The double dissociation found in the imitation of familiar gestures and non-familiar gestures provides new evidence for a non-lexical path, exclusive for imitating non-familiar gestures (González Rothi, Ochipa, & Heilman, 1991) and contradicts the model of ideomotor apraxia that propose a common substrate for lexical path and non-lexical pathway, linked to body schema (Buxbaum, Giovannetti, & Libon, 2000).

The results of this work show the value of the study of multiple cases for the validation of cognitive models in patients with brain injuries.

It is transcendent the systematic exploration and analysis of the different types of gestures in apraxic patients, in theoretical terms and with a view to developing clinical advantages in identifying and potentially rehabilitate apraxia.

*Key words:* Apraxia; Imitation; Alzheimer-type dementia; Dissociation; Transitives; Intransitives.

## INTRODUCCIÓN

La *apraxia* se caracteriza clásicamente por una dificultad o una imposibilidad en imitar gestos, producir pantomimas de uso de herramientas o hacer gestos que respondan a la

orden verbal (De Renzi, 1990; Goldenberg, Hermsdörfer & Spatta, 1996; Liepmann, 1900).

En el contexto de la evaluación de praxias se puede definir a un *gesto* como un movimiento comunicativo convencional que tiene lugar en un ambiente con lenguaje (Nespoulous, Perron & Lecours, 1986). Los gestos se clasifican en *transitivos* (un objeto imaginario o real está involucrado en la ejecución del gesto realizada sobre el propio cuerpo o el mundo externo) o *intransitivo* (un gesto simbólico cuyo significado es consensuado y no involucra el uso de objetos). Los movimientos que no tienen significado en un contexto determinado pueden denominarse *gestos no familiares*, *gestos sin significado* o *no gestos*. Los movimientos son así clasificados de acuerdo al propósito del acto motor: si implica la manipulación de un objeto, si sirve para comunicar ideas o expresar sentimientos o si carecen de cualquier valor pragmático o simbólico (Berlanger, Duffy & Coelho, 1996). Estos tres tipos de gestos son en ocasiones agrupados en la evaluación dentro de otras categorías.

A fin de ajustarse a los diferentes modelos clínicos, los gestos transitivos e intransitivos son agrupados dentro de los gestos representacionales o familiares (González Rothi, Ochipa & Heilman, 1997), o los gestos intransitivos simbólicos y los gestos no familiares son incluidos en la categoría de configuraciones intransitivas (Negri et al., 2007). Si bien muchos autores consideran esta clasificación de gestos en transitivos, intransitivos y no familiares, es usual que la evaluación de praxias o el análisis del desempeño de pacientes no considere por separado estas tres categorías de gestos (Foundas et al., 1999; Negri et al., 2007) o que varíe la definición de cada una de estas categorías (Bartolo, Cubelli, Della Sala & Drei, 2003).

Varios autores (Bartolo, Cubelli, Della Sala, Drei & Marchetti, 2001; Goldenberg & Hagmann, 1997) han encontrado una doble disociación entre la alteración de la imitación en los gestos con significado y la alteración en los gestos sin significado. Es frecuente encontrar en pacientes con apraxia

ideomotora una mayor dificultad en la imitación de movimientos sin significado con respecto a los movimientos con significado (Buxbaum, Giovannetti & Libon, 2000; De Renzi, Motti & Nichelli, 1980; Kimura & Archibald, 1974; Pieczuro & Vignolo, 1967). La disociación entre gestos con significado y sin significado no solo fue reportada en tareas de producción, sino también en el reconocimiento (Buxbaum, Kyle & Menona, 2005). Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas en la imitación de posturas con y sin significado (Torraldo, Reverberi & Rumiati, 2001) ni en la imitación de gestos con y sin significados cuando estos se presentaban entremezclados (Cubelli, Boscolo & Della Sala, 2000).

Morlaas (1928) propuso tempranamente una distinción entre gestos transitivos e intransitivos, sugiriendo que estos diferentes tipos de gestos podían alterarse selectivamente en la apraxia, siendo esto confirmado por estudios posteriores (Cubelli et al., 2000; Foundas et al., 1999; Watson, Shepherd Fleet, González Rothi & Heilman, 1986).

La alteración selectiva para el procesamiento de gestos transitivos fue ampliamente reportada (Dumont, Ska & Schiavetto, 1999; Foundas et al., 1999; González Rothi, Mack, Verfaellie, Brown & Heilman, 1988; Haaland & Flaherty, 1984; Rapcsak, Ochipa, Beeson & Rubens, 1993; Roy, Black, Blair & Dimeck, 1998; Watson et al., 1986), mientras que la alteración restringida a los gestos intransitivos fue reportada excepcionalmente (Heath, Roy, Black & Westwood, 2001). A partir de esta disparidad, Buxbaum y colaboradores (2005) postulan a la *apraxia ideomotora* como una alteración en las representaciones subyacentes a gestos hábiles transitivos.

Mozaz, González Rothi, Anderson, Crucian y Heilman (2002) señalaron que las diferencias entre gestos transitivos e intransitivos no pueden deberse a la complejidad de los gestos, sino a diferencias en las representaciones subyacentes a cada tipo de gesto. Al ser los gestos intransitivos más frecuentemente utilizados que las pantomimas de uso de objetos, sus representaciones serían más

resistentes y fáciles de activar (Cubelli et al., 2000; Mozaz et al., 2002).

años ( $DE = 3.2$ ), sin diferencias significativas con respecto al grupo DTA.

## OBJETIVO

El objetivo del estudio realizado fue evaluar si en un mismo grupo de pacientes con demencia tipo Alzheimer (DTA) se encuentran disociaciones entre gestos transitivos, intransitivos y no familiares, previamente descriptas en el rendimiento práxico de pacientes con lesiones focales (González Rothi et al., 1988; Negri et al., 2007).

## INSTRUMENTOS

Se administraron tres pruebas de imitación de praxias. La prueba de imitación fue escogida para poder contrastar en forma directa el desempeño en cada uno de los distintos tipos de gestos: transitivos, intransitivos y no familiares. Los gestos eran efectuados por un examinador y la demostración del gesto era continuada durante la imitación del paciente.

## MÉTODO

### PARTICIPANTES

Se evaluó la imitación de praxias y el uso de objetos en 50 pacientes con diagnóstico de DTA probable bajo los criterios diagnósticos del NINCDS - ADRDA. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo intencional no probabilístico, supeditado a la demanda espontánea del Servicio de Neurología del HIGA Eva Perón (Buenos Aires - República Argentina).

Todos los pacientes fueron evaluados con un examen neurológico, estudios de neuroimágenes TAC o RMN de cerebro, estudios de laboratorio y una detallada batería neuropsicológica que incluye la valoración de la memoria verbal y visual, la visuoconstrucción, el lenguaje, la atención y las funciones ejecutivas. La edad promedio fue igual a 70.0 años ( $DE = 9.8$ ) y la media de años de escolaridad, 6.4 años ( $DE = 3.12$ ). En esta población el *Minimal State Examination* (Allegri et al., 1999; Folstein, M.F., Folstein, S.E. & Mc Hugh, 1975) presentó un puntaje medio de 21.8 ( $DE = 4.78$ ).

Para determinar los puntajes de corte de las pruebas de imitación se trabajó con un grupo control de 30 sujetos normales, estableciendo el corte para cada condición, en una desviación estándar por debajo de la media de errores del grupo control. En este grupo, la edad promedio fue de 64.4 años ( $DE = 9.8$ ) y la media de escolaridad de 8.9

- *Imitación de gestos transitivos (T)*: A todos los pacientes se les solicitó la imitación de la pantomima de uso de 30 objetos convencionales. El objeto no era visible durante la tarea. Los gestos transitivos incluyeron la pantomima de uso de abrelatas, aguja con hilo, anteojos, borrador, botella, cepillo de dientes, cepillo de uñas, cigarrillo, cinturón, corbata, cubiertos, cuchara para tomar sopa, cucharita para revolver café, cuchillo para untar, desodorante, destornillador, encendedor, escarbadientes, fósforos, goma de borrar, guante, lápiz, lápiz de labios, llave, máquina de afeitar, martillo, mate, pañuelo, paraguas y sacacorchos.

- *Imitación de gestos intransitivos (I)*: A todos los pacientes se les solicitó la imitación de 10 gestos simbólicos arbitrarios pero con un significado consensuado y de uso frecuente en nuestra cultura. Estos incluyeron chasquear los dedos, dinero, hacer cuernos, hacer dedo, llamar a alguien, loco, pedir un café, persignarse, saludar y silencio.

- *Imitación de gestos no familiares (NF)*: A todos los pacientes se les solicitó la imitación de 10 gestos no familiares. Estos gestos fueron extraídos del lenguaje de señas: democracia, documento, gobierno, huevo, juez, socio, café, chocolate, saciado y sediento.

## Disociaciones del rendimiento práxico en Alzheimer

*Uso de objetos (UO):* A todos los pacientes se les solicitó que utilizaran 40 objetos convencionales sin nombrarlos. Se incluyeron los mismos objetos de la prueba de imitación de gestos transitivos, a los que se sumaron broche de ropa, peine, pincel, plumero, reloj, salero, teléfono, tenedor, tijera y vaso.

Los ítemes que componen las pruebas fueron extraídos de las subpruebas de imitación de gestos familiares e imitación de gestos no familiares de la Batería Cognitiva de Evaluación de Praxias (Politis, 2003). En todas las pruebas el desempeño del paciente fue puntuado como correcto (0 punto) o incorrecto (1 punto), utilizando los criterios de corrección de la Batería de Evaluación Cognitiva de Praxias, que considera tanto errores de producción -espaciales y temporales- como conceptuales.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para evaluar el nivel de correlación entre las diferentes pruebas de imitación y la *U* de Mann-Whitney para evaluar el rendimiento de los pacientes en relación al grupo control.

## Resultados

### ANÁLISIS A NIVEL DE GRUPO

El grupo de pacientes con DTA probable rindió en todas las pruebas de praxias significativamente peor que los sujetos sanos. La Tabla 1 resume los resultados obtenidos en el análisis de las diferencias entre grupos e informa los valores brutos de las medias y los desvíos estándar.

El 72% de los pacientes mostró alteraciones en el desempeño al menos en una de las pruebas. Se halló que el 54% mostró alteraciones en la prueba de imitación de pantomimas, el 30%, en la imitación de gestos intransitivos, el 54%, en la imitación de gestos

no familiares y el 36% las mostró en el uso de objetos.

Las cuatro pruebas de praxias correlacionaron significativamente entre sí en la población de DTA. Todas correlacionaron positivamente entre sí para un nivel de significación de .01, con excepción de la imitación de gestos intransitivos y el uso de objetos que correlacionaron para un nivel de significación de .05. La Tabla 2 resume los resultados obtenidos en el análisis de las correlaciones entre pruebas.

### ANÁLISIS A NIVEL DE CASO

Por otra parte, se buscaron disociaciones en el rendimiento individual de los pacientes en esas mismas pruebas. En primer lugar, un paciente (Caso 3) mostró una alteración selectiva en la imitación de gestos intransitivos, con conservación de la imitación de los gestos transitivos y de los gestos no familiares. En segundo lugar, cinco pacientes mostraron una alteración exclusiva en la imitación de gestos transitivos (Casos 16, 23, 31, 45, 46). En tercer lugar, cinco pacientes presentaron un déficit exclusivo en la imitación de gestos no familiares (Casos 2, 6, 12, 14, 29). No se halló en esta población un déficit exclusivo en el uso de objetos.

La alteración en la imitación de gestos intransitivos con conservación de la imitación de gestos transitivos y no familiares que presenta el Caso 3 constituye la disociación complementaria con respecto a la hallada en los casos del segundo grupo (con alteración selectiva en la imitación de gestos transitivos, pero con conservación de la imitación de gestos intransitivos y no familiares). Asimismo, las alteraciones selectivas encontradas en los casos del tercer grupo de pacientes (con alteración selectiva en la imitación de gestos no familiares, pero con conservación de la imitación de gestos intransitivos y transitivos) corresponden a la disociación complementaria, con respecto al primer y al segundo grupo. La Tabla 3 informa los puntajes brutos obtenidos en cada

prueba y refleja el desempeño de todos los pacientes con DTA en pruebas de imitación y uso de objetos.

## CONCLUSIONES

En este grupo de pacientes se hallaron las mismas correlaciones previamente reportadas (Buxbaum et al., 2005; Negri et al., 2007) entre las distintas pruebas de praxias. Esta similitud permite inferir que la muestra de este estudio es comparable a las citadas.

El hallazgo de alteraciones en los tres tipos de gestos cuestiona la hipótesis de Buxbaum y colaboradores (2005), quienes plantean la apraxia ideomotora como una alteración en las representaciones subyacentes a gestos hábiles transitivos. Esta explicación es insuficiente para dar cuenta de la presencia de alteraciones en tareas que incluyen gestos intransitivos o no familiares.

A pesar de que la *apraxia de los miembros superiores* es definida clásicamente como la pérdida de la capacidad de para realizar movimientos aprendidos (González Rothi et al., 1997), esto no implica que deje de considerarse como *apraxia* a la alteración en la imitación de movimientos no aprendidos o gestos no familiares, reportada previamente (Bartolo et al., 2001; De Renzi et al., 1980; Goldenberg & Hagmann, 1997), si bien la ausencia del componente simbólico imposibilitaría identificar la presencia de apraxia ideatoria (Mozaz, Espinal & Formica, 1999). Es posible que sea más adecuada una definición inclusiva de apraxia, determinada como un amplio espectro de alteraciones motoras de alto nivel, como consecuencia de una lesión cerebral adquirida, que afecta el rendimiento de movimientos hábiles y/o aprendidos de los miembros superiores (Leiguarda & Marsden, 2000). Sin embargo, ambas descripciones hacen referencia a la idea de apraxia como una alteración que se limita únicamente a la producción, siendo aceptado ampliamente que los pacientes apráxicos presentan alteraciones en tareas que no requieren la realización de gestos (Cubelli et al., 2000).

Por otra parte, la presencia de correlaciones en el desempeño de diferentes pruebas no significa por sí misma que exista una relación entre las habilidades necesarias para llevar adelante las distintas tareas. Aún con fuertes correlaciones a nivel de grupo, el análisis múltiple de casos únicos evidencia que el rendimiento en las pruebas está claramente disociado (Negri et al., 2007). La presencia de disociaciones señalaría que los procesos subyacentes a cada tarea son al menos parcialmente independientes y pueden afectarse de forma diferenciada. El hallazgo de pacientes con disociaciones complementarias es un indicador firme de que estos procesos son llevados adelante por diferentes sistemas (Negri et al., 2007). El estudio de las disociaciones y coocurrencias de síntomas puede ser utilizado para formular y poner a prueba hipótesis sobre la estructura de los procesos involucrados. En este sentido, el hallazgo de una disociación entre síntomas es suficiente para rechazar un modelo que suponga la coocurrencia de tales síntomas (Caramazza, 1984). En esta muestra, las disociaciones indicarían que los procesos de imitación de gestos transitivos, intransitivos y no familiares son parcialmente independientes entre sí.

Si bien la disociación entre gestos transitivos e intransitivos se estableció tempranamente (Morlaas, 1928) y se ha postulado que los gestos transitivos e intransitivos pueden tener representaciones independientes tanto a nivel semántico como lexical (Cubelli et al., 2000), estas diferencias no son completamente valoradas en la evaluación (Bartolo et al., 2003; Foundas et al., 1999) y en ocasiones no se distinguen los gestos intransitivos simbólicos de los gestos no familiares en el diseño de las tareas o el análisis del rendimiento del paciente (Cubelli et al., 2000; De Renzi et al., 1980; Negri et al., 2007). El tipo de gesto -transitivo o intransitivo- debe considerarse como una variante importante en el estudio de las praxias.

La doble disociación encontrada en la imitación de gestos familiares y gestos no familiares aporta nueva evidencia a favor de

*Disociaciones del rendimiento práxico en Alzheimer*

una vía no lexical exclusiva para la imitación de gestos no familiares (Bartolo et al., 2001; Cubelli et al., 2000; González Rothi, Ochipa & Heilman, 1991) y cuestiona al modelo explicativo de apraxia ideomotora que propone un sustrato común para la vía lexical y no lexical vinculado al esquema corporal (Buxbaum et al., 2000), entendido como el proceso de codificación de las posiciones dinámicas del cuerpo. En este sen-

tido, los resultados del presente trabajo muestran el valor del estudio múltiple de casos aislados para la validación de los modelos en pacientes con lesiones cerebrales.

Es de interés la exploración sistemática y el análisis de los diferentes tipos de gestos en pacientes apráxicos, tanto en términos teóricos como con miras a desarrollar ventajas clínicas en identificar y potencialmente rehabilitar las apraxias.

TABLA 1  
MEDIAS, DESVIACIONES TÍPICAS Y DIFERENCIAS EN EL RENDIMIENTO DE AMBOS GRUPOS

	Grupo	M	DE	U de Mann-Whitney	Z	p
Imitación de transitivos	DTA	3.80	5.06	348.000	-4.281	.000**
	NOR	.40	.81			
Imitación de intransitivos	DTA	.56	1.05	525.000	-3.287	.000**
	NOR	.00	.00			
Imitación de no familiares	DTA	2.44	2.51	322.500	-4.417	.000**
	NOR	.60	1.22			
Uso de objetos	DTA	2.66	2.55	184.500	-5.906	.000**
	NOR	.20	.61			

*Nota:*

DTA: Pacientes con demencia tipo Alzheimer

NOR: Grupo Control

\*\* $p < .01$

TABLA 2  
CORRELACIONES EN LAS PRUEBAS DE IMITACIÓN Y USO DE OBJETOS EN LA POBLACIÓN DE PACIENTES CON DEMENCIA TIPO ALZHEIMER

		Imitación de intransitivos	Imitación de no familiares	Uso de objetos
Imitación de transitivos	<i>r</i>	.723**	.824**	.608**
	<i>p</i>	.000	.000	.000
Imitación de intransitivos	<i>r</i>		.461**	.346*
	<i>p</i>		.001	.014
Imitación de no familiares	<i>r</i>			.655**
	<i>p</i>			.000

\* $p < .05$  (bilateral)

\*\* $p < .01$  (bilateral)

TABLA 3  
RESUMEN DEL DESEMPEÑO DE TODOS LOS PACIENTES CON DEMENCIA TIPO ALZHEIMER EN PRUEBAS DE IMITACIÓN Y USO DE OBJETOS

	Imitación de transitivos	Imitación de intransitivos	Imitación de no familiares	Uso de objetos
1	11*	1*	4*	2
2	0	0	2*	1
3	0	2*	0	0
4	0	0	1	1
5	5*	1*	4*	2
6	0	0	2*	2
7	20*	5*	7*	7*
8	1	0	1	1
9	0	0	0	2
10	5*	2*	2*	4*
11	2*	1*	2*	3*
12	0	0	2*	0
13	0	0	0	0
14	0	0	2*	0

Continúa



## Disociaciones del rendimiento práxico en Alzheimer

TABLA 3 (CONTINUACIÓN)  
RESUMEN DEL DESEMPEÑO DE TODOS LOS PACIENTES CON DEMENCIA TIPO ALZHEIMER EN PRUEBAS DE  
IMITACIÓN Y USO DE OBJETOS

	Imitación de transitivos	Imitación de intransitivos	Imitación de no familiares	Uso de objetos
15	10*	0	10*	4*
16	2*	0	1	2
17	0	0	1	1
18	0	0	1	2
19	4*	1*	3*	3*
20	14*	0	8*	8*
21	3*	0	5*	5*
22	1	0	5*	4*
23	2*	0	0	2
24	0	0	0	0
25	6*	0	2*	1
26	0	0	0	1
27	1	0	1	1
28	1	0	1	0
29	1	0	2*	2
30	0	0	0	2
31	3*	0	1	2
32	3*	2*	1	1
33	2*	1*	1	1
34	6*	0	3*	3*
35	2*	0	3*	2
36	1	0	1	2
37	12*	2*	4*	6*
38	0	0	0	0
39	4*	0	0	5*
40	4*	1*	2*	6*
41	17*	3*	8*	7*
42	8*	2*	5*	5*
43	12*	1*	8*	12*
44	5*	0	3*	3*
45	2*	0	1	0
46	3*	0	1	1
47	1	0	2*	3*
48	0	0	0	2
49	16*	3*	7*	1
50	0	0	2*	8*

Nota:

\*Indica alteración en esa prueba.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allegri, R., Ollari, J., Mangone, C., Butman, J., Arizaga, R.L., De Pascale, A. et al. (1999). Minimal State Examination en la Argentina: Instrucciones para su administración. *Revista Neurológica Argentina*, 24, 31-35.
- Bartolo, A., Cubelli, R., Della Sala, S., Drei, S. & Marchetti, C. (2001). Double dissociation between meaningful and meaningless gesture reproduction in apraxia. *Cortex*, 37, 696-699.
- Bartolo, A., Cubelli, R., Della Sala, S. & Drei, S. (2003). Pantomimes are special gestures which rely on working memory. *Brain and Cognition*, 53, 483-494.
- Belanger, S.A., Duffy, R.J. & Coelho, C.A. (1996). The assessment of limb apraxia: An investigation of task effects and their cause. *Brain and Cognition*, 32, 384-404.
- Buxbaum, L.J., Giovannetti, T. & Libon, D. (2000). The role of the dynamic body schema in praxis: Evidence from primary progressive apraxia. *Brain and Cognition*, 44, 166-191.
- Buxbaum, L.J., Kyle, K.M. & Menona, R. (2005). On beyond mirror neurons: Internal representations subserving imitation and recognition of skilled object-related actions in humans. *Cognitive Brain Research*, 25, 226-239.
- Caramazza, A. (1984). The logic of neuropsychological research and the problem of patient classification in aphasia. *Brain and Language*, 21, 9-20.
- Cubelli, R., Boscolo, G. & Della Sala, S. (2000). Cognition in action: Testing a model of limb apraxia. *Brain*, 44, 144-165.
- De Renzi, E. (1990). Apraxia. En F. Boller, & J. Grafman (Eds.), *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 2 (pp. 245-261). Amsterdam: Elsevier.
- De Renzi, E., Motti, F. & Nichelli, P. (1980). Imitating gestures. A quantitative approach to ideomotor apraxia. *Archives of Neurology*, 37, 6-10.
- Dumont, C., Ska, B. & Schiavetto, A. (1999). Selective impairment of transitive gestures: An unusual case of apraxia. *Neurocase*, 5, 447-458.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). "Mini-mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 19, 189-198.
- Foundas, A.L., Macauley, B.L., Raymer, A.M., Maher, L.M., González Rothi, L.J. & Heilman, K.M. (1999). Ideomotor apraxia in Alzheimer disease and left hemisphere stroke: Limb transitive and intransitive movements. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology*, 12, 161-166.
- Goldenberg, G. & Hagmann, S. (1997). The meaning of meaningless gestures: A study of visuo-imitative apraxia. *Neuropsychologia*, 35, 333-341.
- Goldenberg, G., Hermsdörfer, J. & Spatta, J. (1996). Ideomotor apraxia and cerebral dominance for motor control. *Cognitive Brain Research*, 3, 95-100.
- González Rothi, L.J., Mack, L., Verfaellie, M., Brown, P. & Heilman, K.M. (1988). Ideomotor apraxia: Error pattern analysis. *Aphasiology*, 2, 381-387.
- González Rothi, L.J., Ochipa, C. & Heilman, K.M. (1991). A cognitive neuropsychological

- logical model of limb apraxia. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 443-458.
- González Rothi, L.J., Ochipa, C. & Heilman, K.M. (1997). *The neuropsychology of action*. East Sussex: Psychology Press.
- Haaland, K.Y. & Flaherty, D. (1984). The different types of limb apraxia errors made by patients with left vs. right hemisphere damage. *Brain and Cognition*, 3, 370-384.
- Heath, M., Roy, E.A., Black, S.E. & Westwood, D.A. (2001). Intransitive gestures and apraxia following unilateral stroke. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23, 628-642.
- Kimura, D. & Archibald, Y. (1974). Motor functions of the left hemisphere. *Brain*, 97, 337-350.
- Leiguarda, R.C. & Marsden, C.D. (2000). Limb apraxias. Higher-order disorders of sensorimotor integration. *Brain*, 123, 860-879.
- Liepmann, H. (1900). Das krankheit de apraxie (motorische asymbolie) [The syndrome of apraxia (motor asymbolia)]. *Monatschrift für Psychiatrie und Neurologie*, 8, 15-44.
- Morlaas, J. (1928). *Contribution a l'étude de l'apraxie* [Contribution to the study of apraxia]. Paris: Legrand.
- Mozaz, M.J., Espinal, J.B. & Formica, A. (1999). Diferencias en la imitación de diferentes tipos de movimientos en pacientes con probable enfermedad de Alzheimer [Differences in imitation of various types of movements in patients with probable Alzheimer's disease]. *Revista Española de Neuropsicología*, 1, 29-48.
- Mozaz, M., González Rothi, L.J., Anderson, J.M., Crucian, G.P. & Heilman, K.M. (2002). Postural knowledge of transitive pantomimes and intransitive gestures. *Journal of International Neuropsychological Society*, 8, 958-962.
- Negri, G.A.L., Rumiati, R.I., Zadini, A., Ukmar, M., Mahon, B.Z. & Caramazza, A. (2007). What is the role of motor simulation in action and object recognition? Evidence from apraxia. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 795-816.
- Nespoulous, J.L., Perron, P. & Lecours, A.R. (1986). *Biological foundations of gestures. Motor and semiotic aspects*. Hillsdale: Earlbaum.
- Pieczuro, A. & Vignolo, L.A. (1967). Studio sperimentale sul' apraxia ideomotoria [Experimental study of ideomotor apraxia]. *Sistema Nervoso*, 19, 131-143.
- Politis, D.G. (2003). *Nuevas perspectivas en la evaluación de las apraxias* [New perspectives in the assessment of apraxia]. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Politis, D.G. (2005). Comprensión y producción de pantomimas desde un modelo cognitivo de procesamiento [Comprehension and production of pantomimes from a cognitive processing model]. *Revista de Neurología*, 40, 601-604.
- Rapcsak, S.Z., Ochipa, C., Beeson, P.M. & Rubens, A.B. (1993). Praxis and the right hemisphere. *Brain and Cognition*, 23, 181-202.
- Roy, E.A., Black, S.E., Blair, N. & Dimeck, P.T. (1998). Analyses of deficits in gestural pantomime. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20, 628-643.
- Toraldo, A., Reverberi, C. & Rumiati, R.I. (2001). Critical dimensions affecting im-

Gómez y Politis

itation performance of patients with ideomotor apraxia. *Cortex*, 37, 737-740.

Watson, R.T., Shepherd Fleet, W., González Rothi, L.J. & Heilman, K.M. (1986). Apraxia and the supplementary motor area. *Archives of Neurology*, 43, 787-792.

*Servicio de Neurología  
Hospital Interzonal General de Agudos Eva Perón  
Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas (CONICET)  
Provincia de Buenos Aires  
República Argentina*

Fecha de recepción: 19 de agosto de 2009

Fecha de aceptación: 8 de febrero de 2010