

Efecto categorial específico en adultos jóvenes y adultos mayores sanos: Ventaja en el tiempo de respuesta para animales sobre objetos manipulables en una tarea de decisión semántica

L'effet de catégorie spécifique chez les adultes et les âgés sains : avantages des temps de réponse pour animaux versus outils dans une tâche de décision sémantique

Efeito categorial específico em adultos jovens e adultos idosos saudáveis: Vantagem no tempo de resposta para animais sob objetos manipuláveis em uma tarefa de decisão semântica

Category-specific effect in healthy young and aged individuals: Response time advantage for animals over manipulable objects in a semantic decision task

Víctor M. Patiño Torrealva¹ & Elizabeth Rodríguez Santillán²

¹ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

² Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Agradecimientos: Este trabajo estuvo parcialmente apoyado por el programa de movilidad que permitió a Elizabeth Rodríguez llevar a cabo una estancia en la UAEM. Agradecemos a Bernarda Téllez por sus invaluable comentarios a la versión preliminar de este manuscrito.

Resumen

Se ha investigado la existencia de efectos semánticos categoriales en individuos sanos. Laws y Neve (1999) y Laws (1999; 2000) reportan dicho efecto en favor de seres vivos, utilizando tareas de denominación de figuras y fluencia verbal. El presente estudio tuvo como objetivo someter a prueba la existencia de este efecto categorial utilizando una tarea de decisión semántica, analizando además si dicho efecto se modifica con el envejecimiento. Participaron 20 adultos jóvenes y 20 adultos mayores de similar nivel escolar. La tarea experimental consistió de 30 ensayos, en cada uno de los cuales se presentó el nombre de un animal o de un objeto manipulable, acompañado del nombre de una categoría supraordenada, de un atributo concreto y de un atributo abstracto. Se controló la frecuencia léxica y la complejidad morfológica de todas las palabras, así como el nivel de tipicidad, edad de adquisición y familiaridad de los ejemplares. Ante cada ensayo, cada participante proporcionó respuestas "sí – no" sobre la congruencia semántica de las palabras. Un análisis de varianza con remuestreo mediante análisis bootstrap mostró que el número de aciertos fue similar entre grupos, entre categorías y no hubo efectos en la interacción de ellas. El mismo procedimiento de análisis mostró que en el tiempo de respuesta no hubo diferencias entre grupos, pero sí entre categorías. Ambos grupos tuvieron tiempos de respuesta significativamente menores para animales que para objetos. Los resultados apoyan la hipótesis de que los conocimientos referentes al dominio de los seres vivos se procesan semánticamente con ligera ventaja respecto a los que se refieren a objetos no vivos y que el envejecimiento no modifica este efecto. Estos datos son de importancia metodológica para la interpretación de los resultados de estudios sobre trastornos categoriales específicos por daño cerebral.

Palabras clave: Memoria semántica; especificidad categorial; envejecimiento.

Artículo recibido: 29/03/2011; Artículo revisado: 18/05/2011; Artículo aceptado: 09/12/2011.

Víctor M. Patiño Torrealva. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Facultad de Psicología. México.

Elizabeth Rodríguez Santillán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Psicología. México.

Correspondencia relacionada con este artículo debe ser enviada a: Víctor M Patiño Torrealva. Pico de Orizaba No. 1. Col. Los Volcanes.

Cuernavaca, Morelos. C.P. 62350. México. Tel. (52) 777-329-7970. Fax. (52) 777- 316-7720

E-mail: ympat@uaem.mx

DOI: 10.5579/rnl.2011.0063

Résumé

Les effets de catégorie sémantique spécifique chez l'adulte sain ont été étudiés pendant des décennies. Laws et Neve (1999) et Laws (1999 ; 2000) ont rapporté cet effet en faveur des items vivants en utilisant des tâches de dénomination et de fluence verbale. Cette étude a pour but de montrer l'existence de cet effet de catégorie à partir d'une tâche de décision sémantique et, aussi, de vérifier si cet effet est modulé pendant le vieillissement. Vingt adultes sains et 20 aînés sains, appariés par éducation, ont participé à cette étude. La tâche expérimentale comprenait 30 essais avec le nom d'un animal ou d'un outil, une catégorie supra-ordonnée, un trait concret et un trait abstrait chacun. La fréquence lexicale et morphologique, la complexité, la familiarité avec l'exemplaire et la prototypicalité ont été contrôlées. Les participants répondaient oui ou non par rapport à la congruence sémantique des mots. Des analyses ANOVA des réponses correctes avec « bootstrap resampling » n'ont pas trouvé d'effets de groupe, catégorie, typicalité ou de l'interaction entre ces variables. Les analyses avec les temps de réponse (TR) ont seulement montré un effet de catégorie. Les deux groupes de participants ont eu des TRs plus rapides pour les animaux que pour les objets. Ces résultats appuient l'hypothèse qui avance que le traitement sémantique des items vivants est plus rapide et plus précis que celui des items non-vivants. De plus, les données montrent que l'âge ne modifie pas cet effet. Ces résultats sont méthodologiquement d'importance pour l'analyse des effets de catégorie chez des populations cérébrolésées.

Keywords: Mémoire sémantique; catégorie spécifique; vieillissement.

Resumo

Efeitos específicos de categorias semântica entre indivíduos saudáveis vêm sendo estudados nas últimas décadas. Laws & Neve (1999) e Laws (1999; 2000) relataram esse efeito em favor dos itens vivos utilizando tarefas de nomeação e fluência verbal. O presente estudo teve como objetivo provar a existência desse efeito de categoria utilizando uma tarefa de decisão semântica, e verificar se esse efeito é modificado pelo envelhecimento. Vinte adultos jovens saudáveis e vinte adultos idosos saudáveis, emparelhados por escolaridade, participaram deste estudo. A tarefa experimental incluiu 30 ensaios, cada um apresentando nomes de um animal ou objeto manipulado, uma categoria superordinária, e um componente concreto e outro abstrato. A frequência, complexidade do morfema da palavra e familiaridade e tipicidade exemplares foram controladas. Os participantes responderam respostas de sim-não sobre a congruência semântica da palavra. Uma ANOVA com análise bootstrap não evidenciou efeitos de grupo, categoria ou tipicidade, nem interação entre essas variáveis no número de respostas corretas. Uma análise similar com o tempo de reação evidenciou somente um efeito de categoria. Ambos os grupos tiveram um tempo de reação menor para animais que objetos. Esses resultados dão suporte às hipóteses de que o processamento semântico de itens vivos é desempenhado mais rápido e mais acuradamente do que de itens não vivos. Adicionalmente, os resultados evidenciam que a idade não modifica esse efeito. Esses resultados são metodologicamente relevantes para a análise de estudos de efeitos de categorias em casos de lesão cerebral

Palavras-chave: Memória semântica; categoria-específica; envelhecimento.

Abstract

Category-specific semantic effects among healthy individuals have been studied during the last decades. Laws & Neve (1999) and Laws (1999; 2000) reported this effect in favor of living items using naming and verbal fluency tasks. The present study aimed to prove the existence of this category effect using a semantic decision task, and to verify whether this effect is modified by aging. Twenty healthy young and twenty healthy aged individuals, matched for education, participated in this study. The experimental task included 30 trials, each presenting the names of an animal or a manipulable object, a superordinate category, a concrete and an abstract feature. Word frequency, morphological word complexity, and exemplar familiarity and typicality were controlled. Participants provided yes-no responses about semantic word congruency. An ANOVA with bootstrap resampling evidenced no group, category or typicality effect, nor an interaction between these variables on the number of correct responses. A similar analysis on response time (RT) evidenced only a category effect. Both groups had lower RT's for animals than objects. These results support the hypothesis according to which semantic processing of living items is performed faster and more accurately than that of non-living items. Additionally, the data evidence that aging does not modify this effect. These results are methodologically relevant for the analysis of studies on category effects in brain damaged cases.

Keywords: Semantic memory; category-specific; aging.

Durante las últimas tres décadas se han reportado alteraciones en el conocimiento conceptual como resultado de daño cerebral. Warrington (1975) describió tres casos con dificultades en el reconocimiento de objetos debidos a una alteración en la memoria semántica. Algunos años después, Warrington y McCarthy (1983) estudiaron a un paciente afásico que presentaba un déficit selectivo en el acceso a las representaciones semánticas de objetos pero no de seres vivos. En otro estudio, Warrington y Shallice (1984) mostraron la existencia de alteraciones semánticas selectivas en cuatro pacientes que habían sufrido de Encefalitis por Herpes Simplex (HES). Estos pacientes experimentaban serias dificultades para identificar seres vivos, conservando la habilidad para hacerlo en el caso de los objetos no vivos.

Este efecto categorial específico ha sido reportado en muchos otros estudios en pacientes con diversos padecimientos neurológicos, tales como la Encefalitis por

Herpes Simple (Silveri & Gainotti, 1988; Laiacona, Capitani, & Barbarotto, 1997; Kolinsky et al., 2002), traumatismos craneoencefálicos (Farah et al., 1991; Funnel & Sheridan, 1992; Laiacona 1993), accidentes cerebrovasculares (Sacchett & Humphries, 1992; Cappa et al., 1997; Laiacona et al., 2001) y demencia (Gainotti et al., 1996; Silveri et al., 1991; Whatmough et al., 2003).

El patrón más frecuentemente descrito ha sido el de un pobre reconocimiento o denominación de seres vivos (animales, frutas o vegetales), en comparación con objetos no vivos (herramientas, muebles, vehículos). No obstante, también se ha reportado el patrón inverso en algunas investigaciones (Warrington & McCarthy, 1983; Hillis & Caramazza, 1991; Sacchett & Humphries, 1992; Cappa et al., 1997; Moss & Tyler, 1997; Caramazza & Shelton, 1998; Silveri et al., 1997; Cappa et al., 1998; Turnbull & Laws, 2000). El estudio de este fenómeno ha contribuido de manera

importante a la formulación de modelos teóricos respecto a la estructura y organización de la memoria semántica en el cerebro (para una revisión, ver Gainotti, 2000; Patiño, 2007).

Los efectos categoriales reportados en la literatura resultan del efecto que ejerce el daño cerebral sobre el procesamiento normal de palabras y objetos. Sin embargo, se ha demostrado que también existen factores relacionados con los estímulos que inciden sobre dicho proceso. Propiedades de las palabras tales como su frecuencia léxica, su familiaridad (Oldfield & Wingfield, 1965; Funnell & Sheridan, 1992; Funnell, 1995; Knobel et al., 2008), así como la edad de su adquisición (Morrison et al., 1992; Hernandez & Li, 2007) ejercen una influencia en su identificación, en el procesamiento de su significado y su evocación. Warrington y McCarthy (1983) reconocen que muchas palabras que designan a seres vivos tienden a tener menor frecuencia léxica y familiaridad, y que las representaciones gráficas de ellos tienden a ser más complejas visualmente, en comparación con los objetos no vivos. Montanes, Goldblum y Boller (1996) encontraron que la similitud visual entre los ejemplares de una categoría tiene influencia sobre su denominación. Estos factores han sido considerados como variables que potencialmente sesgarían los datos en los estudios sobre efectos categoriales específicos si no se controlan adecuadamente. El control sobre dichas variables ha permitido disminuir, e incluso suprimir los efectos categoriales previamente reportados en algunos estudios en pacientes con lesiones cerebrales (Stewart, Parkin, & Hunkin, 1992; Funnell & Sheridan, 1992; Laiacona, Barbarotto, & Capitani, 1998; Barbarotto, Capitani, & Laiacona, 2001).

Por otra parte, se han señalado algunos otros problemas metodológicos en la mayor parte de las investigaciones sobre los efectos categoriales específicos en pacientes con daño cerebral. Después de revisar los resultados de 34 estudios publicados, Laws (2005) señala algunos de ellos. En primer lugar, muestra que dichos estudios tienen un insuficiente control en los datos, lo que conduce al supuesto erróneo de que la desventaja en el procesamiento de seres vivos es una exacerbación de un patrón normal de ejecución. En una serie de estudios en los que se controlaron las variables de los estímulos y de los sujetos, Laws y Neve (1999) y Laws (1999, 2000) demostraron que los sujetos sanos no muestran el mismo nivel de ejecución en las tareas experimentales ante estímulos correspondientes a seres vivos que ante los que corresponden a cosas no vivas. Observaron que la denominación de figuras que representan seres vivos es más rápida y precisa que la de las que representan objetos. Por ello, Laws (2005) plantea que la investigación de los efectos categoriales específicos en pacientes con lesiones cerebrales debe incluir datos provenientes de sujetos sanos. En las investigaciones publicadas suelen compararse sólo las ejecuciones de los pacientes ante estímulos de diferentes categorías, lo que no permite confirmar si existe una tendencia "normal" a favor de alguna de ellas.

Laws, Moreno-Martínez y Goñi-Imízcoz (2007) revisaron 17 estudios en los que se reportaban déficits categoriales selectivos en pacientes con daño cerebral que sí incluían datos de sujetos control. Encontraron que en el 80% de ellos dichos sujetos tuvieron ejecuciones con un efecto de techo. De acuerdo con estos autores, este nivel de ejecución tiende a enmascarar esta aparentemente normal ventaja categorial a favor de los seres vivos en individuos sanos, lo cual puede llevar a conclusiones equivocadas respecto al

mencionado efecto categorial. Sostienen que las investigaciones sobre este fenómeno deben evitar este efecto de techo por medio de la selección de los estímulos y el diseño de las tareas en un adecuado nivel de dificultad para los sujetos control sanos.

Durante los últimos años se ha publicado una serie de estudios que sugieren la existencia de un efecto categorial "normal" (Laws & Neve, 1999; Laws, 1999, 2000, 2004). En ellos, se ha reportado que los sujetos sanos muestran una ventaja en el procesamiento semántico de seres vivos. Asimismo, se ha encontrado que las mujeres tienden a denominar mejor los estímulos que representan seres vivos (particularmente frutas y vegetales), mientras que los hombres son más hábiles para denominar objetos manipulables y vehículos. Por su parte, al comparar las ejecuciones de sujetos sanos de distintos grupos de edad, Coppens y Frisinger (2005) encontraron un efecto categorial a favor de objetos en adultos mayores sanos, una vez controladas las variables léxicas correspondientes a los estímulos. En su estudio, el grupo de sujetos jóvenes proporcionó un número similar de respuestas correctas ante los estímulos de ambas categorías. Estos resultados fueron interpretados como un efecto del envejecimiento, con un patrón similar al observado en los pacientes con lesiones cerebrales (déficit en seres vivos). A diferencia de ello, Eustache, Desgranges, Jacques y Platel (1998) no encontraron un efecto categorial al comparar un grupo de adultos jóvenes y uno de adultos mayores, a pesar de haber controlado las variables léxicas, concluyendo que los efectos categoriales reportado por otros autores pueden no ser de naturaleza semántica.

Las investigaciones sobre este tema han empleado generalmente tareas de denominación. En ellas, se han utilizado imágenes de objetos (generalmente dibujos), controlándose variables estructurales tales como la complejidad visual, la familiaridad visual o la similitud estructural. También se han utilizado tareas de denominación ante definición. No obstante, este tipo de tareas ha sido cuestionado, debido a que los errores en ellas observados no necesariamente se deben a déficits en el procesamiento semántico, tal y como fue demostrado por Hart, Berndt y Caramazza (1985). El caso presentado por estos autores tenía un déficit categorialmente específico en la denominación debido a una alteración en el procesamiento post-semántico de la forma léxica de la palabra. En un estudio más reciente, Jeffries, Patterson y Lambon-Ralph (2007) plantearon que las alteraciones en la denominación pueden deberse a la degradación del sistema semántico (como en el caso de la Demencia Semántica) o a déficits en las operaciones necesarias para relacionar las representaciones semánticas con la forma de la palabra (como ocurre comúnmente en los pacientes afásicos).

Otras tareas que se han utilizado en estos estudios son la de fluencia semántica (Laws, 2004), así como tareas de decisión semántica (Eustache et al., 1998). Estas últimas exigen de los participantes en los experimentos respuestas basadas en el procesamiento semántico explícito de los estímulos, sean palabras o imágenes de objetos. No obstante, las tareas de decisión semántica que contienen nombres de categorías y ejemplares también deben incluir el control de la tipicidad de dichos ejemplares. Tal y como demostraron Rips, Shoben y Smith (1973), así como Murphy y Brownell (1985) entre otros (v. Patterson, 2007), los ejemplares altamente típicos de una categoría son reconocidos, procesados y

categorizados más rápida y precisamente que los menos típicos. Ello condiciona que la tipicidad sea una variable más a controlar en este tipo de estudios.

El propósito de este estudio fue, por una parte, probar la hipótesis de Laws y Neve (1999) y Laws (1999, 2000, 2004), según la cual existe una ventaja para seres vivos en el procesamiento semántico de palabras en sujetos sanos. En segundo lugar, tuvo el propósito de comparar el rendimiento de adultos mayores y de adultos jóvenes en una tarea de decisión semántica con la finalidad de verificar la posible existencia de cambios en el procesamiento semántico categorial asociados a la edad. Para ello, se utilizó una tarea de decisión semántica controlándose la frecuencia léxica, la edad de adquisición léxica, la familiaridad conceptual y la tipicidad a través de las categorías.

Método y materiales

Participantes

Participaron en este estudio cuarenta individuos sanos. Veinte de ellos se incluyeron en el grupo de adultos jóvenes: edad promedio = 39,7 (D.E. = 3,5); escolaridad promedio = 10,4 años (D.E. = 1,8). Los otros veinte participantes formaron el grupo de adultos mayores: edad promedio = 69,1 (D.E. = 3,2); escolaridad promedio = 8,4 años (D.E. = 2,7). En cada grupo se incluyeron 10 hombres y 10 mujeres. Se excluyeron del estudio los sujetos con antecedentes de enfermedades neurológicas o psiquiátricas, de abuso de sustancias, con un puntaje inferior a 25 en el Examen del Estado Mental (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), o un puntaje mayor a 9 en la versión mexicana del Inventario de Depresión de Beck (Jurado et al., 1998). Todos los participantes tenían visión normal o corregida a la normalidad y dieron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Estímulos y procedimiento

Los participantes llevaron a cabo una tarea de decisión semántica consistente en 30 ensayos. En cada ensayo apareció, en el centro de la pantalla de una computadora, un punto de fijación. A continuación, se presentó un conjunto de cuatro palabras, centradas y en forma de lista. La palabra ubicada como primera en la lista era el nombre de un animal ($n = 14$) o de un objeto manipulable ($n = 16$). La segunda palabra de la lista denomina una de las siguientes categorías supraordenadas: “mamífero”, “ave”, “herramienta”, o “traste”. La tercera palabra se refiere a un atributo abstracto (no imaginable) y la última a un atributo concreto (imaginable). Así, un ensayo incluyó, por ejemplo, las palabras “brocha” (nombre del objeto), “herramienta” (categoría supraordenada), “móvil” (atributo abstracto) y “cerdas” (atributo concreto). Todas las palabras estaban escritas en español, no tenían más de 12 caracteres de longitud y fueron reconocidas por todos los participantes (al final de la tarea les fueron solicitadas sus observaciones respecto a la tarea y sus propias ejecuciones). En el apéndice A aparecen las palabras incluidas en cada ensayo de la tarea.

Se proporcionó a los participantes la siguiente consigna: “Al centro de la pantalla aparecerá una cruz. A continuación aparecerá una lista de cuatro palabras. La primera es el nombre de un animal o de un objeto. Las tres palabras colocadas abajo se refieren a características que

pueden pertenecer al animal u objeto. Si las tres palabras se refieren a características típicas del animal u objeto, presione el botón “sí”. Si alguna de las palabras no corresponde típicamente al animal u objeto, presione el botón “no. Por favor, responda tan rápido como le sea posible, procurando no equivocarse”. La mitad de los ensayos eran congruentes, mientras que el resto tenían una palabra incongruente (ya sea la categoría, el atributo abstracto o el concreto). Se registró el número de aciertos y el tiempo de respuesta, que se proporcionó con la mano derecha, que es la preferente en todos los participantes.

Los nombres de animales y objetos fueron seleccionados controlando la tipicidad con respecto a las categorías. El índice de tipicidad de cada nombre de animal u objeto fue obtenido de un estudio previo, en el que 57 participantes (de 20 a 30 años; 26 hombres y 31 mujeres; de 14 a 18 años de escolaridad) clasificaron el grado en el que 49 animales y 43 objetos se consideran representativos de las categorías supraordenadas a las que se relacionaron para esta tarea. Para cada ejemplar y su categoría, los participantes decidieron el grado de tipicidad entre cuatro opciones en una escala tipo Lickert: a) Nada típico (1 punto); b) Poco típico (2 puntos); c) Típico (3 puntos); d) Muy típico (4 puntos). Se calculó el puntaje promedio obtenido para cada ítem. Con base en ello, se seleccionaron 7 animales con puntajes de alta tipicidad (AT) y 7 con baja tipicidad (BT). El puntaje promedio de los ejemplares AT fue de 3,30 y su DE de 0,63; el puntaje promedio de los ejemplares BT fue de 2,28 con una DE de 0,31 ($t(13) = 3,58, p < 0,009$). Siguiendo el mismo procedimiento, se seleccionaron 8 objetos manipulables AT (puntaje promedio = 3,63, DE = 0,10) y 8 objetos BT (puntaje promedio = 2,43, DE = 0,27). Las diferencias entre los puntajes de ambos grupos de estímulos fue significativo ($t(15) = 11,74, p < 0,0001$). El apéndice B incluye la lista completa de nombres de ejemplares seleccionados para el experimento.

Todas las palabras que se incluyeron en los ensayos de la tarea experimental fueron apareadas por frecuencia a través de las categorías. Las frecuencias léxicas de cada palabra fueron obtenidas del corpus de Alameda y Cueto (1995). La Tabla 1 muestra las frecuencias promedio de las palabras por categoría y nivel de tipicidad. Los datos se analizaron por medio de un ANOVA de 2×2 . No se encontraron diferencias en la frecuencia léxica de las palabras empleadas ni entre categorías ($F_{(1, 26)} = 2,66, p = 0,35$), entre niveles de tipicidad ($F_{(1, 26)} = 23,65, p = 0,12$) ni en la interacción entre estas variables ($F_{(1, 26)} = 1,44, p = 0,23$).

Tabla 1. Frecuencia promedio de los estímulos por categoría y nivel de tipicidad (desviaciones estándar entre paréntesis)

	AT	BT
Animales	55,31 (11,86)	32,37 (4,48)
Objetos	70,94 (22,09)	36,12 (7,66)

Nota. AT, alta tipicidad; BT, baja tipicidad.

Debido a la falta de estudios normativos sobre edad de adquisición léxica y familiaridad conceptual en México, se realizó un estudio con 53 sujetos distintos a los que participaron en la fase final de la investigación. Este estudio se realizó siguiendo el método de Gilhooly y Logie (1980), que ha sido utilizado en otras investigaciones (véase, por

ejemplo, Alija y Cueto, 2006). De acuerdo con él, y en lo que se refiere a la edad de adquisición léxica, se pidió al grupo de participantes (de 20 a 57 años de edad; 29 hombres y 24 mujeres; escolaridad de 12 a 18 años) que señalaran, en una escala de tipo Lickert, el rango de edad en el que la mayor parte de las personas adquieren cada una de las palabras incluidas en la tarea experimental. Los rangos incluidos son los siguientes: de 0 a 2 años (1 punto), de 2 a 4 años (2 puntos), de 4 a 6 años (3 puntos), de 6 a 8 años (4 puntos), de 8 a 10 años (5 puntos), de 10 a 12 años (6 puntos) y de 12 años en adelante (7 puntos). El apéndice B incluye los puntajes promedio y las desviaciones estándar para cada una de las palabras. Una prueba *t* mostró que no existen diferencias significativas entre las categorías de seres vivos (Media = 3,23; D.E. = 0,72) y objetos (Media = 3,7; D.E. = 1,09) ($t = -1,39$; $p = 0,17$). Los promedios de ambas categorías corresponden al mismo rango de edad (de 4 a 6 años).

Con respecto a la familiaridad léxica, el método fue parecido. En este caso, se pidió a los participantes señalaran la frecuencia con la que tienen contacto, perciben o usan aquello a lo que se refiere cada palabra, es decir, con el contenido o significado de la palabra o bien el objeto al que denota. La escala incluyó las siguientes opciones: nunca (1 punto), casi nunca (2 puntos), poco (3 puntos), a veces (4 puntos), con frecuencia (5 puntos), mucho (6 puntos), diario (7 puntos). Los puntajes promedio y las desviaciones estándar de cada palabra se incluyen en el apéndice B. Mediante una prueba *t* se encontró que la diferencia entre el puntaje promedio de la categoría seres vivos (Media = 3,04; D.E. = 0,55) y el de la categoría de objetos (Media = 4,28; D.E. = 1,45) sí es estadísticamente significativa ($t = -2,99$, $p = 0,006$). En este caso, los ejemplares de la categoría de seres vivos son considerados en promedio como poco familiares, mientras que los pertenecientes a la categoría de objetos se consideran ligeramente más familiares en promedio.

Una vez seleccionados los estímulos, se administró la tarea experimental usando el programa E-Prime v.1.1 (Psychology Software Tools, Inc). Los estímulos incluidos en cada ensayo de la tarea fueron proyectados en una pantalla de 15" después de un punto de fijación de un segundo de duración. Cada ensayo se presentó por un tiempo máximo de 10 segundos o hasta que se registrara una respuesta. Los ensayos se presentaron en un orden aleatorio después de un bloque de práctica de 5 ensayos. No se utilizó retroalimentación para las respuestas, ni ningún otro tipo de claves.

Resultados

La media y porcentaje de respuestas correctas proporcionadas por cada grupo para cada categoría se muestra en la Tabla 2. El grupo de adultos jóvenes tuvo un número promedio y un porcentaje de aciertos mayor que el grupo de adultos mayores. Antes de analizar los datos en busca de diferencias estadísticamente significativas, se realizó una prueba de Shapiro-Wilk para determinar si los datos se distribuyen normalmente. Los resultados de esta prueba indican que éstos no se distribuyen normalmente ($W = 0,99678$, $Z = 2,18$, $p = 0,01$). Siguiendo las recomendaciones de Delucchi y Bostrom (2004), Laws, Moreno-Martínez y Goñi-Imizcoz (2007) y Moreno-Martínez y Laws (2007), se realizó un remuestreo bootstrap de 1000 ensayos. Este procedimiento permite hacer estimaciones estadísticas basadas en una probable distribución normal de los datos.

Posteriormente, un análisis de varianza basado en estos 1000 remuestreos reveló que las diferencias observadas en el número promedio de respuestas correctas entre los grupos no alcanza significación estadística ($F_{(1, 37)} = 1,69$, $p = 0,19$). Tampoco se encontraron efectos de categoría ($F_{(1, 37)} = 1,43$, $p = 0,23$) o tipicidad ($F_{(1, 37)} = 0,58$, $p = 0,44$), ni en la interacción entre estas variables.

Con respecto al tiempo de respuesta (TR), la Tabla 3 muestra los valores promedio para cada grupo por categoría. La prueba Shapiro-Wilk indica que estos datos tampoco se distribuyen normalmente ($W = 0,90247$, $Z = 10,691$, $p < 0,001$). De la misma forma como se procedió en el análisis anterior, los datos se ajustaron usando un remuestro bootstrap de 1000 ensayos. El análisis de varianza muestra que no existe un efecto significativo de grupo ($F_{(1, 37)} = 0,32$, $p = 0,56$); el TR fue aproximadamente el mismo entre los grupos por categoría y por nivel de tipicidad. Tampoco existe un efecto de congruencia, relacionado con el tipo de atributo incongruente ($F_{(1, 37)} = 1,82$, $p = 0,14$). Sin embargo, se encontró un efecto de categoría ($F_{(1, 37)} = 36,19$, $p = 0,0001$), con una clara ventaja a favor de los animales (4895 ms) sobre los objetos (5666 ms). Este análisis también mostró una ventaja en el TR para estímulos de AT (promedio = 4969 ms, D.E. = 2260,31) sobre los de BT (promedio = 5596 ms, D.E. = 2404,95) [$F_{(1, 37)} = 28,02$, $p = 0,0001$]. No obstante, no se encontraron diferencias significativas en la interacción entre grupo, categoría y tipicidad.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirman sólo parcialmente la hipótesis según la cual se observaría un patrón "normal" de ejecución a favor de entidades vivas en individuos sanos. Globalmente, el porcentaje de aciertos en la ejecución de la tarea de decisión semántica fue similar para animales y objetos manipulables (74% y 71,7% respectivamente) y no se encontraron diferencias significativas entre ellos. Estos datos no coinciden con los encontrados por Laws y Neve (1999) y Laws (1999, 2000, 2004). Estos autores reportaron un efecto categorial "normal", consistente en una ventaja en la ejecución en tareas de denominación y fluencia verbal semántica por individuos sanos.

Nuestros resultados tampoco coinciden con los reportados por Coppens y Frisinger (2005), quienes encontraron un mejor rendimiento para entidades no vivas que para vivas en adultos mayores, pero no en adultos jóvenes. Este patrón de ejecución, opuesto al efecto categorial "normal" antes mencionado, fue considerado por estos autores como una consecuencia de la erosión de la memoria semántica durante el envejecimiento. En consecuencia, argumentan que la dirección de este efecto categorial, a veces encontrado en casos con enfermedad de Alzheimer se debería, por lo menos en parte, a este proceso "normal" de envejecimiento. De acuerdo con nuestros resultados, el envejecimiento no produce necesariamente una disminución en el rendimiento en tareas de procesamiento semántico.

Esta divergencia entre nuestros resultados y los obtenidos por los autores referidos líneas arriba podrían estar relacionados con diferencias en las tareas experimentales y los estímulos utilizados. Se ha encontrado que la denominación de imágenes (ya sean dibujos realistas o a línea) está influenciada por variables relacionadas con las imágenes mismas, tales como la complejidad visual (Gerlach, 2001;

Tabla 2. *Media y porcentaje de respuestas correctas por categoría y nivel de tipicidad*

	Animales			Objetos			Total General
	AT	BT	Total	AT	BT	Total	
Jóvenes	5,1 72,1%	6,5 92,8%	11,65 83,2%	6,5 81,2%	6,3 78,7%	12,85 80,3%	24,5 81,6%
Mayores	4 57,8%	5 72,1%	9,1 65%	5 62,5%	5,1 63,7%	10,1 63,1%	19,2 64%
Total			10,37 74%			11,47 71,7%	21,85 72,8%

Nota. AT, alta tipicidad; BT, baja tipicidad.

Tabla 3. *Tiempo promedio de respuesta (en milisegundos) por grupo y categoría (desviaciones estándar entre paréntesis)*

	Animales			Objetos			Total General
	AT	BT	Total	AT	BT	Total	
Jóvenes	4360 (2031,63)	5084 (2179,83)	4772 (2144,26)	5542 (2415,58)	5873 (2387,18)	5706 (2403,80)	5266 (2330,69)
Mayores	4470 (2057,87)	5468 (2464,54)	5047 (2349,95)	5206 (2210,79)	6023 (2523,70)	5616 (2403,88)	5350 (2393,50)
Total			4895 (2240,84)			5666 (2402,34)	5304 (2358,48)

Nota. AT, alta tipicidad; BT, baja tipicidad.

Laws & Hunter, 2006) el acuerdo sobre la imagen o sobre el nombre (Snodgrass & Vanderwart, 1980). Asimismo, variables léxicas tales como la frecuencia, familiaridad y edad de adquisición tienen influencia en la ejecución en estas tareas (Funnel & Sheridan, 1992). Por otra parte, la denominación es una tarea en la que el procesamiento semántico está generalmente implícito, y que puede estar influenciado también por variables léxicas (Hart et al., 1985). Finalmente, esta tarea se realiza generalmente con un efecto de techo por parte de los individuos sanos; por esta razón, en algunos estudios se ha optado por una presentación rápida de los estímulos como forma de complejizar la tarea (Laws & Neve, 1999; Laws, 2000).

El acto de tomar una decisión semántica respecto a la relación entre conceptos usando palabras como estímulos requiere que los participantes identifiquen los significados de las mismas y los relacionen con el animal u objeto cuyo nombre se presenta como blanco. Este tipo de tarea descansa en un procesamiento semántico más explícito que en el caso de la denominación de imágenes. Adicionalmente, suprime los posibles efectos de las variables relacionadas con las imágenes. Eustache et al. (1988) no encontró diferencias en las ejecuciones entre un grupo de adultos jóvenes y otro de adultos mayores en tareas de decisión semántica, aunque reportan una diferencia en el TR a favor del primer grupo. Estos autores también encontraron que diferentes decisiones semánticas se realizan con diferentes TR en el mismo tipo de tarea: las decisiones sobre atributos consumen más tiempo que las decisiones sobre pertenencia a una categoría. Para ellos, las alteraciones en la fluencia verbal y en la denominación, así como el fenómeno de la "punta de la lengua" podrían estar reflejando dificultades en el acceso al léxico, más que en el procesamiento semántico.

La mayor parte de los estudios publicados sobre efectos categoriales en individuos sanos no analizan los TR. De los estudios aquí citados, sólo Eustache et al. (1998) lo hicieron. Como se mencionó con anterioridad, ellos encontraron diferencias significativas en los TR entre un grupo de adultos jóvenes y uno de adultos mayores en dos tareas de decisión semántica. Nosotros no encontramos diferencias significativas en los TR entre grupos. Una posible explicación de esta diferencia en los resultados es que nuestra tarea requiere de TR más largos, ya que los participantes deben leer cuatro palabras y tomar una decisión respecto a la relación entre sus significados; la tarea utilizada por Eustache et al. (1998) incluía una sola palabra (el nombre de un animal, una planta o un objeto), y los participantes debían tomar una decisión sobre la pertenencia a una categoría o sobre la pertenencia de un atributo. Los TR promedio en su estudio fueron de 760 ms (en los jóvenes) y de 1029 ms (en los mayores), mientras que en nuestro estudio fueron de 5266 ms (jóvenes) y 5350 ms (mayores). Es posible que una tarea que demanda TR mayores enmascare diferencias entre grupos que pueden ser observadas en tareas que se realizan de manera más rápida.

Nuestros datos revelaron TR significativamente más cortos para animales que para objetos por parte de ambos grupos de edad. Esta diferencia parece indicar un efecto categorial en la misma dirección planteada por otros autores (Laws & Neve, 1999; Laws, 2000, 2004), quienes tomaron en cuenta sólo el número de aciertos, aunque esta diferencia está posiblemente atenuada por las particularidades anteriormente mencionadas de la tarea que utilizamos. Por otra parte, encontramos TR menores para estímulos de AT que para los de BT, tal como se esperaría a partir de lo establecido en la literatura al respecto (Rips et al., 1973; Murphy & Brownell, 1985; Patterson, 2007). Este efecto categorial, aunque atenuado, coincide con el patrón categorialmente específico

“normal” reportado por Laws y Neve (1999) y se opone a los resultados de Coppens y Frisinger (2005).

Los modelos teóricos que se han formulado para dar cuenta de los efectos categoriales específicos se basan en el análisis de las alteraciones en el procesamiento semántico observadas en pacientes con daño cerebral. Estos modelos no han analizado de manera explícita el procesamiento semántico categorial en individuos sanos. No obstante, el Modelo de Dominios Específicos (Shelton & Caramazza, 2001; Caramazza & Mahon, 2003) coincide con los hallazgos reportados en varios estudios que demuestran diferentes niveles de desarrollo en los conocimientos sobre entidades vivas respecto a las no vivas en especies no humanas y en niños pequeños (véase Santos & Caramazza, 2002). Estos hallazgos apoyan la hipótesis sobre la existencia de factores evolutivos que han determinado la formación de dominios cognitivos distintos y específicos y la existencia de sistemas neuronales especializados en el procesamiento de los conocimientos sobre entidades vivas y no vivas, pero no predicen una ventaja en el desempeño de personas sanas a favor de una de estas categorías. Es posible que un mejor reconocimiento de los seres vivos y los conespecíficos que de los objetos no vivos haya jugado un papel importante en la evolución, aunque es necesario desarrollar más investigación que permita confirmar inequívocamente esta diferencia de procesamiento en individuos humanos y no humanos.

Otro modelo, el de la Estructura Conceptual (Taylor et al., 2007) ha encontrado apoyo en estudios sobre generación de rasgos y de reconocimiento de palabras en tareas de priming semántico en individuos sanos. Randall, Moss, Rodd, Greer y Tyler (2004) encontraron que dichos individuos generan conjuntos significativamente más grandes de rasgos semánticos a partir de nombres de ejemplares de categorías pertenecientes a los seres vivos en comparación con los de objetos. Estos autores establecen que existe una mayor interrelación entre los rasgos semánticos de los conceptos pertenecientes a los seres vivos en general. Siguiendo esta hipótesis, la presentación simultánea de rasgos semánticos en nuestra tarea habría sido procesada con mayor facilidad en el caso de los seres vivos, debido a que la co-activación de rasgos relacionados habría sido mayor para los ejemplares de esta categoría. Ello es una posible explicación de la diferencia en los TR que reportamos en este trabajo.

Otros estudios (McRae, de Sa, & Seidenberg, 1997; McRae, Cree, Westmacott, & de Sa, 1999; McRae, 2004) han corroborado que la activación mutua entre rasgos correlacionados determina TR más cortos en el procesamiento de información semántica de entidades vivas que de objetos. Randall et al. (2004) encontraron que las propiedades distintivas de las entidades vivas se activan más lentamente que las propiedades compartidas entre los diversos ejemplares de las mismas, mientras que este efecto no se observa en el caso de los objetos inanimados. En consecuencia, al identificarse a partir de dichas propiedades compartidas, los TR son menores en el caso de los seres vivos. Nuestros resultados son coincidentes con estos, aunque en nuestro caso no es posible confirmar si este efecto se debe a la distintividad o correlación de los rasgos semánticos, ya que no controlamos esta variable. A pesar de ello, ésta es una posible explicación de nuestros datos, que debe confirmarse en estudios futuros.

El establecimiento de parámetros “normales” para los efectos semánticos categoriales constituye una necesidad importante para la explicación de este fenómeno en los casos

con daño cerebral. Siguiendo las observaciones de Laws (2005), para realizar un análisis “entre grupos” debe considerarse el patrón “normal” de procesamiento semántico categorial. Hasta ahora, se han obtenido resultados divergentes en los estudios sobre este tema en sujetos sanos, por lo que la confirmación de las hipótesis formuladas desde los modelos actuales sobre los efectos categoriales es aún una tarea pendiente.

Una importante sugerencia hecha por Laws (2005) y Moreno-Martínez y Laws (2007) es la de la realización de un análisis bootstrap de los datos en este tipo de estudios. Debido a que en la mayor parte de los estudios de este tipo los datos no se distribuyen normalmente, el análisis de los mismos por medio de métodos tradicionales puede resultar sesgado. En nuestro estudio se realizaron remuestreos bootstrap para aproximar las distribuciones muestrales de nuestros datos a un patrón de distribución normal antes de llevar a cabo las pruebas de hipótesis estadísticas.

Nuestros resultados, así como los de Eustache et al. (1998), no apoyan la hipótesis según la cual existe un declive en el procesamiento semántico asociado al envejecimiento. La desventaja de los adultos mayores en este tipo de tareas parece presentarse cuando se usa una presentación rápida de los estímulos. Contrariamente, cuando la tarea requiere de operaciones explícitas de procesamiento semántico sin presiones de tiempo, los adultos mayores pueden desempeñarse al mismo nivel que los individuos jóvenes.

Finalmente, es conveniente resaltar que este estudio se llevó a cabo empleando un número relativamente reducido de estímulos (30), de ensayos de práctica (5), así como de participantes (20 por cada grupo). Ello resultó suficiente para encontrar diferencias estadísticamente significativas en el TR entre categorías. No obstante, y dado que este efecto no ha sido reportado consistentemente en la literatura, se hace necesario investigarlo en grupos más grandes, con un mayor número de estímulos, ensayos de práctica y controlando en mayor medida las variables lingüísticas que producen un efecto sobre el procesamiento de las palabras y sus significados.

Referencias

- Alameda, J. R., & Cuetos, F. (1995). *Diccionario de las frecuencias de las unidades lingüísticas del Castellano*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Alija, M., & Cuetos, F. (2006). Efectos de las variables léxico-semánticas en el reconocimiento visual de palabras. *Psicothema* 18, 485-491.
- Barbarotto, R., Capitani, E., & Laiacina, M. (2001). Living musical instruments and inanimate body parts? *Neuropsychologia*, 39, 406-414.
- Cappa, S., Frugoni, M., Pasquali, P., Perani, D., & Zorat, F. (1998). Category-specific naming impairment for artefacts: A new case. *Neurocase*, 4, 391-397.
- Cappa, S., Frugoni, M., Pasquali, P., & Zorat, F. (1997). Semantically bounded anomia. *Brain and Language*, 60, 15-17.
- Caramazza, A., & Mahon, B.Z. (2003). The organization of conceptual knowledge: The evidence from category-specific semantic deficits. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 354-361.
- Caramazza, A., & Shelton, J.R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.
- Coppens, P., & Frisinger, D. (2005). Category-specific naming effect in non-brain-damaged individuals. *Brain and Language*, 94, 61-71.

- Deluchhi, K. L., & Bostrom, A. (2004). Methods for analysis of skewed data distributions in psychiatric clinical studies: Working with many zero values. *American Journal of Psychiatry*, *161*, 1159-1168.
- Eustache, F., Desgranges, B., Jacques, V., & Platel, H. (1998). Preservation of the attribute knowledge of concepts in normal aging groups. *Perceptual and Motor Skills*, *87*, 1155-1162.
- Farah, M., McMullen, P., & Meyer, M. (1991). Can recognition of living things be selectively impaired? *Neuropsychologia*, *29*, 185-193.
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive status of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Funnell, E. (1995). Objects and properties: A study of the breakdown of semantic memory. *Memory*, *3*, 497-518.
- Funnell, E., & Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge? Unfamiliar aspects of living and nonliving things. *Cognitive Neuropsychology*, *9*, 135-153.
- Gainotti, G. (2000). What the locus of brain lesion tells us about the nature of the cognitive defect underlying category-specific disorders: A review. *Cortex*, *36*, 539-559.
- Gainotti, G., Di Beta, A., & Silveri, M. (1996). The production of specific and generic associates of living and nonliving high- and low-familiarity stimuli an Alzheimer's disease. *Brain and Language*, *54*, 262-274.
- Gerlach, C. (2001). Structural similarity causes different category-effects depending on task characteristics. *Neuropsychologia*, *39*, 895-900.
- Gilhooly, K. J., & Logie, R. H. (1980). Age-of-acquisition, imagery, concreteness, familiarity and ambiguity measures for 1,944 words. *Behavior Research: Methods and Instrumentation* *12*, 395-427.
- Hart, J., Berndt, R. S., & Caramazza, A. (1985). Category-specific naming deficit following cerebral infarction. *Nature*, *316*, 439-440.
- Hernandez, A. E., & Li, P. (2007). Age of acquisition: Its neural and computational mechanisms. *Psychological Bulletin*, *133*, 638-650.
- Hillis, A., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, *114*, 2081-2094.
- Jeffries, E., Patterson, K., & Lambon Ralph, M. A. (2007). Deficits of knowledge versus executive control in semantic cognition: Insights from cued naming. *Neuropsychologia*, *46*, 649-658.
- Jurado, S., Villegas, E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V., & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental*, *21*, 26-31.
- Kolinsky, R., Fery, P., Messina, D., Peretz, I., Evinck, S., Ventura, P., & Morais, J. (2002). The fur of the crocodile and the mooing sheep: A study of a patient with a category-impairment for biological things. *Cognitive Neuropsychology*, *19*, 301-342.
- Knobel, M., Finkbeiner, M., & Caramazza, A. (2008). The many places of frequency: Evidence for a novel locus of the lexical frequency effect in word production. *Cognitive Neuropsychology*, *25*, 256-286.
- Laiacina, M., Barbarotto, R. & Capitani, E. (1993). Perceptual and associative knowledge in category specific impairments of semantic memory: A study of two cases. *Cortex*, *33*, 727-740.
- Laiacina, M., Barbarotto, R., & Capitani, E. (1998). Semantic category dissociations in naming: Is there a gender effect in Alzheimer's disease? *Neuropsychologia*, *39*, 407-419.
- Laiacina, M., Capitani, E., & Barbarotto, R. (1997). Semantic category dissociations: A longitudinal study of two cases. *Cortex*, *33*, 441-461.
- Laiacina, M., Luzzatti, C., Zonca, G., Guarnaschelli, C., & Capitani, E. (2001). Lexical and semantic factors influencing picture naming in aphasia. *Brain and Cognition*, *46*, 184-187.
- Laws, K. R. (1999). Gender affects naming latencies for living and nonliving things: Implications for familiarity. *Cortex*, *35*, 729-733.
- Laws, K. R. (2000). Category-specific naming errors in normal subjects: The influence of evolution and experience. *Brain and Language*, *75*, 123-133.
- Laws, K.R. (2004). Sex differences in lexical size across semantic categories. *Personality and Individual Differences*, *36*, 23-32.
- Laws, K. R. (2005). "Illusions of normality": A methodological critique of category-specific naming. *Cortex*, *41*, 842-851.
- Laws, K. R., & Hunter, M. Z. (2006). The impact of colour, spatial resolution and presentation speed on category naming. *Brain and Cognition*, *62*, 89-97.
- Laws, K. R., Moreno-Martínez, F. J., & Goñi-Imízcoz, M. (2007). Revisión teórica del deterioro categorial, su entidad y los problemas metodológicos asociados a su estudio. *Revista de Neurología*, *44*, 747-754.
- Laws, K. R., & Neve, C. (1999). A "normal" category-specific advantage for naming living things. *Neuropsychologia*, *37*, 1263-1269.
- Montanes, P., Goldblum, M., & Boller, F. (1996). Classification deficits in Alzheimer's disease with special reference to living and nonliving things. *Brain and Language*, *54*, 335-358.
- Moreno-Martinez, F. J., & Laws, K. R. (2007). An attenuation of the "normal" category effect in patients with Alzheimer's disease: A review and bootstrap analysis. *Brain and Cognition*, *63*, 167-173.
- Morrison, C. M., Ellis, A. W., & Quinlan, P. T. (1992). Age of acquisition, not word frequency, affects object naming, not object recognition. *Memory and Cognition*, *20*, 705-714.
- Moss, H., & Tyler, L. (1997). A category-specific semantic deficit for nonliving things in a case of progressive aphasia. *Brain and Language*, *60*, 55-57.
- Murphy, G. L., & Brownell, H. H. (1985). Category differentiation in object recognition: Typicality constraints on the basic category advantage. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *11*, 70-84.
- Oldfield, R.C., & Wingfield, A. (1965). Response latencies in naming objects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *17*, 273-281.
- Patterson, K. (2007). The reign of typicality in semantic memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *362*, 813-821.
- Patiño Torrealva, V. M. (2007). La memoria semántica: modelos neuropsicológicos y alteraciones a consecuencia de daño cerebral. *Revista de Neuropsicología* *2*, 10-17.
- Randall, B., Moss, H.E., Rodd, J.M., Greer, M., & Tyler, L. K. (2004). Distinctiveness and correlation in conceptual structure: behavioral and computational studies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *30*, 393-406.
- Rips, L. J., Shoben, E. J., & Smith, E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* *12*, 1-20.
- Sacchett, C., & Humphries, G. (1992). Calling a squirrel a squirrel but a canoe a wigwam: A category specific deficit for artefactual objects and body parts. *Cognitive Neuropsychology*, *9*, 73-86.
- Santos, L., & Caramazza, A. (2002). The domain-specific hypothesis: A developmental and comparative perspective on category-specific deficits. En: EM. E. Forde y G. W. Humphreys (Eds). *Category specificity in brain and mind* (pp. 1-23). New York: Psychology Press.
- Shelton, J., & Caramazza, A. (2001). The organization of semantic memory. In B. Rapp (Ed.). *The handbook of cognitive neuropsychology* (pp. 423-443). Philadelphia: Psychology Press.
- Silveri, M., Daniele, A., Giustolici, L., & Gainotti, G. (1991). Dissociation between knowledge of living and nonliving things in dementia of the Alzheimer's type. *Neurology*, *41*, 545-546.

- Silveri, M., & Gainotti, G. (1988). Interaction between vision and language in category-specific semantic impairment. *Cognitive Neuropsychology*, *5*, 677-709.
- Silveri, M.C., Gainotti, G., Perani, D., Cappelletti, Y.J., Carbone, G., & Fazio, F. (1997). Naming deficit for non-living items: Neuropsychological and PET study. *Neuropsychologia*, *35*, 359-367.
- Snodgrass, J., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures. Norms for name agreement, image agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *6*, 174-215.
- Stewart, F., Parkin, A., & Hunkin, N. (1992). Naming impairments following recovery from herpes simplex encephalitis: Category-specific? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, *44*, 261-284.
- Taylor, K. I., Moss, H. E., & Tyler, L. K. (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiation. In J. Hart Jr. & M. A. Kraut (Eds.). *Neural basis of semantic memory* (pp. 265-301). Cambridge: Cambridge University Press.
- Turnbull, O. H., & Laws, K. R. (2000). Loss of stored knowledge of object structure: Implications for "category-specific" deficits. *Cognitive Neuropsychology*, *17*, 365-389.
- Warrington, E. K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *27*, 635-657.
- Warrington, E. K., & McCarthy, R. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, *106*, 859-878.
- Whatmough, C., Chertkow, H., Murtha, S., Templeman, D., Babins, L., & Kelner, N. (2003). The semantic category effect increases with worsening anomia in Alzheimer's type dementia. *Brain and Language*, *84*, 134-147.

Apéndice A

Palabras utilizadas en cada ensayo de la tarea experimental (la palabra incongruente aparece subrayada)

Blanco	Categoría	Abstracto	Concreto
águila	ave	sanguinaria	café
elefante	mamífero	africano	trompa
gaviota	ave	<u>graciosa</u>	blanca
loro	ave	tropical	verde
conejo	<u>ave</u>	ágil	pequeño
colibrí	ave	veloz	<u>grande</u>
gorrión	ave	libre	<u>pezuñas</u>
zorro	mamífero	astuto	cola
pingüino	ave	acuático	negro
murciélago	mamífero	nocturno	alas
rinoceronte	mamífero	herbívoro	cuerno
foca	<u>ave</u>	polar	aletas
flamingo	ave	<u>inquieto</u>	rosado
jabalí	mamífero	<u>dócil</u>	colmillos
sartén	traste	resistente	metálico
cuchara	traste	liviana	cóncava
pala	herramienta	oxidable	mango
martillo	herramienta	percutor	cabeza
desarmador	herramienta	portátil	<u>dentado</u>
olla	traste	<u>automática</u>	asas
plato	<u>herramienta</u>	útil	redondo
lima	herramienta	sencilla	áspera
brocha	herramienta	móvil	cerdas
espátula	herramienta	indivisible	delgada
exprimidor	traste	barato	hoyos
rodillo	traste	<u>electrónico</u>	madera
guantes	<u>traste</u>	protectores	piel
rondana	<u>traste</u>	ligera	pequeña
manguera	herramienta	plegable	<u>dura</u>
serrucho	herramienta	cortante	<u>liso</u>

Apéndice B

Variables léxicas de las palabras blanco utilizadas en la tarea experimental

	Frecuencia	E. A.	Familiaridad	Tipicidad
águila	29	2,68 (0,80)	3,24 (0,94)	3,93 (0,32)
elefante	18	2,26 (0,89)	3,55 (0,92)	3,11 (0,85)
gaviota	10	3,74 (1,24)	2,76 (0,78)	3,47 (0,75)
loro	11	2,66 (0,84)	3,76 (1,28)	3,61 (0,64)
conejo	17	2,08 (0,78)	4,16 (1,19)	3,32 (0,76)
colibrí	1	3,34 (1,19)	3,50 (1,20)	3,53 (0,75)
gorrión	10	4 (1,33)	2,84 (0,94)	3,47 (0,75)
zorro	12	2,95 (1,11)	3,11 (0,95)	2,35 (0,71)
pingüino	6	3,13 (1,13)	3,05 (0,92)	1,72 (0,67)
murciélago	12	3,66 (0,99)	2,92 (0,91)	1,95 (0,83)
rinoceronte	2	3,71 (1,08)	2,37 (0,48)	2,42 (0,96)
foca	10	2,53 (1,03)	2,76 (0,91)	2,18 (0,92)
flamingo	37	4,37 (1,26)	2,37 (0,78)	2,67 (0,93)
jabalí	11	4,08 (1,12)	2,26 (0,50)	2,32 (1)
sartén	8	2,79 (1,01)	6,21 (0,93)	3,75 (0,47)
cuchara	7	1,82 (0,76)	6,68 (0,84)	3,68 (0,63)
pala	11	3,53 (1,42)	3,39 (1,19)	3,74 (0,44)
martillo	15	3,61 (0,91)	4,05 (1,20)	3,72 (0,45)
desarmador	1	4,32 (1,16)	3,89 (1,10)	3,58 (0,68)
olla	1	2,82 (1,13)	5,82 (1,22)	3,63 (0,55)
plato	85	1,58 (0,55)	6,76 (0,71)	3,53 (0,73)
lima	1	4,21 (1,29)	3,18 (1,44)	2,98 (0,69)
brocha	6	3,89 (1,06)	3,50 (1,20)	2,44 (0,80)
espátula	1	4,76 (1,19)	3,11 (1,35)	2,72 (0,81)
exprimidor	8	4,18 (1,13)	4,82 (1,41)	2,33 (0,87)
rodillo	3	4,76 (1,26)	2,68 (0,84)	2,40 (0,86)
guantes	24	3,13 (1,01)	4,03 (1,12)	2,21 (0,79)
rondana	1	5,5 (1,13)	2,45 (1,22)	2,35 (0,87)
manguera	5	3,34 (1,04)	5,32 (1,16)	2,1 (0,90)
sERRUCHO	4	3,53 (1,42)	3,39 (1,19)	3,74 (0,44)

Nota: Valores de frecuencia sobre 2 millones de palabras. E.A: Edad de Adquisición