

## Esquema corporal y autotopoagnosia en pacientes con lesión cerebral

María Jesús Mozaz  
*Universidad del País Vasco*  
Lluís Barraquer  
*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau*  
José Félix Martí  
*Hospital Nuestra Señora de Aránzazu*

*La alteración en señalar partes del propio cuerpo (autotopoagnosia) ha sido explicada por algunos autores como la consecuencia de la alteración de otros procesos cognitivos tales como afasia, apraxia o deterioro generalizado. En el presente trabajo se analizan los resultados ofrecidos por tres grupos de pacientes apráxicos y un grupo de no apráxicos que presentaban lesión unilateral en el hemisferio izquierdo. Se trataba de analizar la relación autotopoagnosia-apraxia, entendida esta última como la alteración en la realización de movimientos voluntarios, así como la entidad de la primera. Se observó que el 95,5% de los pacientes que presentaban autotopoagnosia tenían alteraciones en la realización de las praxias, pero que el 47,5% de los pacientes apráxicos de la muestra no presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo. El 50% de los pacientes que presentan autotopoagnosia no presentaban afasia. Los resultados presentan interés ya que permiten apoyar, desde una perspectiva neuropsicológica, la existencia de un conocimiento del propio cuerpo o esquema corporal independiente de otras funciones cognitivas.*

Palabras clave: Esquema corporal, autotopoagnosia, apraxia.

*The impairment in localization of body parts (autotopoagnosia) has been attributed to other cognitive process disturbances such as aphasia, apraxia or general brain deterioration. Results from three group of apraxic patients and a fourth —non apraxic— group with unilateral damage on the left hemisphere were analysed. The aim of the work was to study the relationship between autotopoagnosia —the impairment to point out— and apraxia —inability to make conscious movements. The results showed that 95,5% of the patients exhibiting autotopoagnosia were apraxic while 45,5% of the apraxic patients did not show autotopoagnosia. The 50% of patients with autotopoagnosia did not show aphasia. Such results seem to support, from a neuropsychological view, the existence of the awareness of the own body independent from the other cognitive functions.*

Key words: Body schema, Autotopoagnosia, Apraxia.

Al referirse a la autotopoagnosia es imprescindible destacar, en primer lugar, el concepto de esquema corporal. Head y Holmes (véase Semmes y cols., 1963), lo definen como el modelo topográfico del cuerpo que se desarrolla a través de la experiencia multisensorial pasada y que condiciona a su vez las impresiones sensitivas presentes. Esta concepción implica una gran plasticidad del esquema corporal, y justifica el concebirlo como algo dinámico que se va modificando continuamente no sólo a través del desarrollo ontogenético sino también como consecuencia de la continua interacción del sujeto con el medio.

El concepto de esquema corporal ha dado lugar a diferentes opiniones que van desde considerarlo como parte de la neurología (López Ibor, 1962), hasta concebirlo como una fórmula conveniente para explicar aspectos relativos al propio cuerpo, pero carente de valor real (Benton, 1959). En el ámbito de la psicología el concepto de esquema corporal resulta importante a la hora de explicar la organización de la personalidad, en tanto se tiene en cuenta que el cuerpo es una referencia permanente, capaz de contribuir en los sujetos, de una forma activa, a la elaboración de la propia personalidad. La historia del esquema corporal está ligada a la neurología puesto que han sido observaciones clínicas las que han permitido describir anomalías del esquema corporal como consecuencia de lesiones cerebrales.

Ajuriaguerra (1982), desde una perspectiva interdisciplinaria, considera que la postura, como posición del cuerpo o de partes de él, conduce a un estado cuyo contenido latente debe ser descifrado, lo que puede ser interpretado como que la conciencia del cuerpo y sus posturas suponen un eslabón fundamental en el conocimiento propio y por tanto en la toma de conciencia de esa actitud social, resultado de la confluencia del tono postural y la actividad cerebral.

La proliferación de términos en torno al concepto de esquema corporal en los últimos tiempos, ha creado sin embargo una gran confusión. Algunos autores (Le Boulch, 1978; Cumming, 1988) consideran que la imagen del cuerpo y el esquema corporal son conceptos que responden a diferentes perspectivas, la psicológica y la fisiológica respectivamente, de una misma realidad. Otros sin embargo (Defontaine, 1978; Benton, 1979), consideran que dichos términos son sinónimos. Desde el punto de vista de Defontaine, que será el que se siga en el presente trabajo, el concepto de esquema corporal se refiere a la experiencia que se tiene de las partes, de los límites y del aspecto móvil del propio cuerpo. Ello implica la capacidad de sentir el cuerpo como un todo pero también de diferenciar las partes que lo integran. La conciencia de las sensaciones provenientes de la topografía corporal es importante para la elaboración de una imagen o esquema corporal, cuya desintegración producida por lesiones cerebrales o enfermedad mental puede dar lugar a alteraciones en la orientación corporal.

Dichas alteraciones responden al nombre genérico de somatoagnosias. Barraquer (1976) ofrece una detallada descripción de los diferentes trastornos de la somatoagnosia según los diferentes autores y los cuadros clínicos que aparecen ante lesiones en el hemisferio derecho, izquierdo y lesiones bilaterales. En dicho contexto la autotopoagnosia, definida por Pick en 1908 (véase Frederiks, 1985) como la pérdida de la facultad de identificar partes del propio cuerpo, ha sido un término muy controvertido en la literatura especializada. Pick (véase De Ren-

zi y Scotti, 1970) asoció la autotopoagnosia con las alteraciones de la imagen del cuerpo que no fueran la consecuencia de afasia, apraxia o demencia. Posteriormente sin embargo, se ha puesto en duda su entidad, así como la del esquema corporal, de manera que la autotopoagnosia ha sido explicada como la consecuencia de trastornos afásicos, de deterioro mental (Poeck y Orgas, 1969) o de un trastorno más general que se traduce en la incapacidad de analizar un todo en sus partes (De Renzi y Scotti, 1970).

La conservación del esquema corporal, que implica conciencia del propio cuerpo, es necesaria para la realización de movimientos voluntarios (Frederiks, 1985). Se ha planteado la existencia de una estrecha relación entre la gestualidad y el conocimiento del propio cuerpo, puesto que éste actúa en el espacio corporal y externo y maneja objetos relacionados o no con el propio cuerpo (Barraquer y cols., 1983). Se ha descrito un caso (De Renzi y Scotti, 1970) en el que la alteración en la capacidad de identificar partes del cuerpo iba acompañada de apraxia ideatoria, entendida esta última como la alteración de la idea general del gesto (De Renzi y cols., 1980; De Renzi y cols., 1982). La alteración en la capacidad de analizar un todo en sus partes explicaría, en dicho caso, la autotopoagnosia y la apraxia ideatoria (De Renzi y Scotti, 1970). Otros autores (Grau y cols., 1970) observaron un caso que presentaba autotopoagnosia y apraxia ideomotora, caracterizada esta última por una defectuosa producción del gesto o una orientación inadecuada en el espacio de las partes del cuerpo que intervienen en la realización del gesto (De Renzi and Lucchelli, 1988). No se han realizado sin embargo, que tengamos conocimiento, estudios encaminados a analizar la relación entre la autotopoagnosia, como alteración del esquema corporal, y las apraxias en tanto alteraciones en la realización de gestos.

Desde el punto de vista anatómico, la encrucijada parieto-temporo-occipital izquierda ha sido considerada por la mayor parte de los autores, como destaca Frederiks (1985), la responsable de la representación del propio cuerpo. Las lesiones en dichas áreas por tanto podrían cursar con autotopoagnosia.

En el presente trabajo se examina la capacidad de un grupo de pacientes con lesión cerebral en el hemisferio izquierdo y un grupo control, para señalar partes del propio cuerpo bajo orden verbal. El objetivo es el estudio de la relación entre las apraxias y la autotopoagnosia en los sujetos de la muestra. Se trata de analizar si la autotopoagnosia puede ser explicada como una entidad en sí misma o como una alteración asociada a la desintegración de las praxias en general o a una de las modalidades de apraxia en particular. Todo ello con la finalidad de averiguar si los datos permiten o no apoyar, desde una perspectiva neuropsicológica, la existencia de un esquema corporal cuya desintegración daría lugar a la autotopoagnosia como síntoma específico e independiente.

## **Método**

### *Sujetos*

Dos grupos de sujetos ingresados en los mismos servicios del hospital participaron en el presente estudio.

Un grupo estaba constituido por 75 pacientes diestros (40 hombres y 35 mujeres con lesión en el hemisferio izquierdo (56 accidente vascular, 19 tumor). El diagnóstico neurológico se basó en el examen clínico que incluía EEG, la tomografía axial computarizada (TAC) y en algunos casos la arteriografía. Ninguno de los pacientes había sido sometido a tratamiento quirúrgico relacionado con la enfermedad actual y el TAC no señalaba efecto de masa. Ninguno de ellos tenía más de 74 años ni menos de 33 (edad media = 60,26; desviación estándar = 7,67) ni presentaban signos clínicos de deterioro mental generalizado.

El segundo grupo estaba constituido por 30 sujetos diestros con lesión medular sin signos de lesión cerebral en edades comprendidas entre los 40 y los 72 años (edad media = 58,48; desviación estándar = 5,82).

### *Material*

El lenguaje y la comprensión verbal fueron analizados a partir del *Boston Test Diagnóstico de la Afasia* (BDAE) en la versión realizada por Goodglass y Kaplan (1974).

El examen de las *praxias* se llevó a cabo a partir de una batería de movimientos que incluía la realización de nueve gestos de uso de objetos, 5 unimanuales (cepillo de dientes, peine, martillo, sierra y sacacorchos) y 4 bimanuales (servir café y tomarlo, hacer una tortilla francesa, encender una vela y meter una carta en un sobre), bajo orden verbal, imitación y manipulación real de los objetos. Seis gestos simbólicos de comunicación (saludo militar, hacer burla, gesto de estar loco, decir adiós con la mano, gesto de amenaza, gesto de indicar «vete»), bajo orden verbal e imitación y la imitación de 8 posturas unimanuales y 3 bimanuales.

Para el examen de la *autotopagnosia* se utilizó una versión reducida del subtest «Señalar partes del cuerpo», incluido en el test de Boston mencionado previamente.

### *Procedimiento*

Los sujetos fueron explorados de forma individual. En la valoración del test de praxias se concedían 2 puntos en cada una de las modalidades (orden, imitación y manipulación real) cuando el movimiento demandado era realizado de forma correcta, 1 cuando lo era de forma parcial o irregular y ninguno cuando era claramente incorrecto o no se realizaba.

Los pacientes fueron distribuidos en cuatro grupos según presentaran apraxia ideatoria, ideomotora, ambos tipos de apraxia de forma simultánea, o no presentaran alteraciones en la realización de las praxias gestuales. La distribución se llevó a cabo a partir de los resultados ofrecidos por los pacientes en la realización de gestos simbólicos de comunicación y de gestos de utilización de objetos bajo las modalidades de orden verbal, imitación y manipulación real en el caso de gestos de utilización de objetos. Para establecer las puntuaciones límites se

tuvieron en cuenta los resultados ofrecidos por el grupo de sujetos del presente estudio que no padecía lesión cerebral ya que confirmaban criterios previos (De Renzi y cols., 1968, Kertesz y cols., 1984).

Ocho pacientes que obtuvieron una puntuación diferente de la máxima (10) en la manipulación real de objetos, fueron los que integraban el grupo de pacientes con apraxia ideatoria (AI). Los 20 pacientes que presentaron puntuación por debajo de los límites establecidos en la imitación de gestos simbólicos de comunicación (11 sobre 12) o de utilización de objetos (9 sobre 10), fueron considerados como apráxicos ideomotores (AIM). El tercer grupo estaba integrado por 25 pacientes que cumplían ambas condiciones de forma simultánea (AI + AIM). El cuarto grupo estaba constituido por 22 pacientes que no presentaban ninguna alteración en la realización de las praxias (NA). La tarea para el examen de la autotopoagnosia, consistía en señalar en el propio cuerpo, aquella zona que el examinador verbalizaba diciendo: «muéstreme su...». El subtest estaba integrado por nueve ítems (oreja, hombro, párpado, pecho, muñeca, muslo, labio, mejilla y coño) y fue administrado a 53 pacientes (40 (A) apráxicos y 13 (NA) no apráxicos), de los 75 pacientes y a todos los sujetos del grupo control. Se calificaba con 1 punto las respuestas correctas. No se concedía dicho punto en caso de claras perseveraciones, o cuando existía un desconocimiento de la ubicación de la zona del cuerpo que se pedía señalar. Dado que ninguno de los sujetos del grupo de lesionados medulares presentó alteraciones en «identificación de partes del cuerpo», únicamente fueron incluidos en subsecuentes análisis pacientes con lesión cerebral.

La Tabla 1 muestra los pacientes que presentaron dificultades en señalar partes del propio cuerpo. Sólo aquellos pacientes capaces de seguir las instrucciones de los tests habían sido incluidos en el presente estudio. No obstante y con la finalidad de descartar la posibilidad de que la autotopoagnosia fuera debida a problemas de comprensión, únicamente aquellos pacientes que obtuvieron una puntuación de 14 o más en el subtest «Identificación de imágenes» de la BDAE (puntuación máxima 15), fueron incluidos en posteriores análisis. Dicho subtest presentaba una alta correlación con el resto de los subtests de comprensión de la batería, entre los sujetos de la muestra. Los efectivos quedaron reducidos a 30 pacientes (2 para el grupo AI, 3 para el AIM, 7 para las formas apráxicas simultáneas (AI+AIM) y 18 NA (Tabla 2).

Para el tratamiento estadístico de los datos se aplicaron análisis de la variancia, comparación de medias y de proporciones.

## Resultados

En la comparación de puntuaciones medias obtenidas en la prueba de señalar partes del cuerpo, entre los pacientes apráxicos (A) y no apráxicos (NA) de la muestra (véase Tabla 3), el test de Man-Whitney señaló ausencia de diferencias significativas ( $U=191.5$ ;  $z=-1.83$ ;  $p=0.0674$ ).

TABLA 1. DATOS DE LOS PACIENTES CON AUTOTOPOAGNOSIA

Grado de autotopoagnosia	Edad	Apraxia	Afasia	Hemiplejía	CII	Topografía
2	47	AI	0	0	15	P
2	64	AI	ANF	0	13	F
1	70	AI	0	0	15	P
2	46	AI	ANF	0	12	P
2	67	AIM	0	0	15	O
2	62	AIM	0	D	15	PO
1	67	AIM	0	0	14	FT
2	71	AI+AIM	0	D	7	P
2	55	AI+AIM	0	0	14	P
1	41	AI+AIM	0	D	15	F
2	39	AI+AIM	AF	D	11	TP
3	61	AI+AIM	AF	0	8	TP
3	64	AI+AIM	AF	0	11	TO
1	50	AI+AIM	0	0	15	FT
3	56	AI+AIM	AF	D	12	TP
2	61	AI+AIM	ANF	0	12	TP
1	65	AI+AIM	AF	D	15	FT
2	73	AI+AIM	0	0	15	T
1	49	AI+AIM	ANF	D	12	TP
3	56	AI+AIM	ANF	D	14	FT
3	66	AI+AIM	ANF	D	7	TPO
1	58	NA	0	0	15	PO

*Grado de autotopoagnosia:* Número de fallos en la identificación de partes del cuerpo.

*Afasia:*

- 0 = No alteración.  
AF = Afasia fluente.  
ANF = Afasia no fluente.

*Hemiplejía:*

- 0 = No alteración.  
D = Hemiplejía derecha.

*CII:* Puntuación directa en subtest comprensión.

*Topografía:*

- P = Parietal.  
F = Frontal.  
O = Occipital.  
T = Temporal.

TABLA 2. ESTADÍSTICOS BÁSICOS Y ANÁLISIS DE VARIANZA (KRUSKAL-WALLIS) DE LAS PUNTUACIONES OBTENIDAS POR PACIENTES CON BUENA COMPRENSIÓN VERBAL AFECTOS DE DIFERENTES MODALIDADES DE APRAXIA Y LOS NO APRÁXICOS EN EL SUBTEST «SEÑALAR PARTES DEL CUERPO»

Sujetos	N	Medias	Desviación estándar	$\chi^2$ Kruskal-Wallis	Nivel de significación
AI	2	7.50	.99	5.53	p > 0.05
AIM	3	8	.85		
AI+AIM	7	7.48	2.02		
NA	18	8.27	.26		

NA: No apraxia.

AI: Apraxia ideatoria.

AIM: Apraxia ideomotora.

AI+AIM: Apraxia Ideatoria e ideomotora.

TABLA 3. ESTADÍSTICOS BÁSICOS Y CONTRASTE DE MEDIAS (U MAN-WHITNEY) DE LAS PUNTUACIONES OBTENIDAS POR LOS PACIENTES APRÁXICOS Y NO APRÁXICOS EN EL SUBTEST «SEÑALAR PARTES DEL CUERPO»

Sujetos	N	Medias	Desviación estándar	U Man-Whitney	Nivel de significación
NA	13	8.92	2.77	191.5	p > 0.05
A	40	8.32	1.20		

N: Número de pacientes.  
 NA: Pacientes no apráxicos.  
 A: Pacientes apráxicos.

En el análisis de la variancia referente a las puntuaciones medias obtenidas por los tres grupos de pacientes que presentaban diferentes modalidades de apraxia y el grupo de los no apráxicos (véase Tabla 2), el resultado ofrecido por la prueba de Kruskal-Wallis tampoco señaló diferencias significativas ( $\chi^2 = 5.53$ ;  $p = 0.164$ ).

Veintiún pacientes (95.4%) que presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo, presentaban alguna o ambas modalidades de apraxias. En la Tabla 1 se describen los datos de los 22 lesionados de la muestra (29,3% del total) que manifestaron alteraciones en señalar partes del cuerpo. Los pacientes con ambas modalidades de apraxia de forma simultánea (14 de los sujetos que constituyen este grupo: 56%) fueron quienes manifestaron más alteraciones en la identificación de partes del propio cuerpo, seguidos por los que presentaban apraxia ideatoria (4 de los 8 sujetos afectados de esta alteración: 50%), siendo los pacientes con apraxia ideomotora los que muestran el menor porcentaje en este tipo de alteración (3 de los 20 sujetos AI: 15%). Únicamente un sujeto (4,55%) no apráxico de la muestra presentó autotopoagnosia.

El 59% de los pacientes que presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo tenían una lesión que afectaba al lóbulo parietal, ya de forma aislada o extendida al lóbulo temporal. El 9.09% de los pacientes que manifestaron autotopoagnosia presentaba lesión anterior (frontal) aislada. De los 22 pacientes con autotopoagnosia 11 eran afásicos, lo que significa que el 50% de los pacientes con alteraciones en señalar partes del cuerpo no padecía alteraciones del lenguaje.

## Discusión

Los resultados ofrecidos en la presente investigación indican que 21 (52.5%) de los pacientes apráxicos de la muestra con buen nivel de comprensión presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo. Estos resultados demuestran, como en estudios precedentes (De Renzi y Scotti, 1970; Grau y cols., 1970), la existen-

cia de casos en los que las alteraciones del esquema corporal y las apraxias se presentan simultáneamente. Sin embargo los pacientes apráxicos y los no apráxicos de la muestra manifiestan equivalente desempeño en el subtest «señalar partes del cuerpo», lo que no permite generalizar la interrelación entre ambos tipos de alteración.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo tampoco permiten generalizar la opinión que arguye que la alteración en la capacidad de analizar un todo en sus partes explicaría la coexistencia de autotopoagnosia y apraxia ideatoria (De Renzi y Scotti, 1970). Si dicha interpretación fuera generalizable la autotopoagnosia y la apraxia ideatoria deberían presentarse siempre de forma simultánea. Si bien en el presente trabajo no se estudió la capacidad de los pacientes de analizar un todo en sus partes, se encontró que el 50% de los pacientes que presentaban apraxia ideatoria no manifestaron autotopoagnosia.

Aportaciones previas (Grau y cols, 1970), así como los datos del presente estudio permiten confirmar, por otro lado, la existencia de pacientes con apraxia ideomotora que manifestaron asimismo alteraciones en identificar partes del cuerpo. De hecho no se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas por los pacientes de la muestra que presentaban diferentes modalidades de apraxias en el subtest «señalar partes del cuerpo».

El sistema responsable de la ejecución de las praxias depende de una serie de factores entre los que se incluyen el esquema mental del gesto, cuya topografía cerebral asienta fundamentalmente en áreas parietales, una correcta orientación espacial extracorporal, así como un correcto esquema corporal (Kimura, 1977) y la información sensorial (Kimura, 1979). Los casos en los que se observa coexistencia de autotopoagnosia y apraxia pueden ser interpretados como la consecuencia de la desintegración del mapa mental de las relaciones sensoriomotoras (Ragot, 1984) que afecta a los mecanismos que intervienen en la elaboración del esquema corporal y de las praxias. El hecho de que el 95.4% de los pacientes del presente estudio con autotopoagnosia presentasen una o ambas de las modalidades de apraxia favorecería dicha interpretación. Estos datos sin embargo no permiten apoyar la hipótesis sobre la existencia de una relación de causalidad entre las apraxias y la autotopoagnosia, ya que el 47.5% de los pacientes apráxicos de la muestra no presentaba alteraciones en señalar partes del cuerpo.

En cuanto a la localización de la lesión algunos pacientes de la presente muestra, con lesiones anteriores aisladas (frontales), y no únicamente aquéllos que presentaban la lesión en la encrucijada parieto-temporo-occipital, manifestaron alteraciones en señalar partes del cuerpo. Dicha observación confirma la opinión de Semmens y cols. (1963) de que también las lesiones anteriores, y no solamente posteriores del hemisferio izquierdo, pueden cursar con alteraciones en la orientación corporal. Por su parte las lesiones posteriores del mismo hemisferio cursan, según los últimos autores, con alteraciones en la orientación espacial, tanto corporal como extracorporal. Podría ocurrir por tanto que las lesiones afectaran a zonas responsables de los mecanismos que intervienen en la organización del esquema mental del gesto, del esquema corporal, así como de la orientación extrapersonal, ya de forma conjunta o aislada, lo que explicaría los casos de simultaneidad y de independencia, respectivamente, entre los síntomas.

La localización precisa de la lesión podría asimismo explicar los casos de simultaneidad e independencia entre la autotopoagnosia y la afasia. En contraste con opiniones previas (Poeck y Orgas, 1969), los datos del presente estudio señalan que la autotopoagnosia no es la consecuencia de trastornos afásicos, ya que el 50% de pacientes que presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo no eran afásicos. Tampoco existían indicios clínicos de deterioro generalizado entre los pacientes de la muestra.

Los resultados del presente estudio sugieren que las lesiones de los pacientes que presentaban alteraciones en señalar partes del cuerpo, afectaban a áreas responsables de la elaboración del esquema corporal, independientemente de que dichas lesiones afectaran o no simultáneamente a sistemas responsables de otras funciones neuropsicológicas. Ello confirma la opinión sobre la existencia de un esquema corporal (Semenza y Goodglass, 1985; Semenza, 1988) cuya alteración podría manifestarse en forma de autotopoagnosia (Odgen, 1985), y la posibilidad de considerar este tipo de alteración, como *una entidad en sí misma* independiente de los trastornos del lenguaje, de las apraxias o de un deterioro generalizado.

La existencia de diferentes grados en la alteración de señalar partes del cuerpo, lleva finalmente a preguntarse por qué unas partes del cuerpo se identifican en tanto otras no. El concepto de esquema corporal, que se adoptó en el presente trabajo, se refiere al conocimiento de las partes del cuerpo, las cuales parecen estar representadas a nivel cortical en función de similitudes funcionales, independientemente de su distancia real en el cuerpo (Semenza, 1988). La localización precisa de la lesión, así como su tamaño, podrían explicar el hecho de que partes individuales del cuerpo puedan ser identificadas en tanto otras no.

## REFERENCIAS

- Ajuriaguerra, J.A. (1982). Ontogénesis de las posturas: yo y el otro. En A. Fernández (Ed.), *Cuerpo y comunicación* (pp. 17-24). Madrid: Ed. Paraninfo.
- Barraquer, Ll. (1976). *Afasia, Apraxias, Agnosias*. Barcelona: Toray (2ª edición).
- Barraquer, Ll., Peña, J. y Pérez, M. (1983). Apraxias. En J. Peña y Ll. Barraquer (Eds.), *Neuropsicología* (pp. 195-235). Barcelona: Toray.
- Benton, A.L. (1979). Body schema disturbances: finger agnosia and Right-Left disorientation. In K.M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical neuropsychology* (pp. 141-159). New York: Oxford University.
- Benton, A.L. (1959). *Right-Left discrimination and finger localization: development and pathology*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Cumming, W.J.K. (1988). The Neurobiology of the Body Schema. *British Journal of Psychiatry*, 153 (suppl. 2), 7-11.
- Defontaine, J. (1978). *Manual de reeducación psicomotriz*. Barcelona: Editorial Médica y Técnica.
- De Renzi, E., Piezuro, A. & Vignolo, L.A. (1968). Ideational Apraxia: a quantitative study. *Neuropsychologia*, 6, 41-52.
- De Renzi, E. & Scotti, G. (1970). Autotopoagnosia: fiction or reality? *Arch. Neurology*, 23, 221-227.
- De Renzi, E. Moti, F. & Nichelli, D. (1980). Imitating Gestures. *Arch. Neurology*, 37, 6-10.
- De Renzi, E., Faglioni, P. & Sorgato, P. (1982). Modality specific and supramodal mechanisms of apraxias. *Brain*, 105, 301-312.
- De Renzi, E. & Lucchelli, F. (1988). Ideational apraxia. *Brain*, 11, 1173-1185.
- Frederiks, J.A.M. (1985). Disorders of the body schema. *Handbook of Clinical Neurology*, 45, 373-404.
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1974). *Evaluación de la afasia y trastornos similares*. Buenos Aires: Médica Panamérica.

- Grau Veciana, J.M., Guimon, J. & Barraquer, Ll. (1970). Estudio de un caso de autotopoagnosia. *Anales de Medicina*. Asociación de ciencias neurológicas.
- Heilman, K.M. (1983). Neglect and related disorders. In Heilman, K.M. & Valenstein, E. (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp. 268-308). New York: Oxford University Press.
- Kertesz, A., Ferro, J.M. & Shewan, C.M. (1984). Apraxia and aphasia: the functional anatomical bases for their dissociation. *Neurology*, 34, 40-47.
- Kimura, D. (1977). Acquisition of a motor skill after left-hemisphere damage. *Brain*, 100, 527-542.
- Kimura, D. (1979). Neuromotor mechanisms in the evolution of human communication. In H.D. Steklis and M.J. Raleighs (Eds.), *Neurobiology of Social Communication in Primates* (pp. 197-219).
- López Ibor, J. (1962). Existe-t-il un schéma corporel? Livre Jubilaire du Dr. L. Van Bogaert. *Acta Médica* (pp. 501-505). Bélgica.
- Le Boulch, J. (1978). *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Buenos Aires: Paidós.
- Ogden, J.A. (1985). Autotopoagnosia occurrence in a patient without nominal aphasia and with and intact ability to point parts of animals and objects. *Brain*, 108, 1009-1022.
- Poeck, K. & Orgass, B. (1969). An experimental investigation of finger agnosia. *Neurology*, 19, 801-807.
- Ragot, R. (1984). Perceptual and motor space representation: an event-related potential study. *Psychophysiology*, 21, 159-170.
- Schilder, P. (1983). *Imagen y apariencia del cuerpo humano*. Barcelona: Paidós.
- Semmes, J., Weinstein, S., Ghent, L. & Tember, H.L. (1963). Correlates of impaired orientation in personal and extrapersonal space. *Brain*, 86, 747-771.
- Semenza, C. (1988). Impairment in localization of body parts following brain damage. *Cortex*, 24, 443-449.
- Semenza, C. & Goodglass, H. (1985). Localization of body parts in brain injured subjects. *Neuropsychologia*, 23, 161-175.