

Rendimiento Diferencial en Fluencias Semánticas y Fonológicas como Indicador Cognitivo de Demencia Tipo Alzheimer en Pacientes de Baja Escolaridad Formal

Alejandro Borenstein¹, Julieta Moltrasio² y Wanda Rubinstein³

RESUMEN

En la enfermedad de Alzheimer (EA) las alteraciones en memoria semántica son unas de las menos estudiadas. Sin embargo, estas se producen previamente a las alteraciones de la memoria episódica. En adultos mayores, el rendimiento en fluencias verbales semánticas es superior al rendimiento en fluencias fonológicas. Este patrón se altera tanto en el deterioro cognitivo leve como en la demencia tipo Alzheimer (DTA) y puede utilizarse como un indicador cognitivo de riesgo de presentar DTA. El objetivo de esta investigación es analizar la diferencia en el rendimiento entre fluencias semánticas y fonológicas, denominada Delta Semántico-Fonológico (DSF), en adultos mayores y pacientes con DTA leve, ambos de baja escolaridad. Se administraron las pruebas de fluencia verbal fonológica (P M R) y semántica (animales) a 31 adultos mayores y 31 pacientes con DTA leve de baja escolaridad formal. El rendimiento del DSF permite diferenciar entre adultos mayores y pacientes con DTA leve. En los adultos mayores se observa un mejor rendimiento en la fluencia semántica que en la fluencia fonológica, patrón que se invierte en los pacientes con DTA. Resultaría provechoso en futuras investigaciones profundizar en el DSF como un indicador cognitivo de riesgo de DTA tanto en adultos mayores como en pacientes con deterioro cognitivo leve.

Palabras clave: Alzheimer, fluencias verbales, baja escolaridad, memoria semántica, discrepancia en fluencias.

Differential Performance in Semantic and Phonological Fluency as a Cognitive Indicator of Dementia of the Alzheimer Type in Patients with Low-Level Formal Schooling

ABSTRACT

Semantic memory impairment is among the least studied in Alzheimer's disease (AD). It occurs, however, prior to episodic memory impairment. In healthy elderly participants, performance in semantic verbal fluencies is higher than in phonological fluencies. This pattern is impaired both in mild cognitive impairment and in dementia of the Alzheimer type (DAT) and may be used as a cognitive indicator for DAT risk. This investigation aims to analyze the performance discrepancy in semantic and phonological fluencies, known as the semantic-phonological delta (SPD), in patients with mild DAT and elderly participants, all of them with a low level of formal schooling. Verbal phonological (P M R) and semantic (animals) fluency tests were administered to 31 mild-DAT patients and 31 elderly

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET), Universidad de Buenos Aires, Argentina; alejandro.borenstein@gmail.com ;  <https://orcid.org/0000-0002-7618-9204>
² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET), Universidad de Palermo, Universidad de Buenos Aires, Argentina; julietamoltrasio@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-0759-0563>
³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET), Universidad de Palermo, Universidad de Buenos Aires, Argentina; wrubinstein@live.com;  <https://orcid.org/0000-0002-2673-6353>

participants matched for level of formal schooling. SPD performance is useful in differentiating between mild-DAT patients and elderly participants. Elderly participants perform better in semantic fluency compared to phonological fluency. This pattern is reversed in DAT patients, who perform better in phonological as opposed to semantic fluency. Focusing on the semantic-phonological delta as a cognitive indicator for risk of DAT both in healthy elderly adults and in patients with mild cognitive impairment could prove useful in future investigations.

Keywords: Alzheimer's, verbal fluencies, low-level formal schooling, semantic memory, fluency discrepancy.

La enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad neurodegenerativa que produce alteraciones cognitivas, conductuales y, finalmente, demencia. La EA afecta dominios cognitivos, como la memoria episódica y el aprendizaje, la visuoespacialidad, el lenguaje y la memoria semántica (Knopman, 2021; Lezak et al. 2012). Si bien clásicamente se considera que uno de los primeros dominios en afectarse es la memoria episódica, investigaciones recientes indican que la memoria semántica se altera incluso antes que esta (Marra et al., 2021; Noroozian, 2016; Wright et al., 2023a). La EA es la principal causa de demencia a nivel mundial: aproximadamente 55 millones de personas están afectadas por algún tipo de demencia, y se estima que serán 82 millones para el 2030 (Organización Mundial de la Salud, 2021). El 60 % de esta población vive en países de medianos o bajos ingresos, en los cuales se registra, además, el mayor aumento de casos de esta condición (Long et al., 2023). Las personas con una alta escolaridad formal tienen una menor prevalencia de demencia tipo Alzheimer (DTA) que las personas con una baja escolaridad formal (Crimmins et al., 2018; Gao et al., 2019; Ma et al., 2022). Resulta relevante considerar que, de acuerdo con el censo realizado en el 2022 en Argentina (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2025), el 61.1 % de los adultos mayores de 65 años que viven en casas particulares tiene un nivel de escolaridad formal de hasta secundario incompleto, es decir, menor a 12 años de educación formal. Por este motivo, resulta esencial realizar investigaciones que representen a la población de adultos mayores de Argentina, focalizándose en el nivel de escolaridad y en el rol que este tiene en el rendimiento y el deterioro cognitivos, así como en las demencias.

A la alteración en la memoria episódica (ME) en la DTA se suma la alteración en la memoria semántica (Didic et al. 2011; Lezak et al., 2012, Nakhla et al., 2021). La memoria semántica (MS) es un sistema de memoria declarativa de largo plazo que almacena y permite recuperar conocimiento general del mundo, como hechos, conceptos, significados de palabras y sus relaciones, independientemente del contexto de adquisición (Kumar, 2021; Tulving, 1972). Si bien aún hoy existen discusiones sobre cómo está organizada y cómo se procesa la información en la memoria semántica (Kumar, 2021; Martínez-Cuitiño, 2015; Patterson & Ralph, 2016; Ralph et al., 2017; Vivas & García, 2010), se sabe que la información semántica está representada y distribuida en múltiples regiones del cerebro (Huth et al., 2016; Jackson, 2021; Garcia et al., 2022) con un importante núcleo en los polos del lóbulo temporal anterior (Huth et al., 2016; Jackson, 2021; Patterson & Ralph, 2016). En múltiples investigaciones, se plantea también que la corteza medial perirral juega un rol central para la recuperación de información semántica, es decir, de información libre de contexto (Davies et al., 2004; Didic et al., 2011, Venneri et al. 2019).

Tanto esta corteza como la corteza entorrinal se alteran tempranamente debido a la EA, incluso antes de que la alteración afecte al hipocampo (Braak & Braak, 1995; Didic et al., 2011; Wright et al., 2023b).

A diferencia de la memoria episódica, la memoria semántica no suele verse afectada en adultos mayores en comparación con pacientes con DTA y pacientes con deterioro cognitivo leve (DCL; Joubert et al., 2021). La alteración precoz en MS no solo permite diferenciar entre adultos mayores y pacientes con DTA (Marra et al., 2021; Noroozian, 2016; Wright et al., 2023a), sino que puede ser utilizada como un indicador cognitivo de riesgo de presentar EA (Krumm et al., 2021; Marra et al., 2021; Wright et al., 2023a). En este contexto, se comenzó a utilizar una tarea clásica de la evaluación neuropsicológica, las fluencias verbales, como una herramienta para identificar tempranamente esta patología (Krumm et al., 2021; Marra et al., 2021; Quaranta et al., 2023; Vaughan et al., 2018; Wright et al., 2023a). En esta tarea, se le pide al paciente que diga la mayor cantidad de palabras posibles en un minuto sobre la base de una categoría semántica o fonológica (Lezak et al. 2012).

En adultos mayores, el rendimiento en fluencias verbales semánticas (FVS) es superior al rendimiento en fluencias verbales fonológicas (FVF; Lezak et al., 2012, Noroozian, 2016, Wright et al., 2023a). Ante la presencia de un proceso neurodegenerativo como la EA, este patrón comienza a alterarse, llegando incluso a invertirse en la DTA. Esto permite utilizar las fluencias verbales como un indicador cognitivo para la detección precoz y la identificación de esta patología (Lezak et al., 2012; Marra et al., 2021; Noroozian, 2016; Vaughan et al., 2018, Wright et al., 2023a).

Investigaciones recientes como la de Marra et al. (2021) y Vaughan et al., (2018), toman los patrones de rendimiento en fluencias verbales para determinar la progresión desde el deterioro cognitivo leve a la DTA. Al mismo tiempo, observan cómo los rendimientos en estas fluencias permiten diferenciar entre adultos mayores y pacientes con DTA. Para esto, proponen utilizar lo que denominan un delta semántico fonológico (DSF), que es la diferencia en el rendimiento entre los puntajes brutos de las fluencias verbales semánticas y los puntajes brutos de las fluencias verbales fonológicas. Un DSF positivo implica que el rendimiento en las FVS es superior al rendimiento en las FVF; lo esperable para adultos mayores sin patología. Un DSF negativo implica un rendimiento superior en las FVF, que es el patrón esperable en la DTA. El DSF no solo permite detectar y diferenciar el patrón de rendimiento esperable en las fluencias verbales, sino que también busca despejar el componente de funciones ejecutivas que tienen tanto la FVF como la FVS para poder centrarse en el componente más puramente semántico de la tarea (Vaughan et al., 2018). El DSF permite detectar de manera más efectiva que el uso de las FVS por sí solas la progresión de DCL a DTA en estudios longitudinales (Marra et al., 2021; Quaranta et al., 2023).

La discrepancia en el rendimiento en FVS y FVF (DSF) no solo permite distinguir entre adultos mayores y pacientes con DTA, sino que también puede ser utilizada como predictor para indicar la probabilidad de conversión a DTA (Wright et al. 2023a). Aun así, el uso del DSF no está exento de conflictos, ya que algunas investigaciones (Nutter-Upham et al., 2008; Rinehardt et al., 2014, Wright et al. 2023a) encuentran que esta metodología no ofrece una mejor capacidad predictiva o identificatoria que la utilización de las FVS únicamente. Esta diferencia puede estar dada por cuestiones de orden metodológico, como las categorías y letras que se utilizan en las fluencias administradas (Wright et

al., 2023a). Otro factor limitante a la hora de encontrar el efecto de la discrepancia entre fluencias verbales es la utilización de puntajes brutos, que no toman en cuenta el grado de alteración de cada paciente con respecto a su edad y nivel de educación formal, ni cuánto se alejan estos puntajes de un rendimiento que se considera no alterado. Los estudios que utilizaron el DSF con datos normativos en vez de puntajes brutos observaron consistentemente el efecto de esta discrepancia y su valor identificatorio y predictivo (Clark et al., 2009; Lonie et al., 2009; Vaughan et al., 2018; Vonk et al., 2020).

Cabe destacar, por lo tanto, que el nivel de educación formal de la persona tiene una incidencia muy importante en todas las pruebas neuropsicológicas para evaluar el desempeño de las distintas funciones cognitivas. Es por esta razón que los valores normativos para las pruebas clínicas suelen estar diferenciados por edad y escolaridad (Burin et al., 2007; Lezak et al. 2012; Scheffels et al., 2023). Considerando la alta prevalencia de baja escolaridad formal en adultos mayores en Argentina, resulta necesario poder realizar investigaciones que tomen en cuenta esta característica poblacional.

El objetivo de esta investigación es analizar la diferencia en el rendimiento entre fluencias semánticas y fonológicas, lo que se denomina delta semántico-fonológico (DSF), en adultos mayores y pacientes con DTA leve de baja escolaridad.

A partir de este objetivo se plantean tres hipótesis: en primer lugar, que los pacientes con DTA leve de baja escolaridad formal tendrán un mejor rendimiento en las fluencias fonológicas que en la fluencia semántica y, por lo tanto, un rendimiento con valor negativo en el delta semántico-fonológico (DSF); en segundo lugar, que los adultos mayores de baja escolaridad tendrán un mejor rendimiento en la fluencia semántica que en las fluencias fonológicas, lo que implica un DSF positivo; y en tercer lugar, que esta diferencia de rendimiento en fluencias permitirá distinguir a los pacientes con DTA con baja escolaridad formal y los adultos mayores con baja escolaridad formal.

MÉTODO

Procedimiento

Para la realización de esta investigación se utilizó un diseño ex post facto, cuasiexperimental de tipo transversal con una selección de tipo no probabilístico. En esta investigación se incluyeron adultos mayores y pacientes con DTA leve que tuvieran 65 años o más y un nivel de escolaridad formal menor a 12 años. Los adultos mayores eran acompañantes de pacientes o habían concurrido al laboratorio de memoria para realizarse una evaluación. En ambos casos se les realizó una evaluación neuropsicológica completa cuyo resultado fue acorde a su edad y escolaridad y no presentaron signos de deterioro cognitivo. El criterio de inclusión para los pacientes con DTA fue presentar un diagnóstico de DTA según los criterios clínicos de McKhann et al., (2011) y un puntaje de 1 en el *Clinical Dementia Rating* (CDR; Hughes et al., 1982). A estos pacientes también se les realizó una evaluación neuropsicológica completa en la cual se observó un perfil cognitivo compatible con una presentación amnésica según los criterios de McKhann et al. (2011). La evaluación administrada es la misma que la utilizada en investigaciones anteriores (Borenstein et al., 2021; Moltrasio et al., 2020) e incluye tareas de memoria episódica verbal y visual, atención, funciones ejecutivas, lenguaje y visuopercepción. Se excluyó de esta investigación tanto a los adultos mayores como a los pacientes con DTA leve

que presentaban historial de enfermedades psiquiátricas (trastorno bipolar, esquizofrenia, trastorno depresivo mayor) o que referían presencia significativa de síntomas de depresión o ansiedad. En el caso de los pacientes con DTA leve, se excluyó a aquellos que presentaban otras alteraciones neuropatológicas además de la EA (diagnóstico de enfermedad de Parkinson, historial de ACV, otras enfermedades neurodegenerativas, tumores cerebrales, historial de TEC, etc.).

El presente estudio se llevó a cabo en consonancia con el código ético de la OMS (Declaración de Helsinki) sobre experimentos con humanos (Council for International Organizations of Medical Sciences, 2002). Todos los participantes firmaron de manera voluntaria un consentimiento informado escrito antes de su participación y la investigación fue aprobada por el comité de ética del Hospital Eva Perón del partido de San Martín de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

Participantes

Se seleccionaron 31 adultos mayores ($M_{\text{edad}} = 72.03$, $DE = 5.9$) y 31 pacientes con DTA leve ($M_{\text{edad}} = 74.74$, $DE = 5.74$) con un nivel de escolaridad formal menor a 12 años (adultos mayores: $M = 7.35$, $DE = 1.6$; pacientes DTA: $M = 7.48$, $DE = 1.15$) que concurrieron al Laboratorio de Memoria y Deterioro Cognitivo del H.I.G.A Eva Perón, partido de San Martín, provincia de Buenos Aires (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Datos socio-demográficos.

	Adultos Mayores ($n = 31$)	DTA ($n = 31$)
Sexo (n)		
Femenino	23	21
Masculino	8	10
Edad $M(DE)$	72.03 (5.9)	74.74 (5.74)
Escolaridad $M(DE)$	7.35 (1.6)	7.48 (1.15)
MMSE $M(DE)$	27.48 (2.22)	22.16 (3.47)

Nota. DTA: demencia tipo Alzheimer; MMSE: Mini Mental State Examination

Materiales

A todos los participantes se les realizó una evaluación neuropsicológica completa. Como parte de esta, se administró la tarea de fluencias verbales fonológicas (FVF), en la cual se les indicó a los pacientes que dijeran en 60 segundos la mayor cantidad posible de palabras que comenzaran con las letras P, M y R y que no fueran nombres propios (Artiola et al. 1999). Se administró también la tarea de fluencia verbal semántica (FVS), en la que se les indicó que dijeran la mayor cantidad posible de palabras que pertenecieran a la categoría de animales en 60 segundos (Parkin et al., 1999).

Análisis de Datos

Con el fin de determinar la normalidad y la homocedasticidad de los datos, se utilizaron la prueba de Shapiro-Wilk y la prueba de Levene. Luego, para

analizar y comparar los datos de los sujetos se emplearon la prueba *t* de Student para analizar las diferencias entre los grupos y la *d* de Cohen para calcular el tamaño de efecto utilizando el paquete estadístico SPSS 26. Los puntajes brutos fueron transformados a puntaje *z* para su posterior análisis utilizando los datos normativos de Artiola et al. (1999), Parkin et al., (1999) y Butman et al. (2000). El cálculo del delta semántico-fonológico (DSF) se realizó tomando la diferencia entre el rendimiento en la FVS y las FVF (DSF = FVS - FVF), basándonos en las investigaciones de Marra et al. (2021) y Vaughan et al. (2018). Un puntaje negativo en el DSF implica un peor rendimiento en la FVS en relación con las FVF.

RESULTADOS

Se verificó la normalidad de la distribución de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk de ambos grupos experimentales. En el caso de la variable edad, no se observaron desviaciones significativas respecto de la normalidad ni en el grupo DTA, $W(31) = 0.934$, $p = .056$, ni en el grupo de adultos mayores, $W(31) = 0.936$, $p = .063$. Esto mismo se verificó para el DSF tanto cuando se utilizaron puntajes brutos (grupo DTA: $W(31) = 0.984$, $p = .913$; adultos mayores: $W(31) = 0.960$, $p = .283$), como cuando se utilizaron los datos normativos de Artiola et al. (1999) y Parkin et al. (1999) (grupo DTA: $W(31) = 0.977$, $p = .719$; grupo control: $W(31) = 0.955$, $p = .215$) o los datos normativos de Butman et al. (2000) (grupo DTA: $W(31) = 0.944$, $p = .109$; grupo control: $W(31) = 0.955$, $p = .209$). La única variable que no cumplió con el supuesto de normalidad fue la escolaridad ni para el grupo DTA, $W(31) = .733$, $p < .001$, ni para el grupo de adultos mayores, $W(31) = .874$, $p = .002$.

Los participantes no presentaron diferencias significativas en edad, $t(60) = 1.832$, $p = .07$, y se cumplió el supuesto de homogeneidad de varianzas, $F(1, 60) = .06$, $p = .81$. En el caso de la variable escolaridad se utilizó la prueba no paramétrica *U* de Mann-Whitney. Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativas entre grupos, $U = 457.5$, $p = .722$. Al utilizar los datos normativos de Artiola et al. (1999) y Parkin et al. (1999), el DSF en adultos mayores ($M = 0.30$, $DE = 1.37$), y en pacientes con DTA leve ($M = -0.45$, $DE = 1.17$), presentó diferencias significativas, $t(60) = -2.357$, $p = .022$, cumpliéndose el supuesto de homogeneidad de varianzas, $F(1, 60) = .543$, $p = .464$, con un tamaño de efecto medio, $d = -0.59$ (ver Tabla 2). Tomando los datos normativos de Butman et al. (2000), el DSF en adultos mayores ($M = -.04$, $DE = 1.56$) y en pacientes con DTA leve ($M = -0.80$, $DE = 1.34$) también presentó diferencias significativas, $t(60) = -2.050$, $p = .045$, con homogeneidad de varianzas, $F(1, 60) = .525$, $p = .471$, y un tamaño de efecto medio, $d = -.52$ (ver Figura 1). Al analizar los rendimientos utilizando los puntajes brutos del DSF, se observaron diferencias significativas, $t(48.20) = 2.797$, $p = .007$, entre adultos mayores ($M = -.52$, $DE = 2.22$) y pacientes con DTA ($M = 1.70$, $DE = 3.81$). Sin embargo, en este caso no se cumplió el supuesto de homogeneidad de varianzas, $F(1, 60) = 8.226$, $p = .006$, por lo que se aplicó la corrección de Welch. El tamaño de efecto fue medio, $d = .71$.

Tabla 2.

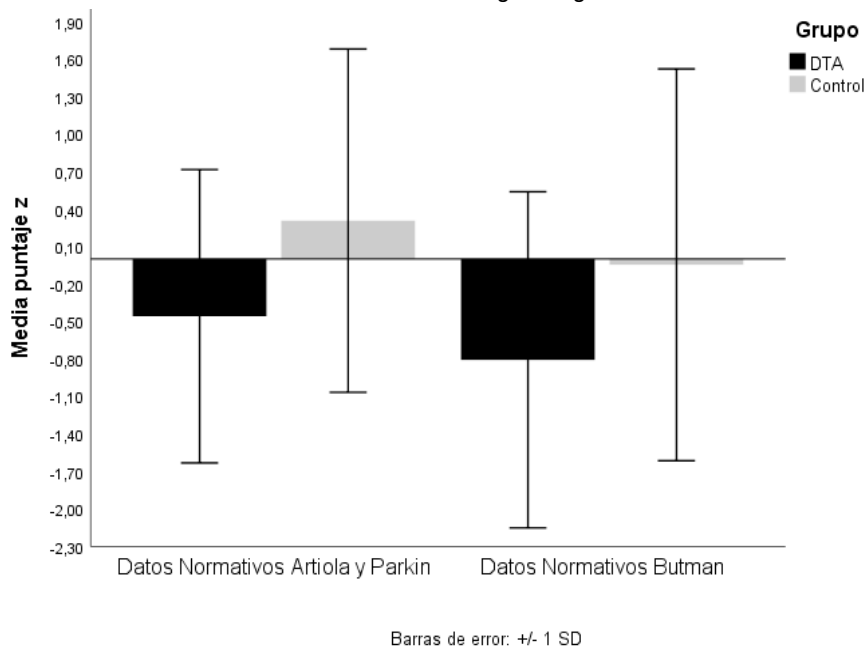
Rendimiento en fluencias verbales fonológicas y semánticas y delta semántico-fonológico utilizando datos normativos y puntajes brutos.

	Adultos mayores	DTA
	<i>M(DE)</i>	<i>M(DE)</i>
Fluencia semántica ^a	0.26(1.25)	-1.87(1.16)*
Fluencia fonológica ^a	-0.04(.94)	-1.41(0.57)*
DSF ^a	0.30(1.37)	-0.45(1.17)*
Fluencia semántica ^b	0.26(1.24)	-2.02(1.21)*
Fluencia fonológica ^b	0.31(1.32)	-1.22(0.88)*
DSF ^b	-0.04(1.56)	-0.80(1.34)*
Fluencia semántica ^c	11.45(3.74)	8.19(3.29)*
Fluencia fonológica ^c	11.97(4.17)	6.49(2.24)*
DSF ^c	-0.52(2.22)	1.70(3.81)*

Nota. DTA: demencia tipo Alzheimer, DSF: delta semántico-fonológico. a: Utilizando los datos normativos de Artiola et al. (1999) y Parkin et al. (1999). b: Utilizando los datos normativos de Butman et al. (2000). c: Utilizando puntajes brutos. * $p < .05$

Figura 1.

Rendimiento del Delta Semántico-Fonológico según datos normativos.



DISCUSIÓN

El DSF permite diferenciar de manera clara entre adultos mayores y pacientes con DTA leve de baja escolaridad. Como muestra la Figura 1, en los adultos mayores se observa un mejor rendimiento en fluencias semánticas por sobre las fonológicas, mientras que el rendimiento fonológico supera el rendimiento semántico en el grupo DTA, tal como lo evidencian los valores

negativos del DSF. Esto concuerda con lo reportado por Wright et al. (2023a), Noroozian (2016) y Lezak et al. (2012), quienes observan que el patrón de rendimiento observado en adultos mayores se invierte en los pacientes con DTA, si bien estos casos no lo reportan específicamente en sujetos de baja escolaridad. Este rendimiento diferenciado en el DSF se observa tanto utilizando los datos normativos realizados por Artiola et al. (1999) y Parkin et al. (1999), como con los datos normativos realizados por Butman et al. (2000) (ver Figura 1).

Los resultados obtenidos permiten confirmar la primera hipótesis planteada, respecto de los pacientes con DTA, quienes efectivamente presentan valores negativos en el DSF. Con respecto a la segunda hipótesis, sobre los adultos mayores, esta fue parcialmente confirmada, ya que se observan valores positivos en el DSF, pero solo con los datos normativos de Artiola et al. (1999) y Parkin et al. (1999). Cuando se analizan los resultados (ver Figura 1) desde los datos normativos de Butman et al. (2000), se observa un rendimiento balanceado, aunque superior, respecto del rendimiento de los pacientes con DTA, lo cual también es compatible con lo planteado por investigaciones como las de Marra et al., (2021), Vaughan et al. (2018) o Wright et al. (2023a). Por último, se corrobora la tercera hipótesis de que el DSF permite diferenciar de manera clara entre ambos grupos experimentales utilizando ambos datos normativos.

Cuando se calcula el DSF utilizando los puntajes brutos, se observa un mejor rendimiento semántico que fonológico en los pacientes con DTA leve en relación con los adultos mayores. Así, el rendimiento en puntajes brutos parece ser contrario a lo que aquí se reporta. Sin embargo, este método no tiene en cuenta el nivel de alteración de los sujetos con respecto a lo esperable según su edad y escolaridad. Tampoco explica cuánto se distancia este rendimiento del que se considera como no alterado, que es lo que sí permite observar el rendimiento expresado en puntaje *z*. Wright et al. (2023a) indican que, utilizando datos normativos y expresando los rendimientos en puntaje *z*, se encuentra más consistentemente el efecto de esta discrepancia entre las FVS y las FVF. Esto nos permite notar con mayor claridad el valor identificador y predictivo del DSF. Con ambos datos normativos encontramos rendimientos similares en FVF y FVS en cada grupo experimental (ver Figura 1). También se observan diferencias estadísticamente significativas de magnitudes similares, así como un tamaño de efecto medio en ambos casos.

Considerando los resultados del DSF con ambos grupos de datos normativos, se observa una gran dispersión en los valores obtenidos por los participantes. A pesar de ello, se logra diferenciar entre ambos grupos experimentales. Sin embargo, resulta relevante seguir investigando la variabilidad en los resultados. La enfermedad de Alzheimer ya de por sí tiene una presentación clínica heterogénea (Jellinger, 2022; Qiu et al. 2019), y el hecho de estar utilizando criterios diagnósticos clínicos y no biomarcadores puede estar ampliando aún más esta variabilidad. También es necesario considerar que se evaluaron participantes con una baja escolaridad formal, pero no se distinguieron otras características de la muestra que pueden estar influyendo en el rendimiento, como hábitos de lectura, tipo de actividad profesional, realización de cursos de oficio, entre otras (Cuesta et al., 2019). Estas características y hábitos afectan la reserva cognitiva de cada individuo.

Resulta relevante notar que el nivel de escolaridad de los participantes, que es más acorde a las características poblacionales de los adultos mayores de

Argentina, no pareciera invalidar el uso del DSF como un posible indicador cognitivo. Los grupos analizados presentan un patrón de rendimiento similar al presentado por otras investigaciones realizadas en sujetos con un mayor nivel de escolaridad formal (Clark et al., 2009; Marra et al., 2021; Vaughan et al., 2018; Vonk et al., 2020).

Esta investigación tiene la limitación de contar con una cantidad de sujetos relativamente pequeña ($n=62$) con lo cual para futuras investigaciones se buscará aumentar la base de sujetos evaluados. Podríamos indicar también como limitación que se está utilizando una sola tarea de FVS, y ampliar la cantidad de categorías evaluadas permitirá caracterizar mejor esta variable. Otra limitación que se encuentra es que los grupos evaluados tienen una discrepancia en la conformación con una predominancia de sujetos de sexo femenino. Esta discrepancia estaría en concordancia con lo reportado por la Alzheimer's Association (2024), que indica que casi dos tercios de las personas afectadas por la EA son mujeres: la misma proporción que la utilizada en esta investigación.

En futuras investigaciones resultaría provechoso realizar la evaluación de sujetos con DCL de tipo amnésico (DCL-a) a fines de analizar el valor del DSF para distinguir a estos sujetos de adultos mayores y pacientes con DTA. También podría ser muy valioso realizar un seguimiento longitudinal de los sujetos con DCL-a para poder determinar el valor predictivo de la discrepancia entre las FVS y las FVF como posible marcador de progresión hacia estadios más avanzados de deterioro. Resultaría importante ampliar la muestra de participantes, así como incorporar otros análisis estadísticos como modelos estadísticos de análisis mixtos. Sería útil tomar medidas de reserva cognitiva y no solo el nivel de escolaridad de los participantes con el objetivo de caracterizar mejor los grupos utilizados.

En conclusión, se encuentra que el DSF permite identificar y distinguir entre adultos mayores y pacientes con DTA leve de baja escolaridad. Asimismo, el DSF tiene el potencial de ser un indicador cognitivo para evaluar, de manera temprana, la probabilidad de riesgo de presentar EA. Esto lo hace un indicador cognitivo de interés, no solo por su capacidad identificatoria, sino también por ser realizado con pruebas de sencilla y económica administración. El hecho de que una tarea como las fluencias verbales pueda ser utilizada como un indicador cognitivo resulta de suma importancia en Argentina y países similares, donde los análisis de biomarcadores para la EA son de difícil acceso, tanto por su disponibilidad como por su precio. Por último, tomando en cuenta el aumento de la prevalencia de la EA y las demencias, sobre todo en países de bajos ingresos y con gran cantidad de adultos mayores de baja escolaridad, resulta aún más significativo poder realizar una detección temprana de esta patología, con marcadores cognitivos adecuados para esta población.

REFERENCIAS

- Alzheimer's Association. (2024). *2024 Alzheimer's disease facts and figures*. *Alzheimer's & Dementia*, 20(5), 1-72.
- Artiola i Fortuny, L., Hermosillo Romo, D., Heaton, R.K., Pardee III, R.E., (1999). *Batería Neuropsicológica Española*. M Press.
- Borenstein, A., Moltrasio, J., Cossini, F., & Rubinstein, W. Y. (2021). Patrones de falsos positivos en memoria verbal en adultos mayores. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 39, 1-14.
- Braak, H., & Braak, E. (1995). Staging of Alzheimer's disease-related neurofibrillary changes. *Neurobiology of Aging*, 16(3), 271-278. [https://doi.org/10.1016/0197-4580\(95\)00021-6](https://doi.org/10.1016/0197-4580(95)00021-6)
- Burin, D., Drake, M., & Harris, P. (2007). *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Paidós
- Butman, T. J., Allegri, R. F., Harris, P. y Drake, M. (2000). *Fluencia verbal en español. Datos normativos en*

- Argentina. *Medicina* (Buenos Aires). Recuperado a partir de: <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol60-00/5-1/fluencia.htm>
- Clark, L. J., Gatz, M., Zheng, L., Chen, Y. L., McCleary, C., & Mack, W. J. (2009). Longitudinal verbal fluency in normal aging, preclinical, and prevalent Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(6), 461-468. <https://doi.org/10.1177/1533317509345154>
- Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). (2002). *International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects*. CIOMS. https://cioms.ch/wp-content/uploads/2016/08/PAUTAS_ETICAS_INTERNACIONALES.pdf
- Crimmins, E. M., Saito, Y., Kim, J. K., Zhang, Y. S., Sasson, I., & Hayward, M. D. (2018). Educational differences in the prevalence of dementia and life expectancy with dementia: Changes from 2000 to 2010. *The Journals of Gerontology: Series B*, 73(suppl_1), S20-S28. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx135>
- Cuesta, C., Cossini, F. C., & Politis, D. G. (2019). Reserva Cognitiva: revisión de su conceptualización y relación con la Enfermedad de Alzheimer. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 23(2), 1-14.
- Davies, R. R., Graham, K. S., Xuereb, J. H., Williams, G. B., & Hodges, J. R. (2004). The human perirhinal cortex and semantic memory. *European Journal of Neuroscience*, 20(9), 2441-2446. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2004.03710.x>
- Didic, M., Barbeau, E. J., Felician, O., Tramoni, E., Guedj, E., Poncet, M., & Ceccaldi, M. (2011). Which memory system is impaired first in Alzheimer's disease? *Journal of Alzheimer's Disease*, 27, 11-22. <https://doi.org/10.3233/JAD-2011-110557>
- Gao, S., Burney, H. N., Callahan, C. M., Purnell, C. E., & Hendrie, H. C. (2019). Incidence of dementia and Alzheimer disease over time: A meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(7), 1361-1369. <https://doi.org/10.1111/jgs.16027>
- Garcia, A., Cohen, R. A., Porges, E. C., Williamson, J. B., & Woods, A. J. (2022). Functional connectivity of brain networks during semantic processing in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 814882. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.814882>
- Hughes, C. P., Berg L., Danziger W. L., Coben L. A., & Martin R. L., (1982) A new Clinical Scale for the Stating of Dementia (CDR). *British Journal Psychiatry* 140: 566-572. <https://doi.org/10.1192/bjp.140.6.566>
- Huth, A. G., De Heer, W. A., Griffiths, T. L., Theunissen, F. E., & Gallant, J. L. (2016). Natural speech reveals the semantic maps that tile human cerebral cortex. *Nature*, 532(7600), 453-458. <https://doi.org/10.1038/nature17637>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (2025). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. República Argentina: Síntesis de resultados*. INDEC.
- Jackson, R. L. (2021). The neural correlates of semantic control revisited. *NeuroImage*, 224, 117444. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117444>
- Jellinger, K. A. (2022). Recent update on the heterogeneity of the Alzheimer's disease spectrum. *Journal of Neural Transmission*, 129, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s00702-021-02449-2>
- Joubert, S., Gardy, L., Didic, M., Rouleau, I., & Barbeau, E. J. (2021). A meta-analysis of semantic memory in mild cognitive impairment. *Neuropsychology Review*, 31, 221-232. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09453-5>
- Knopman, D. S., Amieva, H., Petersen, R. C., Chételat, G., Holtzman, D. M., Hyman, B. T., Nixon, R. A., & Jones, D. T. (2021). Alzheimer disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00269-y>
- Krumm, S., Berres, M., Kivisaari, S. L., Monsch, A. U., Reinhardt, J., Blatow, M., Kressig, R. W., & Taylor, K. I. (2021). Cats and Apples: Semantic Fluency Performance for Living Things Identifies Patients with Very Early Alzheimer's Disease. *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 36(5), 838-843. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaaa109>
- Kumar, A. A. (2021). Semantic memory: A review of methods, models, and current challenges. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28(1), 40-80. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01792-x>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.
- Long, S., Benoist, C., & Weidner, W. (2023). *Informe Mundial sobre el Alzheimer 2023: Cómo reducir el riesgo de demencia: nunca es demasiado pronto, nunca es demasiado tarde*. Alzheimer's Disease International. <https://www.alzint.org/resource/world-alzheimer-report-2023/>
- Lonie, J. A., Herrmann, L. L., Tierney, K. M., Donaghey, C., O'Carroll, R., Lee, A., & Ebmeier, K. P. (2009). Lexical and semantic fluency discrepancy scores in aMCI and early Alzheimer's disease. *Journal of neuropsychology*, 3(1), 79-92. <https://doi.org/10.1348/174866408X289935>
- Ma, H., Zhou, T., Li, X., Maraganore, D., Heianza, Y., & Qi, L. (2022). Early-life educational attainment, APOE ε4 alleles, and incident dementia risk in late life. *Geroscience*, 44(3), 1479-1488. <https://doi.org/10.1007/s11357-022-00545-z>
- Marra, C., Piccininni, C., Masone Iacobucci, G., Caprara, A., Gainotti, G., Costantini, E. M., Callea, A., Venneri, A., & Quaranta, D. (2021). Semantic Memory as an Early Cognitive Marker of Alzheimer's Disease: Role of Category and Phonological Verbal Fluency Tasks. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 81(2), 619-627. <https://doi.org/10.3233/JAD-201452>
- Martínez-Cuitiño, M. (2015). Teorías de organización y procesamiento de la Memoria Semántica. *Perspectivas En Psicología*, 12(2), 67-76.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., Klunk, W.E., Koroshetz, W.J., Manly, J.J., Mayeux, R., Mohs, R., Morris, J.C., Rossor, M.N., Scheltens, P., Carillo, M.C., Thies, B., Weintraub S., & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, 7(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>

- Moltrasio, J., Detlefsen, M. V., & Rubinstein, W. (2020). La música activante favorece los recuerdos visuales en pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Neurología Argentina*, 12(3), 186-193. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2020.06.003>
- Nakhla, M., Banuelos, D., Pagán, C. R., Gavarrete, A., & Razani, J. (2021). Differences between episodic and semantic memory in predicting observed activities of daily living in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(4), 1-12. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1893172>
- Noroozian, M. (2016). Alzheimer's disease: prototype of cognitive deterioration, valuable lessons to understand human cognition. *Neurologic Clinics*, 34(1), 69-131. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2015.08.005>
- Nutter-Upham, K. E., Saykin, A. J., Rabin, L. A., Roth, R. M., Wishart, H. A., Pare, N., & Flashman, L. A. (2008). Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(3), 229-241. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2008.01.005>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Hacia una sociedad inclusiva para la demencia: Herramienta de la OMS para iniciativas amigables con la demencia (DFIs)*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/343780/9789240031531-eng.pdf>
- Parkin, A. J., Medina, A., Belinchón, M., & Ruiz-Vargas, J. M. (1999). *Exploraciones en neuropsicología cognitiva*. Médica panamericana.
- Patterson, K., & Ralph, M. A. L. (2016). The hub-and-spoke hypothesis of semantic memory. In *Neurobiology of language* (pp. 765-775). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407794-2.00061-4>
- Qiu, Y., Jacobs, D. M., Messer, K., Salmon, D. P., & Feldman, H. H. (2019). Cognitive heterogeneity in probable Alzheimer disease: Clinical and neuropathologic features. *Neurology*, 93(8), e778-e790. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000007967>
- Quaranta, D., Caraglia, N., L'Abbate, F., Giuffrè, G. M., Guglielmi, V., Iacobucci, G. M., Rossini, P. M., Calabresi, P., & Marra, C. (2023). Neuropsychological predictors of conversion from mild cognitive impairment to dementia at different timepoints. *Brain and behavior*, 13(9), e3098. <https://doi.org/10.1002/brb3.3098>
- Ralph, M. A. L., Jefferies, E., Patterson, K., & Rogers, T. T. (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature reviews neuroscience*, 18(1), 42-55. <https://doi.org/10.1038/nrn.2016.150>
- Rinehardt, E., Eichstaedt, K., Schinka, J. A., Loewenstein, D. A., Mattingly, M., Fils, J., Duara, R., & Schoenberg, M. R. (2014). Verbal fluency patterns in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 38(1-2), 1-9. <https://doi.org/10.1159/000355558>
- Scheffels, J. F., Ballasch, I., Scheichel, N., Voracek, M., Kalbe, E., & Kessler, J. (2023). The influence of age, gender and education on neuropsychological test scores: Updated clinical norms for five widely used cognitive assessments. *Journal of Clinical Medicine*, 12(16), 5170. <https://doi.org/10.3390/jcm12165170>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. *Organization of memory*, 1, 381-403.
- Vaughan, R. M., Coen, R. F., Kenny, R., & Lawlor, B. A. (2018). Semantic and phonemic verbal fluency discrepancy in mild cognitive impairment: potential predictor of progression to Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66(4), 755-759. <https://doi.org/10.1111/jgs.15294>
- Venneri, A., Mitolo, M., Beltrachini, L., Varma, S., Della Pietà, C., Jahn-Carta, C., Frangi, A. F., & De Marco, M. (2019). Beyond episodic memory: Semantic processing as independent predictor of hippocampal/perirhinal volume in aging and mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 33(4), 523-533. <https://doi.org/10.1037/neu0000534>
- Vivas, L., & García, R. G. (2010). Contribución desde la neuropsicología al estudio de la memoria semántica. *Avances en psicología latinoamericana*, 28(2), 239-250.
- Vonk, J. M. J., Bouteloup, V., Mangin, J. F., Dubois, B., Blanc, F., Gabelle, A., Ceccaldi, M., Annweiler, C., Krolak-Salmon, P., Belin, C., Rivasseau-Jonveaux, T., Julian, A., Sellal, F., Magnin, E., Chupin, M., Habert, M. O., Chêne, G., Dufouil, C., & MEMENTO cohort Study Group (2020). Semantic loss marks early Alzheimer's disease-related neurodegeneration in older adults without dementia. *Alzheimer's & dementia*, 12(1), e12066. <https://doi.org/10.1002/dad2.12066>
- Wright, L. M., De Marco, M., & Venneri, A. (2023a). Current understanding of verbal fluency in Alzheimer's disease: evidence to date. *Psychology Research and Behavior Management*, 1691-1705. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S284645>
- Wright, L. M., De Marco, M., & Venneri, A. (2023b). Verbal fluency discrepancies as a marker of the prehippocampal stages of Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 37(7), 790. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/neu0000836>

Recibido 21-02-2025 | Aceptado 14-07-2025



Este trabajo se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que se dé el crédito pertinente a los autores y a Psicodebate