

# ESTANDARIZACIÓN DE PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS PARA LA EVALUACIÓN DEL LENGUAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Isabel Cristina Puerta Lopera<sup>1</sup>, Carmen Dussán Lubert<sup>2</sup>, Diana Marcela Montoya Londoño<sup>3</sup>, Daniel Landínez Martínez<sup>4</sup>

## Resumen

**Objetivo.** Esta investigación presenta los resultados de un estudio de estandarización de pruebas para la evaluación del lenguaje. **Metodología.** La muestra estuvo conformada por 208 estudiantes universitarios de Manizales, en el caso de Test de Asociación controlada de palabras (COW)-FAS, y por 125 estudiantes, en el caso del Test de Denominación del Boston (TDB). Plan de análisis. La validez de apariencia se trabajó mediante juicio de expertos y la de contenido, utilizando análisis de componentes principales. La validez de criterio concurrente se realizó a través del coeficiente de correlación de Spearman; la consistencia interna con el coeficiente alfa de Cronbach; la consistencia relacionada con el tiempo de aplicación y la consistencia relacionada con la aplicación por diferentes evaluadores, mediante la proporción de aciertos, la prueba de Wilcoxon y el coeficiente de correlación de Spearman. **Resultados.** Se evidenció adecuada validez de contenido y de confiabilidad relacionada con la aplicación de los diferentes evaluadores para el caso de las pruebas incluidas en la investigación. Así mismo, se estableció adecuada validez de criterio concurrente, consistencia interna, confiabilidad pretest - postest y entre diferentes evaluadores, para la tarea del COW-FAS, y baja validez de criterio concurrente y confiabilidad pretest - postest para el caso del BNT.

Palabras clave: lenguaje, adulto joven, pruebas neuropsicológicas, DcEs (Bireme).

<sup>1</sup> Psicóloga. Magíster en Neuropsicología. Doctora en Psicología con orientación en Neurociencia cognitiva aplicada. Vicerrectora de Investigaciones, Universidad Católica Luis Amigó. Email: [ipuerta@funlam.edu.co](mailto:ipuerta@funlam.edu.co). [orcid.org/0000-0002-3533-88015](https://orcid.org/0000-0002-3533-88015). <https://scholar.google.es/citations?user=SNdP6hsAAAAJ&hl=es&oi=ao>

<sup>2</sup> Ingeniera Química. Magíster en Enseñanza de las Matemáticas. Docente del Departamento de Matemáticas - Universidad de Caldas. [carmen.dussan@ucaldas.edu.co](mailto:carmen.dussan@ucaldas.edu.co). Dirección de correspondencia: Calle 65 Número 26-10 Manizales - Caldas. Sede Central Universidad de Caldas. Departamento de Matemáticas. [orcid.org/0000-0002-8093-6487](https://orcid.org/0000-0002-8093-6487). <https://scholar.google.es/citations?user=1p7hcZAAAAJ&hl=es&oi=ao>

<sup>3</sup> Psicóloga. Magíster en Neuropsicología. Docente de la Universidad de Caldas - Universidad de Manizales. [diana.montoya@ucaldas.edu.co](mailto:diana.montoya@ucaldas.edu.co). [orcid.org/0000-0001-8007-0102](https://orcid.org/0000-0001-8007-0102). <https://scholar.google.es/citations?user=kb9wbuMAAAAJ&hl=es&oi=ao>

<sup>4</sup> Psicólogo. Magíster en Neuropsicología. Docente Universidad Católica Luis Amigó - Universidad de Manizales. Email: [daniel.landinezma@amigo.edu.co](mailto:daniel.landinezma@amigo.edu.co). [orcid.org/0000-0002-7265-5052](https://orcid.org/0000-0002-7265-5052). <https://scholar.google.es/citations?user=HWzOMPwAAAAJ&hl=es&oi=ao>

## STANDARDIZATION OF NEUROPSYCHOLOGICAL TESTS TO ASSESS LANGUAGE PROFICIENCY IN UNIVERSITY STUDENTS

Isabel Cristina Puerta Lopera, Carmen Dussán Lubert, Diana Marcela Montoya Londoño, Daniel Landínez Martínez

### Abstract

**Objective.** This research shows the results of a study of test standardization to assess language proficiency. **Methodology.** The sample consisted of 208 university students from Manizales, in the case of Controlled Oral Word Association Test (COW) -FAS, and 125 students, in the case of the Boston Denomination Test (TDB). **Analysis plan.** The validity of appearance was developed through expert judgment, and the content, using a principal component analysis. The validity of the concurrent criterion was carried out through the Spearman correlation coefficient; the internal consistency with the Cronbach alpha coefficient; the consistency related to the time of application and the consistency related to the application by different evaluators, through the proportion of correct answers, the Wilcoxon and the Spearman correlation coefficient test. **Results.** There was evidence of adequate content validity and reliability related to the application of different evaluators for those tests included in the research. Likewise, adequate validity of concurrent criteria, internal consistency, pretest - posttest reliability and between different evaluators was established for the task of the COW - FAS, and low validity of concurrent criteria and pretest - posttest reliability for the case of BNT.

Key words: language, young adult, neuropsychological tests, DcEs (Bireme).

## **PADRONIZAÇÃO DE TESTES NEUROPSICOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Isabel Cristina Puerta Lopera, Carmen Dussán Lubert, Diana Marcela Montoya Londoño, Daniel Landínez Martínez

### **Resumo**

**Objetivo.** Esta investigação apresenta os resultados de um estudo de padronização de testes para avaliação da linguagem. **Metodologia.** A amostra foi composta por 208 estudantes universitários da cidade de Manizales, no caso do Teste de associação de palavras controlado (COW)-FAS, e por 125 estudantes, no caso do Teste de Denominação de Boston (TDB). **Plano de análise.** A validade da aparência foi trabalhada por meio de julgamento de especialistas, e a validade do conteúdo foi trabalhada usando a análise de componentes principais. A validade do critério concorrente foi verificada através do coeficiente de correlação de Spearman; a consistência interna com o coeficiente alfa de Cronbach; a consistência relacionada ao tempo de aplicação e a consistência relacionada à aplicação por diferentes avaliadores, pela proporção de acertos, pelo teste de Wilcoxon e pelo coeficiente de correlação de Spearman. **Resultados.** Observou-se validade adequada de conteúdo e confiabilidade em relação à aplicação dos diferentes avaliadores para o caso dos testes incluídos na investigação. Igualmente, determinou-se validade adequada de critério concomitante, consistência interna, fiabilidade pré-teste e pós-teste e entre diferentes avaliadores, para a tarefa de COW-FAS, e baixa validade do critério concomitante y fiabilidade pré-teste e pós-teste para o caso do BNT.

Palavras-chave: linguagem, adulto jovem, testes neuropsicológicos, DcEs (Bireme).

## Introducción

En la perspectiva de algunos investigadores, el lenguaje humano es un sistema de comunicación en el que, a través de un número limitado de sonidos sin sentido (fonemas), es posible hacer un número ilimitado de combinaciones que producen elementos con sentido (morfemas, palabras), que posteriormente pueden ser combinados para generar un número interminable de oraciones (1). Esta característica es conocida como la “doble articulación del lenguaje” (2), que significa que la vía del lenguaje puede ser dividida en elementos significativos, o palabras, que pueden ser subdivididas en sonidos o fonemas sin sentido.

El lenguaje es una función cognitiva que, aunque está presente en alguna medida en muchas especies animales, está desarrollada de una manera particular en el ser humano. Además de ser un rasgo diferencial del humano, esta conducta está controlada principalmente por el hemisferio izquierdo en la mayoría de la población, como le demuestra la evaluación neuropsicológica (3). El lenguaje está compuesto de varios elementos, como son el fonológico, semántico, sintáctico, prosódico y pragmático, que a su vez pueden estar alterados de forma diferencial en el caso de lesión cerebral (4).

El nivel fonológico hace referencia a los sonidos utilizados en el lenguaje; por tal razón, cada idioma tiene una fonología diferente, en la medida que ciertos sonidos estarán presentes en un idioma, pero no en otro. El nivel semántico hace referencia al significado del lenguaje y, la sintaxis representa los principios y reglas

para construir oraciones. Los aspectos fonológicos, semánticos y sintácticos del lenguaje son específicos del ser humano. La prosodia se refiere a la modulación o entonación de la voz que acompaña el contenido emocional, y se le atribuye al hemisferio derecho (5, 6). Finalmente, los aspectos pragmáticos del lenguaje hacen referencia a las combinaciones complejas de símbolos utilizados para transmitir ideas complejas y que incluye otras funciones cognitivas apoyadas por los dos hemisferios (7).

Desde la perspectiva de algunos investigadores, dos de las principales dimensiones del lenguaje son la denominación (considerada una de las principales medidas de conocimiento lexical) y la fluidez verbal (fundamental para medir la habilidad de producción del lenguaje) (1). La fluidez verbal es una función cognitiva que permite el recuerdo de información de la memoria (8) y puede ser medida a través de tareas de fluidez semántica (categorías) y fonológica (letra). En la medida que la fluidez semántica depende de la activación exitosa de la vía semántica, la fluidez fonológica depende de la búsqueda y recuerdo de vocabulario, utilizando claves fonológicas y ortográficas (9, 10). En otras palabras, la fluidez verbal y semántica se mide a través de la habilidad de una persona para decir palabras que comiencen con una letra específica (FAS y CFL) y la categoría semántica, para decir el nombre de tantos animales como pueda en un minuto (11).

La habilidad para producir nombres es uno de los componentes esenciales de una comunicación exitosa y por tal razón, no es sorprendente que la denominación

de dibujos represente una de las habilidades que más se considere y evalúe, tanto en contextos clínicos, como experimentales (12). La denominación de dibujos implica el uso de varias habilidades cognitivas entre las que se destaca el análisis visual, el reconocimiento de objetos, el procesamiento fonológico semántico y lexical. Dicha tarea es sensible a una gran variedad de alteraciones cognitivas (13), de hecho, existe una gran tradición investigativa, que sugiere que las habilidades de denominación están ancladas en la competencia fonológica y las habilidades relacionadas con la lectura (14).

Dentro de las tareas más utilizadas para la evaluación de la fluidez verbal y la denominación se encuentran el Test de Asociación Controlada de Palabras (15), el Test de Denominación de Boston (16), el Test de Fluidez de Palabras de Thurstone (17), y la tarea de denominación del Test de Barcelona (18).

Entre los antecedentes de importancia en estudios de estandarización en sujetos hispanohablantes en los que se han estandarizado tareas para evaluar el lenguaje, se considera un estudio realizado por ¿por quién? (19), en el que se estandarizaron para Colombia el test de Fluidez verbal (FAS), el test de evaluación de la Afasia de Boston, el test de denominación en español y el test de repetición en español, entre otras pruebas; contó para cada uno de los trabajos de investigación con diferentes muestras y normas. Así, para el estudio sobre la tarea del FAS se trabajó con 200 sujetos (con y sin daño cerebral) de 56 años o mayores. En el caso del test de la evaluación de las afasias de Boston los datos fueron obtenidos para una muestra de 180 sujetos

hispanohablantes en el rango de edad de 16 a 65 años, el test de denominación en español se estandarizó con 346 sujetos normales en el rango de edad de 56 a 75, mientras que el test de repetición en español se aplicó a 180 sujetos sanos de los 16 a los 65 años. En general, en dicha de estandarización se presentó el contexto del instrumento, la descripción técnica de la prueba y los datos normativos para cada una de las pruebas, teniendo en cuenta la edad, los años de escolarización y las diferencias por sexo. Además, se presentaron los resultados de la población con daño cerebral (19).

Se destacó además, la estandarización realizada bajo la denominación Evaluación Neuropsicológica infantil (ENI). Estudio realizado con niños entre 5 y 16 años de México y Colombia, en el que se crearon y estandarizaron tareas de lenguaje relacionadas con las habilidades de repetición, comprensión, expresión y habilidades metalingüísticas. En el mismo, se presentan normas para cada tarea de acuerdo con el rango de edad (20, 21).

Otro estudio fue realizado con 141 niños de Bucaramanga de ambos sexos, entre 9 a 16 años (22), en el que se estandarizó el Test de Asociación Controlada de Palabras (fluidez verbal fonológica) y el Test de Vocabulario de Boston. Se presentó un análisis por edad en dos grupos, el grupo 1 conformado por personas entre los 9 a 12 años de edad y el segundo, por niños entre los 13 a 16 años de edad. Se reportaron datos normativos según variables como edad, nivel de escolaridad y sexo.

Así mismo, se constituyó como antecedente importante, los resultados del

proyecto Neuronorma (23) en el que se trabajó con una muestra de 179 sujetos normales y se obtuvieron datos normativos en población española entre 18 y 49 años de una selección de test neuropsicológicos de uso extendido: Test de Denominación de Boston, Token Test, Fluencia verbal, que incluye tres tareas de fluidez semántica (animales, frutas y verduras, y utensilios de cocina), Test de Fluidez Formal Fonética (palabras que empiezan por p, m y r), Test de letra excluida (palabras que no contienen a, e y s), y una de fluencia de verbos. En el estudio se tuvieron en cuenta, datos demográficos y características socio-culturales de la muestra evaluada, describiendo datos normativos por edad, escolaridad y género (23).

Finalmente, uno de los antecedentes más recientes es la investigación denominada Neuropsicología en Colombia, estudio en el que se trabajó con 1425 personas sanas de 18 años o mayores, en el que se estandarizó el Test de Fluidez Verbal (FAS) y el Test de Denominación de Boston. Allí se establecieron normas, teniendo en cuenta edad, escolaridad, y sexo (24).

El objetivo de la presente investigación fue describir los resultados de un estudio de estandarización de algunas tareas clásicas en neuropsicología para la evaluación de los aspectos del lenguaje de denominación y fluidez verbal. Se estandarizó el Test de Asociación Controlada de Palabras (COW- Versión FAS) y el Test de denominación de Boston. Dicho estudio se realizó con estudiantes universitarios sanos de Manizales, sin patología neurológica o psiquiátrica asociada.

## Metodología

### Muestra

Se realizó un estudio de validación con 208 estudiantes de las Universidad de Caldas y la Universidad de Manizales, para el caso del Test de Asociación Controlada de Palabras (COW -FAS) y de 125 estudiantes para el caso del Test de Denominación de Boston (TDB). Los estudiantes voluntariamente participaron del proyecto.

### Instrumentos utilizados

**Control Oral Word Association Test (COW) - Versión FAS - Test de Asociación controlada de palabras.** Es una subprueba de la batería de evaluación para las afasias (25), es una medida de fluidez fonológica, que a su vez, es un tipo de fluidez verbal. Esta tarea permite evaluar la fluidez fonológica, pidiéndole a un sujeto que diga tantas palabras como pueda que comiencen con la letra 'F', 'A', y 'S' con una medida de tiempo de un minuto (25) para cada letra.

**El Test de Denominación de Boston (TDB).** es una prueba ampliamente utilizada para evaluar la habilidad de denominación por confrontación visual, la cual se define como la habilidad para encontrar la palabra correcta (13). Una versión experimental de esta prueba fue publicada en 1978 y posteriormente se generaron dos revisiones, la más reciente consiste en 60 estímulos que son de uso común (16).

En su versión actual, el Test de Denominación de Boston consta de 60 dibujos

en blanco y negro que se presentan en orden ascendente de dificultad, desde estímulos muy comunes como cama y cepillo, hasta estímulos menos familiares como transportadores y paleta (16). Por lo general, se espera 20 segundos para dar una respuesta espontánea correcta, después de la cual se ofrece una clave semántica. Si la persona no da una respuesta después de la clave semántica, se da una clave fonológica. Por ejemplo, la clave semántica para la palabra transportador es, 'mide angulos', y la clave fonológica para este estímulo es 'la palabra comienza con el sonido Trans' (25).

### Plan de análisis

La validez de apariencia se trabajó mediante juicio de expertos; la de contenido, utilizando análisis de componentes principales; la de validez de criterio concurrente, a través del coeficiente de correlación de Spearman; la de consistencia interna con el coeficiente alfa de Cronbach; la consistencia relacionada con el tiempo de aplicación y la consistencia relacionada con la aplicación por diferentes evaluadores, utilizando la proporción de aciertos, la prueba de

Wilcoxon y el coeficiente de correlación de Spearman. En la presente investigación, se analizó de manera inicial la normalidad de los datos (Prueba de Shapiro Wilk). Así mismo, para determinar si existía diferencia entre las puntuaciones medianas o medias entre hombres y mujeres, se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney. Finalmente, se obtuvieron los baremos para cada uno de los test.

## Resultados

### Validez de apariencia

Mediante juicio de cinco expertos (26) en el área se decidió utilizar el Test de Asociación Controlada de Palabras (COW) del cual se analizaron los ítems COW F\_columna F, COW A\_columna A, COW S\_columna S y COW T\_columna total; así como el Test de Vocabulario de Boston (BNT). Inicialmente, las pruebas fueron aplicadas a un grupo de cincuenta personas para determinar el correcto entendimiento de las mismas, corregir dificultades en el lenguaje y establecer criterios de aplicación y calificación estándares.

**Tabla 1.** Test utilizados de acuerdo con el proceso cognitivo de lenguaje.

Test	Ítem
Asociación controlada de palabras (COW)	COW F: Columna F
	COW A: Columna A
	COW S: Columna S
	COW T: Columna total
Vocabulario de Boston (BNT)	BNT: Total

**Validez del contenido**

La validez de contenido hace referencia a si las respuestas de la prueba a evaluar son representativas del dominio entero o universo de habilidades, entendimientos y otras conductas que supuestamente esta debe medir (27). Este tipo de validez se analizó mediante análisis de componentes principales, reteniendo dos ejes para el proceso cognitivo de

lenguaje, los que explican un 78,11% de la varianza total, observándose que el Test de Asociación Controlada de Palabras satura el primer eje con un 60,30% de la varianza total y el Test de Vocabulario de Boston, el segundo eje, el cual retiene un 17,81% de varianza adicional (Tabla 2). Lo que confirma que los ítems de cada prueba de lenguaje representan lo definido teóricamente por la misma.

**Tabla 2.** Saturación de los factores.

Ítem	Factor 1	Factor 2
COW F	<b>0,81</b>	-0,19
COW A	<b>0,79</b>	-0,05
COW S	<b>0,77</b>	-0,06
COW T	<b>0,99</b>	-0,13
BNT	0,40	<b>0,91</b>
<b>% varianza explicada</b>	60,30	17,81
<b>% varianza acumulada</b>	60,30	78,11

Fuente: Elaboración propia, 2017.

**Validez de criterio concurrente**

Se considera que si una prueba califica del mismo modo que lo harían otras que fueron diseñadas con el mismo propósito, los resultados se consideran válidos (28). Por ello, se comparó el desempeño de los estudiantes en el Test de Test de Asociación Controlada de palabras (COW - Versión FAS), y en el test de vocabulario de Boston (tarea de denominación) (TDB), contra el desempeño obtenido por los estudiantes en diferentes tareas de criterio tomadas

de la Batería Neuropsi (29), y el Test de Barcelona (18).

Para analizar este tipo de validez se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (pues no se cumplió el supuesto de normalidad de los datos), encontrándose correlaciones significativas directas únicamente entre Cow F - Fluidez verbal fonológica, Cow A - Fluidez verbal fonológica y Cow T - Fluidez verbal fonológica, o sea que con las demás variables tales correlaciones no se presentaron (Tabla 3).

**Tabla 3.** Coeficientes de correlación.

<b>Variables comparadas</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Pvalor</b>
COW F - Fluidez Verbal Semántica	0,026	0,859
COW A - Fluidez Verbal Semántica	0,150	0,297
COW S - Fluidez Verbal Semántica	-0,082	0,569
COW T - Fluidez Verbal Semántica	0,018	0,902
COW F - Fluidez Verbal Fonológica	0,343	0,015
COW A - Fluidez Verbal Fonológica	0,309	0,030
COW S - Fluidez Verbal Fonológica	0,154	0,286
COW T - Fluidez Verbal Fonológica	0,322	0,023
BNT – Denominac. Visuoverbal D	0,220	0,125
BNT – Denominac. Visuoverbal T	0,222	0,121

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### **Consistencia interna**

La consistencia interna permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida, a través de un conjunto de ítems que se espera midan el mismo constructo o

dimensión teórica (30). La tabla 4 sólo muestra el coeficiente alfa de Cronbach entre los ítems del Test de Asociación Controlada de Palabras, pues tal prueba requiere que al menos haya dos ítems al interior de la prueba.

**Tabla 4.** Coeficiente Alfa de Cronbach.

Ítem	Coeficiente Alfa de Cronbach	LI (95%)	LS (95%)
COW F, COW A, COW S, COW T	0,82	0,78	0,86

Fuente: Elaboración propia, 2017.

**Confiabilidad pretest – postest**

De la muestra de estudiantes evaluados para ambos test, se eligió aleatoriamente 50 de ellos a los que se les aplicó nuevamente los tests 4 meses después de la primera aplicación. Se trabajó el porcentaje de aciertos (pre y post) para cada ítem, mediante el uso de la proporción binomial p; para ello se estableció como aceptable una diferencia entre las respuestas entre el pretest y el postest hasta del 20%. Adicionalmente, se comparó la mediana del pretest y postest con la

prueba de Wilcoxon y el coeficiente de correlación de Sperman (Tabla 5).

El porcentaje de aciertos muestra concordancias superiores al 66% en todos los casos de los ítems evaluados, lo que indicaría que las escalas aplicadas en diferentes momentos permanecen constantes. La comparación de medianas se interpreta que para COW F y BNT en ambos momentos la lectura promedio es diferente. El coeficiente de correlación señala que existe asociación entre lo reportado en el pretest y en el postest por el COW- A y el BNT.

**Tabla 5.** Confiabilidad pretest – postest.

Ítem	Porcentaje de aciertos	Pvalor diferencia de medianas	Coef. Correlac.	Pvalor Coef. Correlac.
COW F	0,80	0,03	0,23	0,10
COW A	0,66	0,89	0,29	0,02
COW S	0,70	0,30	0,09	0,28
COW T	0,70	0,12	0,30	0,08
BNT	0,80	< 0,0001	0,69	< 0,0001

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### Confiabilidad relacionada con la aplicación por diferentes evaluadores

Para estudiar este tipo de confiabilidad, se analizó nuevamente el porcentaje de aciertos (entre evaluador 1 y evaluador 2) para cada ítem, la comparación de media-

nas (Test de Wilcoxon) y el coeficiente de correlación de Sperman (Tabla 6). Todos los métodos mostraron una muy buena concordancia entre evaluadores, a excepción de la prueba de Wilcoxon, donde se observa que en promedio las lecturas de cada evaluador fueron diferentes.

**Tabla 6.** Confiabilidad relacionada con la aplicación por diferentes evaluadores

Ítem	Porcentaje de aciertos	Pvalor diferencia de medianas	Coef. Correlac.	Pvalor Coef. Correlac.
COW F	0,97	0,02	0,99	< 0,0001
COW A	0,97	0,06	0,99	< 0,0001
COW S	0,97	0,08	1,00	< 0,0001
COW T	0,93	< 0,01	0,94	< 0,0001
BNT	0,93	< 0,01	0,97	< 0,0001

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### Baremos

Se comparó por género si existía diferencia en las respuestas medianas, utilizando la prueba U de Mann-Whitney, pues los datos no cumplieron el supues-

to de normalidad. Se encontró que únicamente para Test de Vocabulario de Boston (BNT), tal diferencia existe, por ello para esa variable se muestra el baremo discriminado por género.

**Tabla 7.** Test de Asociación Controlada de Palabras. Cow-FAS Puntuaciones directas y centiles para estudiantes universitarios con edades entre los 16 y 26 años.

Centil	Puntuación directa			
	COW F	COW A	COW S	COW T
99	19	20	20	56
95	18	18	17	50
90	17	17	-	47
85	16	16	16	46
80	15	15	15	44

75	-	-	-	42
70	14	14	14	40
65	13	-	-	39
60	-	-	13	38
55	12	13	-	36
50	-	-	12	35
45	-	-	-	34
40	11	12	11	33
35	-	11	-	32
30	10	-	10	31
25	-	10	-	29
20	9	-	9	28
15	8	9	8	27
10	7	8	7	26
5	6	7	6	24
1	4	5	4	21
<b>N</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>208</b>
<b>Media</b>	<b>11,8</b>	<b>12,3</b>	<b>11,7</b>	<b>35,8</b>
<b>Desv. Estándar</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>8,3</b>

Fuente: Elaboración propia, 2017.

**Tabla 8.** Test de Denominación de Boston (TDB) Puntuaciones directas y centiles para estudiantes universitarios con edades entre los 16 y 26 años.

Centil	BNT Mujeres	BNT Hombres
99	60	60
95	58	60
90	58	58
85	57	57
80	57	57
75	56	57

70	55	56
65	55	56
60	54	54
55	53	54
50	53	54
45	52	54
40	51	53
35	51	53
30	50	52
25	49	51
20	48	51
15	45	50
10	44	49
5	43	47
1	38	44
<b>N</b>	<b>125</b>	<b>83</b>
<b>Media</b>	<b>52,6</b>	<b>53,7</b>
<b>Desv. Estándar</b>	<b>4,8</b>	<b>3,8</b>

Fuente: Elaboración propia, 2017.

## Discusión de resultados

En general, los resultados encontrados muestran adecuada validez de contenido para las pruebas de lenguaje incluidas en la presente investigación, especialmente, para el caso del Test de Asociación Controlada de Palabras (COW)- versión FAS y moderadamente, para el Test de Denominación de Boston (BNT). Lo que indica que dichas tareas representan la variable medida (31).

Respecto al Test de Asociación Controlada de Palabras (COW- FAS), un trabajo con análisis de factores del FAS en pacientes psiquiátricos y controles, reveló que el FAS dependía esencialmente de un factor de velocidad de procesamiento. En dicho estudio, los autores concluyeron que las fallas en fluidez verbal estaban relacionadas con una alteración en la velocidad del procesamiento de la información, así como con una alteración en la generación de estímulos léxicos o lexicales (25, 32).

Los análisis factoriales en torno al Test Cow-Fas, también son consistentes con lo señalado en un estudio realizado en Estados Unidos con 108 adultos jóvenes saludables, que tuvo como objetivo evaluar la confiabilidad y validez de dos sistemas de evaluación del Test Cow-Fas (33), en el que se encontró que la validez de contenido del Test de Asociación Controlada de Palabras Cow-Fas, implicaba un factor de fluidez, que contenía al menos, un almacén semántico intacto requerido para tener la base de conocimiento de palabras relacionadas y un proceso de búsqueda efectiva para acceder y recordar esta información (33). En la presente investigación, el factor que permitió agrupar las puntuaciones del FAS, saturó el primer eje y explicó el 60,30% de la varianza total.

Por otro lado, en algunas revisiones sistemáticas realizadas en torno al Test de Denominación de Boston (BNT), se han mostrado críticas a las propiedades psicométricas de la prueba, al señalar que este test evidencia fallas para la discriminación del dominio y de todos los procesos cognitivos necesarios para la denominación (34, 36). Dicha perspectiva podría ser interpretada como consistente con los resultados encontrados en la presente investigación, en la que las puntuaciones del Test TDB se agruparon en un segundo factor y explicaron solo el 17,81% de la varianza total.

Se evidenció validez de criterio concurrente, en la tarea de Test de Asociación Controlada de Palabras (FAS) con la tarea de fluidez verbal empleada como criterio del Neuropsi de atención y memoria (29), específicamente, para el caso de

las palabras con la letra 'F', palabras con la letra 'A' y puntaje total en la tarea. Dicho resultado coincide con lo señalado por diferentes investigadores, al considerar que las correlaciones entre tareas de fluidez fonológica como las formas con las letras (FAS) y (CFL) son altas.

Esta es la razón por la cual, los estudios de la equivalencia de las letras FAS y CFL muestran que los dos grupos de letras son altamente comparables en diferentes contextos y grupos (saludables, psiquiátricos, con sospecha de deterioro cognitivo, etc.) y que sus correlaciones van desde 0,85 hasta 0,94 (25, 37, 39). En general, los estudios han reportado que las diferencias entre los grupos de letras es muy pequeña (39). Para las tareas con las formas que incluyen las letras FAS y BHR, la correlación es de 0,83 (40) y las diferencias entre otras versiones de la prueba es casi nula (25).

No se evidenció validez de criterio concurrente, para el caso del Boston, a pesar de que la tarea de denominación visuoverbal del Test de Barcelona mida el mismo constructo (18), es decir, para el TDB se empleó como tarea criterio la denominación de imágenes (18). Esta última comparte con la prueba BNT el objeto de evaluación, en cuanto el TDB representa una medida de la habilidad para la denominación visual (25), mientras que la tarea de denominación visuoverbal del Test Barcelona, se considera una medida de los componentes de denominación del lenguaje y de gnosias visuales (18).

La falta de correlación entre el BNT y las tareas criterio que miden teóricamente los mismos constructos o constructos

similares, ya ha sido reportada por diferentes investigadores, quienes han considerado por ejemplo, que la tarea del Test de Denominación de Boston no hace una muy buena evaluación de la denominación, pues es una prueba que resulta apropiada para evaluar el grado de déficit de denominación, en lugar del nivel de la habilidad de denominación (35).

En relación con la consistencia interna de las pruebas, en la presente investigación se obtuvo un alfa de Cronbach para el caso de la prueba COW – FAS de 0,82 (siendo ideal de 0,90 o superior) (41), con lo cual se infiere que las diferentes tareas que se agrupan en la prueba COW - FAS, miden el mismo constructo. Dicho resultado es consistente con lo señalado en un estudio realizado con sujetos entre 16 y 95 años que tuvo como objetivo establecer los datos normativos de la prueba de fluidez verbal FAS, en el que se encontró un alfa de Cronbach de 0,83 y con el que se aseguró la homogeneidad de los ítems (11).

En relación con la confiabilidad pretest – postest el porcentaje de aciertos evidenció concordancias del 66% o superiores en todos los ítems evaluados, lo que indicaría que las tareas de evaluación del lenguaje aplicadas en diferentes momentos permanecen constantes; sin embargo, para el caso del COW – FAS F y BNT se encontró que en ambos momentos las medianas leídas son diferentes y que en general no existe correlación entre las lecturas realizadas en el pre y en el post.

En el caso del FAS, los resultados encontrados no coinciden con lo señalado en

una investigación realizada con adultos saludables en las que se reportaron correlaciones por encima de 0,70, tanto para el caso de la fluidez semántica, como la fonológica (25, 42, 44).

Los resultados de la presente investigación también se alejan de los hallazgos reportados en un estudio realizado con adultos mayores saludables (entre 50 a 76 años) con un intervalo de administración del BNT entre una y dos semanas, en el que se encontró que la confiabilidad del test era alta (45) y que presentaba una estabilidad aceptable de las puntuaciones en adultos mayores saludables.

En la presente investigación se encontró adecuada la confiabilidad relacionada con la aplicación de las tareas por diferentes evaluadores. El resultado es consistente con lo señalado en una investigación realizada en Estados Unidos con adultos jóvenes saludables, en torno al COW- FAS, en el que se demostró desde diferentes métodos de puntuación, adecuada confiabilidad entre evaluadores (33).

Probablemente la importancia de los datos normativos que se presentan en esta investigación, esté dada por la estricta y precisa delimitación de la muestra, proceso en el que se vincularon estudiantes universitarios en un rango de edad delimitado de 16 a 26 años, con unas características sociodemográficas muy específicas y homogéneas, entre las que se encontraron: ser estudiante universitario activo, contar con al menos 12 grados de escolaridad y pertenecer al estrato socioeconómico medio.

Los datos normativos que se proporcionan se distancian de otros estudios en los que se han estandarizado medidas para evaluar tareas de lenguaje, especialmente, por el mayor y más amplio rango de edad utilizado, por ejemplo, en un estudio se estandarizaron las tareas en el rango de edad de 18 a 49 años (46), mientras que en otro estudio más reciente se considera el rango de 18 a >75 años (24).

Los autores de la presente investigación consideran que entre más preciso sea el rango de edad, podrá hacerse una mejor lectura de las características cognitivas de desempeño en el proceso de lenguaje de los sujetos evaluados. Al respecto, algunos investigadores consideran al estandarizar pruebas psicométricas, clasificar la edad en pequeños intervalos, permite alertar al profesional de un posible deterioro cognitivo anticipadamente, además de establecer puntos de corte adecuados según la edad (47).

Los resultados evidencian una media para el FAS, en el caso de la "F" de 11,8 (D.E = 3,6), de la "A" de 12,3 (D.E = 3,3), de la "S" 11,7 (D.E = 3,5) y un puntaje total con una media de 35,8 (D.E = 8,3). Así mismo, para el caso del Test de Denominación de Boston, la media fue de 52,6 (D.E = 4,8) en el caso de las mujeres y de 53,7 (D.E = 3,8), para los hombres. Para el caso del Test BNT, los resultados que se encuentran en la presente investigación son consistentes con lo reportado en un estudio realizado con hombres y mujeres sanos y con Alzheimer que tuvo como objetivo establecer las diferencias de género en las puntuaciones del test, en el que se encontró un mejor desem-

peño en el caso de los hombres para ambas poblaciones (48).

## Conclusiones

La tarea de fluidez verbal, también conocida como la tarea de generación de listas es un método utilizado para evaluar las habilidades cognitivas y lingüísticas de diferentes poblaciones clínicas (49), mientras que la tarea de denominación de Boston se constituye en una medida que permite evaluar los procesos cognitivos que se requieren para indicar el nombre de una imagen, entre los que se encuentran el análisis visual de la imagen; el reconocimiento del estímulo visual como familiar; la activación de la representación semántica del objeto, un proceso léxico-semántico que dirige la selección y recuperación de la información semántica en una tarea apropiada; el acceso al léxico independiente de la modalidad a la forma de palabra fonológica del objeto y la programación y articulación motora requeridas para decir la palabra (36).

En relación con las pruebas, se observó adecuada validez de contenido y de confiabilidad relacionada con la aplicación de los diferentes evaluadores para el caso de las pruebas incluidas en la investigación. Así mismo, se estableció adecuada validez de criterio concurrente, consistencia interna, confiabilidad pretest - postest y entre diferentes evaluadores, para la tarea del COW-FAS, y baja validez de criterio concurrente y confiabilidad pretest - postest para el caso del BNT.

Tomando en cuenta que los instrumentos tienen formas de administración y calificación diferentes con adaptaciones diversas, es importante para el neuropsicólogo interesado en el aprendizaje en el contexto de aula universitaria, así como en la valoración de la población joven universitaria en contextos clínicos, que pueda tener en cuenta la forma de administración y puntuación del test más apropiada para el contexto cultural a la que tenga acceso, y en la medida de las posibilidades, el uso de instrumentos estandarizados para la población objetivo, en la cultura específica.

En esa medida, es importante mencionar que aunque los datos normativos reportados en este estudio sirven como una guía útil a los investigadores que estudian población joven en contextos universitarios, la heterogeneidad de la misma en Colombia es amplia. Por tal razón, el estado socio-económico, género, edad, contexto y edad de adquisición del lenguaje deben ser tenidos en cuenta al momento de evaluar habilidades relacionadas con la denominación y la fluidez verbal.

## Referencias

1. Rosselli M, Ardila A, Matute E, Vélez I. Language Development across the Life Span: A Neuropsychological / Neuroimaging Perspective. *Neurosci J*. 2014;2014:1–21.
2. Postal PM. Review of Andre Martinet, *Elements of General Linguistics*. *Found Lang*. 1966;2:151–186 ST–Review of Andre Martinet, *Elements O*.
3. Roby A, Hermsdorfer J, Roy C, Jacobs S. A neuropsychological perspective on the link between language and praxis in modern humans. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2012;367(1585): 144–160.
4. Ardila A. *Las afasias*. Universidad de Guadalajara. 2005. 132 p.
5. Ross ED, Monnot M. Neurology of affective prosody and its functional-anatomic organization in right hemisphere. *Brain Lang*. 2008;104(1):51–74.
6. Sammler D, Kotz SA, Eckstein K, Ott DVM, Friederici AD. Prosody meets syntax: The role of the corpus callosum. *Brain*. 2010;133(9):2643–2655.
7. Rousseaux M, Daveluy W, Kozłowski O. Communication in conversation in stroke patients. *J Neurol*. 2010;257(7): 1099–1107.
8. Abwender DA, Swan JG, Bowerman JT, Connolly SW. Qualitative analysis of verbal fluency output: review and comparison of several scoring methods. *Assessment [Internet]*. 2001;8(3):323–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11575625>
9. Bayles KA, Tomoeda CK, Trosset MW. Naming and categorical knowledge in Alzheimer's disease: The process of semantic memory deterioration. *Brain Lang*. 1990;39(4):498–510.
10. Martin A, Fedio P. Word production and comprehension in Alzheimer's disease: The breakdown of semantic knowledge. *Brain Lang*. 1983;19(1):124–141.

11. Tombaugh TN, Kozak J, Rees L. Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Arch Clin Neuropsychol*. 1999;14(2):167–177.
12. Gollan TH, Fennema-Notestine C, Montoya RI, Jernigan TL. The bilingual effect on Boston Naming Test performance. *J Int Neuropsychol Soc*. 2007;13(2):197–208.
13. Lezak MD. Neuropsychological assessment (3rd ed.) [Internet]. Neuropsychological assessment (3rd ed.). 1995. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=1995-97708-000&site=e-host-live>
14. Luoni C, Balottin U, Rosana L, Savelli E, Salini S, Termine C. Confrontation Naming and Reading Abilities at Primary School: A Longitudinal Study. *Behav Neurol*. 2015;2015.
15. Benton, Arthur L., Sivan, Abigail B., Hamsher, Kerry de S, Varney, Nils R, Spreen O. *Contributions to Neuropsychological Assessment: A Clinical Manual*. Oxford University Press. 1994. 159 p.
16. Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. Boston Naming Test. In: *The Corsini encyclopedia of psychology*. 2010. p. 2009.
17. Thurstone LL. Primary mental abilities. *Psychom Monogr* [Internet]. 1938;1:ix + 121. Available from: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1938-03756-001>
18. Guardia Olmos J, Jarne Esparcia A, Peña J. Programa integrado de exploración neuropsicológica — test barcelona: fiabilidad. *Revista Logop Foniatr y Audiol*. 1991;11(2):108–115.
19. Ardila A, Rosselli M, Puente A. Neuropsychological evaluation of the spanish-speaker: A reply to artiola I fortuney (1996). *Clin Neuropsychol* [Internet]. 1999;13(4):537–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10806467>
20. Matute E, Inozemtseva O, Gonzalez AL, Chamorro Y. La Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Historia y fundamentos teóricos de su validación, Un acercamiento práctico a su uso y valor diagnóstico. *Rev Neuropsicol Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2014;14(1):68–95.
21. Rosselli M, Matute E, Ardila A, Botero VE, Tangarife-Salazar GA, Echeverría SE et al. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Rev Neurol*. 2004;38(8):720–731.
22. Beltran C, Solis G. Evaluación Neuropsicológica en Adolescentes: Normas para población de Bucaramanga. *Rev neuropsicol neuropsiquiatr y neurociencias*. 2012;12(2):77–93.
23. Peña J, Casals M, Quintana M, Sánchez G, Rognoni T, Calvo L et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto Neuronorma jóvenes): métodos y características de la muestra. *Neurología*. 2012;27(5):253–260.
24. Arango J, Rivera D. Neuropsicología en Colombia: Datos normativos, estado actual y retos a futuro. Colombia. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales; 2015.
25. Strauss E, Sherman E, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. *Neurology*. 2006;41(11):4–6.
26. Escobar J, Cuervo Á. Validez de Contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su Utilización. *Av en Medición*. 2008;6:27–36.
27. Aiken LR. *Tests psicológicos y evaluación*. Tests psicológicos y evaluación. 2003. p. 524.
28. Tenbrink D. *Evaluación: guía práctica para profesores*. Madrid: Narcea S.A; 2006.

29. Ostrosky F, Gomez M, Matute E, Rosselli M, Ardila A, Pineda D. *Neuropsi: Atención y memoria*. México: Manual Moderno; 2012.
30. Tang W, Cui Y, Babenko O. Internal Consistency: Do We Really Know What It Is and How to Assess it? *J Psychol Behav Sci*. 2014;2(2):205–220.
31. Hernández R, Fernandez C, Baptista M del P. *Metodología de la investigación* [Internet]. Metodología de la investigación. 2010. 656 p. Available from: <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>
32. Boone KB, Pontón MO, Gorsuch RL, González JJ, Miller BL. Factor analysis of four measures of prefrontal lobe functioning. *Arch Clin Neuropsychol*. 1998;13(7):585–595.
33. Ross TP, Calhoun E, Cox T, Wenner C, Kono W, Pleasant M. The reliability and validity of qualitative scores for the Controlled Oral Word Association Test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007;22(4):475–488.
34. Hamby SL, Bardi CA, Wilkins JW. Neuropsychological assessment of relatively intact individuals: Psychometric lessons from an HIV+ sample. *Arch Clin Neuropsychol*. 1997;12(6):545–556.
35. Ross TP, Lichtenberg PA. Expanded normative data for the Boston Naming Test for use with urban, elderly medical patients. *Clin Neuropsychol* [Internet]. 1998;12(4):475–581. Available from: [10.1076/clin.12.4.475.7244%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=1999-05593-003&site=ehost-live](http://10.1076/clin.12.4.475.7244%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=1999-05593-003&site=ehost-live)
36. Harry A, Crowe SF. Is the Boston Naming Test Still Fit For Purpose? *Clin Neuropsychol* [Internet]. 2014;28(3):486–504. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13854046.2014.892155>
37. Lacy MA, Gore PA, Pliskin NH, Henry GK, Heilbronner RL, Hamer DP. Verbal fluency task equivalence. *Clin Neuropsychol* [Internet]. 1996;10(3):305–308. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13854049608406692>
38. Cohen MJ, Stanczak DE. On the reliability, validity and cognitive structure of the Thurstone Word Fluency Test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2000;15(3):267–279.
39. Troyer AK. Normative Data for Clustering and Switching on Verbal Fluency Tasks. *J Clin Exp Neuropsychol* [Internet]. 2000;22(3):370–8. Available from: [http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/1380-3395\(200006\)22:3;1-V;FT370](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/1380-3395(200006)22:3;1-V;FT370)
40. Delis D, Kaplan E, Kramer J. Delis-Kaplan executive function system (D-KEFS). *Can J Sch Psychol* [Internet]. 2001;20(1–2):117–28. Available from: [http://cjs.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0829573506295469%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Delis-Kaplan+Executive+Function+System+\(D-KEFS\)#0](http://cjs.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0829573506295469%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Delis-Kaplan+Executive+Function+System+(D-KEFS)#0)
41. George D, Mallery P. *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 11.0 Update* [Internet]. Boston, MA: Allyn y Bacon.[Links]. 2003. 386 p. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Using+SPSS+for+Windows+step+by+step+A+simple+guide+and+reference.#1%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:SPSS+for+Windows+step+by+step:+A+simple+guide+and+reference>.
42. Basso MR, Bornstein R a, Lang JM. Practice effects on commonly used measures of executive function across twelve months. *Clin Neuropsychol* [Internet]. 1999;13(3):283–292. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10726600>

43. Harrison JE, Buxton P, Husain M, Wise R. Short test of semantic and phonological fluency: Normal performance, validity and test-retest reliability. *Br J Clin Psychol.* 2000;39(2):181–191.
44. Levine AJ, Miller EN, Becker JT, Selnes OA, Cohen BA. Normative data for determining significance of test-retest differences on eight common neuropsychological instruments. *Clin Neuropsychol.* 2004;18(3):373–384.
45. Flanagan JL, Jackson ST. Test-retest reliability of three aphasia tests: performance of non-brain-damaged older adults. *J Commun Disord [Internet].* 1997;30(1):33-42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9017477>
46. Peña J, Gramunt N, Quiñones S, Sánchez G, Aguilar M, Badenes D et al. Spanish multicenter normative studies (Neuronorma project): Norms for the rey-osterrieth complex figure (copy and memory), and free and cued selective reminding test. *Arch Clin Neuropsychol.* 2009;24(4):371–393.
47. Ganguli M, Snitz BE, Lee CW, Vanderbilt J, Saxton JA, Chang CCH. Age and education effects and norms on a cognitive test battery from a population-based cohort: The Monongahela-Youghiogheny Healthy Aging Team. *Aging Ment Heal.* 2010;14(1):100-107.
48. Hall R, Vo T, Johnson A, Wiechmann A, O'Bryant E. Boston Naming Test: Gender differences in older adults with and without Alzheimer's dementia. *Psychology.* 2012;3(6):485.
49. Benito MM, Esteba S, Böhm P, Cejudo J, Peña J. Semantic verbal fluency of animals: a normative and predictive study in a spanish population. *J Clin Exp Neuropsychol [Internet].* 2002;24(8):1117–1122. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12650236>