

VALORACIÓN DEL COMPONENTE ARTICULATORIO DEL BUCLE FONOLÓGICO DEL HABLA INTERIOR MEDIANTE UNA TÉCNICA CONDUCTUAL

Ángel Aguilar Alonso¹
Eva M^a Aguilar Mediavilla²

"¹² Mientras así oraba reiteradamente ante Yahvé, Helí observaba su boca , ¹³ Ana hablaba para sí, moviendo los labios, pero sin que se oyera su voz, y Helí la tomó por ebria ¹⁴ y le dijo: "¿Hasta cuándo te va a durar la embriaguez?; anda a que se te pase el vino". ¹⁵ Ana contestó: "No, mi señor; soy una mujer atribulada de espíritu. No he bebido vino ni ningún otro licor, sino que estaba desahogando mi alma ante Yahvé..."

1 Samuel ⁹ El voto de Ana.

RESUMEN

Se hace una breve revisión de diferentes modos y técnicas para evaluar el pensamiento verbal y el llamado componente articulatorio del bucle fonológico del habla interior. A continuación, se presenta un procedimiento de investigación que utiliza una técnica paradigmática de tres tareas: se trata de un paradigma conductual basado en el recitado de un texto previamente memorizado y ensayado bajo tres condiciones diferentes: tarea I, voz audible, tarea II, habla interior, tarea III, habla interior con la lengua atrapada entre los dientes. Las tres tareas fueron llevadas a cabo por 403 adultos recitando o leyendo el Padre Nuestro en castellano o en catalán. El tiempo empleado para recitar el texto se midió en segundos. El mayor tiempo medio correspondió a la tarea I (voz audible); el tiempo medio registrado para la tarea II (habla interior) fue menor; y, finalmente, el tiempo medio para la tarea III (habla interior con la lengua atrapada entre los dientes) también fue menor al tiem-

po registrado para la tarea I, pero mayor que para la tarea II. Las diferencias en los tiempos medios registrados para estas tres tareas fueron estadísticamente significativas para toda la muestra y en submuestras por idioma, castellano y catalán, así como por el método de recitado del texto, memorizado o leído. Sin embargo, se observan diferencias intragrupales en los patrones de comportamiento que permiten hacer interpretaciones acerca del nivel de desarrollo del componente articulatorio del bucle fonológico del habla interior de los sujetos.

Palabras clave: habla interior, evaluación, bucle articulatorio, lenguaje.

SUMMARY

It is made a brief revision of the different ways and techniques to evaluate the verbal thought and the phonological loop of inner speech. Next, an investigation procedure is presented, based in the use of the three-task paradigm –a behavioural procedure based on subjects reciting a previously memorised and rehearsed text in three different tasks: task I, overt speech, task II, inner speech, task III, inner speech with tongue trapped between teeth. The three tasks were carried out by 403 adults, reciting or reading the Lord's Prayer ("Our Father") in Castilian or in Catalan language. The time taken to recite the prayer was measured in seconds. The highest mean time corresponded to task I (overt speech); the mean time recorded for task II (inner speech) was lower; and the mean time for task III (inner speech with tongue trapped between teeth) was also lower than that recorded for task I, but greater than the mean time for task II. The differences in the recorded mean times for these three tasks were statistically significant in the whole sample and in subsamples by language, Castilian and Catalan, and by method of reciting the text, memorised or reading. Different individual behaviour patterns were, however, observed that allow us to make interpretations of the development of the peripheral movements of the phonological loop of the inner speech.

Keywords: inner speech, assessment, phonological loop, language.

INTRODUCCIÓN

Relaciones entre pensamiento y lenguaje.- Las relaciones entre pensamiento y lenguaje han sido ampliamente discutidas, pero no es nuestro ánimo hacer un estudio exhaustivo de este interesante y controvertido tema. Se ha dicho y con razón que, si el lenguaje se deriva del pensamiento, como p.ej. defendía Piaget (1923/1999), la afasia produciría la disfunción del lenguaje, pero no afectaría al pensamiento. Línea que de alguna manera también ha seguido Fodor (1975), quien, a partir de sus trabajos sobre la modularidad de la mente con analizadores o sistemas de entrada y sistemas centrales, señala que los primeros son modulares, desde el punto de vista de la información, además son encapsulados y entregan sus productos al sistema central, considerado como el sistema de fijación de creencias. En su trabajo sobre “La modularidad de la mente” (Fodor, 1983/1986), postula que lo único accesible a la comprobación empírica son los sistemas de entrada, pero el sistema central sería inaccesible a este tipo de comprobación. Por otro lado, si el pensamiento dependiese del lenguaje, como defienden otros autores, los trastornos del lenguaje como la afasia afectarían también a los procesos del pensamiento. La conocida hipótesis del determinismo lingüístico de Sapir-Whorf (Whorf, 1956) establece que existe una cierta relación entre las categorías gramaticales del lenguaje que una persona habla y la forma en que entiende el mundo y se comporta en el mismo; así pues, la lengua de un hablante monolingüe determinaría completamente la forma en que éste conceptúa, memoriza y clasifica la “realidad” que le rodea, lo que se daría fundamentalmente a nivel semántico, aunque también influiría en la manera de asumir los procesos de transformación y los estados de las cosas expresados por

las acciones verbales. De ahí el llamado determinismo de la lengua sobre el pensamiento del hablante.

Lo cierto es que las observaciones clínicas nos dicen que, cuando se dan problemas de afasia, por lo general, el pensamiento se ve afectado sólo en la medida en que se dejan de cumplir las funciones cognitivas del lenguaje (Aguilar, A. y Aguilar, E., 2002, 2004), aunque lo es gravemente cuando las lesiones son tan amplias que afectan a una parte importante de la corteza cerebral, como, p. ej., del hemisferio izquierdo en la afasia global.

Gran parte de los autores actuales suelen citar a Vigotsky (1934/1962) como un importante precedente en el estudio de las relaciones lenguaje-pensamiento. En su trabajo, consideró que lenguaje y pensamiento, tanto filogenética- como ontogénicamente, tienen raíces distintas, pero en un momento determinado de la evolución comienzan a unirse, de forma que se da una intersección de conjuntos y el lenguaje se vuelve racional y el pensamiento verbal, aunque siempre quedaría la posibilidad de existencia de parcelas de pensamiento no verbal y de lenguaje no racional fuera de dicha intersección.

Concepto de habla interior.- De Bleser y Marshall (2005) citan que, desde el siglo XIX, básicamente se han dado dos corrientes de investigación sobre la estructura y funciones del habla interior: una psicológica y otra fisiológica. Las primeras definiciones fueron hechas desde la primera, basadas generalmente en la introspección y a menudo especulativas. Vigotsky (1934/1962) clasificó a los autores franceses entre los que definían el habla interior como una especie de memoria verbal para el almacenamiento de las imágenes acústicas, ópticas, motoras y sensoriales; en un segundo tipo de definiciones estarían las del conductismo, como Watson (1920), quien vio el habla interior como lenguaje hablado sin sonido; y, también dentro del grupo de las psicológicas, señaló una tercera visión, la de Goldstein (1948), quien identificó el habla interior con alguna

forma de proceso intuitivo al que no se puede acceder por métodos objetivos. La otra corriente, la fisiológica, se preguntó en primer lugar hasta qué punto los procesos motores formaban parte del habla interior, ya que estos eran más accesibles a la medición que los componentes acústicos y los ópticos. Siguiendo la revisión de De Bleser y Marshall (op. cit. p. 250), Curtis (1900) aportó la primera evidencia experimental de que la lectura silenciosa estaba acompañada por movimientos periféricos de los órganos vocales, refiriéndose al fenómeno como habla interior. Experimentos similares fueron posteriormente llevados a cabo por Courten (1902), Pintner (1913), Red (1916), y los más conocidos de Watson (1920), quien fue aún más lejos al identificar el pensamiento con los movimientos subvocales del tracto vocal. Thorson (1925) definió el habla interior como el proceso implicado en la formulación verbal del lenguaje y se refirió a las contracciones musculares como habla implícita. Esta idea del habla interior como la formulación verbal del pensamiento fue enfatizada por Vigotsky (1934/1973), cuando señaló que, a partir del lenguaje egocéntrico, el niño comienza a interiorizar el habla en el proceso ontogenético. Por su parte, Luria (1947/1970), en sus trabajos sobre la afasia, combinó las características funcionales de la senda entre pensamiento y habla señaladas por Vigotsky con las medidas fisiológicas del habla interior vistas como contracciones musculares.

Vigotsky conocía en profundidad los escritos de Piaget en las primeras décadas del siglo XX, aunque este último no pudo conocer y comentar los trabajos de Vigotsky hasta muchos años después (Piaget, 1973). Ambos identificaron el habla egocéntrica de las primeras etapas de desarrollo infantil, que se daría antes de los 6 años, y Vigotsky la consideró como el precursor del habla interior en un proceso de interiorización. Así pues, el habla egocéntrica, que podía ser directamente observada, le permitió llevar a cabo los primeros trabajos experimentales sobre las características del habla interior: extremadamente fragmentaria, con reducción de la sintaxis y del número de palabras.

Esta idea de que el habla exteriorizada se vuelve interiorizada, a través de un proceso cognitivo que tiene lugar después del estadio infantil egocéntrico es generalmente aceptada. Los niños pequeños comienzan a hablar consigo mismo en voz audible y, posteriormente, alrededor de los 4 y 5 años de edad, reducen de forma progresiva el volumen de su voz hasta que no resulta audible. Sin embargo, los niños no son conscientes de ello al inicio: Flavell, Green, Flavell, E.R. y Grossman (1997) concluyen que los niños parecen adquirir el conocimiento y conciencia del habla interior durante los primeros años escolares, quizás a través de su experiencia mientras leen, escriben, suman y restan. Bertau (1999) estudió el lenguaje interno de niños, partiendo de la idea de que la cognición humana es fundamentalmente social. Utilizó los ítem del test de Raven y observó los diálogos entre los sujetos como un diálogo primitivo semejante al asumido entre una madre y su hijo. A través de su desarrollo ontogenético, el pensamiento adquiriría un mecanismo al cual poder volver cuando fuese necesario: el habla interiorizada, orientada cognitivamente y contraída, puede transformarse en un habla orientada a la comunicación y abierta al diálogo.

¿Cómo evaluar el habla interior?- No faltan autores que defienden el uso de la introspección como medio para el estudio del habla interior o como paso previo a la investigación empírica, proponiendo incluso métodos como el de muestreo descriptivo de la experiencia de Hurlburt, mediante el cual se conducen las reflexiones de los sujetos a través de pitidos al azar. Tampoco faltan novelistas que relatan la corriente continua de pensamientos verbales en los monólogos de sus personajes, como es el caso en el *Ulises* de James Joyce. Sin embargo su uso sigue teniendo las críticas generales de siempre por ser inevitablemente una fuente de posible error. Puede verse una defensa de ambas posturas en la obra de Hurlburt y Schwitzgebel (2007).

Trabajando con pacientes de afasia motora eferente y para verificar la hipótesis del trastorno de habla interior, Luria y Tsvetkova (1969, 1970) llevaron a cabo tres experimentos: en el 1º, los pacientes debían nombrar tantos objetos o acciones como pudiesen pensar en un minuto, verificando la debilidad del habla interior por la menor cantidad de verbos con respecto a los nombres emitidos. En el 2º, los pacientes tenían que construir esquemas lineales de frases sin palabras, mos-

trando que eran incapaces de hacerlo, salvo que les diesen un soporte de planificación de las frases en forma de acción motora. En el 3º, utilizaron grabaciones electromiográficas (EMGs) en las tareas del segundo experimento, mostrando que cuando los pacientes tenían la ayuda motora, claramente mostraban un incremento de la tensión muscular del sistema vocal, dando por supuesto que la ayuda motora pudo compensar el trastorno de su habla interior.

De Blesser y Marshall (op. cit., p. 251) recogen que otros científicos soviéticos como Blonski (1935/1967), en una línea diferente a la de Luria, defendieron que el habla interior también estaría implicada en la comprensión del lenguaje, de forma que el lenguaje receptivo contendría un componente motor, lo que modernamente se ha dado en llamar "Teoría motora de la percepción del habla" (Lieberman y Mattingly, 1979): Blonski se apoyó en trabajos en los que era imposible comprender si al mismo tiempo se estaba hablando; idea de la que surgió el uso productivo del paradigma de la tarea dual en la psicología soviética, y, según este mismo autor, era claro que el trastorno del habla interior también debería ser causa principal de la afasia sensorial. Más tarde Lebedinski (1941/1967) y Sokolov (1967) concluyeron que el habla interior como proceso unitario, aunque de múltiples caras, era perturbado en cierta medida en todas las formas de afasia y que no había afasia sin alguna perturbación del pensamiento. Sokolov encontró evidencias de estas afirmaciones utilizando grabaciones EMGs con pacientes afásicos, y concluyó de su propio trabajo y de los resultados de Blonski que los movimientos kinestésicos normalmente participaban en toda clase de procesos verbales y no verbales y que lenguaje y pensamiento tenían las mismas bases. Sin embargo estudios más recientes del mundo occidental han presentado evidencias convincentes de pacientes que manifiestan una severa afasia agramatical y un pensamiento de alto nivel y capacidad para la resolución de problemas (Varley y Siegal, 2000).

Al margen de las diferentes explicaciones científicas sobre las relaciones entre lenguaje y pensamiento, de todos estos trabajos, nos interesan especialmente las técnicas utilizadas para el control de los movimientos del habla interior. Siguiendo a Weigl (1964/2005), los métodos indirectos para impedir o dificultar los analizadores acústicos o motores del habla se basan en la ejecución de diferen-

tes actividades cognitivas. Sokolov y sus colaboradores pedían a los sujetos de experimentación que produjesen sílabas repetidas como “lalala”, palabras o versos de poemas familiares, o bien que escuchasen textos leídos por el experimentador durante la percepción visual de cuadros, lectura de palabras, resolución de tareas aritméticas o de traducción de textos a idiomas extranjeros. De esta manera, se disminuía la posibilidad de ejecución de los movimientos latentes del habla durante la tarea cognitiva, y se inhibía el control acústico del propio habla interior del hablante, es decir, el “feed back” auditivo.

Los métodos directos para la inhibición mecánica del analizador motor del habla tratan de impedir o dificultar los movimientos: p. ej., fijando los labios y la lengua entre los dientes, manteniendo la boca abierta con la lengua ligeramente sobresalida. Estos procedimientos fueron aplicados por A.N. Sokolov a niños y adultos normales, por L.K. Kadotschkin y L.K. Nasarova a niños de escolaridad normal, y a afásicos por S.M. Blinkow, A. R. Luria, E. Weigl y A. Fradis. Los resultados de estas experiencias muestran que, al eliminar los movimientos latentes, en los niños, se da una perturbación grave de la lectura y escritura y la desorganización del habla interior en la actividades cognitivas de lectura silenciosa, las tareas aritméticas, etc.; en los afásicos, se da un deterioro del rendimiento lingüístico y cognitivo. Sin embargo, Weigl (1964/2005, p. 252) señalaba que sería incorrecto concluir que la implicación de la estimulaciones verbo-kinestésicas en los procesos del habla y del pensamiento resulta indispensable, ya que los estudios mencionados muestran que frecuentemente el rendimiento verbal y el cognitivo son posibles tanto en sujetos normales como en afásicos, incluso cuando dichos movimientos latentes son suprimidos o interferidos. Para verificarlo, Weigl y su equipo (op. cit., p. 253) llevaron a cabo una serie de experimentos en los que, para eliminar los movimientos latentes del habla, utilizaron el procedimiento de pedir a cinco sujetos afásicos que soplasen fuertemente en un tubo de cristal aplicado a la boca para mantener a una altura determinada el líquido que contenía, durante un periodo fijo de tiempo, mientras realizan tareas de lectura comprensiva, de comprensión auditiva de palabras y frases, y de repetición de palabras y frases. De los resultados, se indujo que, en estos pacientes, las reacciones verbales que estaban preservadas en condiciones normales perma-

neían sin perturbación a pesar del hecho de que los movimientos latentes del habla habían sido eliminados mediante el procedimiento de soplar. De estos y otros experimentos con sujetos afásicos y con sordos congénitos, Weigl concluyó *“A pesar del indiscutible importante papel de los impulsos neuro-musculares aferentes de los movimientos latentes del habla (micro-movimientos), como ha sido enfatizado recientemente por Herber (1961) siguiendo a I.P. Pavlow, se ha demostrado que estos estímulos son en cierta medida redundantes cuando se alcanza el desarrollo para el almacenamiento y automatización de los estereotipos verbales. Esto también es aplicable a los sujetos con lenguaje perturbado, tanto a sordos congénitos como a afásicos, hasta el punto de que los estereotipos verbales relevantes se conservan al menos parcialmente.”* (Weigl, op. cit., p. 254).

En la actualidad se sigue investigando sobre el habla interior, de hecho nunca se ha abandonado, a pesar de las dificultades operativas de este concepto. M. Kinsbourne (2000), refiriéndose a su futuro, señala que los investigadores seguirán dirigiéndose hacia las funciones del habla interior y a sus precursores ontogenéticos, como la conducta de hablar para uno mismo. En el mundo occidental, los trabajos más cercanos relacionados con el habla interior frecuentemente se refieren al estudio de la memoria de trabajo. Así, p. ej., Baddeley (Baddeley, 1986; Baddeley, Lewis, y Vallar, 1984; Baddeley y Logie, 1999) asocia el habla interior con el llamado bucle fonológico (“phonological loop”), especialmente con su subcomponente el proceso de ensayo articulatorio. Propone que el sistema de memoria de trabajo se compone de un sistema ejecutivo central y de dos sistemas auxiliares (esclavos) especializados: el de bosquejo viso-espacial y el bucle fonológico. En su trabajo, (Baddeley, 1984) suprime la articulación del bucle fonológico pidiendo a los sujetos que repitan sílabas irrelevantes como “blablabla...” bien en articulación abierta (habla audible) o encubierta (habla interior), y lo aplica solamente en tareas basadas en el lenguaje, tales como memorizar secuencias de letras, adquisición de vocabulario, desarrollo de la lectura, y en algunos aspectos del lenguaje comprensivo, pero no sugiere que el ensayo subvocal esté también implicado en otras formas de razonamiento, tareas que asigna al sistema ejecutivo central. Sin embargo otros autores en otras aportaciones sobre la memoria

de trabajo, consideran que el ensayo subvocal juega un papel central en el control ejecutivo de la acción en general, de forma que la supresión articulatoria interfiere con tareas ejecutivas no verbales; es el caso en las experiencias de solución de los problemas del test de ordenamiento de cartas de Wisconsin (Dunbar y Sussman, 1995). Emerson y Miyaque (2003) creen que ello es debido al papel de la verbalización concurrente (abierta o encubierta) para realizar con éxito tareas tanto verbales como no verbales, sugiriendo de sus propias investigaciones que el habla interior sirve como una estrategia de autogüado de apoyo que ayuda a los sujetos a mantener las huellas de la tarea que ha de ser realizada en cada ensayo. Así pues, el repaso articulatorio no sería meramente un auxiliar (esclavo) sino que jugaría un papel activo en el control ejecutivo. Más recientemente, se siguen investigando los aspectos funcionales evolutivos del habla interior, p. ej., Kray, Eber y Karbach (2008) encuentran que las autoinstrucciones verbales son una herramienta útil para el cambio de tareas, tanto en la infancia como en adultos mayores. Además, se investiga sobre la influencia del habla interior en los errores del habla externa, p. ej., Nootebom y Quené (2008), o bien Oppenheim y Dell (2008), utilizando la técnica del trabalenguas, o se investiga el proceso de interiorización de una segunda lengua (Guerrero, 2004). Sin embargo, los tópicos estrella en los que más frecuentemente se publican informes relacionados con el habla interior se refieren a sus bases fisiológicas, a las alucinaciones en la esquizofrenia, al proceso de interiorización de la lectura comprensiva y al aprendizaje de los niños sordos, temas interesantes, todos ellos, pero que se escapan de nuestro objetivo presente.

Objetivos de la presente investigación.- Luria (1969) había observado en los estudios de sus colaboradores que cuando los niños en edad escolar escribían con la lengua atrapada entre sus dientes, el número de errores ortográficos se incrementaba seis veces. Este hecho significativo le llevó a preguntarse si la articulación fonológica era útil o si causaba alguna distracción. Luria concluyó que, en las primeras etapas del aprendizaje, la articulación oral de las palabras es de una gran ayuda para la evaluación de los sonidos y para el dominio del proceso de la escritura, y que este componente se hace menos significativo sólo en etapas tardías. Con esta afirmación y con

las investigaciones precedentes sobre el habla interior de Vigotsky y de la escuela soviética como punto de partida, comenzamos una serie de observaciones (Aguilar, 1982), que permitieron la inferencia de la hipótesis de que los movimientos articulatorios de la apoyatura periférica del habla interior disminuyen progresivamente a medida que los niños adquieren destreza en la lectura silenciosa y perfeccionan su lenguaje. Esto implica que la lectura silenciosa y el habla interior progresivamente alcanzan mayor velocidad en personas con un desarrollo normal, es decir, la tarea de recitar o de leer interiormente el mismo texto se lleva a cabo en un menor tiempo de forma progresiva en la medida en que se produce el desarrollo y aumenta la habilidad; pero, si la articulación periférica estuviera dificultada de alguna manera, p. ej., forzando a los sujetos a mantener la lengua entre sus dientes, la duración de la tarea verbal se incrementaría en cierta medida, aunque, a pesar de todo, no alcanzaría el tiempo de la misma tarea ejecutada con voz audible. Examinamos esta hipótesis a través de una técnica basada en tres tareas con una muestra de 141 niños de ambos sexos, de entre los 6 y los 14 años de edad, y 179 estudiantes universitarios. Se pidió a todos los sujetos que recitaran un texto previamente memorizado bajo tres condiciones diferentes: tarea I—en voz audible; tarea II—habla interior; tarea III—habla interior con la lengua atrapada entre los dientes. El texto utilizado fue la oración del Padre Nuestro, debido a que, por unas u otras razones, era el único que la mayoría de los sujetos tenían bien memorizado. El tiempo se calculó en segundos. Los niños entre 6 y 7 años registraron las mayores medias de tiempo del recitado de la muestra, pero a pesar de que el tiempo necesario para completar la tarea II fue de algunos segundos menos (los niños fueron más rápidos cuando recitaban con habla interior que en voz audible), en la tarea III (con la lengua entre los dientes), el tiempo necesario se incrementó tanto que, no sólo sobrepasó las medias de la tarea II, sino también las de la tarea I. Este hecho constituye una evidencia clara de que la articulación se vio dificultada cuando se obstaculizó el movimiento libre de la lengua. A partir de los 8 años, las medias de las tres tareas descendían progresivamente, alcanzando un valor mínimo en la muestra de los estudiantes universitarios. Nuestra hipótesis se confirmó: las medias de la tarea II (recitado interno) fueron significativamente me-

nores que las de la tarea I; y las medias de la tarea III (lengua atrapada), significativamente mayores que las de la tarea II, aunque algo menores que las de la tarea I. Sin embargo este no fue el resultado para todos los sujetos. Además del comportamiento específico de los más pequeños, 6 y 7 años de edad, algunos sujetos mayores e incluso algunos universitarios mostraban patrones diferenciados. Por esta razón, para confirmar la hipótesis anterior y determinar si estos resultados se debieron al azar o a una particularidad de la muestra y, especialmente, para detectar y explicar los diferentes posibles patrones de comportamiento intragrupal, llevamos a cabo el presente estudio, pero en esta ocasión, contrabalanceando el orden de las tareas para evitar la influencia de la variable aprendizaje durante la ejecución de las mismas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: análisis de medidas repetidas de forma que todos los sujetos pasan por todas las tareas.

Sujetos: la muestra cuenta con un total de 403 sujetos (70 hombres y 333 mujeres, entre los 13 y los 70 años; media: 24.2; DT: 6.03). En su mayoría son estudiantes de Psicología, con unos pocos niños de más de 13 años, así como algunos familiares de los estudiantes.

MEDIDAS:

Variables dependientes (medidas intra-sujeto): tiempo (en segundos para cada una de las tres condiciones).

Variables independientes: tres condiciones (las tres tareas).

Variables de clasificación (variables inter-sujeto): método de recitación del texto (memorizado o leído) y el idioma utilizado (castellano o catalán).

PROCEDIMIENTO

Al igual que en nuestra investigación precedente, pedimos a los sujetos que recitaran la oración del Padre Nuestro, previamente ensayada, en tres condiciones diferentes:

Tarea I—en voz audible.

Tarea II—habla interior.

Tarea III—habla interior con la lengua atrapada entre los dientes.

En las tres tareas, se usó un cronómetro para medir, en décimas de segundo, el tiempo que tardaba el sujeto en realizar cada tarea. En la tarea I, se cronometraba el tiempo desde que se iniciaba la voz hasta que finalizaba el recitado. Pero para las tareas II y III de habla interior, se pidió a los sujetos que levantaran una mano al comenzar la tarea y que la bajasen al terminarla. Estas tres tareas se repitieron tres veces, variando el orden de las mismas para evitar el efecto de aprendizaje, es decir, todos los sujetos realizaron el recitado en nueve ocasiones: la primera vez en el orden mencionado (tarea I, tarea II, tarea III); el orden de la segunda vez fue tarea II, tarea I y tarea III; y, finalmente, en la tercera ocasión, Tarea III, Tarea II y Tarea I. Los sujetos podían escoger entre el castellano ($n = 317$) o el catalán ($n = 86$), en función de su habilidad y preferencia para el recitado. Algunos de los sujetos no memorizaron el texto y prefirieron leerlo durante la realización de las tres tareas ($n = 157$).

Análisis estadístico.— MANOVA de medidas repetidas, T-test para muestras relacionadas, correlaciones bivariadas de Pearson.— Paquete estadístico: SPSS 12.0 para Windows.

RESULTADOS

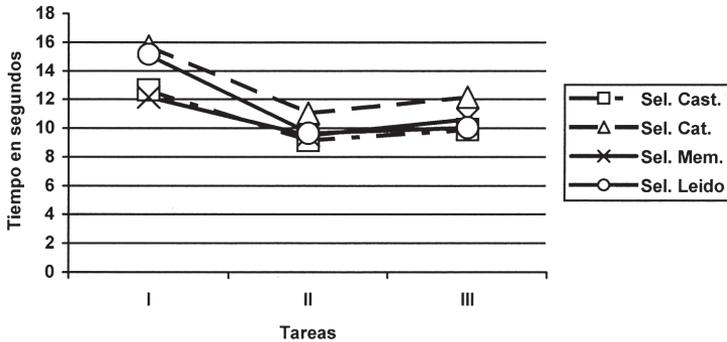
La Tabla 1 muestra el tiempo mínimo, máximo y medio para las tres tareas. Puede observarse que las medias para toda la muestra ($n = 403$) fueron las esperadas por nuestro objetivo: la mayor media correspondió a la tarea I (en voz audible); la media para la tarea II (habla interior) fue menor; mientras que la media para la tarea III (habla interior con la lengua atrapada entre los dientes) fue menor que para la tarea I, pero mayor que para la tarea II.

Tabla 1. Datos descriptivos de las tres tareas para la muestra total, y seleccionando a los sujetos por la lengua elegida (castellano y catalán) y por el método de recitado (memorizado y leído). Tiempos en segundos.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
Muestra total: edad en años)	403	13,00	70,00	24,20	6,03
“ Tarea I (segundos)	403	6,67	28,00	13,33	3,66
“ Tarea II “	403	4,00	22,20	9,57	2,73
“ Tarea III “	403	4,00	30,00	10,38	3,25
Castellano Tarea I “	317	7	22	12,67	2,90
“ Tarea II “	317	4	18	9,15	2,34
“ Tarea III “	317	4	23	9,90	2,70
Catalán Tarea I “	86	6,67	28	15,73	4,74
“ Tarea II “	86	5,60	22,2	11,05	3,42
“ Tarea III “	86	6	30	12,17	4,30
Memorizado Tarea I “	246	6,67	24	12,14	3,19
“ Tarea II “	246	4	22	9,50	2,76
“ Tarea III “	246	4	23	10,60	3,21
Leído Tarea I “	157	8	28	15,18	3,57
“ Tarea II “	157	5	22	9,64	2,67
“ Tarea III “	157	5	30	10,04	3,27

Si estas medias se calculan para submuestras en función del lenguaje (castellano versus catalán) y en función del método de recitado (memorizado versus leído), las medias resultantes muestran patrones similares a los de la muestra total: representadas gráficamente (ver Gráfico 1), las líneas corren prácticamente paralelas unas a las otras o están superpuestas.

Gráfico 1. Representación de los tiempos medios en segundos de las tres condiciones para el total de la muestra y para las diferentes submuestras seleccionadas por la lengua y el método de recitación.



Nuestra investigación se diseñó para un análisis de medidas repetidas, y se utilizó este procedimiento estadístico a través de un MANOVA de medidas repetidas mediante el SPSS para Windows. Incorporamos un factor como medida intra-sujeto: tiempo en segundos para las tres condiciones; y dos variables inter-sujeto: método de recitado (memorizado versus leído) e idioma (castellano versus catalán). Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados del Test Box'M y de los test multivariados.

Test Box's M de Igualdad de las matrices de Covarianza				
Box'M	F	df1	df2	Sig.
104,813	5,69	18	58122	,000
Test Multivariados				
Efecto	Pillai's Trace	Sig.	Eta cuadrado	
Tiempos	"	,000	,44	
Tiempos * lenguaje	"	,000	,076	
Tiempos * medio de recitado	"	,000	,277	
Tiempos * lenguaje * medio de recitado (interacción)	"	,011	,022	

La prueba estadística M de Box sobre la igualdad de las matrices de covarianza resulta muy significativa (<0,001), por lo que no pode-

mos rechazar la hipótesis de que las matrices de covarianza para las diferentes variables sean significativamente diferentes. Este hecho no favorece la realización del análisis multivariado ya que la igualdad de dichas matrices es un requisito para el MANOVA; no obstante, esto no significa que los valores de F no sean válidos, aunque sí nos habla de diferencias intragrupalas. Por otro lado, no estamos buscando ni esperamos diferencias debidas a las variables de clasificación (inter-sujetos) y, aunque esperamos diferencias entre las medidas repetidas, uno de nuestros objetivos en la presente ocasión pretende detectar y explicar las probables diferencias intra-sujetos. Dadas las significaciones obtenidas en los MANOVAs, tenemos pocas dudas de que las diferencias entre las tres tareas sean estadísticamente fiables, y la medida Eta Cuadrado que mide la correlación entre los tiempos de las diferentes mediciones, es alta (.744; sig. <.001). Altamente significativos son, también, los efectos de la interacción tiempo x idioma: cuando seleccionamos a la muestra en función del idioma utilizado durante el recitado (castellano-catalán), las diferencias en los tiempos son estadísticamente significativas. Esto es debido a que el texto, la oración del Padre Nuestro, es algo más largo en catalán que en castellano y, en consecuencia, las medias son mayores (ver Tabla 1); pero el hallazgo interesante de nuestra investigación es que el patrón de estas diferencias es similar en ambos idiomas.

En cuanto al método de recitado, podemos ver un efecto similar: los tiempos medios fueron algo mayores cuando los sujetos leían que cuando recitaban de memoria. Sin embargo, una vez más el patrón medio de las diferencias entre los tres tiempos es similar al descrito anteriormente. Finalmente, el efecto significativo de la interacción “tiempo x idioma x método de recitado” es comprensible porque, los tiempos más largos corresponden a sujetos que leyeron el texto y en catalán, y los más cortos a aquellos que lo recitaron de memoria y en castellano.

Se verifica la significación de las diferencias entre los tiempos medios de las tres tareas utilizando la prueba T para muestras relacionadas. Los resultados altamente significativos se muestran en la Tabla 3. Pero, además, se llevan a cabo correlaciones bivariadas entre los tiempos de las tres posibles medidas para determinar si estos tiempos muestran una tendencia similar en las tres condiciones. Las

altas correlaciones y sus significaciones estadísticas señalan que, en general, la puntuación alta o baja de los sujetos tiende a darse de forma similar en las tres tareas.

Tabla 3. Diferencias, correlaciones de Pearson, y sus significaciones estadísticas en la muestra global.

	N	Media	Dif.	t	Sig.	Corr.	Sig. Corr.
Tiempo en tarea I " " II	403 403	13,33 9,56	3,77	28,02	<0,001	0,68	<0,001
Tiempo en tarea II " " III	403 403	9,56 10,38	-0,83	-9,75	<0,001	0,85	<0,001
Tiempo en tarea I " " III	403 403	13,33 10,38	2,94	17,34	<0,001	0,52	<0,001

La Tabla 4 muestra diferencias y correlaciones similares si se realizan los estadísticos seleccionando sólo a los sujetos que memorizaron el texto.

Tabla 4. Diferencias, correlaciones de Pearson, y sus significaciones estadísticas en la muestra de los sujetos que memorizaron el texto.

	N	Media	Difer.	t	Sig. Dif.	Corr.	Sig. Corr.
Tiempo en tarea I " " II	246 246	12,14 9,50	2,64	20,04	<0,001	0,77	<0,001
Tiempo en tarea II " " III	246 246	9,50 10,60	-1,10	-9,84	<0,001	0,84	<0,001
Tiempo en tarea I " " III	246 246	12,14 10,60	1,54	8,88	<0,001	0,64	<0,001

Así pues, tanto si se considera la muestra global como tomando solamente a los sujetos que tenían memorizado el texto, las diferencias entre los tiempos medios de las tres tareas son grandes y estadísticamente significativas, así como las correlaciones entre ellas.

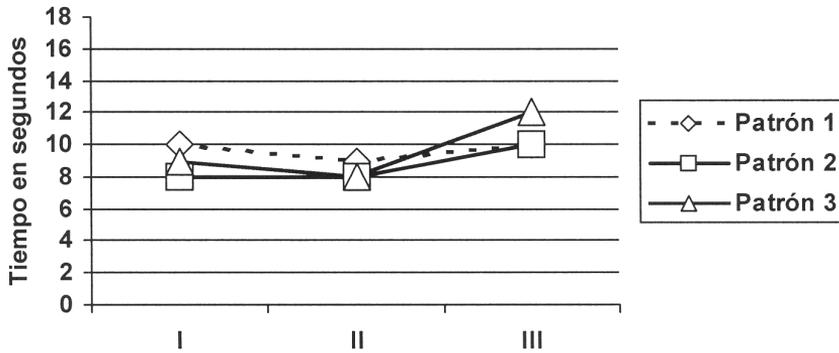
Según estos resultados, que se repiten en las cuatro submuestras posibles, pareciera que todos los sujetos presentan el mismo o similar patrón de comportamiento que el representado en el Gráfico 1. Sin embargo, la significación del test M de Box nos fuerza a analizar las diferencias intragrupalas antes mencionadas. El examen individual de los comportamientos de los sujetos y el análisis de las frecuencias de los tiempos en las diferentes condiciones nos señala que la mayoría de ellos muestran el patrón de comportamiento de la hipótesis, pero aparecen otros dos bien diferenciados. El primero, que repiten 192 sujetos (47.64 % de la muestra), como decimos, corresponde al comportamiento esperado en nuestro objetivo: es el patrón más común y los sujetos muestran tiempos medios de las diferentes mediciones similares a las medias del patrón general representado en el gráfico 1. Es el siguiente:

Tarea I > Tarea II; Tarea II < Tarea III; Tarea I > Tarea III (p. ej., 10-8-9)

El patrón 2, que realizan 190 sujetos (47,14 % de la muestra), representa: *Tarea I > Tarea II y Tarea II ≥ III* (p. ej., 9-8-8)

Este patrón corresponde al comportamiento mostrado por aquellos sujetos que disponen de un habla interior muy rápida o un buen entrenamiento en lectura silenciosa (recordemos que la mayoría de la muestra está constituida por estudiantes universitarios). Es evidente que el tiempo registrado en la tercera condición no está afectado por las dificultades articulatorias que suponen tener la lengua atrapada entre los dientes. Más aún, paradójicamente, en algunos casos, el tiempo de la tercera tarea disminuye con relación a la segunda. Esto probablemente sucede porque, debido a las dificultades de la articulación como consecuencia de la lengua atrapada entre los dientes, los sujetos más hábiles disminuyen radicalmente los movimientos periféricos del habla interior y, en consecuencia, el tiempo del recitado se hace incluso menor que en la segunda condición.

Gráfico 2. Patrones de las medias de los tiempos en segundos en las tres tareas. Patrón 1, n = 192 (47.64 % de la muestra); patrón 2, n =190 (47,14 %); patrón 3, n = 21 (5,21 %).



Finalmente, el patrón 3 (n = 21; 5.21 %) representa el comportamiento de algunos sujetos que muestran un habla interior o una lectura silenciosa tan lentas o más que en voz audible; Hasta el punto de que en 5 de ellos, el tiempo de la tarea III fue mayor que para la tarea I, debido a las dificultades articulatorias que causaba la lengua atrapada entre los dientes (p. ej., 10–10–12): que representan

Tarea I = Tarea II y Tarea III > I

Este patrón corresponde, probablemente, a aquellos sujetos que todavía manifiestan una fuerte articulación en su habla interior, por cuya razón son extremadamente lentos con la lengua entre los dientes, y no solamente exceden el tiempo del habla interior libre sino que también exceden el tiempo de recitado en voz audible. Este el comportamiento típico, tal y como se mencionó en la introducción, demostrado por niños de edad igual o inferior a los 7 años de edad (Aguilar, 1982).

Discusión y conclusiones

El procedimiento conductual, que podemos denominar paradigma de las tres tareas, es algo tosco, pero resulta una herramienta no agresiva y cómoda para verificar el nivel de la apoyatura periférica articuladora del habla interior. Podría parecer que las medidas de tiempo no son muy exactas, sin embargo, las comparaciones previas de los tiempos obtenidos por alumnos de Psicología según el paradigma de las tres tareas, con los tiempos registrados utilizando señales EMG (Aguilar, sin publicar) muestran que las mediciones, no son diferentes, lo cual justifica el uso de este método bastante más simple y sencillo de aplicar en los estudios clínicos. Dicho esto, debería reconocerse que los tiempos pueden verse afectados por diferentes fuentes de error que necesitan ser detectadas y explicadas. A pesar de todo, los posibles errores de la medida afectan a las tres tareas por igual y, a nivel clínico, se trata de comparar el comportamiento de cada sujeto consigo mismo, en nuestro caso, en un total de 9 mediciones diferentes contrabalanceadas. Aunque es evidente que, para evaluar las actividades encubiertas, tareas 2 y 3, el investigador y el clínico han de confiar en la sinceridad de los sujetos al levantar o bajar la mano cuando comienzan o finalizan dichas tareas, de forma similar a lo que ocurre con los autoinformes de cuestionarios e inventarios conductuales. No obstante, la medición sería mejorable hasta las centésimas de segundo, si en el futuro se utilizase un interruptor similar a los pulsadores en la medida del tiempo de reacción, de forma que el sujeto presionase con un dedo el contador al inicio de la tarea y lo levantase al finalizarla.

Por otro lado, el texto escogido para la prueba es poco importante, aunque es de suponer que cuanto más largo sea, mayor es la probabilidad de que haya diferencias en las tres condiciones. En contraste, cuanto menos familiar resulte el texto, mayor probabilidad de que exista un efecto de aprendizaje. Es por este motivo por el que decidimos usar la bien conocida oración del Padre Nuestro, aunque cada vez resulta más frecuente encontrar personas que no han sido educadas en el cristianismo y, por lo tanto, no lo tienen memorizado. En estos casos y con fines clínicos, basta con utilizar cualquier otro texto que el sujeto tenga memorizado, o bien recurrir a la lectura interior.

En nuestra investigación, se confirma la hipótesis cuando se toma la totalidad de la muestra para un análisis MANOVA de medidas repetidas, pero, a pesar de que los resultados van en esta línea, no pueden considerarse fiables ya que la prueba M de Box no nos permite aceptar la igualdad de las matrices de covarianza. Y son precisamente esas diferencias intragrupalas las que nos obligan a analizar los comportamientos individuales, a pesar de que la hipótesis también se confirma de forma clara con T-test, tanto en la muestra global como tomando submuestras de sujetos seleccionados por el idioma y por el método escogido para recitar el texto. Por otro lado, las significativas correlaciones bivariadas entre las distintas medidas repetidas nos hablan de la consistencia de los datos. Los resultados confirman la tendencia general por la que los sujetos que registraron un mayor o menor tiempo para una tarea, también obtuvieron tiempos altos o bajos en las otras dos tareas. Estas correlaciones entre los tiempos de las tres tareas pueden verse en la Tabla 3.

Como conclusión general, se puede afirmar que para toda la muestra, así como para las submuestras, el mayor tiempo medio corresponde al habla en voz audible (tarea I), mientras que la media para la tarea de habla interior (II) fue menor, ya que el habla interior es más veloz que el habla externa. Las diferencias aquí fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, parece ser que la articulación fonológica persiste en la mayoría de los sujetos de manera que, cuando ésta es dificultada (tarea III), el tiempo dedicado a recitar el texto, aumenta. No obstante, este aumento, no alcanza el tiempo registrado para la tarea I (en voz audible), cosa que, como hemos visto, sí ocurre con niños de 7 años de edad o menores, así como con las personas que todavía manifiestan una fuerte articulación en su habla interior. Pero no todos los sujetos mostraron el patrón de conducta que reflejan las medias del Gráfico 1. Los tres patrones diferentes representados en los gráficos 1 y 2 corresponden a conductas individuales diferenciadas. El patrón 1 es el más frecuente, contando con un 47.64% de la muestra, y describe el comportamiento esperado: la mayor media corresponde al recitado en voz audible (tarea I); la media para el habla interior o lectura silenciosa (tarea II) fue menor y significa que esta actividad se realiza con mayor rapidez; la media para el habla interior con la lengua atrapada entre los dientes (tarea III) fue, así mismo, menor que durante el recitado en voz audible, pero

mayor que la del habla interior o lectura silenciosa, como consecuencia de las dificultades articulatorias. Por otro lado, el patrón 2 corresponde a aquellos sujetos que tienen un habla interior muy rápida o una lectura silenciosa bien entrenada. Esta es la razón por la que no se han visto afectados por la dificultad de tener la lengua atrapada entre los dientes; por el contrario, algunos de ellos paradójicamente mejoraron su ejecución bajo esta condición. Finalmente, el patrón 3 corresponde al comportamiento de un pequeño grupo de sujetos que mostraron un habla interior o una lectura silenciosa tan lenta como el habla en voz audible, o incluso más lenta, debido a las dificultades articulatorias producidas por el hecho de tener la lengua entre los dientes. Como dijimos anteriormente, este patrón corresponde, probablemente, a sujetos que todavía manifiestan una fuerte articulación en su habla interior, por cuya razón, cuando tienen la lengua atrapada entre los dientes, se ve especialmente afectada, y no solamente exceden el tiempo de la tarea libre de habla interior, sino que incluso superan el tiempo medio de la condición en voz audible, al igual que sucedía en nuestra citada investigación previa realizada con niños menores de 8 años de edad.

Así pues, el paradigma de las tres tareas puede ser una buena técnica para calcular tanto el nivel de articulación del habla interior, como para la lectura silenciosa y, por lo tanto, para obtener datos de interés clínico, y también para la investigación con diferentes muestras: niños con problemas de aprendizaje, individuos con y sin trastorno de personalidad, aquellos con déficit cognitivo, los excepcionales con talento y genios, pacientes afectados por lesiones en el sistema nervioso, y también para obtener diferencias en la investigación comparativa en lectura ideográfica y fonológica (kana y kanji japonés, chino e inglés, etc.), o para el estudio de las alucinaciones verbales, etc.

Referencias

- Aguilar, A. (sin publicar). Prácticas de observación E.M.G. Laboratorio del Dep. de Psicología General, Experimental y Fisiológica. Universidad de Barcelona. Delegación de Tarragona.
- Aguilar, A. (1982). Pensamiento verbal: deshabitación progresiva de la apoyatura periférica. Comunicación al *VII Congreso Nacional de Psicología*. Santiago de Compostela.

- Aguilar, A. y Aguilar E. (2002). Evaluación del lenguaje en psicología clínica. Tres dimensiones oblicuas. *Revista Española de Foniología*, 12, 75-88.
- Aguilar, A. y Aguilar, E. (2004). *La persona con trastornos del lenguaje, la palabra y la voz*. Barcelona: PPU.
- Baddeley, A.D. (1984). Working memory: The interface between memory and cognition. En D.L. Schacter y E. Tulving (Eds.), *Memory Systems*. Cambridge (Ma): MIT Press, pp 351-367.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A.D., Lewis, V.J. y Vallar, G. (1984). Exploring the articulatory loop. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 233-252.
- Baddeley, A.D. y Logie, R.M. (1999). Working memory: The multiple component model. En A. Miyake y P. Sha (Eds.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. New York: Cambridge University Press, pp 28-61.
- Bertau, M.C. (1999). Spuren des gespraechs in innerer sprache. Versuch einer analyse der dialogischen anteile des lauten denkens. *Sprache and Kognition*, 18(1-2), 4-19.
- Blonski, P.P. (1935/1967). Memory and thought. Summarized in Sokolov. Según cita de De Bleser y Marshall (op. cit., 2005).
- Courten, H.C. (1902). Involuntary movements of the tongue. *Yale Psychological Studies*, 10, 93-95.
- Curtis, H.S. (1900). Automatic movements of the larinx. *American Journal of Psychology*, 11, 237-239.
- De Bleser, R. y Marshall, J.C. (2005). Egon Weigl and the concept of inner speech. *Cortex*, 41(2), 249-257.
- Dunbar, K. y Sussmann, D. (1995). Toward a cognitive account of frontal lobe function: Simulating frontal lobe deficits in normal subjets. En J. Grafman, K.J. Holyoak y F. Boller (Eds.), *Structure and Functions of the Human Prefrontal Cortex*. Cambridge (Ma): MIT Press, pp 289-304.
- Emerson, M.J. y Miyake, A. (2003). The role of inner speech in task switching: A dual -task investigation. *Journal of Memory and Language*, 48, 148-168.
- Flavell, J.H.; Green, F.L.; Flavell, E.R.; Grossman, J.B. (1997). The development of children's knowledge about inner speech. *Child Development*, 68(1), 39-47.

- Fodor, J.A. (1975). *The Language of Thought*. New York: Thomas Crowell. Vers. Cast. de J. Fez. Zulaica, *El lenguaje del pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial, 1985.
- Fodor, J.A. (1983). *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Vers. Cas. De J.M. Igoa, *La modularidad de la mente: un ensayo sobre la psicología de las facultades*. Rev. y prólogo de J.E. García Albea. Madrid: Morata, 1986.
- Goldstein, K. (1948). *Language and Language Disturbances*. New York: Grune and Stratton.
- Guerrero, M.C.M de (2004). Early stages of L2 inner speech development: What verbal reports suggest. *International Journal of Applied Linguistics*, 14(1), 90-112.
- Hurlburt, R.T., y Schwitzgebel, E.U. (2007). *Describing Inner Experience? Proponent Meets Skeptic*. Cambridge (Ma): MIT Press.
- Kinsbourne, M. (2000). Inner speech and the inner life. *Brain and language*, 200, 120-123.
- Kray, J., Eber, J. y Karbach, J. (2008). Verbal self-instructions in task switching: A compensatory tool for actino-control deficits in childhood and old age? *Developmental Science*, 11(2), 223-236.
- Lebedinski, M.C.(1941/1967). Aphasia, agnosia and apraxia. Resumido en Sokolov, (Op. cit., 1967).
- Lieberman, A.M. y Mattingly, I.G. (1979). The motor theory of speech revised. *Cognition*, 21, 1-36.
- Luria, A.R. (1947/1970). *Traumatic Aphasia. Its Syndromes. Psychology and Treatment*. The Hague: Mouton.
- Luria, A.R. (1969). La neuropsicología como ciencia. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 24(96), 5-28.
- Luria, A.R. y Tsvetkova, L.S. (1969). Neuropsychological análisis of the predicative structure of utterances. *Soviet Psychology*, 3, 26-33.
- Luria, A.R. y Tsvetkova, L.S. (1970). The mechanism of "Dinamic Aphasia". En M. Bierwisch y K.E. Heidolph (Eds), *Progress in Linguistics*. The Hague, París: Mouton, pp 187-196.
- Nootebom, S. y Quené, H. (2008). Self-monitoring and feedback: A new attempt to find the main cause of lexical bias in phonological speech errors. *Journal of Memory and Language*, 58(3), 837-861.
- Oppenheim, G.M. y Dell, G.S. (2008). Inner speech slips exhibit lexical bias, but not the phonemic similarity effect. *Cognition*, 106(1), 528-537.

- Piaget, J. (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux, Nestlé. Vers. Cas. *El lenguaje y el pensamiento en el niño pequeño*. Barcelona: Altaya, 1999.
- Piaget, J. (1973). Comentarios críticos de Jean Piaget. En L.S. Vigotsky, *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Pintner, R. (1913). Inner speech during silent reading. *Psychological Review*, 30, 129-153.
- Red, H.B. (1916). The existence and function of inner speech in thought process. *Journal of Experimental Psychology*, 1, 365-392.
- Sokolov, J.N. (1967). Die reflektorischen Grundlagen der Wahrnehmung. En H. Hiebsch, F. Klix y M. Vorweg (Eds), *Ergebnisse der Sowjetischen Psychologie*. Berlín: Akademik Verlag.
- Thorson, A. (1925). The relation of tongue movements to internal speech. *Journal of Experimental Psychology*, 8, 1-32.
- Varley, R. y Siegal, M. (2000). Evidence for cognition without grammar from causal reasoning and "theory of mind" in an agrammatic aphasic patient. *Current Biology*, 10, 723-725.
- Vigotsky, L.S. (1934/1962). *Thought and Language*. Cambridge (Ma): MIT Press.
- Vigotsky, L.S. (1934/1973). *Pensamiento y lenguaje. Comentarios críticos de Jean Piaget*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Watson, J.B. (1920). Is thinking merely the action of language mechanisms? *British Journal of Psychology*, 11, 87-104.
- Weigl, E. (1964). Die Bedeutung der afferenten, Verbo-kinästhetischen Erregungen des Sprachapparates für die expressiven und receptiven Sprachvorgänge bei Normalen und Sprachgestörten. *Cortex*, 1, 77-90. Según la traducción al inglés en R. De Bleser y J.C. Marshall, Egon Weigl and the concept of inner speech, *Cortex*, 41(2), 249-257, pp 251-254.
- Whorf, B.F. (1956). *Language, Thought, and Reality*. New York: Wiley and Sons.

