



PROCESAMIENTO DE LA CONTABILIDAD NOMINAL EN CUATRO PACIENTES ANGLÓFONOS CON AFASIA

El déficit en el uso de los sustantivos incontables

Nominal countability processing in four anglophone patients with aphasia: The deficit in the use of uncountable nouns

LUCAS JESÚS MARTÍNEZ ALMAGRO Y LIDIA TAILLEFER
Universidad de Málaga, España

KEYWORDS

*Aphasiology
Psycholinguistics
Neurolinguistics
Agrammatism
Countability
Processing
Broca's Aphasia*

ABSTRACT

This study investigates nominal countability processing. It presents further evidence in favour of a possible influence of the semantic number in uncountable nouns processing in four patients diagnosed with Broca's aphasia, whose native language is English. This suggests that the processing of these nouns would be a semantic and syntactic hybrid. Moreover, it corroborates as previous studies, a specific deficit in uncountable nouns grammar.

PALABRAS CLAVE

*Afasiología
Psicolingüística
Neurolingüística
Agramatismo
Contabilidad
Processing
Afasia de Broca*

RESUMEN

Esta investigación indaga sobre el procesamiento de la contabilidad nominal. De hecho, añade más evidencia a favor de una posible influencia del número semántico en el procesamiento de los sustantivos incontables en cuatro pacientes diagnosticadas con afasia de Broca, siendo su lengua materna es el inglés. Esto sugiere que el procesamiento de estos sustantivos sería un híbrido tanto sintáctico como semántico. Además, corrobora al igual que estudios previos, un déficit específico en la gramática de los sustantivos incontables.

Recibido: 11/ 12 / 2022

Aceptado: 13/ 02 / 2023

1. Introducción

Esta investigación analiza en cuatro pacientes diagnosticadas con afasia de Broca, cuya lengua materna es el inglés, el procesamiento léxico-semántico y léxico-sintáctico de los sustantivos contables e incontables. La afasia de Broca, causada por enfermedades de diversa índole tales como un tumor, un derrame cerebral o un trauma craneoencefálico (Redolar Ripoll, 2015), suele manifestarse como una pérdida de fluidez, gramática y sintaxis en el paciente, tanto oral como escrita, estando la lectura y la comprensión mejor preservadas (Stemmer y Whitaker, 2008). Esta dificultad al usar la gramática se denomina agramatismo, viéndose la morfología verbal más afectada que la nominal (Laiacón y Caramazza, 2004; Crepaldi, Agujaro, Arduino, Zonca, Ghirardi, Inzaghi...y Luzzatí, 2006), pero sigue poco estudiada.

La lingüística (Huddleston, 1984; Huddleston y Pullum, 2002) explica que, en lengua inglesa, existen dos sustantivos en referencia a la contabilidad: sustantivos contables e incontables. Esta clasificación se refleja en la gramática: los sustantivos contables permiten su división en formas de singular y plural, mientras que los sustantivos incontables no permiten ser pluralizados por los hablantes. Asimismo, los sustantivos contables pueden combinarse con diferentes determinantes, mientras que los incontables tienen limitado su combinación a sustantivos que no enumeren, aunque sí permiten su combinación con unidades de medida. Esta distinción, sin embargo, no es fija, y ciertos procesos lingüísticos, tales como la recategorización, posibilitan al hablante modificar un sustantivo contable en incontable y viceversa para cambiar tanto el contexto como el significado del sustantivo.

Los primeros autores que investigaron en el campo de la afasiología la contabilidad nominal fueron Shapiro, Zurif, Carey y Grossman (1989). En su estudio, los pacientes categorizados con afasia no fluente tuvieron un rendimiento más bajo con los sustantivos incontables, ya que los resultados presentaron un 63% de sustantivos incontables producidos, frente a un 83% de sustantivos contables. A raíz de esta investigación, dos estudios presentaron a otros dos pacientes, el italiano FA (Semenza, Mondini y Cappelletti, 1997) y el anglófono MA (Herbert y Best, 2010), con dificultades a la hora de usar la gramática incontable. Más adelante, Fieder, Nickels, Biedermann y Best (2014, 2015) profundizaron sobre este tipo de deficiencias sobre la gramática de la contabilidad, mostrando que dos de sus tres sujetos, en pruebas de denominación de imágenes, usaban los determinantes contables en los incontables (*'a butter', '*a mustard') o pluralizaban los sustantivos incontables (*'many butter'), lo que hizo deducir a estas investigadoras que estos dos pacientes padecían un déficit específico con los sustantivos incontables. No obstante, no todas las investigaciones que analizan la contabilidad en pacientes con afasia han encontrado una disociación (Semenza et al., 1997; Mondini, Jarema y Ligouri, 2004); otras incluso encontraron problemas al producir sustantivos contables (Semenza, Mondini y Marielli, 2000; Herbert y Best, 2010). Debido a la escasez de las investigaciones sobre problemas específicos en la contabilidad nominal, Fieder et al. (2014, 2015) llegaron a la conclusión en sus estudios que las deficiencias en los sustantivos incontables podían considerarse como un fenómeno bastante infrecuente en la afasia. Recientemente, las primeras investigaciones sobre la contabilidad se han llevado a cabo con pacientes de lengua española (Martínez Almagro, 2020; Martínez Almagro y González Sánchez, 2021), cuyos resultados están en consonancia con los de las investigaciones de Fieder et al. (2014, 2015), ya que los pacientes mostraban los mismos patrones en pruebas de denominación de imágenes, sustituyendo la gramática contable por la incontable o pluralizando los sustantivos incontables, esto es, produciendo sintagmas nominales tales como *'un oro', +'más oros' o *'menos harinas'.

La contabilidad nominal o sus determinantes no solo se ha examinado en la afasia, ya que esta también ha sido estudiada en enfermedades neurológicas de diversa índole tales como en el Alzheimer (Grossman, Mickanin, Onishi y Hughes, 1996; Mondini, Jarema y Liguri, 2004; Mondini, Arcana y Jarema, 2014), en la demencia semántica (Taler, Jarema y Saumier, 2004), en el Parkinson (Grossman, Carvell y Peltzer, 1993), en personas con una alta probabilidad de padecer Alzheimer o deterioro cognitivo leve (Taler y Jarema, 2004, 2005), en el desorden semántico de acceso refractario (Crutch y Warrington, 2008), en la afasia progresiva no fluente (Vigliocco, Garrard, Vinson y Carroll, 2005), en la neurodegeneración de variante fronto-temporal, en la degeneración focal asociada al síndrome corticobasal (Troiani, Clark y Grossman, 2011; Ash, Ternes y Grossman, 2016) y en el desorden específico del lenguaje infantil (Rice, Cleave, y Oetting, 2000; Froud y Van Der Lily, 2008; Wittleloostuijin y Schaeffer, 2018). En la mayoría de estos estudios, se ha podido percibir que los pacientes tienen dificultades con distintos matices, especialmente con los sustantivos incontables, con la lectura incontable de los sustantivos duales o con ciertos determinantes. En otras investigaciones que incluían personas de la tercera edad, se ha observado también, que estas muestran tiempos de reacción más bajos con sustantivos incontables frente a los duales y contables (Taler y Jarema, 2005) o son de los más propensos a sustituir los determinantes propios de los sustantivos incontables sobre los contables en ejercicios de denominación debido al envejecimiento cognitivo (Fieder et al., 2015).

Dejando a un lado el ámbito clínico, es también importante aludir a nivel teórico la distinción entre sustantivo contables e incontables, ya que es esencial para entender la naturaleza de la contabilidad nominal. Como se ha explicado anteriormente, la lingüística no ha explicado del todo la distinción. Debido a esta incógnita, a lo largo de los años se han desarrollado dos posturas bastante contrarias entre sí; por una parte, la vertiente semántica

defiende que la contabilidad se basa en una diferenciación semántica-cognitiva, mientras que la postura gramatical sostiene que tal distinción es arbitraria y convencional, sin influencia de la cognición humana.

Los primeros académicos, como Quine (1960), defendían una postura totalmente semántica, ya que, según este autor, los sustantivos contables solían denotar objetos u individuos, lo que admitía su pluralización, mientras que los incontables, al referirse a sustancias, no mostraban la forma plural. En su teoría incluso declaraba que los humanos éramos incapaces de distinguir las sustancias de los objetos hasta que la gramática de la contabilidad no hubiese sido adquirida durante el desarrollo del lenguaje (Frausel, 2011; Papagrafou, 2005). Otras creencias semánticas de la época presentaron las expresiones de homogeneidad versus atomicidad, acumulación y 'boundedness', concepto inglés que alude a la manera de demarcar un sustantivo entre lo que es objeto y sustancia (Link, 1983; Jackendoff, 1991; Khron, 2016).

Sin embargo, las investigaciones posteriores comenzaron a quebrantar estas posturas semánticas, indicando en sus resultados que los humanos poseemos desde nuestra infancia un conocimiento prelingüístico de las sustancias y los objetos (Soja, Carey y Spelke, 1991). Además, otros estudios demostraron defectos en la distinción, como sucedió con los sustantivos en inglés 'Stone' o 'rope', considerados duales (Gillon, 1999). Estos nuevos problemas encontrados en la taxonomía llevaron incluso a considerar que tal distinción no existía en el léxico mental (Sharvy, 1978; Pelletier, 2012), adquiriendo la sintaxis una mayor importancia (Borer, 2005). De esta manera, empezó a desarrollarse una vertiente que defiende la base gramatical de la contabilidad. Se obtuvieron datos de diversas lenguas del mundo, tales como el Ojibwe, el Innuttut, el Yudja (Lima, 2014, 2018), el griego (Renans, Romoli, Makri, Tieu, Vries, Folli y Tsoulas, 2018) o el chino mandarín (Doetjes, 2017), mostrando que la gramática de todos estos idiomas no coincidía entre lo que era contable e incontable, por lo que no reflejaban la realidad semántica. Asimismo, los pseudopartitivos, cuya adquisición durante el desarrollo del lenguaje permite al niño diferenciar las partes de un todo (Srinivasan, Chestnut, Li y Barner, 2013), como las partes de un tenedor, avalan que la pragmática puede jugar un papel importante en la distinción (Lima, 2018). Otras investigaciones empezaron a basar una metodología en el juicio cuantitativo con niños y adultos de habla inglesa (Barner y Skeneder, 2005; Bale y Barner, 2009; Barner, Li y Skeneder, 2010), española (Severo, 2019), en niños sufriendo de desorden específico del lenguaje (Wittleloostuijn y Schaeffer, 2018), en estudiantes bilingües de chino e inglés (Yin y O'Brien, 2018) o en estudiantes coreanos que aprendían la lengua inglesa (MacDonald y Carroll, 2018). Estos estudios demuestran que los humanos posiblemente utilizamos los sustantivos incontables para hacer un juicio numérico, mientras que usan un juicio basado en el peso o el volumen con los incontables, a excepción de los 'fake mass nouns' (como 'furniture') que serían representados en el léxico con una diferencia mínima '+ individual'. Igualmente, una investigación sobre varias lenguas (Kulkarni, Rothstein, y Treves, 2013) y otro posterior que usa redes neuronales (Kulkarni et al., 2016) apuntan a que la contabilidad nominal no es una correlación binaria entre contable/incontable y sustancia/objeto, sino más bien una escala graduada entre lo que es contable e incontable, siendo el contexto esencial para la distinción y defendiendo a autores con conclusiones similares como Gillon (1992) o Rothstein (2010).

Como se puede apreciar, en los datos de la postura gramatical la distinción es muy inexacta. Después de que Quine perdiese el apoyo, como hemos comprobado otros autores prefirieron una teoría semántica más débil (Frisson y Franzier, 2005; Wiese y Mailing, 2005; Chierchia, 1998, 2010) que no terminaba de convencer del todo a la comunidad científica. No ha sido hasta recientemente que se han desarrollado teorías con datos verídicos resaltando la posible influencia en el procesamiento de la contabilidad de sistemas innatos cognitivos y prelingüísticos encontrados tanto en humanos como animales. Así, se apunta a la existencia de unos sistemas de conocimiento centrales, tales como el de la representación de objetos, agentes y el de la cantidad numérica, siendo este último el que, por ejemplo, permite a los humanos distinguir cantidades pequeñas de más grandes, basándose en la Ley de Weber, y además, muchas otras investigaciones distinguen entre varios sistemas que codifican la contabilidad (Brannon, Abbott y Lutz, 2004; Spelke y Kinzler, 2007; Doetjes, 2017; Odic, Pietroski, Hunter, Halberda y Lidz, 2018; Franzon, Zanini y Rugani, 2018).

Con respecto a esta nueva postura semántica, otros estudios han recalcado la relevancia de una posible influencia cognitiva en la contabilidad a través de la hipótesis denominada 'individualización cognitiva, que explica lo fácil que pudiesen los humanos delimitar los elementos que constituyen un sustantivo agregado (Wierzbicka, 1988; Middelton, Wisniewski, Trindel e Imai, 2004), cómo la regularidad o irregularidad de los objetos median en la categorización de un sustantivo como contable o incontable (Prasada, Sandeep, Ferenz, y Haskell, 2002), o incluso como las personas según el contexto hacen una conversión de un sustantivo contable a incontable y viceversa, tal y como sucedió en las elecciones de los Estados Unidos del 2000 con la palabra 'chad' (Zwicky, 2001).

A pesar de estas dos posturas incompatibles, autores como Grimm (2018), basándose en estudios previos de Allan (1980), ha postulado una teoría que intenta conciliar estos dos puntos de vista, llamada por este lingüista 'escala de individualización', que explica que la contabilidad nominal es la simbiosis o el producto de los componentes tanto gramaticales como semánticos.

2. Objetivos

Los objetivos de esta investigación se clasifican de dos formas, según su enfoque. Por una parte, se hará referencia a unos objetivos sobre la evaluación general de las pacientes y, por otro lado, a otros más específicos sobre el estudio.

2.1. Objetivos generales

Los objetivos generales explican los diversos tests usados para conseguir el perfil psicolingüístico y cognitivo de las pacientes admitidas en el estudio tras varias pruebas:

- Formato abreviado del Test de Boston (Goodglass, Kaplan y Barresi, 2001).
- Pruebas número 47, 49, 48, 50, 53, 36, 32, 10, 8, 44, 45 del Test denominado *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*, abreviado PALPA (Colheart, Kay y Lesser, 1996).
- Test de matrices progresivas de Raven (Rodao, 1982).
- Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas (Rey, 1997).

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos tratan de dar más datos sobre distintas cuestiones:

- Añadir más datos a través de la inclusión de pacientes de habla inglesa sobre el procesamiento léxico-semántico y sintáctico de los sustantivos contables e incontables, realizando una evaluación de estos sustantivos a través de diversas pruebas, que serán explicadas en la metodología.
- Corroborar e indagar sobre la influencia del número semántico en el procesamiento de los sustantivos incontables en lengua inglesa en personas que padecen afasia de tipo Broca, según han documentado investigaciones previas con pacientes en lengua inglesa (Fieder et al., 2014, 2015) y española (Martínez Almagro y González Sánchez, 2021), así como con personas sanas, en las que las pruebas determinaban resultados similares (Gastaldon, Zanini, Arcara, Peressotti y Franzon, 2016; Fieder, Wang, Biedermann y Nickels, 2017).
- Corroborar si esa influencia del número semántico es la que provoca el peor rendimiento con los sustantivos incontables y su gramática.
- Representar los datos obtenidos a través de los modelos psicolingüísticos modelados por Fieder et al. (2014a), principalmente basados en los de la teoría de la producción del lenguaje de Levelt (1989) y Levelt, Roefols y Meyer (1999).

3. Metodología

En esta sección se explicará el protocolo seguido para la inclusión/exclusión de los participantes en la investigación, además de los experimentos propios realizados.

3.1. Sujetos

Los criterios de inclusión/exclusión del estudio se basan en parámetros tanto clínicos como lingüísticos:

- Los participantes deben haber padecido una pérdida parcial de la capacidad de expresión y/o comprensión del lenguaje (afasia) a causa de un accidente cerebrovascular, traumatismo craneoencefálico o tumor cerebral. Para asegurarnos de ello, se les ha pedido a los participantes la documentación clínica de que padecen de afasia de Broca. Además, según se ha explicado anteriormente, se han usado diversos tests para detectar la severidad del agramatismo: Test de Boston (Goodglass, Kaplan y Barresi, 2001) y las pruebas indicadas en el Test de PALPA (Colheart, Kay y Lesser, 1996).
- Los pacientes no deben haber sido diagnosticados de disartria ni apraxia verbal de grado severa.
- Los sujetos no deben haber sido diagnosticados 12 meses de su afasia al menos para su participación.
- Los participantes no deben haber sido diagnosticados con enfermedades neurológicas progresivas (tales como la demencia o el Alzheimer), médicas (como apnea del sueño) o psiquiátricas (como esquizofrenia), que puedan alterar su función cognitiva.
- Los participantes no pueden estar recibiendo ni haber recibido durante el mes previo al estudio fármacos que afecten sus funciones cognitivas (por ejemplo, antidepresivos).
- Los sujetos no tienen que sufrir afectación por deficiencia visual.
- Los participantes deben sufrir un desorden específico en el uso de los sustantivos incontables, tal y como indicarán las pruebas propias de la investigación.
- Finalmente, las variables clínicas y sociodemográficas de estas personas también serán tomadas en cuenta, ya que sus resultados serán comparados con una pareja que será considerada control sano. Las variables tomadas en cuenta serán: la edad, la lateralidad, el nivel cultural y de estudios.

Tras finalizar el proceso de admisión a la investigación, se ha seleccionado a cuatro pacientes que cumplen con los criterios establecidos:

1. SR (mujer, 56 años, Afasia de Broca, ictus hemorrágico, diestra, estudios universitarios, Canadá).
2. NC (hombre, 58 años, Afasia de Broca, ictus isquémico, diestro, grado medio en Finanzas, Reino Unido).
3. KC (mujer, 33 años, Afasia de Broca, ictus hemorrágico, diestra, Estudios universitarios, Estados Unidos, bilingüe inglés-tagalo).
4. CS (mujer, 41, Afasia de Broca, ictus isquémico, zurda, grado universitario, Reino Unido).

3.2. Pruebas propias de la investigación (ad hoc)

Las pruebas clínicas *ad hoc* de la investigación estarán constituidas por:

1. Una prueba de juicio gramatical.
2. Una tarea de *Cloze*.
3. Dos tareas de denominación de sustantivos contables e incontables; las imágenes a veces serán congruentes con el sustantivo incontable y otras veces no lo serán. Uso de *fillers*.
4. Dos tareas de denominación de imágenes produciendo sintagmas nominales (determinante + sustantivo): un/a y más; un/a y menos, con imágenes congruentes e incongruentes con los sustantivos incontables; uso de *fillers*.
5. Una prueba de repetición.

En referencia a los datos estadísticos, los sustantivos contables e incontables fueron emparejados por variables psicolingüísticas (como la imaginabilidad y el grado de frecuencia) con el software *Buscapalabras* (Davis y Perea, 2005) y el software *del Basque Centre for Language and Cognition*.

Las imágenes de las pruebas de denominación se obtuvieron de *Google Images* o de la base de imágenes del Basque Centre for Language and Cognition: Multipic.

Con relación a las sesiones, estas se han llevado a cabo a través de plataformas online, tales como *Zoom*, *Skype* o *Google Meet*. La pandemia de Covid-19 provocó restricciones para acceder a clínicas, la mayoría de las asociaciones de afasia operaron de modo virtual, permitiendo que los investigadores publicaran la información de sus estudios en sus webs.

4. Resultados

A continuación, se detallan los resultados de la investigación. Los resultados, no obstante, deben considerarse como preliminares, ya que aún no se han realizado a todos los participantes las evaluaciones globales psicolingüísticas y cognitivas explicadas en los objetivos. Estas evaluaciones no son esenciales para la investigación, pues solo aportan información adicional sobre el perfil lingüístico o cognitivo del paciente, por lo que no se menciona esas pruebas. Asimismo, los resultados son preliminares, ya que aún no han sido sometidos a cálculos estadísticos exhaustivos, lo que no impide que se hayan podido detectar irregularidades en las pruebas.

El conjunto de experimentos que se expondrán a continuación, como ya se ha explicado anteriormente, se han basado en los realizados por Fieder et al. (2014b, 2015), excepto el juicio de gramaticalidad y la tarea *cloze*. Estas investigadoras han sido las que han logrado ampliar el conocimiento sobre la contabilidad en estos últimos años.

En primer lugar, se ejecutó una prueba de denominación de imágenes en la que los participantes tenían que nombrar esas imágenes y seleccionar entre dos determinantes en inglés: *'a/an'* o *'some'*, también usados en las pruebas de Fieder et al. (2015). La prueba estaba compuesta de 90 imágenes que incorporaban imágenes que denotaban sustantivos contables tanto en plural, singular (30) como sustantivos incontables (30). Las restantes 30 imágenes se referían a sustantivos incontables. Treinta ilustraciones se referían a un sustantivo incontable que tenía el valor de semántico 'único' (por ejemplo, un lingote de oro o un cuenco con arroz), mientras que las otras treinta fotos denotaban sustantivos incontables con un valor semántico de múltiple (por ejemplo, aparecían en la ilustración varios cuencos con arroz o varios lingotes de oro). En lengua inglesa, el determinante *'a'* es usado con sustantivos contables en su forma singular, precediendo a palabras que comienzan por consonante. Su variante, *'an'* suele ser usada con sustantivos singulares que empiezan por una vocal. Ambos tipos de sustantivos corresponden al español *'un/a'*. Este determinante no era importante en la prueba, ya que los sustantivos en singular incluidos en el experimento eran considerados *fillers* y no eran tomados en cuenta en la puntuación final. Por otro lado, el determinante *'some'* suele combinarse tanto con los sustantivos contables en plural como con los incontables. Este determinante, en español, es representado por dos determinantes independientes: con los incontables se traduce como 'algo de' mientras que con los plurales se definen como 'algunos/as'. En lengua inglesa, sin embargo, en toda la prueba el determinante que es considerado correcto para todas las imágenes es *'some'*, ya que los ítems principales son incontables o plurales. Antes de comenzar la prueba se indicaba a las pacientes que solo era correcto nombrar la imagen con una sola palabra más el determinante que eligieran, por lo que formulaciones tales como 'una espiga de trigo' o 'un vaso de leche' se consideraban incorrectas, aunque no fuesen erróneas gramaticalmente en inglés (*'wheat'*, *'milk'*).

Los resultados de este experimento indican que los cuatro participantes (SR, CS, NC y CK) mostraban más dificultad con los sustantivos incontables que con los contables, ya que los pacientes siempre eligieron correctamente el determinante *'some'* al nombrar sustantivos contables en plural (*'some horses'*, *'some cats'*).

No obstante, cuando al paciente se le mostraba una imagen representando a un sustantivo incontable con un valor semántico de 'único', los sujetos decidieron elegir en su mayoría el determinante 'a/an', produciendo erróneamente sintagmas nominales del tipo **a gold*, **a water*, *a cinnamon* o **a milk*). Por otro lado, cuando la imagen tenía el valor semántico de 'múltiple', el determinante correcto 'some' siempre fue elegido por todos los participantes; mientras SR y KC cometieron pluralizaciones, que suelen ser rechazadas por los hablantes sin afasia (*some milks*, *some honeys*), NC y CS no produjeron ninguna pluralización en este ejercicio. La elección del determinante 'some' es esencial para determinar si los sujetos tienen problemas con los sustantivos incontables, ya que como es usado tanto por los plurales como por los incontables evidencias que el problema se encuentra en los sustantivos incontables y no en el determinante en sí, ya que 'some' siempre fue elegido correctamente por todos los pacientes.

La prueba número dos sigue el mismo procedimiento que la primera e incluso, usa los mismos materiales. Sin embargo, esta vez los determinantes a escoger eran 'a/an' o 'more'. Este último determinante no fue usado en las investigaciones de Fieder et al. (2014b, 2015), por lo que se trata de una comprobación de los desórdenes de la contabilidad. El determinante 'more' se rige por los mismos principios gramaticales que 'some', siendo usados correctamente tanto por sustantivos plurales como incontables. Los resultados de esta segunda prueba avalan de nuevo una posible deficiencia en el uso de los sustantivos incontables, pues cuando la imagen simbolizaba un valor 'único', todos los pacientes tendían a sustituir el determinante contable 'a/an' por el incontable 'more' (**a ice*, **a coal*, *a flour* o *a mud* en vez de utilizar las formas correctas *more ice*, *more coal*, *more flour*, o *more mud*). Asimismo, cuando la ilustración poseía un valor 'múltiple', los pacientes produjeron algunas pluralizaciones, excepto NC (**more creams*, **more moneys*, *more cottons*).

La siguiente tarea se trataba de un ejercicio de repetición dividido en tres secciones. En la primera parte del ejercicio solo había que repetir los sustantivos contables (singular y plural) e incontables, mientras que en las otras dos secciones había que repetir sintagmas nominales (plural, singular e incontable), una parte compuesta por el determinante 'more', 'a/an' y otra por 'some'. A pesar de que todos los participantes erraban en las repeticiones, no se produjo una diferencia de fallos entre sustantivos contables e incontables.

En los dos ejercicios siguientes denominaron imágenes sin usar ningún determinante con sustantivos singulares, plurales e incontables, incluyendo un total de 120 imágenes y *fillers*. Tal y como ocurría en los primeros dos ejercicios, la mitad de las imágenes tenían el valor semántico de 'único' y 'múltiple'. En la primera ronda, NC, SR y CS podían generalmente producir todos los sustantivos sin mostrar disociaciones entre contables e incontables, a pesar de que, en muchos casos SR y en ocasiones CS, producían pluralizaciones en imágenes de valor múltiple por la incongruencia de la imagen con el número. KC mostró algunas dificultades en nombrar las ilustraciones con sustantivos incontables, ya que o no se acordaba de la palabra o producía parafasias tanto fonológicas como semánticas (**book* en vez de *wood*; **dust* en vez de *smoke*). En la segunda ronda, CS, NC, SR y KC no mostraron ninguna dificultad específica en denominar sustantivos contables o incontables, salvo algunas pluralizaciones en los incontables provocadas por la incongruencia.

En cuanto a la prueba de juicio gramatical, en la que se le leía al participante una oración y tenía que decidir si era correcta gramaticalmente o incorrecta (por ejemplo, *There are many honeys in the bottle*), a pesar de que todos los sujetos cometieron algunos errores, la mayoría realizaron un rendimiento alto en esta tarea. Asimismo, en la tarea de tipo *cloze*, en la que los pacientes tenían que leer una oración y elegir el determinante que era correcto (por ejemplo, *Rosalía has written. a) many b) asong this year*), la mayoría de los participantes tampoco mostraron errores significativos en los resultados de las pruebas.

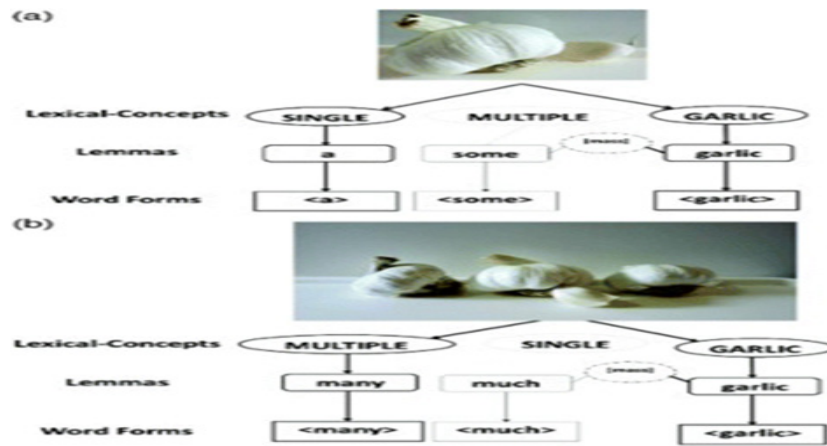
5. Discusión

Una vez expuestos los resultados provisionales de cada uno de los experimentos *ad hoc* del estudio, se ha podido comprobar que prácticamente todos los pacientes padecen un déficit específico en el procesamiento de los sustantivos incontables, tal y como han demostrado las dos pruebas de denominación de imágenes con determinantes. Para poder explicar por qué los pacientes cometen estos errores, se hará uso de los modelos psicolingüísticos desarrollados por Fieder et al. (2014a).

Estas científicas analizaron las teorías vigentes en aquel momento sobre la producción de los sustantivos contables e incontables (Barner y Snedeker, 2005, 2006; Taler y Jarema, 2004), haciendo una modificación de la teoría de la producción del lenguaje desarrollada por Levelt (1989) y Levelt, Roefels y Meyer (1999). De acuerdo con la versión de estas autoras, los sustantivos contables e incontables estarían representados mentalmente en tres niveles diferentes de procesamiento. Por una parte, el significado de estos sustantivos estaría representado en forma de concepto en el nivel léxico-semántico, mientras que la información léxico-sintáctica estaría representada en el nivel denominado léxico-sintáctico o lema y finalmente, se produciría otra representación de la palabra en un último nivel previo a la articulación denominado forma de la palabra. Por lo tanto, cuando a una persona o paciente se le muestra una imagen, se activará inicialmente el nivel léxico-semántico, seguido del sintáctico y finalmente la forma de la palabra.

Mientras que el género gramatical se considera un atributo no cambiante e intrínseco, el número morfológico es tratado como una propiedad puramente semántica, variable y extrínseca, ya que este puede ser elegido por los hablantes a su antojo dependiendo de su intención. Estos elementos lingüísticos se simbolizan, según estas académicas, en forma de nódulos en el nivel léxico-semántico como 'MÚLTIPLE' para la forma plural y 'ÚNICO' (en el estudio denominado *SINGLE*) para la forma singular. Para que se puedan activar los nódulos léxico-sintácticos singular y plural, previamente han debido de ser activados los conceptos MÚLTIPLE y ÚNICO. Para tener una imagen más clara, se muestra uno de los modelos desarrollados por estas autoras en relación con los resultados de uno de los sujetos de su estudio: RAP.

Figura 1. Déficit del nódulo incontable (en inglés 'mass').

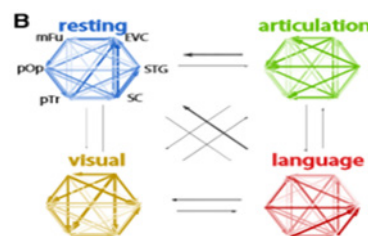


Fuente: Fieder et al. (2014)

Como se puede observar en la figura 1, RAP padecería un déficit específico en el nódulo/atributo léxico-sintáctico 'mass' o incontable, ya que la información léxico-semántica y visual de las ilustraciones 'ÚNICO/SINGLE' y 'MÚLTIPLE', debido a su deficiencia gramatical, hace que el paciente sea más dependiente de la información visual, produciendo sintagmas nominales erróneos (*'a garlic', *'many garlic') por la incongruencia entre la información semántica ('UNICO/MULTIPLE) y la información sintáctica (SINGULAR O PLURAL).

Este modelo modificado por Fieder et al. (2014a) es respaldado por la investigación de Saravani, Forseth, Tandon y Pitkow (2019), en la cual, a través de la obtención de señales electrocortigráficas de pacientes que requerían neurocirugía, se pudo observar una sucesión de interacciones neuronales en la producción oral, identificándose cuatro estados cognitivos de procesamiento: el visual, el estado lingüístico, un periodo de 'descanso' y, finalmente, la articulación. Los investigadores argumentaron que las secuencias observadas, al menos hasta el momento, apoyan más la teoría de la producción del lenguaje de Levelt, y, por lo tanto, por extensión, también respalda los modelos modificados por Fieder y sus compañeras.

Figura 2. Estados de procesamiento cognitivo en la actividad cerebral e interacciones a nivel neuronal.



Fuente: Saravani et al. (2019)

Habiendo tomado estas explicaciones como base, los resultados preliminares de nuestro estudio están en consonancia con los patrones producidos por las investigaciones de Fieder et al. (2014b, 2015), tal y como se expuso en la sección de los resultados. Cuando a los pacientes se les mostraba una imagen de valor semántico 'ÚNICO', elegían el determinante 'a/an', debido a la incongruencia entre la información semántica y la sintáctica del propio sustantivo. Por lo tanto, el nivel léxico-semántico ejerce una interferencia o influencia en el nivel léxico-sintáctico, haciendo que la elección del determinante se base en la información visual, que tiene más peso en el procesamiento que la sintáctica si se tiene el nódulo incontable dañado por el agramatismo de la afasia.

Asimismo, estos resultados respaldan el hecho de que la contabilidad nominal está representada cognitivamente en forma de un híbrido tanto semántico como sintáctico, en oposición al género o número gramatical, ya que la información es procesada tanto en el nivel del lema (el cual se considera un nódulo vacío que transmite la información a los lemas de los determinantes) y en los nódulos 'CONTABLE' e 'INCONTABLE' como en los otros nódulos semánticos designados 'MÚLTIPLE' y 'ÚNICO/SINGLE', que consecuentemente activan en el procesamiento los nódulos léxico-sintácticos de los sustantivos y sus respectivos determinantes.

Por lo tanto, el número semántico, de acuerdo con las formulaciones de estas autoras, estaría representado en los nódulos 'MÚLTIPLE' y 'ÚNICO' semánticos y en los nódulos plural y singular de los nódulos del lema. El número semántico puede ser estimularse tanto desde los nódulos semánticos como desde el lema léxico-sintáctico y, finalmente, una vez que los nódulos gramaticales están activados, se produce la transmisión para la activación de los nódulos de los determinantes.

Para el conjunto de los sustantivos contables, el número semántico es transparente y un calco del número sintáctico; es decir, los conceptos 'MÚLTIPLE' y 'ÚNICO' se corresponden con las formas gramaticales del nódulo léxico-sintáctico o el lema plural y singular, respectivamente (un objeto siempre se refiere a la gramática singular, y varios objetos a la plural), pues los sustantivos incontables no comparten esa transparencia con los conceptos semánticos. Su opacidad en esta correlación se manifiesta, por ejemplo, en los determinantes 'some' y 'more', los cuales se usan para los sustantivos contables como también para los propios incontables.

Se supone, además, que la información semántica debe ser omitida o inhibida en el procesamiento de las personas sin desorden lingüístico. Las personas con afasia en el nivel léxico-sintáctico no reciben la bastante activación, al tener la información léxico-sintáctica afectada, hecho por el que las cuatro participantes de esta investigación seleccionaron el determinante en referencia al número semántico.

Volviendo a los patrones realizados por estos pacientes, la influencia del número semántico en la información sintáctica es la que provoca la sustitución del determinante 'a' en vez de 'some/more', por ejemplo, en una imagen donde haya un bote de miel (*'a honey), es la que produce las pluralizaciones de los pacientes cuando la imagen tenía el valor múltiple (*'more honeys'). Precisamente esta pluralización es la que sugiere que el déficit en los sustantivos incontables tiene lugar íntegramente en los sustantivos en sí, no en los determinantes, ya que estos últimos siempre fueron elegidos correctamente tanto para los sustantivos contables en plural como para los incontables ('more snow', 'more horses').

En consecuencia, KC, SR, NC y CS padecen un déficit específico del nódulo incontable ('mass') del nivel léxico-sintáctico o un déficit general léxico-sintáctico. Las tareas de juicio gramatical y *cloze*, también, orientan a ese déficit general, ya que las pacientes no cometieron muchos errores en las dos pruebas, en las cuales no había sesgo visual. Aun así, Fieder et al. (2014b, 2015) razonan que los sustantivos incontables tienen características que los hacen más vulnerables, tal y como muestran las tareas de denominación de imágenes con los determinantes, al mostrarse la incongruencia entre la información visual y la gramática del determinante incontable. Asimismo, se excluyen déficits post-léxicos en el procesamiento, ya que los pacientes tampoco mostraron una disociación en las tareas de repetición y las de denominación de sustantivos sin ningún determinante.

Nuestro estudio está también respaldado por otros en los que se evidenciaron una influencia del número semántico en personas sanas expuestas a situaciones lingüísticas muy concretas (Fieder et al., 2017; Gasdalon, 2016), en personas con afasia de lengua española (Martínez Almagro, 2020, Martínez Almagro y González Sánchez, 2021), así como en estudios de neuroimagen (Steinhauer, Pancheva, Newman, Genrari y Ullmann, 2001; Bisiacchi, Mondini, Angrilli, Marinelli y Semenza, 2005; El Yaboubi, Mondini, Bisiacchi, Chiarelli, Angrilli y Semenza, 2006; Mondini, Angrilli, Bisiacchi, Spironelli, Marinelli y Semenza, 2008; Chiarelli, Yagoubi, Mondini, Bisiacchi y Semenza, 2011; Domahs, Nagels, Domahs, Whitney, Wiese y Kircher, 2012) que sugieren que el procesamiento cognitivo de los sustantivos incontables es más costoso para el cerebro que los contables, lo que también ayuda a explicar las disociaciones encontradas en los pacientes de nuestra investigación.

6. Conclusiones

Esta investigación ha corroborado estudios previos tanto en lengua inglesa (Fieder et al., 2014b, 2015), como en lengua castellana (Martínez Almagro, 2020, Martínez Almagro y González Sánchez, 2021), nuestros cuatro pacientes con afasia de Broca: CS, KC, NC y SR, tras haber sido sometidos a una extensa evaluación de la contabilidad nominal, revelan dificultades específicas en el procesamiento léxico-semántico y sintáctico de los sustantivos incontables, específicamente en el atributo 'mass' o incontable, o dificultades generales en el nivel léxico-sintáctico, debido a una influencia del número semántico en el nivel léxico-sintáctico durante el procesamiento de los mismos derivados de su agramatismo.

Finalmente, los resultados de este estudio apuntan a que la contabilidad nominal es procesada de forma de un atributo híbrido, con características tanto léxico-semánticas y sintácticas, sugiriendo, además, una especificación explícita de la contabilidad nominal en el nivel léxico-sintáctico.

7. Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a las siguientes asociaciones que han facilitado nuestro acceso a pacientes con afasia de lengua inglesa: *Aphasia Virtual Connections*, *UK-Speakability* y *The National Aphasia Association* de los Estados Unidos de América.

Referencias

- Allan, K. (1980). Nouns and countability. *Language*, 541-567.
- Ash, S., Ternes, K., Bisbing, T., Min, N. E., Moran, E., York, C., & Grossman, M. (2016). Dissociation of quantifiers and object nouns in speech in focal neurodegenerative disease. *Neuropsychologia*, 89, 141-152.
- Bale, A., & Barner, D. (2018). Quantity judgment and the mass-count distinction across languages: Advances, problems, and future directions for research. *Glossa: a Journal of General linguistics*, 3(1).
- Barner, D., & Snedeker, J. (2005). Quantity judgements and individuation: Evidence that mass nouns count. *Cognition*, 97(1), 41-66.
- Barner, D., Li, P., & Snedeker, J. (2010). Words as windows to thought: The case of object representation. *Current Directions in Psychological Science*, 19(3), 195-200.
- Bisiacchi, P., Mondini, S., Angrilli, A., Marinelli, K., & Semenza, C. (2005). Mass and count nouns show distinct EEG cortical processes during an explicit semantic task. *Brain and Language*, 95(1), 98-99.
- Borer, H. (2005). *Structuring Sense. Part I*. Oxford Univ. Press.
- Brannon, E. M., Abbott, S., & Lutz, D. J. (2004). Number bias for the discrimination of large visual sets in infancy. *Cognition*, 93(2), B59-B68.
- Chiarelli, V., El Yagoubi, R., Mondini, S., Bisiacchi, P., & Semenza, C. (2011). The syntactic and semantic processing of mass and count nouns: an ERP study. *PLoS one*, 6(10), e25885. Accedido desde: <<<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025885>>>
- Chierchia, G. (1998). Reference to kinds across language. *Natural Language Semantics*, 6(4), 339-405.
- Chierchia, G. (2010). Mass nouns, vagueness and semantic variation. *Synthese*, 174(1), 99-149.
- Crepaldi, D., Aggujaro, S., Arduino, L. S., Zonca, G., Ghirardi, G., Inzaghi, M. G., & Luzzatti, C. (2006). Noun-verb dissociation in aphasia: The role of imageability and functional locus of the lesion. *Neuropsychologia*, 44(1), 73-89.
- Crutch SJ, Warrington EK. (2008). The semantic organisation of mass nouns: evidence from semantic refractory access dysphasia. *Cortex*, 43(8):1057-67.
- Davis, J. C. (2005). N-Watch: A program for deriving neighborhood size and other psycholinguistic statistics. *Behavior Research Methods*, 37(1), 65-70.
- Doetjes, J. (2017). The count/mass distinction in grammar and cognition. *Annual Review of Linguistics*, 3, 199-217.
- Goodglass, H., Kaplan, E., & Barresi, B. (2001). Boston diagnostic aphasia examination. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Domahs, F., Nagels, A., Domahs, U., Whitney, C., Wiese, R., & Kircher, T. (2012). Where the mass counts: common cortical activation for different kinds of nonsingularity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(4), 915-932.
- El Yagoubi, R., Mondini, S., Bisiacchi, P., Chiarelli, V., Angrilli, A., & Semenza, C. (2006). The electrophysiological basis of mass and count nouns processing. *Brain and Language*, 99, 8-219.
- Fieder, N., Nickels, L., & Biedermann, B. (2014a). Representation and processing of mass and count nouns: A review. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-18.
- Fieder, N., Nickels, L., Biedermann, B., & Best, W. (2014b). From "some butter" to "a butter": An investigation of mass and count representation and processing. *Cognitive Neuropsychology*, 31(4), 313-349.
- Fieder, N., Nickels, L., Biedermann, B., & Best, W. (2015). How 'some garlic' becomes 'a garlic' or 'some onion': Mass and count processing in aphasia. *Neuropsychologia*, 75, 626, 645.
- Fieder, N., Wang, H. C., Biedermann, B., & Nickels, L. (2017). Counting on number: effects of number information on grammatical processing of mass and count nouns. *Language, Cognition and Neuroscience*, 32(8), 1034-1047
- Franzon, F., Zanini, C., & Rugani, R. (2018). Do non-verbal number systems shape grammar? Numerical cognition and Number morphology compared. *Mind & Language*, 34(1), 37-58
- Frausel, R. (2011). Relationship Between Count/Mass Nouns and Shape/Material Biases in Novel Word Learning Tasks.
- Frisson, S., & Franzier, L. (2005). Carving up word meaning: portioning and grinding. *J. Mem. Lang.*, 53, 277-91.
- Froud, K., & van der Lely, H. K. (2008). The count-mass distinction in typically developing and grammatically specifically language impaired children: New evidence on the role of syntax and semantics. *Journal of communication disorders*, 41(3), 274-303.
- Gastaldon, S., Zanini, C., Arcara, G., Peressotti, F., & Franzon, F. (2016). Referential numerosity and morphosyntactic number agreement: A psycholinguistic study on Italian Qualche/Alcuni. *RGG*, 38 (2016), pp. 105-113.
- Gillon, B. S. (1992). Towards a common semantics for English count and mass nouns. *Linguistics and philosophy*, 15(6), 597-639.
- Gillon, B. S. (1999). The lexical semantics of English count and mass nouns. In *Breadth and depth of semantic lexicons* (pp. 19-37). Springer.
- Grimm, S. (2018). Grammatical number and the scale of individuation. *Language*, 94(3), 527-574.

- Grossman, M., Carvell, S., & Peltzer, L. (1993). The Sum and Substance of It: The Appreciation of Mass and Count Quantifiers in Parkinson's Disease. *Brain and Language*, 44(4), 351-384.
- Grossman, M., Mickanin, J., Onishi, K., Hughes, E., D'Esposito, M., Ding, X. S., ... & Reivich, M. (1996). Progressive nonfluent aphasia: language, cognitive, and PET measures contrasted with probable Alzheimer's disease. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8(2), 135-154.
- Herbert, R., & Best, W. (2010). The role of noun syntax in spoken word production: Evidence from aphasia. *Cortex*, 46(3), 329-342.
- Jackendoff, R. (1991). Parts and boundaries. *Cognition*, 41(1-3), 9-45.
- Kay, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (1996). Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA): An introduction. *Aphasiology*, 10(2), 159-180.
- Krohn, H. S. (2016). La expresión del número nominal en bribri. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, 42(1), 121-138.
- Kulkarni, R., Rothstein, S., & Treves, A. (2013). A statistical investigation into the cross-linguistic distribution of mass and count nouns: Morphosyntactic and semantic perspectives. *Biolinguistics*, 7, 132-168.
- Kulkarni, R., Rothstein, S., & Treves, A. (2016). A neural Network Perspective on the Syntactic-Semantic Association between Mass and Count nouns. *Journal of Advances in Linguistics*, 6(2), 964-976.
- Laiacona, M., & Caramazza, A. (2004). The noun/verb dissociation in language production: Varieties of causes. *Cognitive Neuropsychology*, 21(2-4), 103-123.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. MIT Press.
- Levelt, W. J., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain sciences*, 22(1), 1-38.
- Link, G. (1983). The logical analysis of plurals and mass terms: A lattice-theoretical approach. *Formal semantics: The essential readings*, 127, 147.
- Lima, S. (2014). All notional mass nouns are count nouns in Yudja. In *Semantics and Linguistic Theory* (Vol. 24, pp. 534-554).
- Lima, S. (2018). New perspectives on the count-mass distinction: Understudied languages and psycholinguistics. *Language and Linguistics Compass*, 12(11), e12303.
- MacDonald, D., & Carroll, S. E. (2018). Second-language processing of English mass-count nouns by native-speakers of Korean.
- Meyer, A., New, B., Pliatsikas, C., & Smolka, E. MultiPic: A standardized set of 750 drawings with multilingual norms.
- Middleton, E., Wisniewski, E., Trindel, K., & Imai, M. (2004). Separating the chaff from the oats: Evidence for a conceptual distinction between count noun and mass noun aggregates. *Journal of Memory and Language*, 50, 371-394.
- Mondini, S., Jarema, G., & Liguori, F. (2004). Semantics and syntax of mass and count nouns: data from aphasia and dementia. *Brain and Language*, 1(91), 138-139.
- Mondini, S., Angrilli, A., Bisiacchi, P., Spironelli, C., Marinelli, K., & Semenza, C. (2008). Mass and count nouns activate different brain regions: an ERP study on early components. *Neuroscience Letters*, 430(1), 48-53.
- Mondini, S., Arcara, G., & Jarema, G. (2014). Semantic and syntactic processing of mass and count nouns: Data from dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 36(9), 967-980.
- Odic, D., Pietroski, P., Hunter, T., Halberda, J., & Lidz, J. (2018). Individuals and non-individuals in cognition and semantics: The mass/count distinction and quantity representation. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 3(1), 61.
- Papafragou, A. (2005). Relations between language and thought: Individuation and the count/mass distinction. In *Handbook of categorization in cognitive science* (pp. 255-275). Elsevier Science Ltd.
- Pelletier, F. J. (2012). Lexical nouns are both+ MASS and+ COUNT, but they are neither+ MASS nor+ COUNT.
- Prasada, S., Ferenz, K., & Haskell, T. (2002). Conceiving of entities as objects and as stuff. *Cognition*, 83(2), 141-165.
- Quine, W., & Van, O. (1960). Word and object: An inquiry into the linguistic mechanisms of objective reference.
- Redolar Ripoll, D. (2015). Neurociencia cognitiva. QUITO/UIDE/2015.
- Renans, A., Romoli, J., Makri, M. M., Tieu, L., De Vries, H., Folli, R., & Tsoulas, G. (2018). The abundance inference of pluralised mass nouns is an implicature: Evidence from Greek. *Glossa*.
- Rey, A. (1997). *Rey: Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas*. TEA ediciones.
- Rice, M. L., Cleave, P. L., & Oetting, J. B. (2000). The use of syntactic cues in lexical acquisition by children with SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(3), 582-594.
- Rodao, F. (1982). *El test de matrices progresivas de Raven: manual de aplicación y baremación española en preescolar y E.G.B.* Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
- Rothstein, S. (2010). Counting and the mass/count distinction. *Journal of Semantics*, 27, 343-397.
- Saravani, A. G., Forseth, K. J., Tandon, N., & Pitkow, X. (2019). Dynamic brain interactions during picture naming.

ENeuro, 6(4).

- Semenza, C., Mondini, S., & Cappelletti, M. (1997). The grammatical properties of mass nouns: An aphasia case study. *Neuropsychologia*, 35(5), 669-675.
- Semenza, C., Mondini, S., & Manirelli, K. (2000). Count and mass nouns: Semantics and syntax in aphasia and Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 74(3), 428-43.
- Severo, O. T. B. (2019). An Experimental Study on the Interpretation of Bare Singulars in Mexican Spanish. *Revista de Estudos da Linguagem*, 27(2).
- Shapiro, L. P., Zurif, E., Carey, S., & Grossman, M. (1989). Comprehension of lexical subcategory distinctions by aphasic patients: proper/common and mass/count nouns. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 32(3), 481-488.
- Sharvy, R. (1978). Maybe English has no count nouns: notes on Chinese semantics. *Studies in Language. International Journal sponsored by the Foundation "Foundations of Language"*, 2(3), 345-365.
- Spelke, E. S., & Kinzler, K. D. (2007). Core knowledge. *Developmental science*, 10(1), 89-96.
- Stemmer, B., y Whitakear, H. A. (Eds.). (2008). *Handbook of the Neuroscience of Language*. Academic Press.
- Soja, N. N., Carey, S., & Spelke, E. S. (1991). Ontological categories guide young children's inductions of word meaning: Object terms and substance terms. *Cognition*, 38(2), 179-211.
- Srinivasan, M., Chestnut, E., Li, P., & Barner, D. (2013). Sortal concepts and pragmatic inference in children's early quantification of objects. *Cognitive Psychology*, 66, 302-326.
- Steinhauer, K., Pancheva, R., Newman, A. J., Gennari, S., & Ullman, M. T. (2001). How the mass counts: An electrophysiological approach to the processing of lexical features. *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*, 12(5), 999-1005.
- Taler, V., Jarema, G., & Saumier, D. (2004). Semantic and syntactic aspects of the mass/ count distinction: A case study of semantic dementia. *Brain and Cognition*, 57(3), 222-5.
- Taler, V., & Jarema, G. (2005). On-line lexical processing in AD and MCI: An early measure of cognitive impairment? *Journal of Neurolinguistics*, 19(1), 38-55.
- Troiani, V., Clark, R., & Grossman, M. (2011). Impaired verbal comprehension of quantifiers in corticobasal syndrome. *Neuropsychology*, 25(2), 159.
- Witteloostuijn, M. V., & Schaeffer, J. (2018). The mass-count distinction in Dutch-speaking children with specific language impairment. *Glossa: a journal of general linguistics*, 3(1), 52.
- Wierzbicka, A. (1998). *The semantics of grammar*. John Benjamins.
- Wiese, H., & Maling, J. (2005). Beers, kaffi, and schnaps: Different grammatical options for restaurant talk coercions in three Germanic languages. *Journal of Germanic Linguistics*, 17(1), 1-38.
- Yin, B., O'Brien, B. A., & O'Brien, B. A. (2018). Mass-count distinction in Chinese-English bilingual students. *Glossa: a journal of general linguistics*, 3(1).
- Zwicky, A. (2001). Counting chad. *Handout from Stanford Semantics Fest*.