



## Procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos en Afasia Progresiva Primaria-variante semántica

Macarena Martínez-Cuitiño<sup>1</sup>; Federico Soriano<sup>2</sup>; Jesica Formoso<sup>3</sup>; Geraldine Borovinsky<sup>4</sup>; Jesica Ferrari<sup>5</sup>; Noelia Pontello<sup>6</sup>; Juan Pablo Barreyro<sup>7</sup>; Facundo Manes<sup>8</sup>.

Recibido: 1 de noviembre de 2017 / Aceptado: 27 de enero de 2018

**Resumen.** La Afasia Progresiva Primaria-variante semántica (APP-vs) se caracteriza por la afectación progresiva del conocimiento conceptual. Algunas investigaciones han reportado la mayor afectación de los conceptos abstractos en relación con los concretos, es decir, un efecto de concreción. No obstante, otros investigadores dan cuenta de un efecto de concreción inverso, es decir, un mejor desempeño con conceptos abstractos en relación con concretos. En esta investigación se compara el desempeño, por medio en una tarea de juicios de sinonimia, de un grupo de 8 pacientes diagnosticados con APP-vs y un grupo de 20 controles emparejados en edad y nivel educativo. Los resultados dan cuenta de un efecto de concreción, es decir, un mejor desempeño con conceptos concretos tanto con sustantivos como con verbos. Estos hallazgos se alinean con las investigaciones previas en las que se detecta un peor rendimiento de los pacientes con APP-vs con conceptos abstractos. El efecto de concreción encontrado apoyaría la hipótesis de un centro semántico amodal relevante para el procesamiento de conceptos concretos y abstractos. La menor afectación de los conceptos concretos observada podría explicarse por su mayor riqueza semántica.

**Palabras clave:** conceptos concretos; conceptos abstractos; afasia progresiva primaria variante semántica; efecto de concreción; categoría gramatical

<sup>1</sup> CONICET– Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN) - Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT); Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina  
mmartinez@ineco.org.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN) - Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT); Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> CONICET-Instituto de Investigaciones Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup> Instituto de Neurología Cognitiva (INECO); Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup> Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN) - Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT); Instituto de Neurología Cognitiva (INECO); Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

<sup>6</sup> Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN) - Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT); Instituto de Neurología Cognitiva (INECO); Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

<sup>7</sup> CONICET-Instituto de Investigaciones Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

<sup>8</sup> Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT); Instituto de Neurología Cognitiva (INECO); Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina; Australian Research Council, Centre of Excellence in Cognition and its Disorders, Macquarie University, Sydney, NSW, Australia

## [en] Semantic processing of concrete and abstract concepts in semantic variant- Primary Progressive Aphasia

**Abstract:** Semantic variant Primary Progressive Aphasia (sv-APP) is characterized by progressive affectation of conceptual knowledge. Previous investigations have reported a higher affectation for abstract concepts than for concrete ones. This is known as a concreteness effect. Nonetheless, there are works that have spotted an inverse concreteness effect, that is, subjects better performance with abstract concepts. In this investigation we compared the performance of 8 sv-APP patients to a group of 20 healthy controls matched in age and education level, using a synonyms task. Results show a concreteness effect, this means, a better performance with concretes concepts for nouns and verbs. These findings agree with previous research that found a worse performance with abstract concepts in sv-APP patients. These findings support the idea of an amodal semantic hub which processes both types of concepts. The observed low affectation in concrete concepts could be explained by higher semantic richness.

**Keywords:** concrete concepts, abstract concepts, semantic variant primary progressive aphasia, concreteness effect, grammatical category

**Sumario:** Introducción. Metodología. Análisis. Resultados. Conclusiones. Referencias.

**Cómo citar:** Martínez, M.; Soriano, F.; Formoso, J.; Borovinsky, G.; Ferrari, J.; Pontello, N.; Barreyro, J.P.; Manes, F. (2018). Procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos en Afasia Progresiva Primaria-variante semántica. *Revista de Investigación en Logopedia*, 8(1), 63-76.

### Introducción

La memoria semántica es el sistema de memoria de largo plazo que permite elaborar una representación interna del mundo. Su principal función es almacenar y organizar conceptos (Hodges & Patterson, 1997; Patterson & Hodges, 1995; Renoult et al., 2016; Tulving, Donaldson, & Bower, 1972). Los conceptos representan tanto entidades que pueden ser percibidas por medio de los sentidos (conceptos concretos), como por ejemplo “kiwi” o “teléfono”, como también otros que denotan ideas que carecen de un referente perceptual y que únicamente pueden ser representados en forma léxica (conceptos abstractos), como “justicia” o “destino” (Crutch & Jackson, 2011; Paivio, 1971; Paivio, Yuille, & Madigan, 1968).

La evidencia comportamental da cuenta de una ventaja en el procesamiento de conceptos concretos (James, 1975; Kroll & Merves, 1986), denominada “efecto de concreteness” (EC). Este efecto se evidencia en tareas experimentales en menores tiempos de respuesta y mayor precisión para responder ante conceptos concretos (Paivio, 1991). Una posible explicación de este desempeño podría estar basada en la ventaja de procesamiento que suponen los conceptos concretos, al tener un referente sensorial definido, información contextual y mayor cantidad de características semánticas agregados a la etiqueta léxica (Paivio, 1986; Plaut & Shallice, 1993; Schwanenflugel & Shoben, 1983). El EC ha sido identificado tanto en sujetos sanos como en pacientes con lesiones cerebrales adquiridas, focales y difusas (Catricalà, DellaRosa, Plebani, Vigliocco, & Cappa, 2014; Coltheart, Patterson, & Marshall, 1980; Crutch & Warrington, 2010; Gvion & Friedmann, 2013; Kroll & Merves, 1986; Warrington & Shallice, 1984). No obstante, en pacientes con Afasia Progresiva Primaria-variante

semántica (APP-vs) muchas investigaciones han detectado un patrón de desempeño diferente.

La APP-vs es una enfermedad neurodegenerativa que se caracteriza por la afectación progresiva del conocimiento conceptual (Hodges & Patterson, 2007; Snowden, Goulding, & Neary, 1989). Los pacientes que sufren este tipo de patología presentan dificultades en la evocación de palabras (anomias), en la comprensión de palabras aisladas y en el conocimiento del mundo en general; además suelen presentar alexia y agrafia de superficie tal y como han descrito Gorno-Tempini et al. (2011). La literatura postula que los pacientes con APP-vs presentarían un “efecto de concreción inverso” (ECI), esto es, un mejor desempeño ante conceptos abstractos (Bonner et al., 2009; Breedin, Saffran, & Coslett, 1994; Catricalà, et al., 2014; Cousins, York, Bauer, & Grossman, 2016; Joubert et al., 2017; Macoir, 2009; Papagno, Capasso, & Miceli, 2009; Reilly, Cross, Troiani, & Grossman, 2007; Reilly, Grossman, & McCawley, 2006; Warrington, 1975; Yi, Moore, & Grossman, 2007). Puesto que el ECI ha sido frecuentemente reportado en pacientes con APP-vs, incluso se ha postulado que la comprensión conservada de palabras abstractas sería una característica típica de la APP-vs y un punto de importancia para el diagnóstico (Grossman et al., 2004). La diferencia en el procesamiento de conceptos concretos y abstractos se ha identificado no solo en tareas que involucran sustantivos, sino también con verbos (Bonner, et al., 2009; Reilly, et al., 2007; Yi, et al., 2007).

Una posible explicación que daría cuenta del ECI se fundamenta en que la atrofia de las cortezas de asociación del lóbulo temporal ventral afectaría una región de modalidad específica, crucial para la codificación de las propiedades visuales de los objetos que sería fundamental para la organización de los conceptos concretos (Bonner, et al., 2009; Breedin, et al., 1994; Macoir, 2009; Yi, et al., 2007) y menos relevante para los abstractos, que dependerían más de asociaciones verbales (Paivio, 1986). Puesto que en los pacientes con APP-vs se comprometen las porciones anteriores del lóbulo temporal (LTA) en forma bilateral, la afectación de los conceptos concretos sería mayor que la de los abstractos según algunos autores (Bright, Moss, Longe, Stamatakis, & Tyler, 2007).

A pesar de ser un efecto frecuentemente reportado en este tipo de pacientes, hay investigaciones que no identifican el ECI en pacientes con APP-vs (Hoffman, Jones, & Lambon Ralph, 2013; Hoffman & Lambon Ralph, 2011; Jefferies, Patterson, Jones, & Lambon Ralph, 2009). Según estos autores, una explicación posible a la presencia de un ECI estaría en relación con el nivel de escolaridad y ocupación de los pacientes evaluados (Jefferies, et al., 2009). Un mayor nivel educativo facilitaría el procesamiento de conceptos abstractos, siendo este el caso de muchos de los pacientes reportados.

Otra posible explicación para el ECI en este perfil de pacientes se fundamenta en el tipo de material que se utiliza en la evaluación del lenguaje. Los estímulos usados deberían estar controlados en función de las variables de frecuencia léxica e imaginabilidad, puesto que utilizar palabras abstractas de alta frecuencia léxica o de alta imaginabilidad (palabras que fácilmente generan una imagen mental) podría favorecer el procesamiento de palabras abstractas y generar así un ECI.

La progresión de la APP-vs también se ha postulado como un factor que podría explicar la presencia/ausencia de un ECI. Macoir (2009) identificó, a partir del estudio de un único paciente de forma longitudinal, que el ECI se presentaba únicamente al inicio de la enfermedad, dejando en evidencia un mejor procesamiento de concep-

tos abstractos en relación con concretos. En este caso, a medida que esta enfermedad progresó, el ECI desapareció. De esta forma, el ECI podría ser únicamente un síntoma presente en los estadios iniciales de la enfermedad y no manifestarse en pacientes en estadios más avanzados.

Otra fuente de evidencia sobre este fenómeno proviene de estudios con imágenes cerebrales, más específicamente estudios con fRMF y PET que dan cuenta de áreas de representación diferenciadas para conceptos concretos y abstractos (Sandberg & Kiran, 2014; Wang, Conder, Blitzer, & Shinkareva, 2010). Wang et al. (2010) concluyeron que los conceptos abstractos provocan una mayor actividad del giro frontal inferior izquierdo y del giro temporal medial izquierdo. En tanto que ante los conceptos concretos se observa una mayor activación del cíngulo posterior, del precúneo y de los giros fusiforme y parahipocampal izquierdos. Por otro lado, y en un trabajo más reciente, Kumar (2016) encontró que gran parte de las áreas de activación (giro frontal inferior bilateral, área parietal superior izquierda, giro fusiforme izquierdo y área occipital medial bilateral) de los conceptos concretos y abstractos coinciden. Sin embargo, para los conceptos abstractos se hallaron áreas de activación adicionales, específicamente de las regiones temporales superiores y mediales bilaterales.

El estudio de las áreas afectadas en la APP-vs es de fundamental importancia puesto que permite conocer las bases neurales involucradas en el procesamiento semántico (Hoffman & Lambon Ralph, 2011). Aunque el compromiso en este tipo de pacientes se inicia muy frecuentemente en el lóbulo temporal anterior (LTA) izquierdo, a medida que la enfermedad avanza, la afectación también impacta en el temporal derecho (Hodges, Patterson, Oxbury, & Funnell, 1992). La importancia de esta región cerebral ha sido postulada por la Teoría de centro semántico distribuido (Patterson, Nestor, & Rogers, 2007). Según esta teoría, los conceptos son producto de la interacción de cortezas de asociación de modalidad específica con un centro de modalidad invariante. Este centro de modalidad invariante, ubicado en LTA en forma bilateral, integra la información perceptual-sensorial y las características de acción-motora de un mismo concepto (Hoffman & Lambon Ralph, 2011; Patterson, et al., 2007). El compromiso del centro semántico invariante sería el responsable del ECI frecuentemente observado en los pacientes con APP-vs (Pobric, Lambon Ralph, & Jefferies, 2009). Se ha postulado que el LTA es particularmente importante para el procesamiento de los aspectos sensoriales de los conceptos, los cuales son una parte constitutiva fundamental de los concretos pero no de los abstractos. Una revisión reciente a la teoría de centro semántico da cuenta de la idea del LTA como “un centro semántico graduado” (Lambon Ralph, Jefferies, Patterson, & Rogers, 2017). Estos autores proponen que la región ventrolateral del LTA constituye el centro de modalidad invariante, pero subregiones del LTA sustentan la función semántica de manera gradual. Así, por ejemplo, la porción medial del LTA responde a conceptos visuales o concretos por su mayor conexión con los sistemas visuales, en tanto que el surco temporal superior y el giro temporal superior responden más a conceptos abstractos por su mayor conectividad con sistemas del lenguaje (auditivos o lingüísticos). La evidencia conductual obtenida de pacientes con APP-vs apoyaría la hipótesis de una mayor indemnidad del conocimiento semántico que no depende de características visuales dado que, además de la preservación en el procesamiento de conceptos abstractos y verbos, se conservaría el conocimiento numérico, los símbolos musicales y la composición musical (Silveri, Brita, Liperoti, Piludu, & Colosimo, 2017).

Hasta la actualidad, el debate acerca de un posible ECI en pacientes con APP-vs continúa vigente. En base a lo expuesto anteriormente, el objetivo de esta investigación es comparar el desempeño en el procesamiento de conceptos concretos y abstractos, en los que se incluyen sustantivos y verbos, en un grupo de pacientes con APP-vs y un grupo control emparejado por edad y nivel educativo utilizando una tarea de Juicios de Sinonimia que está incluida en la Batería de Evaluación de la Afasia (BEA, Wilson, Jaichenco, & Ferreres, 2005).

## Metodología

### Muestra

Se evaluaron 8 pacientes con APP-vs (5 mujeres y 3 hombres) y 20 controles (10 mujeres y 10 hombres), todos hablantes nativos del español de Argentina. Para el diagnóstico de los pacientes se siguieron los criterios clínicos propuestos por Gorno-Tempini et al. (2011).

Los controles no presentaban antecedentes neurológicos ni psiquiátricos. Tampoco tenían historia de dificultades en la adquisición del lenguaje ni en el aprendizaje de la lecto-escritura. Los pacientes y controles evaluados aceptaron participar de la investigación en forma voluntaria. Todos los participantes fueron evaluados después de firmar el consentimiento informado. Este estudio se realizó bajo los principios de la Declaración de Helsinki.

Los grupos no diferían en edad ( $t_{(26)}=1.390$ ;  $p = .176$ ), nivel de escolaridad ( $t_{(26)}=1.012$ ;  $p = .321$ ) ni sexo ( $\chi^2_{(1)} = .143$ ;  $p = .705$ ). La muestra de pacientes con APP-vs tenían una edad media de 74.12 años (D.E.= 8.89) y de 14.50 años de estudios formales (D.E.=3.75). El grupo de controles tenía una media de 70.05 años de edad (D.E.= 8.34) y 16.3 años de escolaridad (D.E.=4.41). La evolución media de la enfermedad de los pacientes incluidos en esta muestra, según los datos reportados por los familiares, es de 3 años y 10 meses.

|           | Edad              | Años de escolaridad | % de mujeres |
|-----------|-------------------|---------------------|--------------|
| Controles | 70.05 (D.E.=8.34) | 16.3 (D.E.=4.41)    | 50 %         |
| APP-vs    | 74.12 (D.E.=8.89) | 14.50(D.E.=3.75)    | 62.5 %       |

**Tabla 1.** Datos demográficos de la muestra de pacientes y controles

La evaluación neuropsicológica y del lenguaje realizada a los pacientes incluyó la adaptación para Argentina de la Escala Addenbrooke's Cognitive Examination-Revisado (ACE-R, Torralva et al., 2011), a fin de conocer el funcionamiento cognitivo global del paciente. Para evaluar el rendimiento en áreas del lenguaje y la memoria se administraron los siguientes test: Test de Denominación de Boston (TDB, Allegri et al., 1997), Test de Pirámides y Faraones (TPF, Martínez Cuitiño & Barreyro, 2010) versión adaptada del Test de Pirámides y Palmeras (TPP, Howard & Patterson, 1992) para la población argentina, las fluencia semántica y fonológica (Butman,

Allegri, Harris, & Drake, 2000), span de dígitos directo e inverso del Wais VI (Wechsler, 2003), la tarea de comprensión de oraciones de la Batería de Evaluación de la Afasia (BEA, Wilson, et al., 2005). Además se administró la tarea de Juicios de Sinonimia de la Batería de Evaluación de la Afasia (BEA, Wilson, et al., 2005). En la **tabla 2** se muestra el desempeño de los 8 pacientes con APP-vs en las tareas y tests administrados.

|                  | Pac 1 | Pac 2 | Pac 3 | Pac 4 | Pac 5 | Pac 6 | Pac 7 | Pac 8 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ACE-R            | 52    | 63    | 51    | 65    | 45    | 64    | 47    | 49    |
| <b>TDB</b>       | 35/60 | 31/60 | 17/60 | 21/60 | 13/60 | 28/60 | 34/60 | 11/60 |
| <b>TPF</b>       | 15/20 | 17/20 | 12/20 | 14/20 | 11/20 | 16/20 | 15/20 | 13/20 |
| <b>FF</b>        | 8     | 12    | 11    | 9     | 7     | 10    | 6     | 4     |
| FS               | 7     | 6     | 8     | 7     | 3     | 5     | 6     | 2     |
| Span directo     | 6     | 6     | 5     | 6     | 5     | 6     | 6     | 5     |
| Span inverso     | 5     | 4     | 4     | 6     | 4     | 5     | 5     | 4     |
| <b>CAO (BEA)</b> | 23/40 | 31/40 | 25/40 | 32/40 | 17/40 | 33/40 | 27/40 | -     |

**Tabla 2:** Se presentan los puntajes directos obtenidos del desempeño de los 8 pacientes con APP-vs en Addenbrooke's Cognitive Examination-Revisado (ACE-R), Test de Denominación de Boston (TDB), Test de Pirámides y Faraones (TPF), Fluencia Fonológica (FF), Fluencia Semántica (FS), span de dígitos directo (span directo), span de dígitos inverso (span inverso), Comprensión auditiva de oraciones (CAO-BEA).

## Materiales

Se administró la tarea de Juicios de Sinonimia de la BEA (Wilson, et al., 2005). El objetivo de la tarea es juzgar si dos palabras, que se presentan en forma auditiva, son sinónimos o no (por ejemplo: dueño-propietario o colegio-tejado). La prueba está compuesta por un total de 60 pares de estímulos, 30 pares de sinónimos: 20 pares de sustantivos y 10 pares de verbos. Los otros 30 estímulos son pares de palabras sin relación de significado. La mitad de las palabras de cada grupo son de alta concretud y la otra mitad, de baja. Para el armado de la prueba los autores manipularon factorialmente las variables psicolingüísticas de concretud (alta y baja) y clase gramatical (sustantivos y verbos). Para poder determinar si dos palabras eran o no sinónimos se consultaron diccionarios de sinónimos de nuestra lengua. Los grupos de palabras se equipararon en longitud silábica con el BuscaPalabras (Davis & Perea, 2005) y por frecuencia léxica con el LEXESP (Sebastián-Galles, Martí-Antónin, Carreiras-Valiña, & Cuetos-Vega, 2000). Para medir la concretud se administró una escala lickert (7 puntos) a 20 hablantes nativos del español rioplatense (Dubé, Monetta, Martínez-Cuitiño, & Wilson, 2014).

## Análisis

Con el objetivo de comparar posibles diferencias en el procesamiento de conceptos concretos y abstractos se realizó un análisis factorial de varianza (ANOVA) tomando como variable intersujeto el grupo (APP-vs vs. controles) y como variables intrasujeto la concretud (alta vs. baja) y la categoría gramatical (sustantivos vs. verbos).

## Resultados

A continuación, en la **tabla 3**, se muestra el desempeño, en proporción de respuestas correctas, en conceptos concretos y abstractos y en sustantivos y verbos en controles y pacientes con APP-vs en la Tarea de Juicios de Sinonimia de la BEA (Wilson, et al., 2005).

|           | alta concretud |                | baja concretud |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           | sustantivos    | verbos         | Sustantivos    | verbos         |
| Controles | .98 (D.E.=.07) | .98 (D.E.=.09) | .96 (D.E.=.08) | .98 (D.E.=.06) |
| APP-vs    | .82 (D.E.=.17) | .88 (D.E.=.15) | .65 (D.E.=.22) | .78 (D.E.=.20) |

**Tabla 3:** Proporción de aciertos y Desvío Estándar (D.E.) de controles y pacientes con APP-vs en conceptos concretos y abstractos de diferente categoría gramatical (sustantivos y verbos).

En primer lugar, se realizó un análisis factorial de varianza (ANOVA) 2x2x2 tomando como variable intersujeto al grupo (controles vs. pacientes con APP), y como variables intrasujeto a la concretud de la palabra (alta vs. baja), y a la categoría de la misma (sustantivos vs. verbos). Al analizar la normalidad se observó que la distribución no difiere significativamente de la distribución normal asintótica ( $K-S = 1.33, p = .06$ ) pero al llevar a cabo el análisis de varianza se detectó que las distribuciones entre los grupos de controles y pacientes no cumplen con el requisito de homocedasticidad ( $F_{(1,110)} = 30.47, p < .001$ ), lo cual indica que sus varianzas son diferentes. Con el propósito de modelar la ausencia de homocedasticidad, se analizaron los datos a través de un modelo lineal general, utilizando el método de máxima verosimilitud restringida. Se estimaron los coeficientes para cada una de las variables predictoras y se analizó cuál de ellas resulta significativa, a partir de la estimación de probabilidad de los parámetros utilizando el estadístico de Wald (ver **Tabla 4**) (Hutchenson & Sofroniou, 2006).

|                           | $\beta$ | EE  | IC <sub>95%</sub> | X <sup>2</sup> de Wald | <i>p</i> |
|---------------------------|---------|-----|-------------------|------------------------|----------|
| Grupo                     | .16     | .06 | .02;.28           | 17.59                  | < .001   |
| Concretud                 | .02     | .02 | -.02;.29          | 2.14                   | .14      |
| Categoría                 | .00     | .02 | -.20;.11          | 1.40                   | .24      |
| Grupo*Concretud           | .16     | .07 | .01;.29           | 6.31                   | .01      |
| Grupo*Categoría           | .05     | .07 | -.09;.19          | 2.33                   | .12      |
| Concretud*Categoría       | .02     | .03 | -.25;.19          | 0.81                   | .37      |
| Grupo*Concretud*Categoría | .06     | .10 | -.15;.26          | 0.29                   | .59      |

**Tabla 4.** Parámetros estimados del modelo

*Nota.* EE = Error Estándar; IC<sub>95%</sub> = Intervalo de confianza al 95%

El análisis realizado detecta un efecto significativo del grupo (controles vs. pacientes) ( $\beta = .16, p < .001$ ), también un efecto de interacción entre el grupo y el nivel de concretud de las palabras (alta vs. baja) ( $\beta = .16, p = .01$ ), no así un efecto de la categoría gramatical (verbos vs. sustantivos) ( $\beta = .00, p = .24$ ), ni de concretud por sí misma ( $\beta = .02, p = .14$ ).

Para analizar la interacción se empleó como análisis post-hoc la prueba de contraste de Tukey (HSD), en dicho análisis se observa que el grupo de pacientes con APP muestra una diferencia significativa a favor de las palabras de alta concretud, en comparación con las de baja concretud ( $z = 2.73, p = .02$ ), mientras que el grupo de controles no muestra diferencias ( $z = 0.72, p = .88$ ) (ver Figura 1). En palabras de alta concretud los controles se diferencian marginalmente de los pacientes ( $z = 2.41, p = .06$ ), en palabras de baja concretud la diferencia entre los controles y los pacientes es significativa ( $z = 4.78; p < .001$ ).

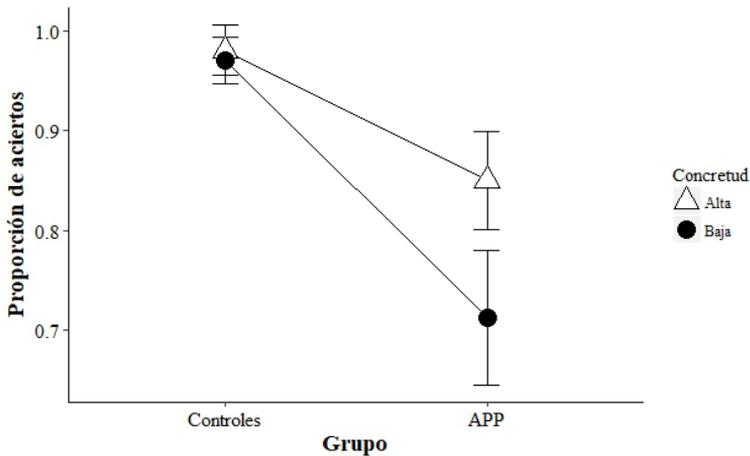


Figura 1. Gráfico de medias para intervalos de Tukey

## Conclusiones

El objetivo del presente trabajo era estudiar el procesamiento de conceptos concretos y abstractos en pacientes con APP-vs. Los resultados muestran que los pacientes tienen un peor desempeño que los controles tanto ante conceptos concretos como abstractos.

El peor desempeño de los pacientes con APP-vs, en relación con el grupo control, también se manifiesta ante ambas categorías gramaticales evaluadas, sustantivos y verbos.

En la literatura, la evidencia de un ECI en pacientes con APP-vs ha sido reportada frecuentemente en tareas que implican sustantivos y verbos (Bonner, et al., 2009; Breedin, et al., 1994; Catricalà, et al., 2014; Cousins, et al., 2016; Joubert, et al., 2017; Papagno, et al., 2009; Reilly, et al., 2006; Warrington, 1975; Yi, et al., 2007). Sin embargo, en la investigación realizada no se observa este patrón de resultados. Los pacientes con APP-vs presentan un EC en su desempeño y no muestran efecto de categoría gramatical.

Un aspecto interesante de los resultados obtenidos en este estudio es que los controles no muestran diferencias en rendimiento entre conceptos concretos y abstractos. Esto debe ser señalado puesto que en general las palabras concretas son más fácil y rápidamente procesadas que las abstractas (Paivio, 1991). Si bien es difícil dar cuenta de este hallazgo, existe un reporte de un estudio previo en el que tampoco se detectó esta diferencia en sujetos controles utilizando una tarea de juicio semántico (Joubert, et al., 2017). Los autores explicaron que esto podía deberse a que la tarea fuera fácil. También indicaron que el EC suele aparecer al registrar los tiempos de respuesta en tareas de decisión léxica. La ausencia del EC en los resultados de este estudio también podría deberse a la simplicidad de la tarea, ya que fue específicamente diseñada como parte de una batería de evaluación para el diagnóstico de pacientes afásicos.

En lo que respecta a posibles disociaciones de categoría gramatical, los controles no muestran diferencias significativas, aunque en palabras de baja concreción se identifica un mejor desempeño con verbos. Este hallazgo es significativo, ya que la literatura postula que los verbos son clases de palabras semánticamente más complejas para procesar (Jackendoff, 1983; Shapiro & Caramazza, 2003). En el grupo de pacientes estudiado, aunque tampoco se detectan diferencias significativas, se identifica también un mejor desempeño con verbos. En la bibliografía hay algunos reportes de un mejor desempeño en pacientes con APP-vs en verbos (Cotelli et al., 2006; Silveri & Ciccarelli, 2009; Silveri & Di Betta, 1997; Silveri et al., 1997). El compromiso de las áreas del lóbulo temporal característica de los pacientes con APP-vs debería afectar principalmente el procesamiento de sustantivos. Esto podría explicar la ventaja relativa de los verbos, ya que el procesamiento de esta clase de palabra se ha relacionado con la activación de las áreas posteriores del lóbulo frontal (Hillis, Oh, & Ken, 2004; Shapiro & Caramazza, 2003). Sin embargo, es importante tener en cuenta que el progreso de la atrofia que se inicia por el lóbulo temporal en estos pacientes también puede comprometer áreas del lóbulo frontal, específicamente la corteza frontal ventromedial, a medida que la enfermedad progresa (Nestor, Graham, Bozeat, Simons, & Hodges, 2002). En este sentido, la falta de diferencias estadísticamente significativa en esta muestra de pacientes podría relacionarse con el estadio de la enfermedad.

Se ha contemplado la progresión de la enfermedad como una variable que permite dar cuenta de una evolución longitudinal en las dificultades semánticas que presentan los pacientes con APP-vs. Según Macoir et al. (2009), el ECI es un fenómeno que únicamente se observa en los estadios iniciales de la enfermedad. Este efecto desaparecería conforme la patología avanza. Si bien en esta investigación se han evaluado pacientes con APP-vs cuyos familiares reportan una aparición reciente de los síntomas (menos de 4 años desde el inicio de los mismos), no es posible asegurar que estén aún dentro de los estadios iniciales. Una forma posible de sortear esta dificultad podría ser la evaluación de pacientes con quejas iniciales que aún no pueden tener un diagnóstico de APP, estudiados en forma longitudinal, permitiendo conocer retrospectivamente, en caso de confirmarse el diagnóstico, su desempeño ante conceptos concretos y abstractos. Incluso, se podría realizar estudios longitudinales de pacientes que servirían para identificar la progresión de la afectación semántica en los diferentes estadios y con diferentes categorías gramaticales.

Si bien se suele considerar el ECI como una característica típica de la APP-vs, los datos obtenidos en este trabajo no apoyan esta afirmación. Nuestros resultados están en consonancia con otros trabajos en los que se identificó un EC en estos pacientes (Hoffman, et al., 2013; Hoffman & Lambon Ralph, 2011; Jefferies, et al., 2009). Una de estas investigaciones reportó, incluso, que el EC en pacientes con estas características se observa tanto ante sustantivos como verbos (Hoffman, et al., 2013). Los datos de nuestro estudio también acuerdan con este hallazgo. La ventaja postulada para el procesamiento de conceptos concretos frente a los abstractos (Crutch & Warrington, 2010) parecería mantenerse en esta patología. La explicación de la organización conceptual a partir del ECI encontrado en algunos estudios postula la afectación de áreas de asociación de modalidad específica (visuales) que incidirían diferencialmente en el procesamiento de conceptos concretos y abstractos. La mayor dependencia de los conceptos concretos de la información visual causaría su mayor afectación. Sin embargo, estos datos están más en relación con la idea de un centro de procesamiento amodal que participaría en forma homogénea en el procesamiento de ambos tipos de conceptos, manteniéndose la ventaja para los concretos por sobre los abstractos. Estos últimos, al tener menor cantidad de información asociada, serían más susceptibles al daño (Hoffman, et al., 2013). El EC observado en nuestros pacientes evidenciaría la menor afectación de los conceptos concretos.

## Referencias

- Allegri, R. F., Mangone, C. A., Fernández-Villavicencio, A., Rymberg, S., Taragano, F., & Baumann, D. (1997). Spanish Boston Naming Test Norms. *The Clinical Neuropsychologist*, 11(4), 416-420.
- Bonner, M. F., Vesely, L., Price, C., Anderson, C., Richmond, L., Farag, L., Grossman, M. (2009). Reversal of the concreteness effect in semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 26(6), 568-579. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02643290903512305>
- Breedin, S., Saffran, E., & Coslett, H. (1994). Reversal of the concreteness effect in a patient with semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 11, 617-660. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02643299408251987>
- Bright, P., Moss, H. E., Longe, O., Stamatakis, E. A., & Tyler, L. K. (2007). Conceptual structure modulates anteromedial temporal involvement in processing verbally present-

- ted object properties. *Cerebral Cortex*, 17(5), 1066-1073. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/cercor/bhl016>
- Butman, J., Allegri, R. F., Harris, P., & Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español. *Medicina*, 60, 561-564.
- Catricalà, E., DellaRosa, P. A., Plebani, V., Vigliocco, G., & Cappa, S. F. (2014). Abstract and concrete categories? Evidences from neurodegenerative diseases. *Neuropsychologia*, 64, 271–281. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.09.041>
- Coltheart, M., Patterson, K., & Marshall, J. (1980). *Deep Dyslexia*. London: Routledge & Keagan Paul.
- Cotelli, M., Borroni, B., Manenti, R., Alberici, A., Calabria, M., Agosti, C., Cappa, S. F. (2006). Action and Object Naming in Frontotemporal Dementia, Progressive Supranuclear Palsy, and Corticobasal Degeneration. *Neuropsychology*, 20(5), 558-565. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0894-4105.20.5.558>
- Cousins, K. A., York, C., Bauer, L., & Grossman, M. (2016). Cognitive and anatomic double dissociation in the representation of concrete and abstract words in semantic variant and behavioral variant frontotemporal degeneration. *Neuropsychologia*, 84, 244-251. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.02.025>
- Crutch, S. J., & Jackson, E. C. (2011). Contrasting graded effects of semantic similarity and association across the concreteness spectrum. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64(7), 1388-1408. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2010.543285>
- Crutch, S. J., & Warrington, E. K. (2010). The differential dependence of abstract and concrete words upon associative and similarity-based information: Complementary semantic interference and facilitation effects. *Cognitive Neuropsychology*, 27(1), 46-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02643294.2010.491359>
- Davis, C. J., & Perea, M. (2005). BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, 37(4), 665-671.
- Dubé, C., Monetta, L., Martínez-Cuitiño, M., & Wilson, M. A. (2014). Independent effects of imageability and grammatical class in synonym judgment in aphasia. *Psichotema*, 26(4), 449-456. doi: <http://dx.doi.org/10.7334/psicothema2014.31>
- Gorno-Tempini, M. L., Hillis, A. E., Weintraub, S., Kertesz, A., Mendez, M., Cappa, S. F., Grossman, M. (2011). Classification of primary progressive aphasia and its variants. *Neurology*, 76(11), 1006-1014. doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0b013e31821103e6>
- Grossman, M., McMillan, C., Moore, P., Ding, L., Glosser, G., Work, M., & Gee, J. (2004). What's in a name: Voxel-based morphometric analyses of MRI and naming difficulty in Alzheimer's disease, frontotemporal dementia, and corticobasal degeneration. *Brain*, 127, 628-649.
- Gvion, A., & Friedmann, N. (2013). A selective deficit in imageable concepts: A window to the organization of the conceptual system. *Frontiers in Human Neuroscience* 7(226), 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2013.00226>
- Hillis, A. E., Oh, S., & Ken, L. (2004). Deterioration of naming nouns versus verbs in primary progressive aphasia. *Annals of Neurology* 55(2), 267-275. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ana.10812>
- Hodges, J. R., & Patterson, K. (1997). Semantic memory disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(2), 68-72. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613\(97\)01022-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613(97)01022-X)
- Hodges, J. R., & Patterson, K. (2007). Semantic dementia: a unique clinicopathological syndrome. *Lancet Neurology*, 6(11), 1004-1014. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(07\)70266-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(07)70266-1)

- Hodges, J. R., Patterson, K., Oxbury, S., & Funnell, E. (1992). Semantic dementia. Progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. *Brain*, *115*(6), 1783-1806. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/neucas/1.1.39-g>
- Hoffman, P., Jones, R. W., & Lambon Ralph, M. A. (2013). Be concrete to be comprehended: Consistent imageability effects in semantic dementia for nouns, verbs, synonyms and associates. *Cortex*, *49*, 1206-1218. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.007>
- Hoffman, P., & Lambon Ralph, M. A. (2011). Reverse concreteness effects are not a typical feature of semantic dementia: Evidence for the hub-and-spoke model of conceptual representation. *Cerebral Cortex*, *21*, 2103-2112. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/cercor/bhq288>
- Howard, D., & Patterson, K. (1992). *Pyramids and Palmtrees: A test of semantic access from words and pictures*. Bury St Edmunds, Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Hutchenson, G., & Sofroniou, N. (Eds.). (2006). *The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models*. London: Sage publications.
- Jackendoff, R. S. (1983). *Semantics and Cognition*. Cambridge: Mit Press.
- James, C. T. (1975). The role of semantic information in lexical decisions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *1*(2), 130-136. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0096-1523.1.2.130>
- Jefferies, E., Patterson, K., Jones, R. W., & Lambon Ralph, M. A. (2009). Comprehension of concrete and abstract words in semantic dementia. *Neuropsychology*, *23*, 492-499. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/a0015452>
- Joubert, S., Vallet, G. T., Montembeault, M., Boukadi, M., Wilson, M. A., Laforce, R. J., . . . Brambi, S. M. (2017). Comprehension of concrete and abstract words in semantic variant primary progressive aphasia and Alzheimer's disease: A behavioral and neuroimaging study. *Brain and Language*, *170*, 93-102. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2017>
- Kroll, J. F., & Merves, J. S. (1986). Lexical access for concrete and abstract words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *12*, 92-107. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.12.1.92>
- Kumar, U. (2016). Neural dichotomy of word concreteness: a view from functional neuroimaging. *Cognitive Processing*, *17*(1), 39-48. doi: <http://doi.org/10.1007/s10339-015-0738-1>
- Lambon Ralph, M. A., Jefferies, E., Patterson, K., & Rogers, T. T. (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, *18*(1), 42-55. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/nrn.2016.150>
- Macoir, J. (2009). Is a plum a memory problem? Longitudinal study of the reversal of the concreteness effect in a patient with semantic dementia. *Neuropsychologia*, *47*, 518-535. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.10.006>
- Martínez Cuitiño, M., & Barreyro, J. P. (2010). ¿Pirámides y palmeras o pirámides y faraones?: Adaptación y validación de un test de asociación semántica al español. *Interdisciplinaria*, *27*(2), 247-260.
- Nestor, P. J., Graham, K. S., Bozeat, S., Simons, J. S., & Hodges, J. R. (2002). Memory consolidation and the hippocampus: further evidence from studies of autobiographical memory in semantic dementia and frontal variant frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, *40*(6), 633-654. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00155-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00155-5)
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*(45), 255-287. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/h0084295>

- Paivio, A., Yuille, J. C., & Madigan, S. A. (1968). Concreteness, imagery, and meaningfulness values for 925 nouns. *Journal of Experimental Psychology Monograph Supplements*, 76, 1-25. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/h0025327>
- Papagno, C., Capasso, R., & Miceli, G. (2009). Reversed concreteness effect for nouns in a subject with semantic dementia. *Neuropsychologia*, 47, 1138-1148. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.01.019>
- Patterson, K., & Hodges, J. R. (1995). Disorders of semantic memory. In A. Baddley, B. Wilson & F. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 167-186). Chichester: John Wiley.
- Patterson, K., Nestor, P. J., & Rogers, T. T. (2007). Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(12), 976-987. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/nrn2277>
- Plaut, D., & Shallice, T. (1993). Deep dyslexia: a case study of connectionist neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 10(377-500 ). doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02643299308253469>
- Pobric, C., Lambon Ralph, M. A., & Jefferies, E. (2009). The role of the anterior temporal lobes in the comprehension of concrete and abstract words: rTMS evidence. *Cortex*, 45(9), 1104-1110. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2009.02.006>
- Reilly, J., Cross, K., Troiani, V., & Grossman, M. (2007). Single-word semantic judgements in semantic dementia: Do phonology and grammatical class count? *Aphasiology*, 21, 558-569. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2007.07.057>
- Reilly, J., Grossman, M., & McCawley, M. C. (2006). Concreteness effects in lexical processing of semantic dementia. *Brain and Language*, 99, 157-158. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.088>
- Renoult, L., Tanguay, A., Beaudry, M., Tavakoli, P., Rabipour, S., Campbell, K., Davidson, P. S. (2016). Personal semantics: Is it distinct from episodic and semantic memory? An electrophysiological study of memory for autobiographical facts and repeated events in honor of Shlomo Bentin. *Neuropsychologia*, 83, 242-256. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.08.013>
- Sandberg, C., & Kiran, S. (2014). Analysis of abstract and concrete word processing in persons with aphasia and age-matched neurologically healthy adults using fMRI. *Neurocase*, 20(4), 361-388. doi: <http://doi.org/10.1080/13554794.2013.770881>
- Schwanenflugel, P., & Shoben, E. (1983). Differential context effects in the comprehension of abstract and concrete verbal materials. *The Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 9, 82-102. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.9.1.82>
- Sebastián-Galles, N., Martí-Antonín, M. A., Carreiras-Valiña, M. F., & Cuetos-Vega, F. (2000). *LEXESP: Léxico informatizado del Español*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Shapiro, K., & Caramazza, A. (2003). Grammatical processing of nouns and verbs in left frontal cortex? *Neuropsychologia*(41), 1189-1198. doi: [http://dx.doi.org/doi:10.1016/S0028-3932\(03\)00037-X](http://dx.doi.org/doi:10.1016/S0028-3932(03)00037-X)
- Silveri, M. C., Brita, A. C., Liperoti, R., Piludu, F., & Colosimo, C. (2017). What is semantic in semantic dementia? The decay of knowledge of physical entities but not of verbs, numbers and body parts. *Aphasiology*, 1-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02687038.2017.1387227>
- Silveri, M. C., & Ciccarelli, N. (2009). Semantic memory in object use. *Neuropsychologia*, 47, 2634-2641. doi: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.05.013>
- Silveri, M. C., & Di Betta, A. M. (1997). Noun-verb dissociations in brain-dama-

- ged patients: Further evidence. *Neurocase*, 3, 477-488. doi: <http://dx.doi.org/doi:10.1080/13554799708405023>
- Silveri, M. C., Gainotti, G., Perani, D., Cappelletti, J. Y., Carbone, G., & Fazio, F. (1997). Naming deficit for non-living items: Neuropsychological and PET study. *Neuropsychologia*, 35, 359-367. doi: [http://dx.doi.org/doi:10.1016/S0028-3932\(96\)00084-X](http://dx.doi.org/doi:10.1016/S0028-3932(96)00084-X)
- Snowden, J. S., Goulding, P. J., & Neary, D. (1989). Semantic dementia: a form of circumscribed cerebral atrophy. *Behavioural Neurology*, 2, 167-182. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/neucas/1.1.39-y>
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., Bonifacio, A., Raimondi, C., & Manes, F. (2011). Validación de la versión en español del Addenbrooke's Cognitive Examination-Revisado (ACE-R). *Neurología*, 26(6), 351-356.
- Tulving, E., Donaldson, W., & Bower, G. H. (1972). *Organization of Memory*. New York: Academic Press.
- Wang, J., Conder, J. A., Blitzer, D. N., & Shinkareva, S. V. (2010). Neural representation of abstract and concrete concepts: a meta-analysis of neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*, 31(10), 1459-1468. doi: <http://doi.org/10.1002/hbm.20950>
- Warrington, E. K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology B*, 27(4), 635-657. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14640747508400525>
- Warrington, E. K., & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107(3), 829-854. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/brain/107.3.829>
- Wechsler, D. (2003). *WAIS III: Test de Inteligencia para Adultos*. Buenos Aires: Paidós.
- Wilson, M., Jaichenco, V., & Ferreres, A. (2005). *Batería de Evaluación de la Afasia (BEA) basada en modelos neuropsicolingüísticos [Abstract]*. Paper presented at the Actas del VII Simposio de Psicolingüística, Valencia.
- Yi, H. A., Moore, P., & Grossman, M. (2007). Reversal of the concreteness effect for verbs in patients with semantic dementia. *Neuropsychology*, 21(1), 9-19. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0894-4105.21.1.9>