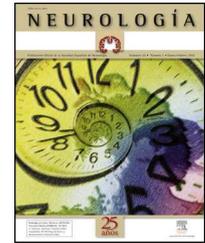




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Fluidez verbal-semántica en adultos mayores mexicanos: valores normativos



M. Chávez-Oliveros^a, Y. Rodríguez-Agudelo^{a,*}, I. Acosta-Castillo^b,
N. García-Ramírez^b, G. Rojas de la Torre^b y A.L. Sosa-Ortiz^b

^a Departamento de Neuropsicología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS, Ciudad de México, México

^b Laboratorio de Demencias, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS, Ciudad de México, México

Recibido el 16 de agosto de 2013; aceptado el 11 de diciembre de 2013

Accesible en línea el 19 de junio de 2014

PALABRAS CLAVE

Datos normativos;
Evaluación
neuropsicológica;
Fluidez verbal

Resumen *Introducción:* La prueba de fluidez verbal semántica (FVS) es sensible para detectar deterioro cognoscitivo, es rápida y fácil de utilizar en cualquier contexto cultural, por ello se incluye en la mayoría de los protocolos de evaluación neuropsicológica. El objetivo fue estimar valores normativos de la prueba FVS (animales), en una población de adultos mayores de 65 años.

Material y método: Se evaluó a 1233 sujetos sanos, cognitivamente conservados, residentes de 2 áreas (rural y urbana) de México. Se aplicó una batería de exploración neurológica y neuropsicológica, incluyendo la FVS.

Resultados: El promedio de edad de la muestra fue de 73 + 6 y escolaridad de 4,0 + 3,9 años, el 59% fueron mujeres. El promedio de palabras generadas en la prueba FVS fue de 14 + 5 y se encontró una correlación de 0,16 de estas puntuaciones con edad, escolaridad y género ($p < 0,001$), permitiendo con ello el cálculo de los percentiles de acuerdo con estas variables. Por ello, el aporte más importante de este estudio es que el análisis de los datos permitió obtener valores normativos para una población mexicana de adultos mayores de 65 años. Además, confirmamos, al igual que otros estudios de evaluación neuropsicológica, que la prueba FVS está influida por variables sociodemográficas, como edad y escolaridad, aspectos que en el momento de construir el baremo se deben tomar en cuenta. Por último, destacamos que debido al bajo nivel educativo de nuestra población de estudio, la media de las puntuaciones obtenidas para FVS resultó inferior a otros valores normativos publicados.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: yaneth.r@hotmail.com (Y. Rodríguez-Agudelo).

KEYWORDS

Normative data;
Neuropsychological
assessment;
Verbal fluency

Semantic verbal fluency in elderly mexican adults: Reference values**Abstract**

Introduction: The semantic verbal fluency test (SVF) is sensitive to detecting cognitive decline. It is fast and easy to use in any cultural context; therefore, it is included in most of the neuropsychological assessment protocols. **Objective:** To estimate normative values for the SVF test (animals), in an elderly population aged 65 years and over.

Material and method: 1233 subjects who were healthy, cognitively preserved, residents of two areas (rural and urban) of Mexico were assessed. A neurological and neuropsychological exploration battery was applied, including SVF.

Results: The age average was 73 + 6 and schooling was 4.0 + 3.9 years, with 59% women. The average of the words generated in the SVF test was 14 + 5, and a correlation of 0.16 of these scores with age, education, and gender was found ($p < .001$), this allowed the estimation of the percentiles in accordance with these variables.

Conclusions: The most important contribution provided by this study was that the data analysis enabled normative values to be obtained for an elderly Mexican population aged 65 years and over. It was also confirmed, as other neuropsychological assessment studies have done, that the SVF test is influenced by socio-demographic variables, such as age and education, aspects to be considered at the time of obtaining normative values. Finally, it was noted that the average scores obtained were lower than other published reference values, due to the low educational level of our sample.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fluidez verbal es uno de los aspectos del lenguaje más ampliamente estudiado, tanto en condiciones patológicas como en normalidad y con diferentes abordajes, en el ámbito de las neurociencias y particularmente desde la neuropsicología, forma parte con frecuencia de los protocolos de evaluación para déficits cognitivos ocasionados por múltiples enfermedades cerebrales.

La fluidez verbal semántica (FVS) se define como la capacidad para generar palabras siguiendo una consigna y se considera una tarea cognoscitivamente compleja, pues se sabe que precisa no solo de la intervención de procesos lingüísticos, sino también mnésicos (memoria de trabajo, memoria semántica) y ejecutivos (iniciación, atención sostenida, estrategia de búsqueda y flexibilidad cognitiva)¹.

En la prueba FVS, se emplean diversas categorías, como animales, frutas, colores, herramientas, etc.; sin embargo, de acuerdo con la literatura, la versión «animales» es la más utilizada^{2,3}. Esta prueba es fácil y rápida de aplicar; además, se puede realizar en contextos clínicos y de investigación, en determinados sujetos no evaluables por otros medios (analfabetos, algunos déficit sensoriales —ceguera—, etc.) y en cualquier tipo de entorno cultural (rural o urbano)⁴.

Otra ventaja de esta prueba es que ha mostrado ser sensible para detectar daño cerebral⁵. Aunque se ha observado una disminución de la fluidez verbal en el proceso de envejecimiento normal, también se ha reportado que esta función se afecta precozmente en procesos que condicionan deterioro cognitivo, en especial, en enfermedades demenciales^{6,7}.

Por otro lado, se ha reportado en varios estudios que los resultados de la prueba FVS pueden verse influidos por variables sociodemográficas como género, edad, escolaridad, ocupación⁸⁻¹⁰. Esta influencia puede variar de unos

estudios a otros, de ahí que la utilización de esta prueba con fines de ayuda diagnóstica o investigación, exija un trabajo previo de normalización en el entorno en que se aplique. El objetivo del presente trabajo es estimar los valores normativos en una población de sujetos sanos, cognitivamente conservados, de 65 años y más, residentes de 2 áreas (rural y urbana) de México.

Material y método

Este trabajo se deriva del estudio epidemiológico multicéntrico realizado por el Grupo de Investigación en Demencia 10/66 (The 10/66 Dementia Research Group, titulado Dementia Care in México). Los protocolos del Grupo 10/66, la metodología del estudio y la información obtenida en todos los países participantes han sido publicados anteriormente¹¹. Este estudio fue aprobado por el comité de ética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, MVS, México, todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

En México, se evaluó a 1.003 sujetos de una región urbana (Ciudad de México) y 1.000 de una región rural (Estado de Morelos). El criterio de selección para la región urbana fue delimitar zonas de ingreso medio o bajo, clasificadas por parte del INEGI¹², sobre la base de características como escolaridad, empleo, ingreso y servicios de las viviendas, así como acceso a los servicios de salud; y para la región rural, contar con una densidad poblacional baja y mantener actividades agrarias tradicionales, para este caso solo se incluyó a sujetos que habían vivido la mayor parte de su vida en esa localidad o en condiciones semejantes a ella. Se realizó un censo puerta a puerta para identificar a sujetos elegibles a participar en el estudio (de 65 años o más).

Para estimar los valores normativos de la prueba de fluidez verbal, se seleccionó a 1.233 sujetos del total de la muestra, 631 (51,2%) del área urbana y 602 (48,8%) del área rural; las 767 personas restantes se eliminaron dado que cumplían con criterios diagnósticos para demencia y/o con reporte de síntomas depresivos. Para identificar a los sujetos con síntomas depresivos, se utilizó el Inventario Neuropsiquiátrico (NPI)¹³, versión breve (NPI-Q)¹⁴ validado en español¹⁵. El diagnóstico de demencia se realizó sobre la base del algoritmo de detección del Grupo 10/66, previamente validado¹⁶. El algoritmo integra los resultados de varias escalas contenidas en la entrevista aplicada: el Inventario del Estado Mental Geriátrico (*Geriatric Mental State*)¹⁷, evaluación cognitiva, cuestionario sociodemográfico y una entrevista a un informante/cuidador.

Para valorar el estado cognitivo, se aplicaron 3 pruebas: la Escala de Tamizaje Comunitario para Demencia (CSI-D, por su nombre en inglés: *Community Screening Instrument for Dementia*)¹⁸ y las pruebas modificadas de aprendizaje de palabras y FVS del *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease*¹⁹. La prueba de FVS se aplicó mediante la consigna: «Quiero que nombre palabras que pertenecen a la categoría "animales". Quiero que usted piense en cualquier animal que viva en el aire, en el agua, en el bosque, todas las clases de animales. Ahora quiero que me diga todos los animales que pueda. Tiene un minuto para hacer esto». En la puntuación final se contabilizaron como válidos todos los animales evocados en un minuto.

Para el análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0; se obtuvieron medidas de resumen y dispersión: media \pm desviación típica y escala percentil. Para comparar las variables sociodemográficas (edad, género, escolaridad) se utilizó la prueba de la chi al cuadrado, tomando como referencia el área de residencia. Para obtener las correlaciones de los datos demográficos con las puntuaciones de la prueba FVS se utilizó el análisis de regresión lineal múltiple y para las correlaciones entre el test cognitivo CSI-D y la prueba FVS, el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

Se presentan resultados de 1.233 adultos mayores cognitivamente conservados, con un promedio de edad de $73,7 \pm 6,4$ años y escolaridad $4,0 \pm 3,9$ años, de 2 áreas de residencia, área rural (631) y urbana (602). La puntuación promedio en la prueba de FVS del total de la muestra fue de $14,8 \pm 5,0$ palabras generadas en un minuto.

Para fines descriptivos, las variables edad y escolaridad se dividieron en 4 grupos: para la edad: 65 a 69; 70 a 74; 75 a 79 y 80 a más años, y para la escolaridad: sin escolaridad o 0 años, 1-5 años, 6-8 años y 9 o más años. La **tabla 1** muestra las frecuencias de estas variables. De acuerdo con el área de residencia (urbana y rural), se observa que no existe diferencia significativa para la edad, pero sí para escolaridad y género ($p < 0,01$).

Para el modelo de regresión lineal, se tomó como variable dependiente las puntuaciones de la prueba de FVS y como independientes las variables demográficas (edad, escolaridad, género y área de procedencia); se ingresó cada variable para observar su interacción, buscando obtener el modelo más adecuado, además se realizó un diagnóstico de colinealidad, que de acuerdo con los valores de tolerancia y los factores de inflación de la variancia (VIF), así como el valor estadístico Durbin-Watson (cercano a 2,0) se pudo asumir que los residuos son independientes.

El modelo obtuvo un coeficiente de $R^2 = 0,16$, lo que explica el 16% de la variancia total, con un nivel de significación de $p < 0,001$ **tabla 2** ().

En la **tabla 3** se presentan los valores percentilares de la prueba FVS, de acuerdo con la edad y la escolaridad; se observa que las puntuaciones de la prueba FVS son más altas en los grupos de mayor escolaridad (mayor de 9 años) y en los de menor edad (65 a 69 años), por ello los valores normativos se muestran estratificados de acuerdo con estas 2 variables, calculados a través de los percentiles. Del mismo modo, considerando el bajo nivel educativo de nuestra muestra, se reportan los percentiles desde los más bajos, como el 1, 5 y 10, hasta los que generalmente se reportan,

Tabla 1 Datos demográficos de acuerdo al área de residencia

| | Urbana N (%) | | Rural N (%) | | Total N (100%) | Sig. (valor p) |
|---------------------------------------|--------------|------|-------------|------|----------------|----------------|
| <i>Edad (rangos-años)</i> | | | | | | |
| 65-69 | 183 | 49,5 | 187 | 50,5 | 370 | 0,425 |
| 70-74 | 197 | 54,9 | 162 | 45,1 | 359 | |
| 75-79 | 129 | 50,0 | 129 | 50,0 | 258 | |
| 80 o + | 122 | 49,6 | 124 | 50,4 | 246 | |
| <i>Escolaridad (años)^a</i> | | | | | | |
| 0 | 118 | 39,7 | 179 | 60,3 | 297 | 0,001 |
| 1-5 | 208 | 39,5 | 319 | 60,5 | 527 | |
| 6-8 | 153 | 66,5 | 77 | 33,5 | 230 | |
| 9 o más | 152 | 84,9 | 27 | 15,1 | 179 | |
| <i>Género^a</i> | | | | | | |
| Mujer | 407 | 55,4 | 328 | 44,6 | 735 | 0,001 |
| Hombre | 224 | 45,0 | 274 | 55,0 | 498 | |
| Total | 631 | 51,2 | 602 | 48,8 | 1.233 | |

N: número de participantes.

^a La diferencia por grupo es significativamente diferente, $p < 0,01$, prueba de la chi al cuadrado.

Tabla 2 Análisis de regresión lineal: variables demográficas y puntuación de la prueba de FVS

| Fluidez verbal | Coeficiente no estandarizado | | Sig (valor p) |
|----------------------|------------------------------|--------------|---------------|
| | β | Error típico | |
| Género | | | |
| Masculino | 0,70 | 0,27 | 0,09 |
| Área rural | -0,94 | 0,28 | 0,01 |
| Grupo de edad | | | |
| 65-69 | Referencia | | |
| 70-74 | -0,73 | 0,34 | 0,034 |
| 75-79 | -1,44 | 0,38 | 0,000 |
| 80 o + | -2,02 | 0,38 | 0,000 |
| Escolaridad | | | |
| 0 | Referencia | | |
| 1-5 | 0,90 | 0,33 | 0,007 |
| 6-8 | 1,90 | 0,41 | 0,000 |
| 9 o más | 5,08 | 0,46 | 0,000 |
| Constante | 13.802 | 0,53 | 0,000 |

25, 50, 75 y 90. Por último, al analizar las puntuaciones de la prueba de FVS y la puntuación total de la CSI-D mediante la prueba de correlación de Pearson se encontró que existe una correlación de 0,498 ($p < 0,01$).

Discusión

Existen varios estudios en la literatura que utilizan la prueba de FVS y la reportan como un instrumento neuropsicológico atractivo tanto para la clínica como para la investigación, por su fácil uso en la evaluación en diferentes grupos de edad, en especial la población geriátrica.

Para este estudio se analizó el número de palabras que pueden generar los adultos mayores, atendiendo a una consigna semántica, en una muestra de 1.233 personas de ambos sexos, distribuidos en 4 grupos de edad, residentes de 2 áreas (rural y urbana) de México. De acuerdo con Manubens et al. (2005)²⁰, esta es una muestra suficientemente amplia como para poder conformar valores normativos de un test y poder extrapolar los resultados a otras poblaciones con características sociodemográficas y culturales similares.

A pesar de que ya existen datos normativos para esta prueba en población adulta de habla hispana, especialmente en países como España²¹⁻²⁴ y Argentina²⁵, y en niños²⁶, y que en México se cuente con 2 trabajos previos de normalización^{2,27}, encontramos que existen diferencias con respecto a nuestro estudio en cuanto a metodología; por ejemplo, en el trabajo de Lozano-Gutiérrez y Ostrosky-Solís²⁷ al comparar el mismo grupo etáreo observamos que el número de muestra es menor (575). En el estudio de Mokri et al.³, donde se reportan datos normativos para el Isaacs Set Test, el tiempo de aplicación de la prueba FVS es de 30 s, por lo que no puede ser comparado con nuestros resultados. Por ello propusimos plantear nuestro análisis en términos de la influencia de variables sociodemográficas, como edad, escolaridad, género y área de procedencia, en la ejecución cognitiva de la población estudiada.

Tabla 3 Valores percentilares de la prueba de FVS, de acuerdo con la edad y la escolaridad

| Percentil | Edad 65-69 | | | | Edad 70-74 | | | | Edad 75-79 | | | | Edad 80 o más | | | |
|-----------|--------------------|-------|------|------|--------------------|-------|------|------|--------------------|-------|------|------|--------------------|-------|------|------|
| | Escolaridad (años) | | | | Escolaridad (años) | | | | Escolaridad (años) | | | | Escolaridad (años) | | | |
| | 0 | 1-5 | 6-8 | > 9 | 0 | 1-5 | 6-8 | > 9 | 0 | 1-5 | 6-8 | > 9 | 0 | 1-5 | 6-8 | > 9 |
| | N=63 | N=146 | N=85 | N=76 | N=85 | N=158 | N=63 | N=53 | N=71 | N=119 | N=37 | N=31 | N=78 | N=104 | N=45 | N=19 |
| P1 | 5 | 4 | 7 | 9 | 0 | 1 | 6 | 6 | 0 | 1 | 7 | 7 | 0 | 0 | 4 | 8 |
| P5 | 7 | 8 | 10 | 11 | 6 | 7 | 8 | 11 | 4 | 8 | 8 | 10 | 5 | 7 | 7 | 8 |
| P10 | 8 | 9 | 11 | 13 | 9 | 8 | 10 | 12 | 7 | 9 | 10 | 12 | 7 | 8 | 9 | 12 |
| P25 | 11 | 12 | 14 | 16 | 11 | 12 | 12 | 17 | 10 | 11 | 11 | 16 | 10 | 10 | 11 | 13 |
| P50 | 13 | 15 | 17 | 18 | 14 | 14 | 15 | 20 | 12 | 14 | 14 | 18 | 12 | 13 | 14 | 16 |
| P75 | 16 | 18 | 20 | 23 | 16 | 18 | 18 | 22 | 15 | 17 | 16 | 21 | 18 | 15 | 19 | 19 |
| P90 | 20 | 20 | 22 | 26 | 18 | 22 | 23 | 25 | 18 | 22 | 21 | 26 | 19 | 18 | 21 | 21 |
| M | 14,0 | 14,9 | 16,7 | 19,3 | 13,6 | 14,4 | 15,1 | 19,5 | 12,2 | 14,1 | 14,4 | 18,5 | 12,6 | 12,8 | 14,6 | 17,0 |
| DE | 4,1 | 4,4 | 4,3 | 5,0 | 4,2 | 4,7 | 4,6 | 5,1 | 4,3 | 5,0 | 4,2 | 4,5 | 4,7 | 4,3 | 4,9 | 6,4 |

Encontramos que la puntuación promedio en la prueba de FVS del total de la muestra fue de $14,8 \pm 5,0$, resultando inferior al de otros datos normativos publicados^{4,26,28-30}. Este resultado se debe quizá a 2 hechos. Primero, en los datos normativos presentados por otros autores, el límite de edad es 95 años y para nuestra muestra fue de 104 años. Segundo, el nivel educativo de nuestra población es bajo (promedio de 4,0 años) en comparación con otros estudios^{22,25}. Como se ha señalado en la literatura, la variable escolaridad es una de las más importantes en el desempeño de este tipo de pruebas; en esta investigación no es la excepción y observamos que el grupo con mayor escolaridad (más de 9 años) obtuvo puntuaciones mayores en la prueba; este grupo es el que podría presentar menor declive cognitivo y contar con mayor reserva cognitiva³¹.

Cabe resaltar que, a diferencia de otros estudios, la variable lugar de residencia fue considerada en el modelo de regresión. A pesar de que esta variable fue estadísticamente significativa en cuanto a la puntuación promedio obtenido en la prueba FVS, no se consideró al construir los baremos ya que, en el momento de querer separar la muestra (rural vs. urbana) por rangos de acuerdo con la edad y la escolaridad, quedaban grupos pequeños; esto no nos permite obtener valores normativos confiables y representativos para esos grupos.

Por último, al correlacionar las puntuaciones de la prueba de FVS y la puntuación total de la CSI-D, se encontró una diferencia significativa ($p < 0,01$); esto pudiera indicar la validez conceptual a esta prueba en cuanto a las bases neurocognitivas que suponen su ejecución.

Nuestros resultados confirman, al igual que otros estudios, que la prueba de FVS está influida, principalmente, por 2 variables sociodemográficas (edad y escolaridad), por lo que tomamos en cuenta estas variables principalmente. Considerar estas variables nos lleva a no cometer errores de interpretación de los resultados, o llevarnos en la práctica clínica a diagnósticos equivocados³².

Los datos obtenidos en este trabajo pueden servir de referencia para estudiar el estado de funciones cognitivas en poblaciones que se encuentren en un rango de edad de 65-104 años. En este sentido, nuestros resultados serán especialmente útiles para tenerlos de referencia en el estudio de pacientes con deterioro cognitivo o cuadros demenciales incipientes, ya que esta prueba ha demostrado ser muy sensible a este tipo de daño⁷. Por ello, consideramos necesario llevar a cabo estudios con poblaciones clínicas, pues son particularmente importantes para acumular evidencias de validez discriminativa para la FVS en nuestro medio.

Consideramos que la aportación más importante de este trabajo es proveer a clínicos e investigadores en el área de las demencias de los parámetros normativos en población mexicana mayor de 65 años para esta prueba de amplio uso en este campo.

Financiación

El estudio de prevalencia del Grupo de Investigación en Demencia 10/66 fue financiado por la US Alzheimer' Association (IIRG-04-1286).

Conflictos de intereses

Los autores niegan conflictos de interés de cualquier tipo.

Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Nacional de Salud Pública de México y de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los autores agradecen a la Mtra. Astrid Schilman, por su apoyo en el análisis estadístico de este trabajo.

Bibliografía

1. Lezak MD, Diane B, Howieson D, Loring W. Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press; 2012.
2. Marino CJ, Alderete MA. Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Rev Chil Neuropsicol.* 2009;4:179-92.
3. Mokri H, Avila-Funes JA, Meillon C, Gutiérrez Robledo LM, Amieva H. Normative data for the Mini-Mental State Examination, the Free and Cued Selective Reminding Test and the Isaacs Set Test for an older adult Mexican population: The Coyoacán cohort study. *Clin Neuropsychol.* 2013;27:1004-18.
4. Carnero C, Maestre J, Narta J, Mola S, Olivares J, Sempere AP. Validación de un modelo de predicción de fluidez verbal semántica. *Rev Neurol.* 2000;30:1012-5.
5. López Pérez-Díaz AG, Calero MD, Navarro-González E. Predicción del deterioro cognitivo en ancianos mediante el análisis del rendimiento en fluidez verbal y en atención sostenida. *Rev Neurol.* 2013;56:1-7.
6. Carnero-Pardo C, Lendínez-González A. Utilidad del test de fluencia verbal semántica en el diagnóstico de demencia. *Rev Neurol.* 1999;29:709-14.
7. Tovar-Rivera E, López-Martínez C, Becerra-Laparra IK, Gómez-Sandoval C, Roldán-Valadez EA. Correlación entre funciones ejecutivas y volúmenes cerebrales de pacientes adultos Mayres con y sin déficit cognitivo. *Rev Invest Med Sur Mex.* 2012;19:149-55.
8. Labos E, Trojanowski S, Del Rio M, Zabala K, Renato A. Perfiles de fluencia verbal en Argentina. Caracterización y normas en tiempo extendido. *Neurol Arg.* 2013;5:78-86.
9. Álamo CD, Mir ML, Olivares T, Barroso J, Nieto A. Efecto de la edad, nivel educativo y estado cognitivo general sobre la fluidez verbal en hispanoparlantes. Datos normativos preliminares. First International Congress on Neuropsychology, 1999 [Internet] Internet [consultado 25 Jun 2012]. Disponible en: <http://www.uninet.edu/union99/congress/libr/val/v01.htm>
10. Boone KB, Victor TL, Wen J, Razani J, Ponton M. The association between neuropsychological scores and ethnicity, language, and acculturation variables in a large patient population. *Arch Clin Neuropsych.* 2007;22:355-65.
11. Prince M, Ferri CP, Acosta D, Albanese E, Arizaga R, Dewey M, et al. The protocols for the 10/66 Dementia Research Group population-based research programme. *BMC Public Health.* 2007;7:165.
12. INEGI 2005. Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
13. Cummings J, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi D, Gornbein J. The Neuropsychiatric Inventory: Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology.* 1994;44:2308-14.

14. Kaufer D, Cummings J, Ketchel P, Smith V, MacMillan A, Shelley T, et al. Validation of the NPI-Q, a brief clinical form of the Neuropsychiatric Inventory. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2000;12:233–9.
15. Boada M, Cejudo J, Tárraga L, López O, Kaufer D. Neuropsychiatric Inventory Questionnaire (NPI-Q): validación española de una forma abreviada del Neuropsychiatric Inventory (NPI). *Neurología*. 2002;17:317–23.
16. Prince M, Acosta D, Chiu H, Sczufca M, Varghese M. 10/66 DRG. Dementia diagnosis in developing countries: A cross-cultural validation study. *Lancet*. 2003;361:909–17.
17. Copeland J, Dewey M, Griffith-Jones H. A computerised psychiatric diagnostic system and case nomenclature for elderly subjects: GMS and AGE-CAT. *Psychol Med*. 1986;16:89–99.
18. Hall KS, Hendrie HC, Britain HM, Norton Jr JA, Rodgers DD, Prince CS, et al. The development of a dementia screening interview in two distinct languages. *Int J Meth Psych Res*. 1993;3:28.
19. Morris JC, Heyman A, Mohs RC, Hughes JP, Van Belle G, Fillenbaum G, et al. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*. 1989;39:1159–65.
20. Manubens JM, Barandiaran M, Martínez-Lage P, Frances I, Martínez C, García ML, et al. Valores del protocolo neuropsicológico GERMCIIDE en una muestra de sujetos normales. *Neurología*. 2005;20:174–9.
21. Fernández T, Ríos C, Santos S, Casadevall T, Tejero C, López-García E, et al. «Cosas en una casa», una tarea alternativa a «animales» en la exploración de la fluidez verbal semántica: estudio de validación. *Rev Neurol*. 2002;35:520–3.
22. Benito-Cuadrado MM, Estaba-Castillo S, Böhm P, Cejudo-Bolívar J, Peña-Casanova J. Semantic verbal fluency of animals: A normative and predictive study in a Spanish population. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2002;24:1117–22.
23. Villodre R, Sánchez-Alfonso A, Brines L, Nuñez AB, Chirivella J, Ferri J, et al. Fluencia verbal: estudio normativo piloto según estrategias de agrupación y saltos de palabras en población española de 20 a 49 años. *Neurología*. 2006;21:124–30.
24. Adrián JA, Hermoso P, Buiza JJ, Rodríguez-Parra MJ, González M. Estudio piloto de la validez, fiabilidad y valores de referencia normativos en la escala PRO:NEURO en adultos mayores sin alteraciones cognitivas. *Neurología*. 2008;23:275–87.
25. Fernández AL, Marino C, Alderete AM. Valores normativos en la prueba de Fluidez Verbal-Animales sobre una muestra de 251 adultos argentinos. *Rev Arg Neuropsic*. 2004;4:12–22.
26. Nieto A, Galtier I, Barroso J, Espinosa G. Fluencia verbal en niños españoles en edad escolar: estudio normativo piloto y análisis de las estrategias organizativas. *Rev Neurol*. 2008;46:2–6.
27. Lozano Gutiérrez A, Ostrosky-Solís F. Efecto de la edad y la escolaridad en la fluidez verbal semántica: Datos normativos en población hispanohablante. *Rev Mex Psic*. 2006;23:37–44.
28. Fernández-Turrado T, Pascual-Millán LF, Fernández-Arín E, Larrode-Pellicer P, Santos-Lasaosa S, Mostacero-Miguel E. Modelo de análisis en dos mitades para tareas de fluidez semántica. *Rev Neurol*. 2007;44:531–6.
29. Ostrosky-Solis F, Lozano Gutierrez A, Ramirez Flores M, Ardila A. Same or different? Semantic verbal fluency across Spanish-speakers from different countries. *Arch Clin Neuropsych*. 2007;22:367–77.
30. Peña-Casanova J, Quiñones-Ubeda S, Gramunt-Fombuena N, Quintana-Aparicio M, Aguilar M, Badenes D, et al. NEURONORMA Study Team. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURO-NORMA Project): Norms for Verbal Fluency Tests. *Arch Clin Neuropsych*. 2009;24:395–411.
31. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *J Int Neuropsychol Soc*. 2002;8:448–60.
32. González HM, Mungas D, Hean MN. A semantic verbal fluency test for English- and Spanish-speaking older Mexican-Americans. *Arch Clin Neuropsych*. 2005;20:199–208.