

## Oraciones producidas por adultos mayores y adultos jóvenes en una situación controlada<sup>1</sup>

*Sentence production by elder and young adults  
under a controlled situation*

### **Mónica Véliz**

Universidad de Concepción  
Chile

### **Bernardo Riffo**

Universidad de Concepción  
Chile

### **Mireya Hernández**

Universidad de Concepción  
Chile

### **Yenny Sáez**

Universidad de Concepción  
Chile

### **Katia Sáez**

Universidad de Concepción  
Chile

ONOMÁZEIN 27 (junio de 2013): 241-257



**Mónica Véliz:** Departamento de Español, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad de Concepción.

Correo electrónico: mveliz@udec.cl / Casilla 160-C, Concepción, Chile

**Bernardo Riffo:** Departamento de Español, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad de Concepción.

Correo electrónico: bernardo@udec.cl

**Mireya Hernández:** Programa de Magíster en Lingüística Aplicada, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad de Concepción. Correo electrónico: mireyahernandez@udec.cl

**Yenny Sáez:** Programa de Magíster en Lingüística Aplicada, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad de Concepción. Correo electrónico: saez-guerrero@hotmail.com

**Katia Sáez:** Departamento de Estadística, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Correo electrónico: ksaez@udec.cl

Fecha de recepción: marzo de 2012

Fecha de aceptación: enero de 2013

## Resumen

Se realizó un experimento en el que se compara un grupo de jóvenes y uno de adultos mayores en una tarea que consiste en producir una oración a partir de palabras-estímulo. Las variables lingüísticas que se contrastan son el tipo de verbo (transitivo, intransitivo, transitivo que admite objeto directo oracional) y el número de estímulos (2, 3). Los resultados no muestran diferencias significativas entre ambos grupos ni en

la complejidad sintáctica y densidad proposicional de las oraciones producidas ni en los tiempos de planificación y producción. Solo el porcentaje de errores que cometen los participantes permite diferenciar a los mayores de los jóvenes. Los resultados se discuten en la perspectiva teórica del envejecimiento cognitivo y su efecto sobre los procesos de producción lingüística.

**Palabras clave:** producción de oraciones; complejidad sintáctica; envejecimiento.

## Abstract

We present an experiment that compares young and older adults in a sentence production task based on stimulus-words. Type of verb (transitive, intransitive, transitive with direct object) and the number of stimuli (2, 3) are tested. Data shows no significant difference between age groups both in the syntactic complexity and pro-

positional density of the sentences produced, nor on the planning and production time periods. Only response errors were different for older and younger participants. Results are discussed in the light of theoretical cognitive aging and its effect on language production processes.

**Keywords:** sentences production; syntactic complexity; aging.

---

1 Este artículo es fruto del proyecto Fondecyt 1090564 desarrollado por el Grupo de Investigación en Psicolingüística de la Universidad de Concepción.

## 1. Introducción

El estudio del envejecimiento cognitivo y sus efectos sobre el lenguaje ha sido objeto en las últimas décadas de una extensa indagación que ha abarcado los distintos dominios del procesamiento lingüístico (Thorton y Light, 2006; Burke y Shafto, 2008; Véliz y otros, 2010).

Un área que ha atraído en especial la atención de los estudiosos del envejecimiento es la que se vincula con el procesamiento sintáctico. La pregunta general que ha guiado la pesquisa es si la habilidad para comprender y producir estructuras sintácticas complejas experimenta o no una declinación como consecuencia del hecho de envejecer. El supuesto central con que se ha trabajado proviene de la *teoría de recursos*, cuyo principio básico es que los seres humanos disponen de una capacidad limitada para procesar la información (Miller, 1956; Miller y Chomsky, 1963). En consonancia con dicha teoría, se postula que, debido al envejecimiento, las personas mayores no dispondrían, como los jóvenes, de recursos cognitivos suficientes para completar las operaciones de cómputo mental requeridas para un desempeño eficaz. Por otra parte, ciertas operaciones serían más demandantes de recursos para los adultos mayores que para los jóvenes (Wingfield y Stine-Morrow, 2000). Uno de esos recursos lo constituye la memoria operativa (MO), entendida como un sistema de memoria limitado, de escasa duración, dotado a la vez de capacidad para almacenar y manipular la información, cuyo rol en el procesamiento del lenguaje es esencial (Baddeley, 1986; Gathercole y Baddeley, 1993). La hipótesis que se sostiene es que el envejecimiento provocaría una disminución de la capacidad de la MO (Salthouse, 1994; Craik y otros, 1995), lo que eventualmente restringiría la habilidad para ejecutar las operaciones cognitivas implicadas en la comprensión y producción de estructuras sintácticas complejas como son, por ejemplo, las oraciones ramifi-

cadas a la izquierda, las que tienen incrustación central o las multiclausales (Just y Carpenter, 1992; Kemper, 1992; Carpenter y otros, 1994).

Otras teorías se enfocan también a dar cuenta de las diferencias que manifiestan los mayores en su actuación lingüística. Una es la teoría del *enlentecimiento* (Cerella, 1985; Salthouse, 1996), que explica la declinación de la memoria a partir de la *velocidad de procesamiento*. Según esta teoría, el enlentecimiento general de la velocidad de transmisión neural produce una disminución de la velocidad con que se realizan muchas operaciones de procesamiento, hecho que afecta especialmente los mecanismos que requieren tiempo o simultaneidad en su ejecución. Otra es la del *déficit inhibitorio* (Hasher y Zacks, 1988; Stoltzfus y otros, 1996), que sostiene que el envejecimiento debilita los mecanismos de inhibición permitiendo que información irrelevante gane el acceso a la MO dejando menos “espacio” para almacenar o procesar la información relevante o interfiriendo en los procesos de codificación o recuperación. Está también la *teoría del déficit de transmisión*, según la cual los cambios relacionados con el envejecimiento tienen su origen en la debilidad de las conexiones existentes entre las representaciones en la memoria (Burke y otros, 2000).

Crear y mantener activa en la mente la representación de un mensaje mientras se lo codifica gramaticalmente es tal vez el aspecto del proceso de producción que hace mayores exigencias a la MO (Bock, 1986). Una explicación de la complejidad que puede revestir este proceso la proporciona la teoría de la *localidad de las dependencias* formulada por Gibson (1998, 2000)<sup>2</sup>. Según esta teoría, la complejidad de procesamiento de una estructura depende de la longitud de sus dependencias sintácticas y ello puede predecirse en función de dos factores: el *costo de almacenamiento*, resultante de mantener activas en la MO las predicciones sintácticas o requerimientos

2 Si bien el foco de la teoría de la localidad ha estado fundamentalmente en los procesos de comprensión, sus principios son también aplicables a la producción como lo señala su autor (Gibson, 1998: 52).

de las palabras previas en el curso del procesamiento, y el *costo de integración*, asociado a conectar sintácticamente palabras que mantienen relaciones de dependencia entre sí. La teoría predice que las estructuras cuyas dependencias son de mayor longitud serán más difíciles de procesar que las de menor longitud.

Con el fin de investigar los efectos que puede causar la disminución de la capacidad de MO sobre la producción oral y escrita a medida que se avanza en edad, Susan Kemper y colaboradores llevaron a cabo una serie de estudios tanto de carácter longitudinal como transversal. Parte esencial de ese trabajo fue la recolección y análisis de muestras de lenguaje producidas en forma espontánea por adultos jóvenes y mayores de distintas edades. Las muestras reunidas fueron variadas e incluyeron diarios de vida, biografías, historias y diversos textos elicitados mediante preguntas (Kynette y Kemper, 1986; Kemper, 1987; Kemper y otros, 1989; Kemper y otros, 1990; Kemper y Sumner, 2001; Kemper, Greiner, Marquis, Prenovost y Mitzner, 2001; Kemper, Thompson y Marquis, 2001).

La complejidad sintáctica, en ese contexto, se analiza fundamentalmente considerando la oración como la unidad de referencia y se mide a partir del número de proposiciones y de palabras por oración, del número de palabras por cláusula, la ocurrencia de cláusulas subordinadas de distinta clase, la incidencia de estructuras ramificadas a la derecha en comparación con las ramificadas a la izquierda, entre otros indicadores<sup>3</sup>.

Un hallazgo relevante de estos estudios ha sido que la complejidad sintáctica de las oraciones producidas tiende a disminuir a medida que se avanza hacia la mayor edad. Esto es, los enunciados que producen los adultos mayores son menos extensos y su estructura gramatical es más simple que la de los adultos jóvenes, pre-

sentando además una menor densidad proposicional. Kemper y su equipo atribuyen la declinación sintáctica observada a las limitaciones que el envejecimiento impone a la MO, en términos de restringir la cantidad de información que puede activarse, almacenarse y manipularse en el curso del procesamiento. La interpretación se funda en la correlación hallada por los investigadores entre la amplitud de la MO –medida por amplitud de dígitos, amplitud de lectura y otros índices– y las diferencias de complejidad sintáctica. Los adultos mayores, con amplitudes más bajas de MO que los jóvenes, producen, de acuerdo a los autores, oraciones más simples, con menor cantidad de cláusulas subordinadas y de estructuras ramificadas a la izquierda (Kemper, 1992; Kemper y Sumner, 2001). Si bien sus discursos son gramaticalmente correctos –e incluso juzgados como interesantes o de calidad por los correctores– en el nivel de la estructura gramatical muestran menor complejidad en comparación con los jóvenes.

Los resultados de estudios de muestras de lenguaje espontáneo, utilizados para respaldar la hipótesis de la declinación sintáctica asociada a la vejez, no han estado exentos de crítica. El problema con este tipo de trabajos –como señalan Thornton y Light (2007)– es su carácter no experimental. Otras variables podrían estar actuando e influyendo en el proceso de codificación gramatical, pero el investigador no tiene control sobre ellas ni puede manipularlas en forma directa. Así, las oraciones más cortas y de sintaxis más simple, que caracterizan el registro de las personas mayores, podrían no ser el resultado de una MO disminuida en su capacidad, sino obedecer a estrategias que se adoptan para afrontar los costos que demanda el proceso de producción (Thornton y Light, 2007) o tener otra explicación. Griffin y Spieler (2006) aducen que la exposición a estructuras sintácticas puede influir también en cómo los hablantes las producen

3 Kemper y colegas miden la complejidad sintáctica de las oraciones mediante 2 índices: el Development Sentence Score (DSS), desarrollado por Lee (1974), y el Development Level (DLevel), adaptado de la escala desarrollada por Rosenberg y Abeduto (1987).

luego, fenómeno que los estudiosos de la producción denominan *priming sintáctico*, y que hace referencia a que el procesamiento de una oración con una determinada estructura formal facilita el procesamiento de una oración subsiguiente que tenga la misma forma o esté relacionada con ella (Bock, 1986). Según los autores, este factor podría dar cuenta de la mayor complejidad de los enunciados de los estudiantes universitarios, expuestos con frecuencia a la estructura sintáctica compleja del discurso académico, lo que no necesariamente puede ocurrir con adultos mayores. Eventualmente, según los autores, el *priming sintáctico* podría también dar cuenta del discurso simplificado de los adultos de edad avanzada si se piensa en el habla de sintaxis simple que a menudo adoptan los jóvenes cuando interactúan con los mayores (Griffin y Spieler, 2006).

La introducción de métodos experimentales y el uso de procedimientos más finos y controlados para recoger la información han permitido ahondar en el problema entregando nuevas evidencias que amplían la visión que se tenía inicialmente sobre el efecto del envejecimiento en la producción sintáctica.

Davidson y otros (2003), por ejemplo, estudian el efecto del envejecimiento sobre un aspecto clave en el proceso de producción: la selección de la estructura gramatical. Para ello usan una tarea experimental que pone a los participantes en la situación de “armar” una oración a partir de palabras-estímulo entre las cuales figuran verbos que presentan una alternancia en la realización sintáctica de su estructura argumental: dativo preposicional y doble objeto. Para generar la oración, el hablante de inglés debe hacer una elección entre ambas construcciones, además de ensamblar los elementos lingüísticos presentados como estímulos. Los resultados muestran que los mecanismos implicados en la tarea de producción no están afectados por la edad y que no se producen diferencias sustantivas ni en la velocidad de la respuesta ni en las fa-

llas de fluidez al comparar a jóvenes y mayores.

Altmann y Kemper (2006) utilizan también una tarea experimental controlada para estudiar los efectos de la edad, la animacidad y el orden de activación en la producción de oraciones. El examen se centra en los procesos implicados en la elección de la estructura oracional (construcción activa/pasiva) y en el orden en que se activan los argumentos del verbo. Si bien los autores no hallan diferencias entre jóvenes y mayores en lo referente a la corrección de las respuestas, la latencia de las respuestas o la preferencia por una determinada estructura, sí encuentran diferencias en las estrategias que usan ambos grupos para responder al orden en que se presentan los estímulos (primero nombre animado / primero nombre no animado). Los jóvenes siguen la tendencia general seleccionando de preferencia un nombre animado como sujeto, lo que implica cambiar el orden de buena parte de los estímulos y, por ende, un mayor tiempo de procesamiento. Los mayores, en cambio, tienden a seleccionar como sujeto de la oración el nombre que aparece en primer lugar. Toman ventaja de los estímulos para mejorar su rendimiento en el tiempo de respuesta, de ahí que las latencias de los mayores no se diferencien de las de los jóvenes.

Thornton y otros (2006) estudian la concordancia sujeto-verbo y su relación con la edad, dominio adecuado para examinar las relaciones de dependencia entre las palabras. La tarea, que consiste en completar una oración a partir de una frase nominal presentada como estímulo, manipula el número (singular/plural) de los nombres (principal/subordinado) presentados como preámbulo. Los resultados indican que los mayores tienen más dificultad que los jóvenes en el establecimiento de la concordancia del sujeto con el verbo, a juzgar por los errores; pero no muestran interacción entre la edad y las variables sintácticas seleccionadas.

Por su parte, Griffin y Spieler (2004), interesados en el estudio de la complejidad de las oracio-

nes producidas y la edad, utilizan láminas y preguntas sobre ellas como técnica de elicitación. Las láminas –que representan eventos– permiten manipular el número de argumentos (2/3). Las preguntas, por su lado, manipulan el tipo de oración (activa/pasiva). Los resultados que se obtienen indican un mínimo impacto de la edad sobre el contenido y la complejidad sintáctica de las oraciones.

Resultados un tanto diferentes informan Kemper y otros (2003a) y Kemper y otros (2004) en dos estudios experimentales en que comparan la complejidad de las oraciones producidas por mayores y jóvenes. En el experimento, el proceso de producción se controla mediante el tipo de verbo, el locus de la ramificación y el número de estímulos que deben ser incluidos para generar las oraciones. Las evidencias recogidas confirman en general hallazgos previos de Kemper y colaboradores en el sentido de que, en los adultos mayores, la producción de oraciones estaría limitada por la disminución que ha sufrido su capacidad de MO.

Otros estudios liderados también por Kemper (Kemper y otros, 2003b; Kemper y otros, 2005; Kemper y otros, 2009; Kemper y otros, 2011) han usado el paradigma de doble tarea para obtener información acerca de los efectos que puede tener, sobre los recursos cognitivos disponibles, la realización simultánea de una tarea de producción controlada y una tarea concurrente. La tarea concurrente puede ser motora, como caminar o subir una escala, ser viso-espacial (como seguir un blanco en movimiento) o requerir atención selectiva, como ignorar un ruido, o de otro tipo. Lo que revelan en conjunto estos estudios es que los jóvenes y los mayores adoptan estrategias diferentes para balancear el costo que implica mantener la fluidez del discurso mientras se realiza una tarea concurrente que demanda también recursos cognitivos de memoria y atención. Un hallazgo que comparten estos estudios es que los jóvenes tienden a reducir la extensión, complejidad gramatical y densidad de conteni-

do de las oraciones que emiten como un medio de no perder la fluidez; los mayores, en contraste, mantienen el registro restringido característico de esa edad, pero disminuyen la velocidad de emisión de su habla.

Trabajos que estudien el efecto del envejecimiento en la producción sintáctica en español son bastante escasos según nuestro conocimiento. Una excepción sean tal vez los estudios de Véliz (2004) y Véliz y otros (2009), que utilizan el recuerdo inmediato de oraciones como tarea experimental para examinar la relación entre envejecimiento cognitivo, MO y complejidad sintáctica. En el primero de estos estudios se encuentran evidencias de que el envejecimiento afecta la capacidad para recuperar de la memoria oraciones de sintaxis compleja, como son las *relativas anidadas*, y reproducirlas de manera correcta; revelan también que factores sociales y culturales, entre ellos la educación, pueden mitigar o acentuar los efectos de la mayor edad sobre la MO. En el segundo trabajo, se manipula la complejidad sintáctica de las oraciones contrastando *relativas objeto anidadas* y *relativas objeto no anidadas* para determinar si la edad y la MO tienen incidencia en la capacidad para reproducir de manera exacta e inmediata oraciones de estructura compleja. Aunque el recuerdo y la comprensión de las oraciones objeto del estudio fueron más altos para los jóvenes, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, lo que pone en duda la teoría de la declinación de la habilidad de procesamiento sintáctico en la producción por efecto de la vejez.

En este trabajo nos proponemos determinar si la edad –y con ello la disminución de la capacidad de la MO, de la velocidad de procesamiento y el déficit inhibitorio– incide en la complejidad sintáctica y proposicional de las oraciones que producen los adultos mayores. Al mismo tiempo queremos averiguar si el tiempo de planificación, la latencia de la respuesta y la correcta formulación de las oraciones están determinados por la edad. Con este fin hemos diseñado un experi-

mento que utiliza una tarea experimental que sigue muy de cerca una tarea usada por Kemper y colaboradores (Kemper y otros, 2003a) y que consiste en producir una oración a partir de un verbo más 1 o 2 sustantivos comunes presentados en la pantalla del computador. Las variables lingüísticas que se manipulan son el tipo de verbo (transitivo (VT) / intransitivo (VI) / transitivo que admite una oración subordinada sustantiva como objeto directo (VTCO)), y el número de palabras-estímulo que se deben ensamblar para construir la oración (2/3). Hipotéticamente, los adultos mayores podrían tener mayor dificultad que los jóvenes para producir oraciones en la condición en que la oración debe construirse con un verbo transitivo que admite complemento oracional y en la condición en que se agregan 2 nombres al verbo. Ello porque este tipo de verbo induce la generación de una estructura sintáctica compleja que requiere más recursos de procesamiento –en términos de costos de memoria e integración– que los de una estructura simple. Situación semejante se plantea si son 2 los nombres que deben incorporarse a la oración: aumenta la cantidad de recursos requeridos por el proceso de producción. Nuestro interés es aportar en un área de la psicolingüística experimental –la de orientación gerontológica– que ha sido poco explorada en el ámbito del español proporcionando evidencias sobre producción sintáctica.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Participaron voluntariamente en el experimento 25 adultos mayores vinculados a la Iglesia Adventista de la ciudad de Chillán, todos con educación superior, y 27 estudiantes universitarios de pregrado de las carreras de Fonoaudiología y Pedagogía en Español de la Universidad de Concepción. Las edades de los mayores fluctuaban entre 61 y 77 años, y las de los jóvenes, entre 20 y 25. A los sujetos mayores seleccionados para el estudio se les aplicó la versión estandarizada para Chile del *Mini Mental State Examination* (MMSE) y la *Escala Abreviada de Depresión Geriá-*

*trica* de Yesavage para descartar a quienes presentaran signos de déficit cognitivo o alteración del ánimo que pudieran afectar su desempeño en las tareas experimentales. La capacidad de MO de todos los participantes se midió mediante una versión de la prueba de Daneman y Carpenter (1980), adaptada especialmente por nuestro equipo de investigación, y las pruebas de dígitos directo e inverso del *Wais-III, Test de Inteligencia para Adultos*. La velocidad de procesamiento se midió con el test de dígitos símbolos del mismo test de inteligencia. Se les aplicó también un cuestionario de metamemoria (MM), que estima el grado de satisfacción y la percepción que los sujetos tienen de sus capacidades y estrategias de memoria. Se usó para ello una versión del *Multifactorial Memory Questionnaire* (Troyer y Rich, 2002), traducida y adaptada para Chile por nuestro equipo de investigación (Riffo y otros, manuscrito enviado a evaluación). El test *t* de *Student*, aplicado para comparar a los dos grupos en sus capacidades de memoria y velocidad de procesamiento, mostró diferencias significativas en la amplitud de memoria, medida por la prueba de Daneman y Carpenter (1980), en la amplitud de dígitos directos e inversos y en la velocidad de procesamiento; pero no se encontraron diferencias en metamemoria. Véase en la tabla 1 el detalle de la información sobre los sujetos.

**TABLA 1**

Características psicológicas de los participantes

Variables	Jóvenes	Mayores	P
Edad	21.4 (1.4)	67.9 (5.5)	<0.0001
Amplitud MO	2.7 (0.7)	2.2 (0.7)	0.0263
Dígitos directos	9.1 (1.6)	7.8 (1.7)	0.0015
Dígitos inversos	6.4 (1.9)	4.4 (1.7)	0.0004
Metamemoria - Satisfacción	49.4 (14.5)	43.0 (11.4)	0.1358
Metamemoria - Capacidad	26.3 (10.2)	24.6 (9.8)	0.5653
Metamemoria - Estrategias	29.4 (12.5)	27.2 (12.4)	0.5296
Dígitos símbolos	11.1 (2.3)	8.5 (2.2)	0.0001

## 2.2. Materiales

Para la tarea de producción se utilizaron como estímulos, como ya se dijo, un verbo más uno o dos sustantivos comunes. Los verbos eran de tres tipos: transitivos como *leyó, envió o miró*; intransitivos como *caminó, entró o viajó*, y transitivos que admiten un complemento directo oracional como *negó, sugirió o confesó*. Los sustantivos comunes utilizados designaban bien un agente humano como *madre, médico o policía*, bien un lugar como *parque, cine, museo*. La frecuencia de uso de las palabras seleccionadas correspondió a 5 ocurrencias o más por millón de acuerdo a la *Lista de Frecuencias del Castellano de Chile* de Sadowsky y Martínez (2004). El número total de estímulos estuvo constituido por 15 verbos transitivos, 15 verbos intransitivos, 10 verbos transitivos que admiten complemento oracional, 35 nombres referidos a agentes humanos y 20 referidos a un lugar. Varios de los nombres seleccionados fueron utilizados más de una vez. Se prepararon también 8 series de estímulos, análogos a los experimentales, para usarlos en la fase de práctica, previa al experimento, cuya finalidad es que el participante se familiarice con la tarea experimental. Todos los verbos se presentaron en pretérito perfecto simple y tercera persona singular. Cada sujeto recibió un total de 72 series de estímulos, adecuadamente balanceadas según las condiciones experimentales. Así, el 50% de cada una de estas series correspondía a estímulos constituidos por 2 palabras y el 50% restante a estímulos constituidos por 3 palabras en las cuales estaban distribuidos en forma equitativa los 3 tipos de verbos: transitivos, intransitivos y transitivos que toman complemento oracional. El orden en que se presentaron los estímulos en cada serie no fue manipulado. La ordenación fue más bien aleatoria cautelando que, en las distintas series, los estímulos se iniciaran de manera proporcional por un verbo, un nombre referido a un agente o un nombre referido a lugar.

## 2.3. Procedimientos

Los sujetos iniciaban su participación en el experimento situándose frente al computador, el que estaba equipado con un dispositivo conectado a un micrófono (*serial response box*) que permite capturar la señal acústica de la respuesta oral del participante. Los estímulos se presentaban, mediante la técnica de ventana fija, en el centro de la pantalla, dispuestos en forma vertical. Las instrucciones indicaban que con las palabras presentadas en la pantalla debía producirse en voz alta una oración con sentido completo y correctamente formulada. Tan pronto como el micrófono detectaba una respuesta vocal, los estímulos desaparecían de la pantalla. Para avanzar, el sujeto debía presionar una tecla verde y autoadministrarse una nueva serie de estímulos. Antes de la presentación de los estímulos, aparecía en la pantalla un punto de fijación cuya duración alcanzaba 1500 ms. Para la presentación de los estímulos y el registro de los tiempos asociados a la respuesta, esto es, tiempo de planificación (transcurrido entre la presentación de los estímulos y la detección de la señal de voz) y tiempo de producción (latencia de la respuesta), se utilizó como soporte computacional la versión 2.0 del *software E-Prime*, herramienta especializada en la experimentación psicolingüística (Psychology Software Tools, 1996-2002). Se grabaron, además, las respuestas de los sujetos en formato MP3 para su registro y posterior análisis<sup>4</sup>. Para evitar que la extensión del experimento (72 series de estímulos) produjera cansancio en los sujetos y afectara su desempeño, se programó una pausa luego de completadas las primeras 36 series cuya duración fue controlada por cada individuo.

## 2.4. Análisis del material lingüístico producido

Las oraciones producidas por los sujetos fueron transcritas en su totalidad usando como soporte computacional el *software Express Scri-*

4 Se utilizó una grabadora marca Olympus, modelo VN-3200.



be. Luego se las analizó a fin de clasificarlas en respuestas válidas y erróneas de acuerdo a criterios de validez.

Se consideraron como válidas todas las respuestas semántica y gramaticalmente bien formadas y las formuladas de acuerdo a los estímulos proporcionados. El cómputo de las respuestas no válidas o erróneas consideró no solo las oraciones que resultaban agramaticales o anómalas en su significado y las que cambiaban u omitían los estímulos de base, sino que incluyó también las respuestas incompletas o fragmentarias, las respuestas ininteligibles y la ausencia de respuesta<sup>5</sup>.

Las oraciones válidas fueron analizadas para determinar su grado de complejidad sintáctica y densidad proposicional. La complejidad sintáctica se estimó mediante los índices de madurez sintáctica validados para el español por Véliz (1988), a saber, la longitud de la oración (LO)<sup>6</sup>, la longitud de la cláusula (LC) y el índice de subordinación (IS), que estima el promedio de cláusulas por oración. La densidad proposicional (DP), a su vez, se obtuvo determinando el promedio de proposiciones por oración de acuerdo a Turner y Greene (1977) y Brown y colaboradores (Brown y otros, 2008). Para la obtención de estos índices, se utilizó un programa computacional (*Trunajod*), diseñado por uno de los autores de este artículo, que analiza textos en español calculando en forma automática diversos índices de complejidad sintáctica, léxica y proposicional. El programa efectúa el análisis tomando como base el etiquetado gramatical (*part-of-speech tagging*) de *Connexor Machine Syntax* y los datos de frecuencia léxica que proporciona la *Lista de Frecuencias del Castellano de Chile* de Sadowsky y Martínez (2003).

### 3. Resultados

El análisis de los datos obtenidos en el experimento se realizó de acuerdo a un diseño factorial  $2 \times 3 \times 2$ , en el cual se relacionaron tres variables: edad (adulto joven / adulto mayor), tipo de verbo (VT/VI/VTCO) y número de estímulos (2/3).

#### 3.1. Tiempos de planificación y producción de las respuestas

El estudio tanto de los tiempos de planificación como de producción se llevó a cabo sobre las respuestas válidas emitidas por los sujetos. El análisis se realizó mediante un ANOVA, el cual se aplicó sobre los tiempos promedios considerando como fuentes de variación tanto los sujetos ( $F_1$ ) como las oraciones o ítems ( $F_2$ ). Antes del estudio de los tiempos, se aplicó la transformación logaritmo para el ajuste de los datos y estabilización de la varianza. Se calcularon luego los tiempos medios de planificación y producción en relación con las distintas variables independientes consideradas, esto es, edad, tipo de verbo y número de palabras-estímulo (véase tabla 2).

De acuerdo con el análisis de varianza realizado, no hubo diferencias significativas atribuibles a la edad en el tiempo requerido por los sujetos para la planificación de las oraciones ( $F_1(1,50) = 1.43, p = .23$ ;  $F_2(1,132) = 77.91, p < 0.0001$ ), a pesar de que los promedios muestran valores más altos para los adultos mayores. Al considerar el tipo de verbo, en cambio, los índices estadísticos muestran un efecto significativo de esta variable en el proceso de planificación ( $F_1(2,250) = 17.97, p < 0.0001$ ;  $F_2(2,132) = 11.64, p < 0.0001$ ). Del mismo modo, el número de palabras-estímulo resultó ser un factor decisivo para el tiempo de planificación ( $F_1(1,250) = 85.01, p < 0.0001$ ;  $F_2(1,132) = 51.77, p < 0.0001$ ).

- 
- 5 No se hizo un estudio detallado de la fluidez de las respuestas que incluyera el recuento de las pausas, muletillas, repeticiones, falsas partidas u otros fenómenos que se abordan en los estudios de producción oral, pues nuestro interés se focalizó fundamentalmente en la complejidad sintáctica y proposicional de las oraciones producidas.
- 6 Hemos optado aquí por la oración como unidad de referencia, aunque en los estudios de madurez sintáctica inspirados en la propuesta inicial de Kellogg Hunt en 1965, la longitud de los enunciados se mide por la *unidad mínima terminal* o *unidad-t*, unidad que resuelve el problema que genera el análisis del discurso escrito escolar, caracterizado por puntuación no orgánica y uso reiterativo de la coordinación copulativa con y.

**TABLA 2**

Tiempo de planificación y de producción en segundos

Variables	Jóvenes		Mayores	
	Tiempo planificación	Tiempo producción	Tiempo planificación	Tiempo producción
<b>VT</b>				
<b>2 estímulos</b>	4.5 (1.7)	6.0 (4.2)	5.9 (3.9)	5.7 (5.5)
<b>3 estímulos</b>	5.3 (2.1)	8.9 (5.9)	6.7 (4.0)	9.0 (12.7)
<b>VI</b>				
<b>2 estímulos</b>	4.5 (1.8)	6.6 (4.4)	5.6 (3.5)	6.0 (6.3)
<b>3 estímulos</b>	4.8 (2.2)	8.7 (5.9)	6.2 (4.1)	8.1 (10.1)
<b>VTCO</b>				
<b>2 estímulos</b>	4.8 (1.6)	6.2 (4.5)	5.8 (3.7)	5.4 (4.9)
<b>3 estímulos</b>	5.5 (1.9)	8.2 (5.2)	6.6 (3.6)	8.7 (7.1)

Con respecto al tiempo de producción, no se encontraron tampoco efectos ni de la variable edad ( $F_1(1,50) = 0.26, p = .61$ ;  $F_2(1,132) = 13.56, p = 0.003$ ) ni del tipo de verbo ( $F_1(2,250) = 0.00, p = .99$ ;  $F_2(2,132) = 0.11, p = .89$ ). Solo el número de las palabras-estímulo a partir de las cuales se debe construir la oración tuvo un efecto significativo ( $F_1(1,250) = 436.24, p < 0.0001$ ;  $F_2(1,132) = 147.75, p < 0.0001$ ).

### 3.2. Complejidad sintáctica y proposicional

Una vez determinada la validez de las respuestas emitidas y calculados los promedios de los distintos índices considerados en el estudio (LO, LC, IS, DP), se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de efectos mixtos para determinar la incidencia de las variables independientes edad, tipo de verbo y número de estímulos sobre la complejidad de las oraciones producidas. En la tabla 3 se resumen los valores promedio.

Los datos que proporciona el análisis de varianza no muestran, en general, un efecto significativo de la edad ni en la complejidad de la estructura de la oración ni en la densidad de su contenido proposicional. Una excepción constituye la incidencia de la edad sobre la longitud de

la cláusula como lo muestra el valor del coeficiente  $F$  ( $F(1,50) = 8.72, p = 0.0048$ ).

En lo referente a la variable tipo de verbo, se observa un efecto significativo sobre la longitud de la oración ( $F(2,250) = 3.91, p = 0.0213$ ) y sobre la densidad proposicional ( $F(2,250) = 22.10, p < 0.0001$ ). Se encontró también evidencia de un efecto del número de palabras-estímulo sobre la longitud de la oración ( $F(1,250) = 168.42, p < 0.0001$ ) y la densidad de la proposición ( $F(1,250) = 86.14, p < 0.0001$ ).

El análisis muestra además interacción entre algunas variables. Así, la edad y el tipo de verbo incidieron conjuntamente sobre el índice de subordinación ( $F(2,250) = 3.40, p = 0.0349$ ). Del mismo modo, el tipo de verbo y el número de estímulos actuaron en conjunto tanto sobre el índice de subordinación como sobre la longitud de la cláusula.

### 3.3. Respuestas erróneas

Con el fin de determinar la influencia que pudieran tener, en la comisión de errores, la edad y las variables tipo de verbo y número de palabras-estímulo, se calcularon en primer lugar los porcentajes de respuestas erróneas vinculados a esas variables. Véase en la tabla 4 un detalle de

**TABLA 3**

Índices de complejidad sintáctica y proposicional

Variables	Jóvenes				Mayores			
	LO	LC	IS	DP	LO	LC	IS	DP
<b>VT</b>								
2 estímulos	10,5 (3,1)	7,9 (1,4)	1,3 (0,3)	3,7 (1,3)	10,6 (4,5)	6,7 (1,1)	1,5 (0,6)	3,8 (2)
3 estímulos	11,7 (3,2)	7,6 (1,3)	1,6 (0,4)	4,3 (1,3)	12 (4,9)	7 (1)	1,7 (0,6)	4,6 (2,4)
<b>VI</b>								
2 estímulos	10,5 (3,1)	7,3 (1,2)	1,4 (0,3)	4,2 (1,4)	10,1 (4,3)	6,8 (1,7)	1,5 (0,5)	4,2 (1,8)
3 estímulos	11,8 (3,5)	7,6 (1)	1,6 (0,4)	4,7 (1,5)	11,6 (4,8)	7,1 (0,9)	1,6 (0,5)	4,7 (2)
<b>VTCO</b>								
2 estímulos	10,5 (2,6)	6,3 (0,8)	1,7 (0,3)	4,2 (1,1)	10,7 (4,9)	5,8 (1,1)	1,8 (0,6)	4,5 (2,2)
3 estímulos	12,2 (2,5)	7,4 (1)	1,7 (0,4)	4,7 (1,3)	12,1 (4,1)	6,5 (0,8)	1,9 (0,5)	4,8 (1,7)

los porcentajes obtenidos. Se realizó luego un análisis de varianza (ANOVA) de efectos mixtos a fin de analizar las diferencias encontradas. Los datos muestran claramente que la edad fue un factor determinante en este punto. Los mayores cometieron más errores que los jóvenes y la diferencia de porcentajes resultó significativa de acuerdo con el valor del coeficiente de varianza ( $F(1,50) = 10.07, p = 0.0026$ ). Influyó significativamente también el número de palabras-estímulo.

Los sujetos cometieron en general más errores en la condición en que debían construir una oración usando 3 estímulos que cuando los estímulos eran 2. La diferencia encontrada resultó ser significativa ( $F(1,250) = 39.22, p < 0.0001$ ). No se encontró efecto alguno del tipo de verbo en los porcentajes de error ni tampoco hubo evidencia de que las variables interactuaran entre sí.

#### 4. Discusión

La pregunta que ha guiado este estudio pone en discusión la cuestión central del efecto que la disminución de la capacidad de MO asociada al envejecimiento cognitivo pudiera tener sobre la producción de oraciones. Si se aceptan los supuestos de la teoría de la disminución de la MO en la vejez, habría que esperar que las mediciones que se realicen sobre la complejidad sintáctica y de contenido de las oraciones que producen los adultos mayores muestren índices significativamente más bajos que las de los adultos jóvenes, en especial cuando la situación de producción no es espontánea y está constreñida por las condiciones experimentales. Por otra parte, la disminución de la velocidad de procesamiento podría afectar los procesos de planificación y producción frente a tareas complejas re-

**TABLA 4**

Porcentaje de respuestas erróneas

EDAD	Tipo verbo	N° estímulos	Media	D.E.
Jóvenes	VT	2	2%	0.16
		3	7%	0.26
	VI	2	4%	0.19
		3	6%	0.25
	VTCO	2	1%	0.11
		3	6%	0.23
Mayores	VT	2	5%	0.22
		3	12%	0.33
	VI	2	7%	0.26
		3	11%	0.31
	VTCO	2	5%	0.22
		3	13%	0.34

quiriendo más tiempo de ejecución los mayores que los jóvenes y, por ende, las latencias serían más altas en los primeros y más bajas en los segundos. En este escenario podría esperarse también que el número de errores que se cometen al producir estén afectados por la edad y sean significativamente más numerosos en los mayores que en los jóvenes.

Ahora bien, ¿qué dicen nuestros resultados?

Con respecto a la complejidad sintáctica de las oraciones estudiadas, los datos no entregan evidencias de un efecto de la edad sobre la producción sintáctica y, con ello, ciertamente, contribuyen a hacer dudosa la hipótesis de una declinación de la habilidad sintáctica asociada a la disminución de la capacidad de la MO. A diferencia de los resultados hallados por Kemper y equipo en estudios experimentales similares (Kemper y otros, 2003a; Kemper y otros, 2004) –en donde las estructuras sintácticas que produjeron los jóvenes resultaron ser por lo general más complejas que las de los mayores–, nuestro estudio muestra que las oraciones de ambos grupos no se diferencian significativamente en su complejidad estructural, como lo revelan la longitud de las oraciones y el índice de subordinación. El hecho de que uno de los índices usados –la longitud de la cláusula– haya tenido un comportamiento diferente mostrando superioridad de los jóvenes sobre los mayores contribuye, por su parte, a acentuar la incerteza que se vislumbra en torno al problema. Sorprende un tanto, sin embargo, este último resultado, pues es sabido que la longitud de la oración depende directamente de la longitud de la cláusula y del índice de subordinación, que son sus factores contribuyentes; pero se sabe también que la longitud de la cláusula y el índice de subordinación son independientes entre sí y que en distintas fases del desarrollo sintáctico la relación entre ambos puede cambiar (Véliz, 1988). Bien podría ser que la mayor cantidad de información que los jóvenes empaquetaron en sus cláusulas no sea necesariamente efecto directo de una mayor habili-

dad sintáctica. Llama la atención, por otra parte, que la densidad de las proposiciones, índice que da cuenta precisamente de la cantidad de ideas que se incorporan dentro de la oración, no haya resultado afectado por la edad. Son aspectos que la investigación futura podría dilucidar.

En lo que concierne a las diferencias que se perciben entre los resultados de Kemper y colegas y los nuestros, es necesario hacer algunas matizaciones. Una primera observación que puede hacerse es que los índices de complejidad sintáctica usados en la medición no son los mismos en ambos contextos. Véase en relación con los índices la nota 3. Nuestros índices –bastante generales– podrían no haber sido lo suficientemente sensibles para captar aspectos más específicos de la complejidad oracional tales como el tipo y locus de la subordinación, rasgos que capturan los índices usados por Kemper. El argumento introduce un factor metodológico que podría explicar por qué en nuestro estudio no se encontraron diferencias, aun cuando podría haberlas.

Otra explicación de nuestros resultados podría surgir recurriendo a una perspectiva teórica distinta a la sostenida por la hipótesis de la disminución de la capacidad de la MO. Se trata del enfoque conexionista del procesamiento del lenguaje, que sitúa la *experiencia* en un rol central. En esta línea, MacDonald y Christiansen (2002) han sugerido que la cantidad de exposición al lenguaje –por ejemplo, mayor contacto o entrenamiento con estructuras sintácticas complejas– podría tener un efecto diferencial en el procesamiento, no así las diferencias en la capacidad de la MO. En nuestro caso, el desempeño sintáctico de los adultos mayores –profesores e individuos con educación superior y, debido a ello, con exposición repetida al discurso especializado– podría explicarse precisamente por una experiencia lingüística rica que los iguala con los jóvenes universitarios. En un estudio ya citado (Véliz, 2004), en que se comparan adultos mayores y jóvenes de condición socioeconómica alta

y baja, en su capacidad para recordar y reproducir de manera inmediata oraciones de distinta complejidad sintáctica, la autora encontró que los mayores de condición socioeconómica alta, en oposición a los de baja, tenían un desempeño sintáctico preservado de los efectos de la vejez. Atribuye ello a la experiencia lingüística más rica, el nivel educativo y otros factores sociales y culturales implicados. En dicho estudio no se descarta la MO como factor interviniente, sino que, en la línea de Ericsson y Kintsch (1995), se explica la superioridad de los mayores de estrato alto por la posesión de una MO diestra, entrenada, como consecuencia del nivel superior de educación y condiciones profesionales y culturales facilitadoras. En los sujetos de nuestro estudio podrían estar actuando factores similares<sup>7</sup>.

Los resultados relativos a los tiempos de planificación y producción, a su vez, no mostraron efectos de la edad. Ello no respalda la teoría de que el envejecimiento cognitivo afectaría los procesos implicados en la producción haciendo más lentos los tiempos de planificación y de formulación ante tareas más demandantes de recursos, como es la producción de estructuras sintácticas complejas. Si bien la edad no afectó el tiempo de planificación ni de producción de las oraciones en este experimento, sí lo hizo el número de palabras-estímulo presentadas. Todos los sujetos dedicaron más tiempo a planificar y producir las oraciones en que había que combinar 3 estímulos, lo que pone en evidencia la mayor carga cognitiva que la tarea impuso al sistema de procesamiento. El tipo de verbo, en cambio, afectó solo los procesos de planificación, no los de producción. Una interpretación de estos hechos podría relacionarse con la complejidad de la tarea en sí. Si bien la producción de oraciones asociada a verbos transitivos que toman complemento oracional tiene más dificultades que una asociada a un verbo transitivo común o a uno intransitivo, no impone un peso

mayor en términos de costos de almacenamiento o de integración (Gibson, 1998) y ello puede explicar el que los sujetos mayores no hubieran requerido un tiempo adicional en el momento de la formulación de la oración.

Centrándonos ahora en los resultados relativos a las respuestas erróneas, los datos muestran claramente que la edad tuvo influencia en el número de errores que se cometieron, a juzgar por las diferencias significativas encontradas al comparar los grupos. Como los porcentajes de error son indicadores del grado de dificultad implicado en la tarea, puede inferirse con alguna certeza que la tarea fue más difícil para los mayores que para los jóvenes. El análisis de los errores en relación con las variables lingüísticas confirma, por otra parte, lo que ya han mostrado los datos analizados previamente: la ejecución de la tarea fue más difícil en la condición experimental en que los participantes debían ensamblar 3 palabras-estímulo. Fue difícil para los 2 grupos, pero para los mayores lo fue significativamente más. El hecho de que se hayan cometido errores –además de indicar la dificultad de la tarea– informa que el sistema de producción fracasa y no puede llevarla a cabo.

Tomados en conjunto los datos, no podemos afirmar de manera concluyente que existan claras evidencias de un deterioro en la producción sintáctica atribuible al envejecimiento y la declinación de la memoria vinculada a este proceso evolutivo. En efecto, solo en algunos aspectos es posible observar que los adultos mayores muestran dificultades para llevar a efecto la tarea experimental; los hallazgos parecen más bien respaldar la idea de que no hay un deterioro generalizado de las habilidades lingüísticas del grupo etario mayor. La discrepancia entre los datos obtenidos en la presente investigación y los de investigadores como Kemper u otros (Salthouse, 1994; Kemper y otros, 2003a; Kemper y otros, 2003b; Kemper y otros, 2011) debe ser

7 Esta interpretación de los datos concuerda con lo planteado por Onésimo Juncos-Rabadán y colaboradores respecto de las condiciones que permiten una preservación de las facultades intelectuales en el adulto mayor (Juncos-Rabadán, Pereiro y Facal, 2006) y con los estudios de Baltes sobre el envejecimiento exitoso (Baltes y Baltes, 1993).

considerada en un contexto más amplio. Por una parte, algunos trabajos previos, tanto en producción como en comprensión de oraciones, no han encontrado datos que respalden en forma consistente la hipótesis de la declinación (Davidson y otros, 2003; Griffin y Spieler, 2004; Véliz, 2004; Altman y Kemper, 2006; Véliz y otros, 2011). Por otra parte, no todas las variables consideradas en esta investigación ejercieron la misma influencia sobre la conducta lingüística observada; así, las propiedades gramaticales (y semánticas) del material de estímulo (tipo de verbo, por ejemplo) y la carga cognitiva de la tarea experimental (cantidad de palabras para construir la oración) se mostraron más decisivas que la edad o la memoria. La investigación futura deberá determinar, con mayor precisión, el papel específico que desempeñan los diferentes componentes lingüísticos en la producción sintáctica; al mismo tiempo, se hace necesario ampliar las muestras incluyendo en los estudios individuos con diversas características sociales y culturales con el propósito de determinar el peso que la experiencia tiene sobre una eventual preservación de habilidades lingüísticas en la vejez.

### 5. Bibliografía citada

ALTMANN, Lori J. P. y Susan KEMPER, 2006: "Effects of age, animacy and activation order on sentences production", *Language and Cognitive Processes* 21, 322-354.

BADDELEY, Allan, 1986: *Working memory*, New York: Oxford University Press.

BALTES, Paul y Margaret BALTES, 1993: *Successful aging. Perspectives from the behavioural sciences*, Cambridge: Cambridge University Press.

BOCK, Kathryn J., 1986: "Syntactic persistence in language production", *Cognitive Psychology* 18, 3, 355-387.

BROWN, Kati, Tony SNODGRASS, SUSAN KEMPER, Ruth HERMAN y Michael COVINGTON, 2008: "Automatic measurement of propositional ideas density

from part-of-speech tagging", *Behavioral Research Methods* 40, 540-545.

BURKE, Deborah M. y Meredith A. SHAFTO, 2008: "Language and aging" en Fergus I. M. CRAIK y Timothy A. SALTHOUSE (eds.): *The handbook of aging and cognition*, New York: Psychology Press, 373-443.

BURKE, Deborah M., Donald G. MACKAY y Lori E. JAMES, 2000: "Theoretical approaches to language and aging" en Timothy J. PERFECT y Elizabeth A. MAYLOR (eds.): *Models of cognitive aging*, New York: Oxford University Press, 204-237.

CAPENTER, Patricia, Akira MIYAKE y Marcel JUST, 1994: "Working memory constraints in comprehension. Evidence from individual differences, aphasia, and aging" en Morton Ann GERNSBACHER (ed.): *Handbook of Psycholinguistics*, San Diego: Academic Press, 1075-1122.

CERELLA, John, 1985: "Information processing rates in the elderly", *Psychological Bulletin* 98, 67-83.

CRAIK, Fergus, Nicole ANDERSON, Scott A. KERR y Karen LEE, 1995: "Memory changes in normal aging" en Allan BADDELEY, Barbara WILLSON y Fraser WATTS (eds.): *Handbook of memory disorders*, New York: John Wiley and Sons, 211-241.

DANEMAN, Meredyh y Patricia CARPENTER, 1980: "Individual differences in working memory and reading", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 19, 450-466.

DAVIDSON, Douglas J., Rose T. ZACKS y Fernanda FERREIRA, 2003: "Age Preservation of the Syntactic Processor in Production", *Journal of Psycholinguistic Research* 32, 541-566.

ERIKSSON, K. Anders y Walter KINTSCH, 1995: "Long term working memory", *Psychological Review* 102, 2, 221-245.

GATHERCOLE, Susan E. y Alan BADDELEY, 1993: *Working Memory and Language*, New York: Psychology Press.

GIBSON, Edward, 1998: "Linguistic complexity: locality of syntactic dependencies", *Cognition* 68, 1-76.

GIBSON, Edward, 2000: "The dependency locality theory: a distance-based theory of linguistic complexity" en Alec MARANTZ, Yasushi MIYASHITA y Wayne O'NEIL (eds.): *Image, language, brain*, Cambridge, MA: MIT Press, 95-126.

GRIFFIN, Zenzi y Daniel H. SPIELER, 2004: "Sentence complexity in event descriptions of younger and older adults", Poster, 10th Cognitive Aging Conference, Atlanta GA.

GRIFFIN, Zenzi y Daniel SPIELER, 2006: "Observing The What And When Of Language Production For Different Age Groups By Monitoring Speakers' Eye Movements", *Brian and Language* 99, 272-288.

HASHER, Lynn y Rose T. ZACKS, 1988: "Working memory comprehension and aging: A review and a new view" en Gordon H. BOWER (ed.): *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 22, New York: Academic Press, 193-226.

JUNCOS-RABADÁN, Onésimo, Arturo X. PEREIRO, David FACAL, 2006: "Comunicación y lenguaje en la vejez" en Lecciones de Gerontología, XI. Madrid: Informes Portal Mayores Nº 67 [disponible en <http://www.imsersomayores.csic.es>].

JUST, Marcel y Patricia CARPENTER, 1992: "A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory", *Psychological Review* 99, 122-149.

KEMPER, Susan, 1987: "Life-span changes in syntactic complexity", *Journal of Gerontology* 42, 323-328.

KEMPER, Susan, 1992: "Language and Aging" en FERGUS CRAIK y Timothy SALTHOUSE (eds.): *The handbook of aging and cognition*, Hillsdale N. J.: Erlbaum, 213-270.

KEMPER, Susan, Daniel BONTEMPO, Whitney MCKEY, RaLynn SCHMALZRIED, Bruno TAGLIAFERRI y Doug KIEWEG, 2011: "Tracking Sentence Planning and Production", *Journal of Gerontology: Psychologi-*

*cal Science* 66, 160-168.

KEMPER, Susan, Lydia H. GREINER, Janet G. MARQUIS, Katherine PRENOVOST y Tracy L. MITZNER, 2001: "Language decline across the life span : Finding from the Nun Study", *Psychology and Aging* 16, 227-239.

KEMPER, Susan, Ruth HERMAN y Cindy LIAN, 2003a: "Age differences in Sentence Production", *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* 58B, 260-268.

KEMPER, Susan, Ruth HERMAN y Cindy LIAN, 2003b: "The costs of doing two things at once for younger and older adults: Talking while walking, finger tapping and ignoring noise or speech", *Psychology and Aging* 18, 181-192.

KEMPER, Susan, Ruth HERMAN, Chiung-Ju LIU, 2004: "Sentence Production by Young and Older Adults in Controlled Contexts", *Journal of Gerontology* 59, 220-224.

KEMPER, Susan, Ruth HERMAN y Jennifer NARTOWICZ, 2005: "Different effects of dual task demands on the speech of young and older adults", *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 12, 340-358.

KEMPER, Susan, Lesa HOFFMAN, RaLynn SCHMALZRIED, Ruth HERMAN y Doug KIEWEG, 2011: "Tracking Talking: Dual Task Costs of Planning and Producing Speech for Young versus Older Adults", *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 18, 257-279.

KEMPER, Susan, Donna KYNETTE, Shannon RASH, Kevin O'BRIEN y Richard SPROTT, 1989: "Life-span changes to adults language: Effects of memory and genre", *Applied Psycholinguistics* 10, 49-66.

KEMPER, Susan, Shannon RASH, Donna KYNETTE y Suzanne NORMAN, 1990: "Telling stories: The structure of narrative adults", *European Journal of Cognitive Psychology*, Vol 2, 3, 205-228.

KEMPER, Susan, RaLynn SCHMALZRIED, Ruth HERMAN, Skye LEEDAHL y Deepthi MOHANKUMAR, 2009: "The Effects of Aging and Dual Task Demands on Lan-

guage Production”, *Aging Neuropsychology, and Cognition* 16, 241-259.

KEMPER, Susan y Aaron SUMNER, 2001: “The structure of verbal abilities in young and older Adults”, *Psychology and Aging* 16, 312-322.

KEMPER, Susan, Marilyn THOMPSON y Janet MARQUIS, 2001: “Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content”, *Psychology of Aging* 16, 600-614.

KYNETTE, Donna y Susan KEMPER, 1986: “Aging and the loss of grammatical forms: A cross-sectional study of language performance”, *Language and Communications* 6, 65-72.

LEE, Laura L., 1974: *Developmental Sentence Analysis: A grammatical procedure for speech language clinicians*, Evanston IL: Northwestern University Press.

MACDONALD, Maryellen C. y Morten H. CHRISTIANSEN, 2002: “Reassessing working memory: Comment on Just and Carpenter (1992) and Waters and Caplan (1996)”, *Psychological Review* 109, 1, 35-54.

MILLER, George A., 1956: “The magical number seven, plus or minus two”, *Psychological Review* 63, 81-97.

MILLER, George A. y Noam CHOMSKY, 1963: “Finitary models of language users” en Duncan LUCE, Robert R. BUSH y Eugene GALANTER (eds.): *Handbook of Mathematical Psychology*, Volume 2, New York, NY: Wiley, 269-321.

RIFFO, Bernardo, Fernando REYES y Mónica VÉLIZ, “Propiedades psicométricas del Cuestionario Multidimensional de Memoria en Población Chilena Adulta”, manuscrito sometido a evaluación.

ROSENBERG, Sheldon y Leonard ABBEDUTO, 1987: “Indicators of linguistic competence in the peer group conversational behavior of mildly retarded children”, *Applied Psycholinguistics* 8, 19-32.

SADOWSKY, Scott y Ricardo MARTÍNEZ, 2003: *Lista de Frecuencias de Palabras del Castellano de Chile (Lifcach)* [disponible en <http://ssadowsky.hostei.com/lifcach.html>].

SALTHOUSE, Timothy, 1994: “The aging of working memory”, *Neuropsychology* 8, 4, 535-543.

SALTHOUSE, Timothy, 1996: “The processing-speed theory of adult age differences in cognition”, *Psychological Review* 103, 403-428.

STOLTZFUS, Ellen, Lynn HASHER y Rose T. ZACKS, 1996: “Working Memory and Aging: Current Status of the Inhibitory View” en John T. H. RICHARDSON, Randall W. ENGLE, Lynn HASHER, Robert H. LOGIE, Ellen STOLTZFUS y Rose T. ZACKS (eds.): *Working Memory and Human Cognition*, New York: Oxford University Press, 66-88.

THORNTON, Robert y Leah L. LIGHT, 2007: “Language comprehension and production in normal aging” en James E. BIRREN y K. WARNER SCHAIE (eds.): *Handbook of the Psychology of Aging*, New York: Academic Press, 261-287.

THORNTON, Robert, Kristen SKOVBJØRTEN y Nicolas CREECH, 2006: “Does grammatical processing change in normal aging?”, Poster, Cognitive Aging Conference, Atlanta, G.A.

TROYER, Angela y Jill RICH, 2002: “Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults”, *Journal of gerontology: psychological sciences* 57B (1), 19-27.

TURNER, Althea y Edith GREENE, 1978: “The construction and use of a propositional text base”, Technical Report 63. Boulder: University of Colorado.

VÉLIZ, Mónica, 1988: “Evaluación de la madurez sintáctica en el discurso escrito”, *RLA* 26, 105-141.

VÉLIZ, Mónica, 2004: “Procesamiento de estructuras sintácticas complejas en adultos mayores y adultos jóvenes”, *Estudios Filológicos* 39, 65-81.

VÉLIZ, Mónica, Bernardo RIFFO, Victoria AGUILAR y Katia SÁEZ, 2011: “Procesamiento de oraciones am-



biguas de vía muerta y envejecimiento: estudio experimental”, *Onomázein* 24, 199-222.

VÉLIZ, Mónica, Bernardo RIFFO y Beatriz ARANCIBIA, 2010: “Envejecimiento cognitivo y procesamiento del lenguaje: cuestiones relevantes”, *RLA* 48 (1), 75-103.

VÉLIZ, Mónica, Bernardo RIFFO y Andrea VÁSQUEZ, 2008: “Recuerdo inmediato de oraciones de sintaxis compleja en adultos jóvenes y mayores”, *Estudios Filológicos* 44, 243-258.

WECHSLER, David, 2002: *WAIS III: Test de inteligencia para adultos. Manual de Administración y Puntuación*, Buenos Aires: Paidós.

WINGFIELD, Arthur y Elizabeth A. L. STINE-MORROW, 2000: “Language and Speech” en Fergus I. M. CRAIK y Timothy A. SALTHOUSE (eds.): *Handbook of aging and cognition*, Hillside, N.J.: Erlbaum, 293-357.