

INFLUENCIA DE LA ESCOLARIDAD Y EL SEXO SOBRE LA EJECUCIÓN EN EL FAS, NOMBRAR ANIMALES Y NOMBRAR FRUTAS

Nieves J. Valencia¹, José A. Laserna,
Universidad de Jaén

Miguel Pérez-García, Carmen Orozco, Marisol Miñán, Cristina
Garrido, Isabel Peralta y Gustavo Morente
Universidad de Granada (España)

Resumen

El principal objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la escolaridad y el sexo en una prueba de fluidez semántica y fonética ampliamente utilizada en el proceso de evaluación neuropsicológica como es el «FAS+Animales+Frutas». Al mismo tiempo, este objetivo se focalizó en una población comprendida entre los 20 y los 30 años ya que (1) en esta franja de edad no disponemos de datos sobre el rendimiento en esta prueba y (2) esta franja de edad es en una de las que más traumatismos craneoencefálicos se producen. Participaron en el trabajo 75 voluntarios divididos en tres grupos de escolaridad: ocho años de escolaridad, 12 años de escolaridad y 15 o más años de escolaridad. Los resultados mostraron que los años de escolaridad afectan al rendimiento en dicha prueba, en el sentido de que cuantos más años de escolaridad, mayor número de respuestas en el «FAS+Animales+Frutas». La variable sexo no mostró ninguna influencia en esta prueba. Estos datos se discuten en relación con utilidad clínica y se semejanza a datos realizados en sujetos anglohablantes.

PALABRAS CLAVE: Fluidez verbal, FAS, nombrar animales y frutas, evaluación neuropsicológica.

Abstract

The main objective of this paper is to study the influence of education and gender on a phonological verbal fluency test called FAS and a semantic verbal fluency task using two categories which were Animals and Fruits. Also, this study was conducted on an age range between 20 and 30 years old because (1) there were no data, to our knowledge, about the performance of these subjects on these tasks in Spanish speaking subjects, and (2) it is in this age range when Traumatic Brain Injury happens more frequently. Seventy five volunteers participated belonging to

¹ *Correspondencia:* Nieves J. Valencia Naranjo, Departamento de Psicología, Facultad de Humanidades, Universidad de Jaén, 23071, Jaén (España). E-mail: nnaranjo@ujaen.es

8th, 12th and 15th year of education groups. The results showed that the 15th year of education group performed better than the 12th year education group, and the later performed better than the 8th year education group. There was no effect of gender. These results were discussed in relation to its clinic utility and other English speaking samples.

KEY WORDS: *Verbal fluency, FAS, animal and fruit naming, neuropsychological assessment.*

Introducción

La capacidad para generar palabras por asociación con determinadas categorías semánticas (Fluidez Semántica) o con letras (Fluidez Fonológica) es una medida ampliamente utilizada en evaluación neuropsicología. Su aplicación en este campo se sustenta en dos grandes aspectos. En primer lugar, diversas alteraciones como por ejemplo la Demencia Senil Tipo Alzheimer (DSTA) o los traumatismos cráneo-encefálicos muestran déficit en la producción de palabras en situaciones de reproducción espontánea (Hodges, Salmon y Butters, 1992; Lezak, 1995; Raskin y Rearick, 1996; Spreen y Strauss, 1991). Sin embargo, el mismo patrón externo de resultados en distintas alteraciones —dificultad para generar palabras por asociación— no debe llevar a presuponer igual disfunción subyacente (Lezak, 1995). La inflexibilidad mental parece ser el factor determinante en la enfermedad de Parkinson, traduciéndose en mayores dificultades en pruebas de fluidez fonológica y semántica de tipo alternante donde la tarea requiere que los sujetos alternen entre distintas categorías semánticas (p.ej., colores y animales) y/o entre palabras que se diferencian en la consonante inicial (p.ej., c y p) dentro del mismo ensayo. Estas diferencias con el grupo control también se encuentran, pero en menor medida, en tareas de fluidez semántica, mientras que no existen diferencias con el grupo de control a nivel de fluidez fonológica (Zec *et al.*, 1999). Por el contrario, personas que presentan DSTA muestran mayores dificultades en las pruebas de fluidez fonológica comparada con la fluidez semántica (Monsch, Bondi, Butters, Salmon *et al.*, 1992). Igualmente, personas con daño en el lóbulo frontal tienen dificultades con la fluidez fonológica pero aparentemente no con la fluidez semántica (Ardila, Roselli y Puente, 1994). Por lo tanto, los resultados obtenidos a nivel de fluidez en cada alteración dependerán de la interacción entre su déficit y las demandas impuestas por la tarea.

En segundo lugar, y junto a su posible significación clínica, se encuentra su facilidad de aplicación y el bajo coste temporal en la administración. Spreen y Strauss (1991) describen las pruebas de fluidez como aquellas en las que el sujeto es incitado a producir tantas palabras como le sea posible en un periodo limitado de tiempo, a condición de que comiencen con una determinada letra o pertenezcan a una determinada categoría y se eviten los nombres propios, las variaciones de una misma palabra o su repetición. La limitación temporal conlleva la administración de la prueba en escasos minutos mientras que mantiene buenos niveles de fiabilidad (Spreen y Strauss, 1991). Diversos autores como Bayles *et al.* (1993), Azuma *et al.* (1997) y Ardila *et al.* (1994) defienden la mayor complejidad de las pruebas de flui-

dez fonológica frente a las pruebas de fluidez semántica en sujetos controles. Bayles *et al.* (1993) sugieren que la producción controlada de palabras pertenecientes a una categoría es más fácil al ser estas categorías más pequeñas y mejor definida. Esta postura no es defendida por otros autores (p.ej., Zec *et al.*, 1999).

El procedimiento de aplicación de las pruebas de fluidez verbal no es homogéneo y puede presentar variaciones entre investigaciones al modificarse las categorías semánticas o conjunto de letras seleccionadas para incitar la producción del individuo. La categoría semántica más utilizada ha sido la de «animales» (Tombaugh, Kozak y Ress, 1999) aunque también se han utilizado otras categorías como «frutas», «ciudades» o «cosas a encontrar en un supermercado», entre otras (Lezak, 1995). Además, existe variabilidad en el número de categorías examinadas pudiendo extenderse incluso a cuatro como es en el caso de la prueba Test de Categorías (*Set Test, ST*; Isaacs y Kennie, 1973), concretamente, colores, animales, frutas y ciudades. Cuando atendemos a la fluidez fonológica los conjuntos de letras más utilizados para incitar la producción han sido *F, A* y *S*, dando lugar a la prueba de fluidez fonológica conocida como *FAS*, y el conjunto de letras *C, F* y *L* junto a *P, R* y *N*, incluidas en la prueba de fluidez fonológica Test de Asociación de Palabras Oralmente Controladas (*Controlled Oral Word Association, COWA*; Benton y Hamsher, 1989). La característica común a estas pruebas de fluidez fonológica es incluir palabras que empiecen por letras con distinta frecuencia en el idioma de los sujetos evaluados, normalmente letras de alta frecuencia, de frecuencia media y de baja frecuencia (Lezak, 1995).

Otra fuente de variación en la administración de la prueba es la modalidad de respuesta. La producción controlada de palabras en la evaluación neuropsicológica, tradicionalmente, se ha estudiado mediante una modalidad de salida escrita, subtest que generalmente forman parte de pruebas que examinan las aptitudes de los individuos como en la Prueba de Aptitudes Mentales (PMA) (Colom, Andrés-Pueyo y Juan Espinosa, 1998; Humberto Fernández, 1988). Actualmente y dentro del campo de la evaluación neuropsicológica se tiende a utilizar una modalidad de salida oral, fundamentalmente para evitar la implicación del posible deterioro motor sobre los resultados obtenidos de la medida.

Independientemente del procedimiento concreto seleccionado, el grado de fluidez verbal está influido por dos factores relacionados con las características de los individuos: su edad y su grado de escolarización. De forma general se considera que existe una relación directa entre el grado de escolaridad de los individuos y la fluidez verbal, mientras que esta relación se invierte cuando atendemos a la edad de los individuos. Spreen y Straus (1991) establecen para la fluidez fonológica y semántica dos niveles de escolaridad: (1) 13 o más años y (2) 12 años o menos de escolaridad así como seis niveles de edad: (1) 50-54 años; (2) 55-59 años; (3) 60-64 años; (4) 65-69; (5) 70-74; (6) más de 75 años. Los datos de estratificación y normalización de estos factores para población norteamericana han sido el objetivo de una reciente y amplia investigación. Tombaugh *et al.* (1999) encontraron que el efecto de la edad sobre el grado de fluidez verbal se puede estratificar en tres niveles: (1) entre 16-59 años; (2) entre 60-79 años y (3) entre 80-95 años. La influencia de los años de escolaridad sobre la fluidez de los individuos también puede estratificarse

en tres niveles: (1) entre 0-8 años de escolaridad; (2) entre 9-12 años de escolaridad y (3) entre 13-21 años de escolaridad. Sus resultados indican, así mismo, que manteniendo constante el nivel de escolaridad, la fluidez desciende según aumenta la edad de los individuos; mientras que al comparar individuos de la misma edad, la fluidez asciende según incrementa el nivel de escolaridad. Sin embargo, estos autores hallaron un efecto diferencial de la edad y la escolarización dependiendo del tipo de fluidez analizada. De esta forma, la varianza de la fluidez fonológica era explicada en primer lugar por la escolarización y en menor medida por la edad. Este patrón se invierte cuando atendemos a la varianza de la fluidez semántica, es decir, el factor principal para predecir estas puntuaciones es fundamentalmente la edad y en menor medida el grado de escolarización de los individuos.

Este cuerpo creciente de datos en relación con la fluidez, es un índice de la importancia cada vez mayor dada a esta prueba dentro del campo de la neuropsicología. Sin embargo, uno de los problemas asociados a este tipo de medidas es la imposibilidad de extrapolar directamente los datos normativos entre distintos idiomas, aunque se acepta la utilización del baremo establecido en un idioma para los hablantes del mismo, y/o entre el tipo de material utilizado para incitar la producción de las palabras (Tombaugh *et al.*, 1999). Estas consideraciones nos han llevado a revisar la información disponible en relación con la fluidez verbal en población de habla española. Hasta donde conocemos, las investigaciones han estado relacionadas fundamentalmente con la aplicación de la prueba Test de Categorías (ST) como instrumento diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer (p.ej., Pascual Millán *et al.*, 1990, 1991). Estos investigadores han desarrollado valores normativos de fluidez semántica en personas de edad (el valor medio es de 70 años), pero sin atender al grado de escolaridad de los individuos. Los valores normativos de fluidez semántica (frutas y animales) y fonológica (FAS) atendiendo a la edad y años de escolaridad de los individuos los podemos encontrar en los trabajos de Ardila *et al.* (1994). Estos autores establecieron tres niveles educativos: (1) 0-5 años; (2) 6-12 años y (3) mayor a 12 años, y cinco niveles de edad: (1) 56-60; (2) 61-65; (3) 66-70; (4) 71-75 y (5) mayor a 75 años. Sus resultados indican un descenso importante de la fluidez verbal (fonológica y semántica) a partir de los 70 años así como un aumento de los niveles de fluidez según lo hace el nivel educativo de los individuos. Sin embargo estos autores han desarrollado su trabajo con población cuyas edades se sitúan entre 55 y 75 años, desconociéndose en población de habla española datos normativos para personas de menor edad y con distinto nivel de escolaridad. La importancia de estudiar a esta población es clara cuando atendemos a la alta incidencia de traumatismos craneo-encefálicos en personas jóvenes. En otro reciente trabajo, Ostroski-Solis *et al.* (1998), estudiaron el efecto de los años de educación en sujetos, concretamente: (1) analfabetos, (2) entre 1 y 4 años de escolaridad, (3) entre 5 y 9 años de escolaridad y (4) entre 10 y 19 años de escolaridad, que completaron la batería neuropsicológica *NEUROPSI* (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1999). Esta batería contiene como medida de fluidez fonológica palabras que empiecen por *F* y de fluidez semántica palabras que pertenezcan a la categoría de «Animales». Los resultados mostraron que la escolaridad es un predictor importante de la ejecución en las pruebas de lenguaje, fluidez y capacidades conceptuales. La relación entre la ejecución en estas pruebas y la esco-

laridad muestran un incremento progresivo de esta ejecución según aumentan los años de escolaridad del individuo, hasta alcanzar un nivel máximo que no se ve alterado por incrementos sucesivos en la escolaridad (Ostroski-Solis *et al.*, 1998).

Por esto, el objetivo de la presente investigación es estudiar el efecto de la escolaridad y el sexo en el test de fluidez fonológica *FAS* y en la fluidez semántica utilizando las categorías de «Animales» y «Frutas» para ello. Además, el estudio se focalizará en sujetos comprendidos entre los 20 y los 30 años.

Método

Sujetos

Participaron 75 voluntarios (edad: media= 25,97; desviación típica= 3,84) distribuidos en tres grupos de escolaridad compuesto por 25 sujetos cada uno. El primer grupo estaba constituido por sujetos que habían completado 8 años de escolaridad (edad: media= 25,12; desviación típica= 4,67), de los cuales 11 eran hombres y 14 eran mujeres. El segundo grupo estaba constituido por sujetos que habían completado 12 años de escolaridad (edad: media= 26,12; desviación típica= 3,72), de los cuales 14 eran hombres y 11 mujeres. Por último, el tercer grupo estaba constituido por sujetos que habían completado como mínimo 15 años de escolaridad (edad: media= 26,68; desviación típica= 2,91), de los cuales 12 eran hombres y 13 eran mujeres (véase Tabla 1).

Se comprobó la homogeneidad entre los tres grupos de escolaridad en la variable «edad» mediante un Análisis de la Varianza (ANOVA) entre grupos, para un diseño unifactorial, utilizando la variable «grupo» como factor y la «edad» como variable dependiente. El resultado de este análisis mostró que no existían diferencias estadísticamente significativas en edad ($F(2,72) = 1,05$, $p=0,3$). Además, se realizó un análisis de la pertinente tabla de contingencia de la variable «grupo» con la variable «sexo». El resultado mostró que no había ninguna asociación significativa entre la variable grupo y sexo ($\chi^2=0,74$; $p=0,6$) (véase Tabla 1).

Tabla 1

Análisis de varianza y tablas de contingencia sobre las variables demográficas de los grupos de 8, 12 y 15 o más años de escolaridad

Variables		8 años de escolaridad	12 años de escolaridad	15 años de escolaridad	Estadístico	p
Edad	Media	25,12	26,12	26,68	$F=1,05$	0,3
	(DT)	(4,67)	(3,72)	(2,91)		
Sexo	Mujer	14	11	13	$\chi^2 = 0,74$	0,6
	Varón	11	14	12		

DT= Desviación típica.

Materiales

Se utilizó el test de fluidez fonológica *FAS*. El *FAS* es una prueba de fluidez fonológica donde se pide al sujeto que diga tantas palabras como pueda durante 1 minuto. Estas palabras deben comenzar por la letra indicada. Como reglas de administración se informa al sujeto que no están permitidos ni nombres propios ni variaciones gramaticales de la misma palabra (plural, diferente tiempo verbal, etc.) ni repeticiones, es decir, que deben ser palabras diferentes.

Además del *FAS*, se pidió al sujeto que proporcionara nombres pertenecientes a dos categorías semánticas (animales y frutas) como medida de fluidez léxica o semántica. Los sujetos disponían de 1 minuto por categoría y como reglas de administración se informa al sujeto que no están permitidos ni variaciones gramaticales de la misma palabra (plural, diferente tiempo verbal, etc.) ni repeticiones, es decir, que debían ser palabras diferentes.

El orden de administración fue: categoría animales, categoría frutas, palabras que empiecen por *F*, palabras que empiecen por *A* y, por último, palabras que empiecen por *S*. Este orden fue el mismo para todos los grupos y corresponde con el utilizado en otras publicaciones en castellano (Ardila *et al.*, 1994).

Procedimiento

Los voluntarios fueron seleccionados entre los pertenecientes a la red social de cinco evaluadores. Dichos evaluadores fueron entrenados por un experto en su administración y corrección. La asignación de los sujetos a los evaluadores fue realizada al azar y cada uno de ellos evaluó un número similar de voluntarios. Estas pruebas de fluidez fueron administradas en el contexto de otras pruebas neuropsicológicas no relacionadas con la fluidez y que, por lo tanto, no producen interferencia en su ejecución.

Análisis estadísticos

Con el objetivo de comprobar si los grupos eran homogéneos en las principales variables demográficas, se realizó un análisis de la varianza para un diseño unifactorial entre grupos, utilizando la variable «grupo» como factor y la «edad» como variable dependiente. La distribución de hombres y mujeres en los distintos grupos de escolaridad se comprobó mediante un análisis de la pertinente tabla de contingencia (véase Tabla 1).

Para estudiar los efectos de las variables independientes «años de escolaridad» y «sexo» sobre la variable dependiente «puntuación total» en el *FAS*, se realizó un análisis de la varianza para un diseño factorial entre grupos. Las posibles diferencias entre los niveles de las variables independientes fueron estudiadas mediante comparaciones post hoc por el procedimiento de Newman-Keuls.

El análisis de los efectos de las variables independientes años de escolaridad y sexo sobre las variables dependientes «número de animales» y «número de frutas»,

se realizó mediante dos análisis de la varianza para dos diseños factoriales entre grupos. Aunque es posible combinar estas dos variables en un diseño factorial multivariado de la varianza para un diseño entre grupos, se eligió realizar por separado los análisis de la varianza para cada variable dependiente con el objeto de poder comparar los resultados con aquellos estudios que sólo han utilizado alguna de las dos categorías.

Finalmente, el valor de significación fue ajustado según la regla de Bonferroni para los análisis de la varianza realizados sobre las variables dependientes del estudio. Por esta razón, el valor de significación estadística quedó fijado en 0,017.

Por otro lado, antes de realizar los pertinentes análisis, se calculó el grado de consistencia interna del FAS mediante el alfa de Cronbach y de acuerdo con Tombaugh *et al.* (1999). Para ello, se consideró cada una de las letras del FAS como ítems independientes. Los resultados mostraron que el FAS tiene un alfa de Cronbach de 0,833, valor que consideramos suficientemente alto para asegurar un alto nivel de homogeneidad de los ítems y poder continuar el estudio mediante la combinación de las tres letras.

Resultados

Los resultados del ANOVA para un diseño factorial entre grupos utilizando las variables «años de escolaridad» y «sexo» como factores y la variable «puntuación total del FAS» como variable dependiente, mostraron que existía un efecto principal de la variable años de escolaridad ($F(2,69) = 19,09$, $p < 0,001$), pero no de la variable sexo ni de la interacción. Las comparaciones post hoc entre los niveles de la variable independiente mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de 8 años de escolaridad (media= 34,15; desviación típica= 8,09) y el grupo de 12 años de escolaridad (media= 40,26; desviación típica= 8,29); entre el grupo de 12 años de escolaridad y el grupo de 15 o más años de escolaridad (media=49,82; desviación típica=10,51) y entre el grupo de 8 años de escolaridad (media= 34,15; desviación típica= 8,09) y el grupo de 15 o más años de escolaridad (media=49,82; desviación típica= 10,51) (véase Tabla 2).

A continuación se procedió a comprobar el efecto de las variables «años de escolaridad» y «sexo» sobre las dos variables de fluidez léxica o semántica. Para ello, se realizaron dos ANOVAS para un diseño factorial entre grupos con las variables «años de escolaridad» y «sexo» como factores y las variables «número de animales» y «número de frutas» como variables dependientes. El ANOVA sobre la variable dependiente «número de animales» mostró que los años de escolaridad tienen un efecto estadísticamente significativo ($F(2,69) = 8,32$, $p < 0,001$) pero no la variable sexo, así como tampoco existe interacción significativa. Las comparaciones post hoc entre los niveles de la variable independiente mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de 8 años de escolaridad (media= 19,48; desviación típica= 3,15) y el grupo de 12 años de escolaridad (media= 23,24; desviación típica= 3,32) así como entre el grupo de 8 años de escolaridad (media= 19,48; desviación típica= 3,15) y el grupo de 15 o más años de escolaridad (media=

Tabla 2

Análisis de varianza y comparaciones *post hoc* del efecto de la escolaridad sobre el FAS, nombrar animales y nombrar frutas

Variables dependientes		8 años de escolaridad (G1)	12 años de escolaridad (G2)	15 años de escolaridad (G3)	F	Comparaciones
<i>FAS</i>	Media (DT)	34,15 (8,09)	40,26 (8,29)	49,82 (10,51)	19,09*	G1≠G2 G1≠G3 G2≠G3
<i>Animales</i>	Media (DT)	19,48 (3,15)	23,24 (3,32)	24,44 (6,27)	8,32*	G1≠G2 G1≠G3 G2=G3
<i>Frutas</i>	Media (DT)	13,69 (3,05)	14,74 (3,08)	16,59 (3,02)	6,02*	G1=G2 G1=G3 G2≠G3

DT= Desviación típica

* $p < 0,001$

24,44; desviación típica= 6,27). No hubo diferencias estadísticamente significativas del grupo de 12 años de escolaridad (media= 23,24; desviación típica=3,32) respecto al grupo de 15 o más años de escolaridad (media= 24,44; desviación típica= 6,27) (véase Tabla 2). El ANOVA sobre la variable dependiente «número de frutas» también mostró efecto principal estadísticamente significativo de la variable «años de escolaridad» ($F(2,69) = 6,02, p < 0,001$) pero no de la variable sexo ni de la interacción. Las comparaciones *post hoc* entre los niveles de la variable independiente mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de 8 años de escolaridad (media= 13,67; desviación típica= 3,05) y el grupo de 15 o más años de escolaridad (media= 16,59; desviación típica= 3,02) así como entre el grupo de 12 años de escolaridad (media= 14,74; desviación típica= 3,08) y el grupo de 15 o más años de escolaridad (media= 16,59; desviación típica= 3,02). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de 8 años de escolaridad (media= 13,67; desviación típica= 3,05) y el grupo de 12 años de escolaridad (media= 14,74; desviación típica= 3,08) (véase Tabla 2).

Discusión

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de los años de escolaridad y del sexo sobre la fluidez fonológica y semántica, medidas con el FAS, nombrar animales y nombrar frutas, pruebas ampliamente utilizadas en la evaluación neuropsicológica, en una muestra de adultos jóvenes. Los resultados han puesto de manifiesto que el rendimiento en dichas pruebas está afectado por la escolaridad, pero no por el sexo.

Estos resultados coinciden con los de Tombaugh *et al.* (1999) quienes encontraron que los años de escolaridad, pero no el sexo de los individuos, afectan el rendimiento alcanzado en las pruebas FAS y nombrar animales. Este resultado es similar al obtenido por Zec *et al.* (1999) en un estudio realizado en pacientes afectados de la Enfermedad de Parkinson. Ostrosky-Solis *et al.* (1998) también han encontrado que la fluidez se ve afectada por la escolaridad, aunque estos autores no analizaron la variable sexo. Sin embargo, Spreen y Strauss (1991) presentan normas para el FAS separadas por sexo, ya que anteriores estudios encontraron diferencias entre hombre y mujeres (Yeudall, Fromm, Reddon y Stefanyk, 1986).

Diversos autores han puesto de manifiesto que estas pruebas no son comparables entre diferentes lenguas ni con otras letras dentro de la misma lengua (Ruff, Light, Parker y Levin, 1996; Tombaugh *et al.*, 1999) ya que se ven afectadas por diversos factores entre los que se encuentran las diferencias en los sistemas educativos o la frecuencia de uso de las letras. Sin embargo, los datos obtenidos en nuestra muestra presenta similitud con los datos obtenidos en el estudio de Tombaugh *et al.* (1999), o los obtenidos por Ostrosky-Solis *et al.* (1998) (véase Tabla 3). No obstante, debido a la diferencia en los tamaños de las muestras, a su administración —aislada o en el conjunto de una batería— o a otros posibles factores, futuros estudios deben replicar estos resultados.

Respecto a la fluidez semántica, consideramos que es útil incluir dos categorías diferentes para analizar dicha fluidez. Como han puesto de manifiesto los resultados, la escolaridad afecta diferencialmente a las dos categorías utilizadas. En el caso de la categoría animales, los incrementos significativos en los elementos evocados mejora hasta los 12 años de escolaridad y, posteriormente, no incrementa significativamente. El efecto en la categoría frutas es el contrario: se mejora en la evocación de frutas entre los 12 y los 15 años de escolaridad. Esto podría sugerir que categorías amplias como animales se desarrollan con pocos años de escolaridad mientras que subcategorías como frutas requieren más escolaridad para desarrollarse.

El efecto diferencial de la escolaridad sobre la cantidad de animales y frutas nombrados obtenido en nuestro estudio podría ser explicado atendiendo a diversas teorías. Una de ellas es la propuesta de Keil (1981) sobre el desarrollo del sistema conceptual. Este investigador considera que un efecto del conocimiento adquirido por los individuos es la diferenciación del sistema conceptual. Además Keil (1979) define distintas categorías naturales entre las que se encuentran animales y plantas, entre otras. Esta hipótesis explicaría porqué el número de palabras generadas ante cada una de las categorías de nuestro estudio (animales y frutas) varía en función del grado de escolaridad. Por un lado, la categoría animal es una categoría natural, por tanto, será una de las primera categorías desarrollados por el sistema escolar. De ahí es previsible que los individuos dispongamos de un amplio conocimientos sobre estos elementos desde etapas iniciales. Por otro lado, la categoría frutas es una subcategoría de la categoría natural plantas. El resultado esperable es la necesidad de un número mayor de años de escolaridad hasta lograr su pleno desarrollo. Otra posible hipótesis de los resultados obtenidos, aunque relacionada con la anterior, es la mayor especificidad de la categoría fruta frente a la de animales. Puerta-Melguizo, Bajo y Gómez Ariza, (1998) encontraron que la similitud funcional entre

Tabla 3Comparación de los datos del presente estudio con los de Ostrosky-Solis *et al.* (1998) y Tombaugh *et al.* (1999)

Variables dependientes		Estudio Actual (N=75) Rango de Edad=20-30			Ostrosky-Solis <i>et al.</i> (1998) (N=256) Rango de Edad=16-85				Tombaugh <i>et al.</i> (1999) (N _F =522) (N _A =191) Rango de Edad=16-59		
		8 A.E. (N=25)	12 A.E. (N=25)	15 A.E. (N=25)	0 A.E. (N=64)	1-4 A.E. (N=64)	5-9 A.E. (N=64)	10-19 A.E. (N=64)	0-8 A.E. (N _F =12) (N _A =4)	9-12 A.E. (N _F =268) (N _A =109)	13-21 A.E. (N _F =242) (N _A =78)
		<i>F</i>	Media (DT)	10,52 (3,34)	13,28 (3,43)	16,36 (3,97)	3,3 (4,0)	6,6 (4,0)	11,1 (5,2)	14,5 (5,3)	
<i>A</i>	Media (DT)	10,36 (2,29)	13,24 (3,64)	15,60 (3,20)							
<i>S</i>	Media (DT)	13,52 (3,19)	14,04 (3,39)	17,96 (5,01)							
<i>FAS</i>	Media (DT)	34,15 (8,09)	40,26 (8,29)	49,82 (10,51)					38,5 (12,0)	40,5 (10,7)	44,7 (11,2)
<i>Animales</i>	Media (DT)	19,48 (3,15)	23,24 (3,32)	24,44 (6,27)	13,4 (4,6)	14,0 (4,7)	18,2 (5,1)	20,3 (5,3)	-	19,8 (4,2)	21,9 (5,4)
<i>Frutas</i>	Media (DT)	13,69 (3,05)	14,74 (3,08)	16,59 (3,02)							

N= Número de sujetos de la muestra

DT= Desviación típica

A.E. = Años de escolaridad

N_F= Número de sujetos de la muestra que completó el FASN_A= Número de sujetos de la muestra que completó Nombrar Animales

los miembros de una determinada categoría es un factor que aumenta la interferencia en la denominación de dibujos. Estos autores consideran que sus resultados apoyan la hipótesis de que la similitud funcional entre los miembros de una categoría es un factor fundamental en el establecimiento de la competición semántica entre los miembros de una categoría. Estas, como otras hipótesis alternativas, requieren ser comprobadas en futuras investigaciones.

Las diferencias encontradas entre las pruebas de fluidez semántica y fonológica en este grupo de sujetos puede explicarse atendiendo a los procesos implicados en la recuperación léxica. Levelt (1989) propuso que la producción de palabras en los individuos implica dos etapas distintas y potencialmente disociables: la recuperación del lema (la entrada léxica que contiene información semántica y posiblemente información sintáctica) y la recuperación de la forma de la palabra (que proporciona las especificaciones fonológicas y morfológicas específicas a un contexto determinado). Por lo tanto, para acceder a una determinada fonología de la palabra, los individuos deben primero acceder a la información semántica y buscar a través del sistema las palabras que cumplen las condiciones requeridas. El resultado hipotetizado de este sistema de búsqueda será una disminución en la cantidad de palabras producidas en una tarea de fluidez fonológica frente a una tarea de fluidez semántica. Este resultado coincide con el encontrado en esta investigación así como con el de Bayles *et al.* (1993) en su grupo de sujetos controles. Bayles *et al.* (1993) consideran que la fluidez semántica es una tarea más fácil porque las categorías son más pequeñas y están mejor definidas, facilitando el proceso de búsqueda.

Los efectos de la escolaridad han sido ampliamente estudiados en la literatura (Ardila, Roselli y Ostrosky, 1992; Ardila, Roselli y Rosas, 1989; Roselli, 1993; Roselli, Ardila y Rosas, 1990) concluyendo que la influencia de esta variable sobre la ejecución en pruebas neuropsicológicas (en general) son más evidentes cuando la población estudiada está compuesta por sujetos analfabetos. Ostrosky-Solis *et al.* (1998) han propuesto diversas hipótesis para explicar el efecto de la escolaridad en los tests neuropsicológicos, considerando desde la falta de habituación a ser evaluados hasta los cambios que la escolaridad puede producir en la organización cerebral de la cognición. Uno de los objetivos de esta investigación era explorar si este efecto de la escolaridad sobre la fluidez verbal también se encuentra al examinar adultos jóvenes alfabetizados. Nuestros resultados sugieren que el efecto de los años de escolaridad también se presenta en este grupo de personas, al menos, en la población estudiada (adultos jóvenes escolarizados en España), extendiendo los resultados de investigaciones previas. Futuros estudios pueden ir dirigidos a examinar las diferentes hipótesis explicativas de los años de escolaridad sobre la ejecución de los individuos en pruebas neuropsicológicas. La inclusión en esos estudios de personas escolarizadas y de personas no escolarizadas entre los grupos a estudiar ayudará a clarificar este campo de investigación.

Además, consideramos que los resultados obtenidos hasta este momento tienen aplicación a nivel clínico ya que proporciona valores de referencia sobre la ejecución en tareas de fluidez en una población donde la incidencia de traumatismos craneoencefálicos es elevada. Esta relevancia es aún mayor si atendemos a que la fluidez

verbal es una de las pruebas habitualmente administradas en el campo de la neuropsicología clínica.

En conclusión, los datos encontrados en este estudio ponen de manifiesto la necesidad de atender, al menos, a los niveles de escolaridad considerados en este estudio cuando se apliquen estas pruebas, así como la ausencia de diferencias entre sexos. Así mismo, este estudio aporta, hasta donde conocemos, los primeros datos del rendimiento de adultos jóvenes de habla española en FAS, nombrar animales y nombrar frutas categorizados por años de escolaridad.

Referencias

- Ardila, A., Rosselli, M. y Ostrosky, F. (1992). Sociocultural factors in neuropsychological assessment. En A.E. Puente y R.J. McCaffrey (dirs.), *Handbook of neuropsychological assessment: A biopsychosocial perspective* (pp. 181-192). Nueva York: Academic Press.
- Ardila, A., Rosselli, M. y Puente, A.E. (1994). *Neuropsychological evaluation of Spanish speaker*. Nueva York: Plenum.
- Ardila, A., Rosselli, M. y Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: Visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition*, *11*, 147-166.
- Azuma, T., Bayles, K.A., Cruz, R.F., Tomoeda, C.K., Wood, J.A., McGeagh, A. y Montgomery, E.B. (1997). Comparing the difficulty of letter, semantic, and name fluency tasks for normal elderly and patients with Parkinson's disease. *Neuropsychology*, *11*, 488-497.
- Benton, A.L. y Hamsher, K. deS (1989). *Multilingual aphasia examination*. Iowa City, Iowa: AJA Associates
- Bayles, K.A., Rosset, M.W. Tomoeda, C.K. Montgomery, E.B. y Wilson, J. (1993). Generative naming in Parkinson disease patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *15*, 547-562.
- Colom, R., Andrés-Pueyo, A. y Juan-Espinosa, M. (1998). Generational IQ gains: Spanish data. *Personality and Individual Differences*, *25*, 927-935.
- Hodges, J.R., Salmon, D.P. y Butters, N. (1992). Semantic memory impairment in Alzheimer's Disease: Failure of access or degraded knowledge?. *Neuropsychologia*, *30*, 301-314.
- Humberto Fernández, J. (1988). Nivel educacional y rendimiento intelectual. *Acta Psiquiátrica de América Latina*, *34*, 47-50.
- Isaacs, B. y Kennie, A.T. (1973). The Set Test as an aid to the detection of dementia in old people. *British Journal of Psychiatry*, *123*, 467-471.
- Keil, F.C. (1979). *Semantic and conceptual development: An ontological perspective*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Keil, F.C. (1981). Constraints on knowledge and cognitive development. *Psychological Review*, *88*, 197-227.
- Levelt (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment* (3ª edición). Nueva York: Oxford University Press.
- Monsch, A., Bondi, M Butters, N., Salmon, D. Katzman, R. y Thal, I. (1992). Comparisons of verbal fluency test in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*, *49*, 1253-1258.
- Ostroski, F., Ardila, A. y Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *5*, 413-433.

- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rosselli, M., López-Arango, G. y Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 645-660.
- Pascual Millán, L., Martínez Quiñones, J., Modrego Pardo, P. Mostacero Miguel, E., López del Val, J., Morales Asín, F. (1990). El set-test en el diagnóstico de la demencia. *Neurología*, 5, 82-85.
- Pascual Millán, L., Martínez Quiñones, J., Modrego Pardo, P. López del Val, L. Mostacero Miguel, E. y Morales Así, F. (1991). Aportaciones del set-test al diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 6, 78-83.
- Puerta-Melguizo, M.C., Bajo, M.T. y Gomez Ariza, C. (1998). Competidores semánticos: Estudio normativo de un conjunto de 518 pares de conceptos. *Psicológica*, 19, 321-343.
- Raskin, S.A. y Rearick, E. (1996). Verbal fluency in individuals with mild traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 10, 416-422.
- Rosselli, M. (1993). Neuropsychology of illiteracy. *Behavioral Neurology*, 6, 107-112.
- Rosselli, M., Ardila, A. y Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates: Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12, 281-296.
- Ruff, R.M., Light, R.H., Parker, S.B. y Levin, H.S. (1996). Benton Controlled Oral Word Association test: Reliability and update norms. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11, 329-338.
- Spreeen, O. y Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological test: Administration, norms, and commentary*. Nueva York: Oxford University Press.
- Tombaugh, T.N., Kozak, J. y Rees, L. (1999). Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14, 166-177.
- Yeudall, L., Fromm, D., Reddon, J. y Stefanyk, W. (1986). Normative data stratified by age, and sex for 12 neuropsychological test. *Journal of Clinical Psychology*, 42, 918-946.
- Zec, R.F., Landreth, E.S., Fritz, S., Games, E., Hasara, A., Fraizer, W., Belman, J., Wainman, S., McCool, M., O'Connell, C., Harris, R., Robbs, R., Elble, R. y Manyam, B. (1999). A comparison of phonemic, semantic, and alternating word fluency in Parkinson's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14, 255-264.