

---

# TÉCNICA MIXTA PARA LA REHABILITACIÓN DE LA ANOMIA: EL PRIMING CONTEXTUAL FONOLÓGICO INCREMENTA LA EFECTIVIDAD DEL ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS SEMÁNTICAS

*Mixed technique for anomia rehabilitation: phonological contextual priming enhances semantic feature analysis effectiveness*

*Técnica mista para a reabilitação da anomia: o priming contextual fonológico incrementa a efetividade da análise de características semânticas*

---

RECIBIDO: 03 febrero 2022

ACEPTADO: 20 octubre 2022

Rafael Díaz-López<sup>1</sup>

Hortensia Hickman-Rodríguez<sup>1</sup>

1. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**Palabras Clave:** priming contextual-fonológico; análisis de características semánticas; anomia; telerehabilitación; diseño n=1; reporte de investigación.

**Keywords:** phonological contextual priming; semantic feature analysis; anomia; telerehabilitation; n=1 design; investigation report.

**Palavras-chave:** priming contextual-fonológico; análise de características semânticas; anomia; telereabilitação; delineamento n=1; relatório de pesquisa.

## RESUMEN

**Introducción:** La anomia es la secuela más común en la afasia. Para estos casos, las técnicas de facilitación disponibles se dividen en dos: técnicas enfocadas en el procesamiento semántico y técnicas enfocadas en el procesamiento fonológico. La presente investigación busca incorporar ambos tipos de ayuda de manera parsimoniosa y explorar de qué manera se combinan sus efectos. Para lo cual se ha incorporado en una misma tarea la técnica de análisis de características semánticas con el priming contextual fonológico. **Objetivo:** comparar la efectividad de una técnica mixta versus una técnica pura. **Método:** Diseño n=1. Participantes: tres adultos con afasia. Después de dos mediciones de línea base recibieron telerehabilitación, la mitad de los estímulos fue entrenado con técnica mixta y la otra mitad con análisis de características semánticas. **Resultados:** Los tres participantes mostraron un tamaño del efecto mayor en los estímulos entrenados con la técnica mixta. **Conclusiones:** la técnica mixta es un procedimiento sencillo que puede servir como escalón para incrementar la dificultad del entrenamiento y beneficiar la precisión al denominar en personas con afasia.

**Correspondencia:** Rafael Díaz López; [neuropsicrdiaz@gmail.com](mailto:neuropsicrdiaz@gmail.com)



Publicado bajo licencia Creative Commons Reconocimiento 3.0. (cc-by).

## ABSTRACT

**Background:** anomia is one of the most common deficits in people living with aphasia. Facilitatory techniques for this cases are divided into two families: semantic processing techniques and phonological processing techniques. The present investigation aims to incorporate both types of techniques and explore their combined effect. The mixed technique proposed here incorporates elements of both, phonological contextual priming and semantic feature analysis. **Objective:** to compare the effectiveness of mixed technique versus pure technique. **Method:** n=1 design. Participants: three adults with aphasia. After two base line measures, each participant received telerehabilitation sessions, half of the stimuli were trained with the mixed technique and half with just semantic feature analysis. **Results:** all three participants obtained larger effect sizes for those stimuli trained with mixed technique. **Conclusions:** the proposed mixed technique is a simple and effective procedure that can be implemented in clinical practice.

## RESUMO

**Introdução:** A anomia é a sequela mais comum da afasia. Para estes casos, as técnicas de facilitação disponíveis se dividem em duas: técnicas com foco no processamento semântico e técnicas com foco no processamento fonológico. A presente pesquisa busca incorporar ambos os tipos de ajuda de maneira parcimoniosa e explorar de que maneira se combinam seus efeitos. Para isso, foram incorporadas em uma mesma tarefa a técnica de análise de características semânticas com o priming contextual fonológico. **Objetivo:** comparar a efetividade de uma técnica mista e outra metade com análise de características semânticas. **Resultados:** Os três participantes mostraram um tamanho do efeito maior nos estímulos treinados com a técnica mista. **Conclusões:** A técnica mista é um procedimento simples que pode servir como um passo para incrementar a dificuldade do treinamento e beneficiar a precisão ao denominar em pessoas com afasia.

## Introducción

Una de las dificultades más comunes y frustrantes que experimentan las personas con afasia es la anomia, la cual se define como la incapacidad para decir una palabra específica durante el transcurso de una conversación; esa palabra puede ser el nombre de un objeto, persona o acción (Nickels y Best, 1996; Ardila, 2014). La anomia tiene una característica distintiva; que las palabras que el individuo no puede decir en realidad no han sido olvidadas. Una persona con afasia que en determinado momento no puede decir el nombre de un objeto, puede en cambio identificarlo cuando se le pide que lo señale. Adicionalmente será capaz de reconocer cual es el nombre correcto cuando se le ofrecen varias opciones. Es por esto que se cree que la anomia no es propiamente una pérdida de léxico, sino una dificultad transitoria para acceder al nombre y los fonemas que lo componen (Goodglass y Wingfield, 1997).

Existen diferentes modelos teóricos que pretenden explicar el fenómeno de la denominación, algunos de los cuales se derivan de perspectivas conexionistas o modulares. A pesar de las diferencias entre ellos, tienden a coincidir en una serie de elementos básicos para que la denominación tenga lugar (Harnish, 2015): en síntesis, se tiene que producir el código fonético que representa al nombre correspondiente a un concepto dado. La denominación consiste en seleccionar el concepto o significado (representación semántica), vincular dicha representación a una entrada lexical o código fonológico y producir los movimientos articulatorios (fonética) que corresponden a dicha entrada lexical. Las diferentes formas con las que se conciben las interacciones entre dichos procesos es justamente lo que diferencia los modelos teóricos de la denominación.

Con base en los procesos descritos se han identificado tres tipos básicos de anomia (Laine y Martin, 2006). La anomia semántica, que se caracteriza por la sustitución de una palabra por otra semánticamente relacionada. La anomia pura o clásica, en la cual el significado e información semántica que proporciona la persona son correctas, pero en lugar de un nombre lo que se emite es un circunloquio. Y por último la anomia fonológica, o ensamble desorganizado de fonemas, en la cual la persona tiene acceso a la información semántica correcta y también logra acceder a la palabra correcta, sin embargo en el momento de articularla se presenta la omisión, adición o sustitución de fonemas. Inferir qué tipo de anomia presenta una persona de acuerdo a su síndrome afásico puede parecer plausible, sin embargo esto podría no ser adecuado para la mayoría de los casos. En la investigación de Cuertos et al., (2010) buscaron analizar la relación entre el síndrome/subtipo de afasia y el tipo de anomia en 28 participantes que presentaban afasia y anomia. Sus resultados mostraron que el subtipo de afasia no se correlacionó con el tipo de anomia presentado, pues a pesar de estar diagnosticados dentro del mismo grupo (por ejemplo afasia de Broca) su ejecución en tareas de denominación fue más bien variable y heterogénea.

La anomia y otros déficits comunicativos afectan de manera negativa la calidad de vida, independencia y estado emocional de las personas que los padecen (Gialanella, Bertolinelli, Lissi, y Prometti, 2011; Hilari, 2011; Ross-Graham, Pereira, y Teasell, 2011; Tsouli, Kyritsis, Tsagalis, Virvidaki, y Vemmos, 2009). La importancia de un acto aparentemente simple quedará claramente ilustrada con el ejemplo de una persona clínicamente sana que viaja por un país extranjero. El hecho de poder utilizar de manera adecuada y consistente un vocabulario de 20 o 30 palabras hará una gran diferencia en la calidad de vida durante su estancia en dicho país (Helm-Estabrooks, en Goodglass y Wingfield, 1997). De aquí la gran importancia de utilizar y desarrollar técnicas efectivas para la rehabilitación de la anomia.

Las personas con anomia a menudo logran recordar el nombre correcto cuando se les proporcionan ayudas o pistas adecuadas. Las técnicas actualmente disponibles se dividen básicamente en dos familias: técnicas enfocadas en el procesamiento semántico y técnicas enfocadas en el procesamiento fonológico (Connor, y Obler, 2002). Las primeras consisten a grandes rasgos en proporcionar información conceptual correspondiente al objeto por nombrar. En el caso de las pistas fonológicas, el ejemplo clásico es el ir proporcionando de manera creciente los fonemas que conforman la palabra (Nickels, 2002).

Se ha planteado (Van Hees, Angwin, McMahon y Copland, 2013) que las ayudas semánticas y fonológicas incrementan la activación de la representación semántica correcta entre otras representaciones rivales, esto por medio de la información conceptual directa en el caso de las pistas semánticas, y por medio de la retroalimentación entre el sistema fonológico y el sistema semántico que ocurre cuando se proporcionan ayudas fonológicas. Por otro lado, el modelo de Activación Interactiva de recuperación lexical propone que las pistas son efectivas debido a que facilitan una activación mejor dirigida de los nodos de la red (Meteyard y Bose, 2018). Partiendo desde una perspectiva conexionista, el modelo de Activación Interactiva (Foygel y Dell, 2000) afirma que la denominación tiene lugar dentro de una red de nodos vinculados en los niveles semántico, lexical y fonológico. Dicha red tiene una arquitectura basada en conexiones bidireccionales, de tal modo que la estimulación a nivel fonológico puede activar a su vez el nivel semántico y viceversa. La recuperación lexical depende de este modo de la fuerza de la conexión entre nodos semánticos-lexicos o fonológicos-léxicos. En síntesis, dependiendo de la perspectiva que se adopte, el uso de pistas facilita la búsqueda de una palabra debido a que reduce el número de candidatos posibles o debido a que limita el área de búsqueda durante la denominación.

Existe evidencia que sugiere que individuos con diferentes tipos de anomia y afasia responden favorablemente a los mismos métodos de intervención (Hillis, 1998, Wambaugh, Mauszycki, Cameron, Wright, y Nessler, 2013). Concretamente, personas con déficits semánticos se benefician tanto del uso de ayudas semánticas como fonológicas, y a su vez personas con déficits fonológicos se benefician de ambos tipos de ayuda (Nickels, 2002). Aunque se tiende a considerar que ambas son hasta cierto punto intercambiables y de efectos equivalentes, la evidencia no es concluyente dado que algunas personas no responden favorablemente a ambas (van Hees et al., 2013). Por otro lado, hay evidencia que sugiere una diferencia en la efectividad inmediata y la estabilidad del efecto. En el estudio de Lorenz y Ziegler (2009) se encontró que las ayudas fonológicas tienen un efecto más potente en el corto plazo y las ayudas semánticas tienen un efecto más estable en el largo plazo. Un mayor mantenimiento del efecto a partir del uso de ayudas semánticas también fue hallado en el estudio de Neumann (2017). Por otro lado, en el estudio de Meteyard y Bose (2018) encontraron que las ayudas fonológicas fueron más efectivas que las semánticas cuando el estímulo tenía una complejidad visual baja. Adicionalmente se ha identificado que otras variables inciden sobre la precisión al denominar, tanto en personas clínicamente sanas como en afásicos la denominación es más veloz y precisa cuando la palabra meta es corta, de uso frecuente y tiene pocos sinónimos (Alario, Ferrand, Laganaro, New, Frauenfelder, y Segui, 2004; Bose y Schafer, 2017; Kittredge, Dell, Verkuilen, y Schwartz, 2008; Middleton y Schwartz, 2010).

Aunado al tipo de técnica empleada, es necesario tomar en cuenta la vía por la que se realiza la rehabilitación. Dadas las medidas de distanciamiento social tomadas a partir de la pandemia por SARS-CoV-2, se ha vuelto indispensable la realización de sesiones de rehabilitación a distancia (telerrehabilitación). En el estudio de Cacciante et. al, (2021) se encontró evidencia que sugiere que la telerrehabilitación tiene una efectividad similar a la rehabilitación presencial. En dicho meta-análisis que abarcó los datos de 132 participantes con afasia, se encontró que las mejoras son equiparables en los dominios de comprensión auditiva, denominación, generalización y habilidades comunicativas funcionales. Sin embargo, la calidad de los datos disponibles es mejorable, en espera de más investigaciones que aporten evidencia favorable a la telerrehabilitación.

A pesar de que no se ha identificado con precisión qué mecanismos explican la efectividad variable de las técnicas semánticas y fonológicas, la eficacia de estas se encuentra actualmente bien documentada. Con respecto a las técnicas enfocadas en el procesamiento semántico, hay un cuerpo de evidencia que sustenta el potencial rehabilitatorio de la técnica de análisis de características semánticas. En el meta-análisis de Efstratiadou, Papanthasiou, Holland, Archonti y Hilari, (2018) se encontró que el 81.82% de los participantes mejoraron con el uso de la técnica de análisis de características semánticas, esto a pesar de

variaciones en la dosificación, duración del tratamiento y desviaciones del procedimiento tradicional. Aunado a lo anterior existe evidencia de que dicha técnica favorece dos tipos de generalización: hacia ítems no entrenados y hacia otras tareas (Gilmore, Meier, Johnson, y Kiran, 2018). En cuanto a las ayudas de tipo fonológico, en el estudio de Simic et. al.,(2020) utilizaron la técnica de análisis de componentes fonológicos y se encontró evidencia que sugiere efectividad, mantenimiento del efecto a largo plazo y generalización.

## **Planteamiento del problema**

Hasta la fecha no existe evidencia concluyente que identifique cómo y porqué cierta técnica es efectiva para unas personas pero no para otras. Los estudios que comparan la efectividad de diferentes técnicas frecuentemente tienen como base y objetivo la comprobación y refinamiento de algún modelo de acceso lexical. Cuando se ha aplicado ambas técnicas en un mismo participante se sigue la misma lógica (Neumann, 2017), y se trata de aplicaciones alternantes, más no integrativas. En cambio, el presente estudio tiene un enfoque más pragmático. Partiendo del hecho de que existen técnicas con cierta efectividad en las familias fonológica y semántica, se deduce que la incorporación de ambos tipos de ayuda en una misma tarea tiene el potencial de combinar y mejorar los efectos de ambas. Dicha incorporación para ser viable debe ser sencilla, ordenada y aplicable a los escenarios de la práctica clínica cotidiana.

## **Síntesis y objetivos**

La presente investigación plantea poner a prueba una técnica mixta, es decir una tarea que incorpore tanto elementos de ayudas semánticas como fonológicas. Es plausible que una técnica de efectividad probada como el análisis de características semánticas se vuelva más efectiva o potente cuando se añade un componente de una técnica de facilitación fonológica. Para esto se ha elegido la técnica de Priming contextual-fonológico. Esta técnica implica la denominación sucesiva de palabras que se relacionan fonológicamente. Para esto se utilizan triadas de imágenes que tienen en común una parte de la secuencia de fonemas que las conforman (por ejemplo: ardilla, mantequilla, resbaladilla; camión, camisa, cama). Esta técnica de facilitación indirecta propuesta originalmente por Fisher, Wilshire, y Ponsford (2009) cuenta con evidencia que sugiere el favorecimiento de una denominación más precisa (Hendricks, Marjorie, Nicholas y Zipse, 2014). La similitud fonológica entre las palabras se ha identificado como una variable importante que incide sobre la denominación (Gordon, 2002; Middleton y Schwartz, 2010). Hay datos que sugieren que las palabras con alta densidad del vecindario fonológico, es decir, una palabra que coincide en una parte de su secuencia de fonemas con muchas otras palabras, tienden a favorecer un menor número de errores semánticos en personas con afasia (Laganaro, Chetelat-Mabillard, y Frauenfelder, 2013). Como definición, la técnica que de aquí en adelante será nombrada técnica mixta, es producto de la integración de la técnica de análisis de características semánticas y la técnica de priming contextual-fonológico. En cambio, cuando se utilice el término técnica pura se hará referencia al uso exclusivo de la tarea de análisis de características semánticas. El objetivo principal del presente estudio fue el comparar la magnitud del efecto de la técnica mixta versus la técnica pura sobre la denominación. Como objetivos secundarios, la comparación de las técnicas se extendió a la magnitud del mantenimiento del efecto y la generalización hacia ítems no entrenados. Adicionalmente se realizó un análisis dentro del grupo de estímulos entrenados con técnica mixta en el cual se comparó el efecto de las triadas fonológicamente relacionadas al principio de la palabra vs las triadas fonológicamente relacionadas al final de la palabra.

## **Método**

Diseño n=1. De acuerdo a la clasificación de Kazdin (2021) se trata de un diseño múltielemento. Este se dividió en 4 fases: línea base, intervención, postest y seguimiento.

## **Participantes**

Tres personas usuarias de servicios de salud pública en la Ciudad de México cumplieron con las características buscadas y completaron todas las fases del estudio.

Criterios de inclusión: Se buscaron adultos que experimentaran déficits del lenguaje a partir de daño cerebral por evento vascular cerebral o traumatismo craneoencefálico. Con un mínimo 6 meses a partir de la lesión. Hablantes nativos del español y alfabetizados. Un desempeño deficitario en el test de denominación de Boston fue un criterio central como evidencia directa de dificultades para denominar.

Criterios de exclusión: otros trastornos/enfermedades psiquiátricas o neurológicas. Defectos visuales o auditivos no corregidos, agnosia, desorganización visuoespacial severa, disfunción atencional severa, déficit severo de memoria. Déficits severos en la comprensión del lenguaje que impidieran el seguimiento de instrucciones simples.

### **Funcionalidad y contexto de los participantes**

El participante LR, varón de 47 años de edad, tuvo un aneurisma roto 6 meses antes de la evaluación. Previo al evento se dedicaba a la minería. De los tres participantes es el único que no laboraba al momento de la evaluación. En general contaba con un alto nivel de independencia, aunque su familia supervisaba la realización de algunas actividades. Él y su familia se quejaban de que a menudo perdía el hilo de las conversaciones, o que interrumpía una frase a la mitad debido a que no recordaba la palabra que iba a decir. La conciencia del déficit era buena y siempre mantuvo un alto grado de disciplina y disposición para trabajar. Durante la evaluación de la denominación sus principales errores consistieron en circunloquios, y en segundo término ensamble desorganizado de fonemas. La participante PV, de 40 años y sexo femenino, tuvo traumatismo craneoencefálico debido a un accidente automovilístico 8 meses antes de ser evaluada. De los tres participantes fue la que presentó la afasia de mayor severidad, según el expediente se trató de una afasia de Broca. Aunque en un inicio dichas dificultades le impedían comunicarse, mejoró a tal grado que pudo regresar a trabajar como enfermera. Sin embargo tenía temor recurrente de cometer un error al no comprender la instrucción de los médicos. Presentaba una sobre estimación de sus déficits lingüísticos y por lo tanto evitaba tener conversaciones con amigos, familiares y conocidos. Su queja principal era cambiar los sonidos de las palabras. Durante la evaluación de la denominación la mayoría de sus errores fueron identificados como ensamble desorganizado de fonemas, en particular adición y sustitución. La participante SJ, de 25 años y sexo femenino, tuvo traumatismo craneoencefálico debido a un accidente automovilístico 3 años antes de ser evaluada. Actualmente realiza trabajos administrativos. La principal queja era que sustituía unas palabras por otras. Aunque fue disminuyendo paulatinamente, la participante aun presentaba coprolalia y desinhibición conductual. Durante la evaluación de la denominación se identificó que la mayoría de sus errores consistieron en parafasias semánticas coordinadas o subordinadas. La tabla 1 resume los datos clínicos y demográficos, así como los puntajes de las pruebas aplicadas a los tres participantes.

**Tabla 1.- Datos demográficos y resumen de puntajes de los participantes**

Participante	Etiología/Área lesionada	Puntaje crudo en el Test de denominación de Boston	Tipo de error predominante al denominar	Déficits del Lenguaje	Cubos de corsi. Progresión/Regresión	Figura de Rey	Inventario de depresión de Beck	Escalas de independencia	Déficits del Habla	Otros déficits
<b>LR</b>	Aneurisma Roto/Lesión extensa en lóbulos frontal, temporal y parietal derecho	19 (Percentil 5)	-Circunloquio desorganizado de fonemas	Comprensión auditiva: moderado -Repetición: moderado Articulación: moderado Lectura: moderado -Escritura: moderado-severo	-5(normal)// -7(normal alto)	-Copia 34 (pn 11, normal) -Memoria 19.5 (pn10, normal)	3 (Sin depresión)	95: Dependencia escasa 5: dependencia moderada	Disartria escándida	Autotopagnosia
<b>PV</b>	Traumatismo Craneoencefálico/ lesión bilateral en lóbulos frontal y temporal	37 (Percentil 5)	-Ensamble desorganizado de fonemas	-Comprensión auditiva: leve -Repetición: moderado -Lectura: moderado	-7(normal alto)// -6 (normal)	-Copia 36 (pn13, normal) -Memoria 20 (pn10norm)	18 (Depresión leve)	100: Independencia total 8. Independencia total	Ninguno	No presentes

Broca/Afasia Anómica			-Escritura: leve			al)				
<b>SJ</b>	Traumatismo Craneoencefálico/lesión bilateral en lóbulo frontal en su porción orbital, daño axonal difuso	40 (Percentil 5)	-Parafasia semántica	-Comprensión auditiva: leve	-5 (normal)// -6 (normal)	-Copia 36 (pn 12, normal)	12 (Sin depresión)	95: dependencia a escasa	Volumen de voz fluctuante y aplanamiento tonal debido a daño en las cuerdas vocales	Desinhibición conductual y coprolalia
-25 años				-Articulación: moderado		-Memoria 26 (pn10, normal)		6: dependencia a moderada		
-Femenino				-Lectura: leve						
-12 años										
-Diestra										
-Afasia Anómica										

*Tabla 1.* Presenta un resumen de los datos demográficos, clínicos y puntuaciones más relevantes de cada participante. Las puntuaciones de las pruebas incluyen, según sea el caso, el percentil o la puntuación normalizada correspondiente así como el grado de severidad del déficit.

## **Evaluación previa**

La entrevista inicial y evaluación previa fueron realizadas de manera presencial con las medidas de higiene y distanciamiento social correspondientes al periodo de pandemia por SARS-CoV-2. Después de explicar los pormenores de la investigación a cada participante y su familiar, y de la aceptación y consecuente firma de un formato de consentimiento informado por ambos, se evaluaron los principales dominios lingüísticos a través del Test de Boston para el diagnóstico de la afasia. Particularmente se tomó la estandarización en población mexicana de Olabarrieta-Landa, et. al., (2015) para el subtest de denominación. Una evaluación rápida del funcionamiento cognitivo general se realizó por medio del Cognistat, para el cual se tomó la estandarización de López y Morales (2009). Para evaluar la percepción visual, la habilidad constructiva visuoespacial y la memoria no verbal se aplicó el test de figura compleja de Rey-Osterrieth, para la cual se tomaron los valores de la estandarización en Mexicanos de Ostrosky et al., (2012). Para evaluar la atención y memoria de trabajo se aplicaron los cubos de corsi en progresión y regresión tomando como punto de comparación la estandarización de Ostrosky et al., (2012).

## **Selección y conformación de grupos de estímulos**

Banco de imágenes y valores de las variables: se hizo una selección a partir de las 520 imágenes de objetos en blanco y negro de la base de datos de Bates et al. (2003). En dicho estudio, la porción en español fue realizada con Mexicanos hablantes nativos del español. En promedio respondieron correctamente 93.2% de los ítems; el consenso en el nombre de los objetos fue de 80%. De dicha base de datos, además de las imágenes se tomaron los valores correspondientes de complejidad visual objetiva, la cual es una variable numérica cuyo valor se obtiene al digitalizar una imagen en formato JPEG. Para la variable de frecuencia de la palabra se tomaron los valores del diccionario de frecuencias del español de México de Silva-Pereyra, Rodríguez-Camacho, Prieto-Corona y Aubert, (2014). En particular se tomaron los valores de frecuencia relativa, la cual es una variable numérica y se define como la frecuencia con la que se presenta una palabra por cada millón de palabras en una muestra determinada. La variable longitud de la palabra se obtuvo contando los fonemas de cada una.

La selección final fue de 120 estímulos, divididos en 4 grupos de 30 estímulos cada uno. Dos grupos fueron seleccionados para entrenarse en la fase de intervención y dos más para evaluar la generalización hacia ítems no entrenados. Los cuatro grupos no tuvieron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables de interés. La comparación de los grupos de estímulos para entrenamiento, triadas relacionadas fonológicamente vs triadas no relacionadas arrojó: frecuencia relativa de la palabra ( $t=0,005$ ,  $p=0,996$ ), longitud de la palabra ( $t=0,432$ ,  $p=0,667$ ) y complejidad visual ( $t=0,037$   $p=0,971$ ). La comparación de los grupos de estímulos para generalización, triadas relacionadas fonológicamente vs triadas no relacionadas resultó: frecuencia relativa de la palabra ( $t=0,111$ ,  $p=0,912$ ), longitud de la palabra ( $t=-0,217$ ,  $p=0,829$ ) y complejidad visual ( $t=-0,030$ ,  $p=0,976$ ). Condiciones de las sesiones: desde el comienzo de la línea base, la totalidad de las sesiones se llevaron a cabo por videollamada. Se destinó una sesión de prueba para hacer ajustes y lograr una conexión estable, en un ambiente libre de distracciones. También se estableció que las imágenes fueran del tamaño y definición adecuados en la pantalla, así mismo se confirmó que el audio tuviera claridad y volumen adecuado tanto para los participantes como para el investigador.

## **Línea base. Estímulos para entrenamiento**

Se le presentó a cada participante un total de 60 imágenes individuales en orden semialeatorio, 30 de ellas provenientes del grupo de triadas fonológicamente relacionadas y las 30 restantes del grupo de triadas no relacionadas. Para cada imagen presentada el investigador solicitó el nombre, en caso de no recibir respuesta en 60 segundos se pasó a la siguiente imagen. Durante esta fase no se dio retroalimentación a los participantes. Esta medición de línea base se repitió en una sesión posterior, con un nuevo orden por semialeatorización. La semialeatorización se llevó a cabo en dos pasos, primero aleatorizando, después cambiando el orden de aquellos estímulos que estuvieran próximos a los estímulos pertenecientes a la misma triada, es decir, evitando presentar consecutivamente estímulos fonológicamente similares.

## **Línea base. Estímulos para generalización**

Sesenta imágenes fueron presentadas en sus respectivas triadas, es decir, 10 triadas fonológicamente relacionadas y 10 triadas no relacionadas. El orden de presentación de las triadas fue aleatorio. La imagen que se tenía que denominar se encontraba resaltada por un contorno rojo, diferenciándola claramente de las dos imágenes restantes de la triada. Adicionalmente, el investigador señalaba con el cursor aquella imagen que se solicitaba denominar. Se mantuvo la ausencia de retroalimentación y el límite de 60 segundos por estímulo. La medición de línea base para generalización se repitió en una sesión posterior.

## Intervención

Una vez concluidas las mediciones de línea base se inició la fase de intervención. Estas sesiones fueron llevadas a cabo por videollamada en las mismas condiciones que la línea base. Cada participante recibió entre 3 y 5 sesiones semanales de tererhabilitación, con una duración de entre 40 minutos y una hora. En función del desempeño de cada participante, se entrenaron entre 15 y 30 estímulos en cada sesión.

**Técnica mixta:** En la pantalla del participante se mostró una triada de imágenes fonológicamente relacionadas. El investigador señaló con el cursor las tres imágenes al mismo tiempo que indicaba: “Los nombres de estos tres se parecen, suenan parecido”. Acto seguido, se procedía a la aplicación de la técnica de análisis de características semánticas: la imagen resaltada por un contorno verde era señalada y se iniciaba con las preguntas de las categorías: uso (¿qué hacemos con esto? ¿para qué sirve? se usa para...), propiedades (¿cómo lo describirías? tiene...), localización (lo puedes encontrar en... ¿dónde lo encuentras?), asociación (¿qué te recuerda? cuando lo ves piensas en...), categoría (es un tipo de... ¿a qué grupo/categoría pertenece?).

El investigador brindó retroalimentación a cada respuesta del participante. Se buscó que la dinámica del dialogo fuera similar a la de una conversación, es decir, se fomentó que las respuestas fueran espontaneas permitiendo y facilitando que elaborara más allá de emisiones concretas y escuetas. Una vez concluidas las preguntas, el investigador señaló nuevamente que el nombre de los tres objetos en la pantalla sonaba parecido, y entonces solicitó el nombre del objeto en turno. La siguiente respuesta del participante fue la que se registró para los análisis durante esta fase. El tiempo límite para la respuesta se mantuvo en 60 segundos a partir de que se dio la instrucción “esto es/se llama”. Cuando el participante excedía el tiempo límite o proporcionaba una respuesta incorrecta, el investigador proporcionó la respuesta correcta y solicitó que el participante repitiera. Si había dificultades para repetir la palabra, esta se presentaba de manera escrita en la pantalla y se solicitaba su lectura. Una vez que el participante decía la palabra correcta se pasaba al siguiente estímulo de la triada, el cual tomaba el turno para estar resaltado por un contorno verde.

Para cerciorarse de que la instrucción “suenan parecido” era efectiva, una vez que se habían denominado los tres estímulos, el investigador preguntó por la similitud de los nombres ¿En qué se parecen sus nombres? ¿Al principio o al final? Esto se hizo únicamente en la primera presentación de cada triada fonológicamente relacionada. A partir de la segunda presentación sólo se señaló que los nombres sonaban parecidos.

**Técnica pura:** Las condiciones de presentación, secuencia, instrucciones y preguntas fueron exactamente iguales a las de la técnica mixta, salvo tres diferencias: uno, que las triadas de estímulos no estaban relacionadas, dos, que no se señalaba la relación fonológica o ausencia de ella entre los estímulos, y tres, el contorno que indicó el estímulo a denominar en la triada fue de color azul en esta condición.

## Orden y programación de la intervención

Cada uno de los estímulos de las 20 triadas fue entrenado 9 veces en total. El orden de presentación fue semialeatorio y no consecutivo. En suma, cada participante entrenó 540 veces, de las cuales, la mitad (270) se utilizó la técnica mixta y la mitad restante la técnica pura.

### Posttest: estímulos entrenados

Los resultados se midieron inmediatamente al concluir la intervención. Las condiciones fueron mismas a las de la línea base, es decir, se presentaron los estímulos de manera individual y semialeatoria. No se proporcionó ninguna ayuda ni retroalimentación. La medición de posttest se repitió en una sesión posterior.

### Posttest: generalización hacia ítems no entrenados

Las 20 triadas (10 fonológicamente relacionadas, 10 no relacionadas) que no fueron entrenadas se evaluaron al concluir la fase de intervención. Las condiciones de presentación fueron las mismas a las descritas en línea base. La medición de posttest se repitió en una sesión posterior.

### Seguimiento: estímulos entrenados y generalización

Las 4 mediciones de posttest (2 de estímulos entrenados y 2 de generalización hacia ítems no entrenados) fueron repetidas 4 semanas después en las mismas condiciones previamente descritas.

## Evaluación de las respuestas

Una respuesta correcta se registró cuando un participante pudo decir en el primer intento la palabra correspondiente al estímulo que se solicitó denominar. La autocorrección no fue considerada como respuesta correcta para los análisis principales pero se registró su ocurrencia como una categoría de respuesta. En el formato de registro se contó con las siguientes subcategorías de respuesta incorrecta: parafasia semántica, parafasia fonológica, circunloquio, perseveración, fragmentación, respuesta fuera de tiempo, no se/no me acuerdo.

## Confiabilidad de las mediciones

Un total de 1080 datos tomados a partir de una selección aleatoria del 50% de los datos de las fases de línea base, posttest y seguimiento fue entregada a un evaluador independiente, que estuvo cegado ante las condiciones de la intervención (estímulos entrenados vs estímulos no entrenados y estímulos entrenados con técnica mixta vs estímulos entrenados con técnica pura). Este recibió únicamente los archivos de audio grabados durante las sesiones y los criterios por escrito para la clasificación de las respuestas. Al comparar las evaluaciones con las del investigador que llevó a cabo la intervención, se obtuvo una concordancia del 96,02% y un valor de Kappa de 0,858 ( $p=0.000$ ), lo cual se considera un nivel adecuado de concordancia interobservador (McHugh, 2012).

## Análisis estadísticos

**WEST-COL.** Para determinar si un participante presentó un mejor desempeño en el posttest que en la línea base se eligió el método *WEST-COL*. Dicho método fue diseñado para eliminar la autocorrelación de los datos. Desde un punto de vista estadístico, la autocorrelación representa una amenaza significativa a la validez de la interpretación de los resultados de los estudios con diseños  $n=1$  (Archer, Azios, Müller y Macatangay, 2019; Brossart, Parker, Olson y Mahadevan, 2006; Parker et al., 2005; Parker, Vannest, Davis y Sauber, 2011). El producto final que arroja *WEST-COL* es una  $t$  de student. A partir de los valores de  $t$  se puede calcular el tamaño del efecto con la  $d$  de Cohen, e interpretarlo de acuerdo a la categoría correspondiente a dicho valor (Cohen, 1988). Para una descripción detallada del método *WEST-COL* consulte el artículo de Howard, Best y Nickels (2015).

**NAP: Método ROC-AUC.** Para demostrar el efecto de las técnicas durante la fase de intervención se utilizó la medida de no solapamiento de todos los pares, o *NAP* (Nonoverlap of All Pairs). Aunque el tradicional análisis visual se utiliza con mayor frecuencia, actualmente tiende a considerarse que el *NAP* favorece una mayor precisión de análisis al mismo tiempo que reduce el riesgo de sesgo (Parker y Vannest, 2009). Para el cálculo de *NAP* se eligió el método *ROC-AUC*. En síntesis, lo que se calculó es la probabilidad de que un puntaje tomado aleatoriamente de la fase de intervención exceda a un puntaje tomado aleatoriamente de la línea base. Dicha probabilidad se expresa en valores que van de 0 a 1.

## Resultados

### Técnica Mixta vs técnica pura. Niveles de ejecución en posttest.

Al comparar los niveles de ejecución de línea base contra los de posttest mediante *WEST-COL* se identificó que los tres participantes tuvieron un mayor efecto de tratamiento para los estímulos entrenados con técnica mixta: el participante LR presentó el mayor tamaño del efecto (técnica mixta:  $t=4,738$ ,  $p<0,001$ ,  $d$  de cohen= $0,865$ ; técnica pura:  $t=2,693$ ,  $p=0,0058$ ,  $d$  de cohen= $0,492$ ), seguido por la participante PV (técnica mixta:  $t=4,176$ ,  $p<0,001$ ,  $d$  de cohen= $0,762$ ; técnica pura:  $t=3,003$ ,  $p=0,0027$ ,  $d$  de cohen= $0,548$ ) y por último la participante SJ, que presentó una diferencia a favor de la técnica mixta, con la cual se acercó a la significancia estadística sin alcanzarla (técnica mixta:  $t=1,649$ ,  $p=0,0550$ ,  $d=0,301$ ; técnica pura:  $t=1,542$ ,  $p=0,0670$ ,  $d$  de cohen= $0,282$ ).

### Técnica mixta vs técnica pura: mantenimiento del efecto

Al comparar los niveles de ejecución de línea base contra los de la evaluación de seguimiento 4 semanas después del posttest, se identificó que los tres participantes tuvieron nuevamente un mayor efecto de tratamiento para los estímulos entrenados con técnica mixta: el participante LR presentó el mayor tamaño del efecto (técnica mixta:  $t=4,915$ ,  $p<0,001$ ,  $d=0,897$ ; técnica pura:  $t=3,315$ ,  $p=0,0012$ ,  $d=0,605$ ), seguido por la participante PV (técnica mixta:  $t=4,000$ ,  $p<0,001$ ,  $d=0,730$ ; técnica pura:  $t=3,096$ ,  $p=0,0022$ ,  $d=0,565$ ) y por último la participante SJ cuyos valores alcanzaron significancia estadística únicamente para los estímulos entrenados con técnica mixta (técnica mixta:  $t=1,884$ ,  $p=0,0348$ ,  $d=0,344$ ; técnica pura:  $t=1,430$ ,  $p=0,0817$ ,  $d=0,261$ ).

### **Generalización evaluada en fase de postest**

La comparación línea base-postest de los estímulos no entrenados arrojó que únicamente el participante LR presentó una mejora estadísticamente significativa para los estímulos presentados en triadas fonológicamente relacionadas (triadas fonológicamente relacionadas:  $t=1,975$ ,  $p=0,0289$ ,  $d=0,361$ ; triadas no relacionadas:  $t=0,941$ ,  $p=0,1772$ ,  $d=0,172$ ). Debe señalarse que aunque no se alcanzó significancia estadística, el tamaño del efecto fue mayor para las triadas fonológicamente relacionadas en las dos participantes restantes: Participante PV (triadas fonológicamente relacionadas:  $t=1,533$ ,  $p=0,0681$ ,  $d=0,280$ ; triadas no relacionadas:  $t=1,140$ ,  $p=0,1318$ ,  $d=0,208$ ) y participante SJ (triadas fonológicamente relacionadas:  $t=0,828$ ,  $p=0,2072$ ,  $d=0,151$ ; triadas no relacionadas:  $t=0,571$ ,  $p=0,2862$ ,  $d=0,104$ ).

### **Generalización evaluada en fase de seguimiento**

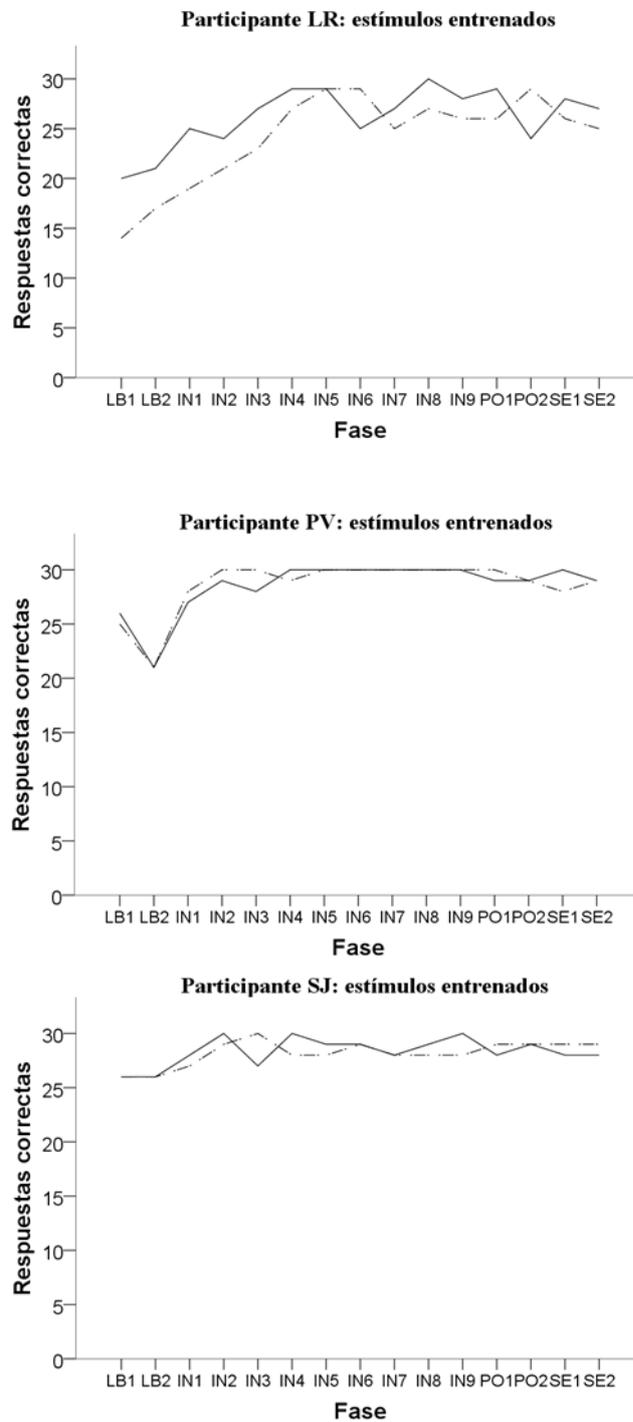
La comparación línea base-seguimiento de los estímulos no entrenados arrojó que el participante LR presentó una mejora estadísticamente significativa para ambos tipos de triadas, siendo mayor el tamaño del efecto para los estímulos presentados en triadas fonológicamente relacionadas (triadas fonológicamente relacionadas:  $t=3,181$ ,  $p=0,0017$ ,  $d=0,581$ ; triadas no relacionadas:  $t=1,785$ ,  $p=0,0424$ ,  $d=0,326$ ). En cambio, en esta comparación la Participante PV únicamente obtuvo cambios estadísticamente significativos para las triadas no relacionadas (triadas relacionadas:  $t=1,613$ ,  $p=0,0588$ ,  $d=0,294$ ; triadas no relacionadas:  $t=2,068$ ,  $p=0,0238$ ,  $d=0,378$ ). La participante SJ no tuvo cambios estadísticamente significativos para ningún tipo de triada (triadas relacionadas:  $t=0,660$ ,  $p=0,2572$ ,  $d=0,120$ ; triadas no relacionadas:  $t=0,284$ ,  $p=0,3892$ ,  $d=0,052$ ).

### **Técnica mixta vs técnica pura: desempeño durante la fase de intervención**

Para determinar si los cambios observados en los niveles de ejecución se explican por el efecto de las técnicas utilizadas, se analizó el desempeño de cada participante durante la fase de intervención. En términos probabilísticos ambas técnicas resultaron equivalentes. Los tres participantes obtuvieron el mismo valor:  $NAP=1$ ,  $p=0,034$  para ambas técnicas, indicando una probabilidad del 100% de que al elegir aleatoriamente un dato de la fase de intervención este se ubicara por encima de un dato elegido aleatoriamente de la línea base. Es decir, el efecto de ambas técnicas se replicó en 9 ocasiones distintas cada una. Dado que los tres participantes obtuvieron valores de  $NAP$  idénticos, se puede considerar evidencia suficiente de replicación del efecto intra e intersujeto tanto para la técnica mixta como para la técnica pura. Sin embargo, en términos de porcentaje de respuestas correctas, el desempeño de los participantes 1 y 3 fue inferior con la técnica mixta durante la fase de intervención (Participante LR: técnica mixta 83,7%, técnica pura: 90,37%; Participante SJ, técnica mixta 94,44%, técnica pura 96,67%). En la figura 1 se puede observar el patrón de cambio de los estímulos entrenados a lo largo de las diferentes fases. En la figura 2 se pueden observar los cambios ocurridos en las diferentes fases para los estímulos no entrenados.

**Figura 1.-**

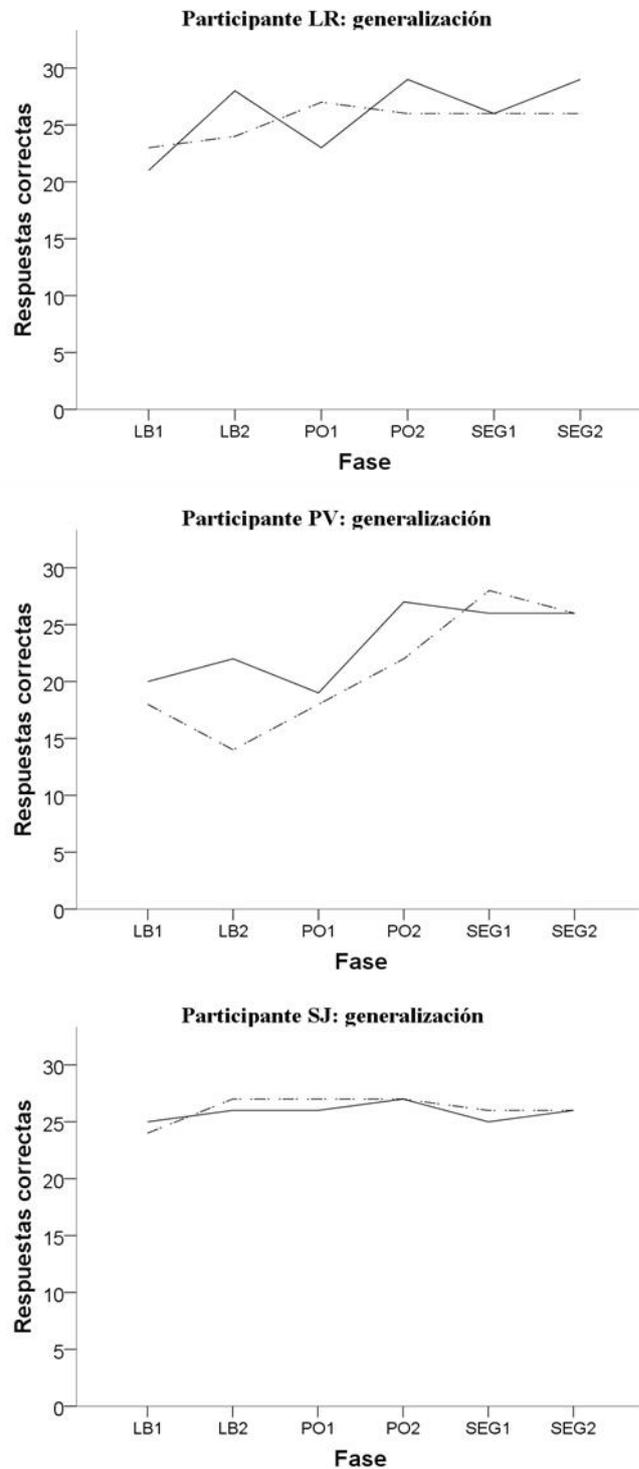
Técnica mixta vs técnica pura. Estímulos entrenados



La figura 1 presenta los puntajes crudos de los tres participantes. La línea discontinua representa el número de respuestas correctas para los estímulos asignados a la técnica mixta, la línea solida representa a la técnica pura.

**Figura 2:**

Triadas fonológicamente relacionadas vs triadas no relacionadas. Estímulos no entrenados.



En la figura 2 la línea discontinua representa el número de respuestas correctas en las triadas fonológicamente relacionadas, la línea solida corresponde a las triadas no relacionadas.

### **Técnica mixta: comparación de las triadas fonológicamente relacionadas al inicio de la palabra vs triadas fonológicamente relacionadas al final de la palabra.**

Los 3 participantes no presentaron diferencias estadísticamente significativas dentro del grupo de estímulos entrenados al comparar los niveles de ejecución en las triadas fonológicamente relacionadas al principio vs al final de la palabra. Esto ocurrió del mismo modo en la intervención (Participante LR:  $t=-0,512$ ,  $p= 0,3064$ ; Participante PV:  $t=-0,592$ ,  $p= 0,2796$ ; Participante SJ:  $t=-,231$ ,  $p= 0,4095$ ), posttest (Participante LR:  $t=-1,193$ ,  $p=0,1223$ ; Participante PV:  $t=-0,316$ ,  $p= 0,3773$ ; Participante SJ:  $t=0,543$ ,  $p=0,592$ ) y seguimiento (Participante LR:  $t=-1,122$ ,  $p= 0,1363$ ; Participante PV:  $t=-0,328$ ,  $p= 0,3728$ ; Participante SJ:  $t=0,621$ ,  $p= 0,2699$ ). Únicamente la participante SJ no alcanzó significancia estadística cuando se analizó por separado los resultados según la ubicación de la relación fonológica (Posttest: triadas fonológicamente relacionadas al principio de la palabra:  $t=1,468$ ,  $p=0,164$ ; triadas fonológicamente relacionadas al final de la palabra:  $t=0,807$ ,  $p=0,433$ ; Seguimiento: triadas fonológicamente relacionadas al principio de la palabra:  $t=1,658$ ,  $p=0,120$ ; triadas fonológicamente relacionadas al final de la palabra:  $t=0,939$ ,  $p=0,364$ ).

### **Consistencia individual en los errores**

Los 3 participantes fueron consistentes en los errores que cometieron. El porcentaje de errores que ocurrieron en una sola ocasión para un estímulo fue de 11,44% para el participante LR, 31,34% para la participante PV y 26,74% para la participante SJ. El resto de los errores se presentaron de manera reiterada, dos o más veces en el mismo estímulo.

## **Discusión**

Los resultados del participante LR sugieren que utilizar estímulos fonológicamente relacionados puede potencializar el efecto terapéutico del análisis de características semánticas, en concreto es la diferencia entre un tamaño del efecto grande y uno mediano. Los resultados de la participante SJ sugieren que utilizar estímulos fonológicamente relacionados en conjunto con el análisis de características semánticas puede marcar la diferencia que permita obtener resultados estadísticamente significativos, los cuales se presentaron hasta la fase de seguimiento. La participante PV presentó un patrón similar pero de menor diferencia en la magnitud, aunque el tamaño del efecto fue mediano para ambas técnicas, los estímulos entrenados con técnica mixta se acercaron más a la categoría de efecto grande. Es preciso señalar que la variabilidad intersujeto de los resultados es la tónica en el campo de la rehabilitación del lenguaje. Aunque la magnitud del cambio en los niveles de ejecución fue distinta para cada participante, de manera consistente los mayores cambios se presentaron en los estímulos entrenados con técnica mixta. Para el participante LR la técnica mixta fue particularmente efectiva, siendo este el único que mostró un cambio mayor y estadísticamente significativo en los estímulos no entrenados y agrupados por relación fonológica. En síntesis, la evidencia recolectada apunta a que el uso de una técnica mixta puede favorecer un mayor nivel de ejecución y que dicho efecto se mantiene hasta 4 semanas después. No obstante, la evidencia de generalización hacia ítems no entrenados no es concluyente.

Una posible explicación de la efectividad de la técnica mixta es la siguiente: la facilitación ocurrió por diferentes flancos y en diferentes momentos. Inicialmente, al ir solicitando información semántica sobre el objeto, se fueron eliminando palabras que compiten con la palabra meta. Los candidatos fueron eliminados por dos fuentes, por un lado se identificó la información semántica más importante de la palabra meta, y por el otro se especificó que la palabra que se busca incluye una secuencia de fonemas específica. Una vez que los participantes lograron decir la palabra meta, probablemente tuvo lugar un análisis postlexical, puesto que la palabra que se logró denominar a partir de ahí fue utilizada como pista de los nombres de las dos palabras restantes de la triada, lo cual implica el análisis y comparación de los componentes fonológicos de las tres palabras. En síntesis, cuando un participante completó una triada con ayuda de la técnica mixta no solo logró acceder a las palabras por separado, sino que también identificó las características semánticas definitorias de cada una de ellas, los fonemas que las componen, la secuencia de fonemas compartida por las tres y las diferencias de las mismas.

El hallazgo de que en la condición de técnica mixta no se encontraron diferencias entre las triadas fonológicamente relacionadas al inicio de la palabra y las triadas fonológicamente relacionadas al final de la palabra tiene implicaciones teóricas. Un modelo clásico como el de Marslen-Wilson y Welsh (1978) no encaja con dichos resultados, ya que según las predicciones de dicho modelo de Cohortes las triadas fonológicamente relacionadas al principio de la palabra tendrían un

efecto significativamente mayor, esto debido a que, según su planteamiento, la información fonológica se acumula de manera lineal, de izquierda a derecha. En cambio, el modelo de activación interactiva puede explicar los resultados observados. Desde esta propuesta se considera que el incremento en la activación de los nodos fonológicos, sin importar su ubicación, facilitará la selección lexical. En el modelo de activación interactiva el reforzamiento de la activación es acumulativo, no secuencial, y por lo tanto las triadas que comparten fonemas al principio o al final de las palabras tenderán a presentar un efecto facilitatorio similar. En este sentido, los hallazgos de la presente investigación coinciden con los de Fisher et al. (2009) y difieren de los de Hendricks et al., (2014). Sin embargo, debe enfatizarse que al tratarse de estudios realizados con angloparlantes, una comparación directa con la presente investigación debe realizarse con reservas.

Por otro lado, puede considerarse que la magnitud del cambio observado en dos de los tres participantes aporta evidencia de la efectividad de la telerrehabilitación. Aunque las medidas de distanciamiento social se han ido eliminando, existen ventajas al poder dar atención a personas que viven en zonas lejanas, entre ellas disminuir la necesidad de traslado y sus costos económicos y de tiempo asociados. Dado que cada día son más las personas que tienen acceso a internet, la telerrehabilitación tiene el potencial de ayudar a incrementar el número de personas que reciben atención profesional. Sin embargo, hasta el momento no existen datos que sugieran que la telerrehabilitación sea preferible a la rehabilitación presencial (Cacciante et. al, 2021), por lo tanto su uso obedece a una cuestión de necesidad, no de preferencia.

### **Utilidad del estudio: implicaciones clínicas y pedagógicas**

Añadir o modificar componentes de una técnica de probada efectividad puede justificarse por el potencial de un mayor beneficio, y más aún si su implementación no resulta costosa o compleja. Una pregunta válida se puede hacer ¿Es mejor simplemente seguir entrenando estímulos individuales? Y más aún, si se toma en cuenta que denominar secuencialmente objetos de nombres similares, incrementa la probabilidad de ensamble desorganizado de fonemas debido a la contaminación entre respuestas (Laganaro et al., 2013) e incluso casos de perseveraciones. Justamente, lo que aquí se propone es que estas condiciones son oportunidades para generar una denominación más precisa, puesto que se da la oportunidad de corregir sistemáticamente a aquellos pacientes que tienden a presentar estos errores. El entrenamiento mixto propuesto puede utilizarse en la práctica clínica de manera simple, como pasos adicionales al tradicional análisis de características semánticas únicamente requiere de la selección y agrupación estímulos cuyos nombres compartan una secuencia de fonemas, lo cual no resulta particularmente complicado en la lengua Española. En aquellos casos en los que los pacientes tengan una fuerte interferencia por los estímulos adicionales, se puede programar la incorporación de los estímulos fonológicamente relacionados como un segundo paso, es decir, como un escalón para incrementar la dificultad del entrenamiento con base en el análisis de características semánticas. En síntesis, la lectura del presente estudio puede aportar una herramienta simple y efectiva adicional al neuropsicólogo o terapeuta del lenguaje que atiende a una persona que experimenta dificultades al denominar objetos. Por otro lado, este tópico puede ser utilizado en un contexto pedagógico, ya que ejemplifica un concepto central de la neurociencia cognitiva contemporánea: la representación distribuida. A pesar del daño cerebral sufrido por los participantes, se logra que encuentren los nombres correctos por medio de ayudas semánticas y fonológicas. Lo cual puede explicarse de manera satisfactoria al asumir que no existe un área cerebral delimitada que se encarga de denominar, más bien se trata de una red compuesta por diversos grupos neuronales distribuidos en diferentes áreas cerebrales, cuyo funcionamiento es dinámico y se ajusta al tipo de estímulo y contexto presentado. Es decir, la lectura del presente estudio ayuda a ilustrar un argumento para comprender una de las razones por las que es preferible prescindir de la postura localizacionista en favor de la representación distribuida.

### **Limitaciones y perspectivas**

Dados los objetivos del estudio, la selección de los estímulos tuvo como prioridad la equivalencia en las variables complejidad visual de la imagen, frecuencia y longitud de la palabra. En general, los estímulos que pasaron los filtros son objetos comunes y relativamente fáciles de denominar. Incluir estímulos poco comunes y de compleja articulación podría ayudar a identificar con mayor precisión la consistencia de los efectos observados. La inclusión de estímulos de diferentes niveles de complejidad puede fungir como variable independiente y no solo como variable control, como es el caso de la presente investigación. De acuerdo a los resultados de Meteyard y Bose (2018) es posible que la complejidad de los estímulos interactúe con las técnicas de facilitación, por lo tanto se requiere de evidencia empírica que identifique los efectos de diferentes niveles de complejidad sobre una técnica mixta de facilitación. Por otro lado, en la técnica mixta es el investigador quien proporciona y señala aquellos estímulos que están relacionados fonológicamente, por lo cual se puede considerar al priming contextual fonológico

como una tarea pasiva. Se ha sugerido que las tareas activas, aquellas en las que el paciente es el que analiza, elige o propone palabras, son más efectivas (Madden, Robinson, y Kendall, 2017). Futuras investigaciones podrían explorar la mezcla de dos técnicas activas, alguna en la que sea el participante el que elija o genere las palabras que sean fonológicamente similares.

Usualmente las investigaciones en el campo de la rehabilitación del lenguaje tienen un sesgo muestral, pues muchas de ellas incluyen únicamente personas con EVC, dejando fuera otras etiologías. Dicho proceder puede favorecer mayor consistencia en los datos, sin embargo podría limitar la validez ecológica de los resultados. La presente investigación tuvo como participantes dos personas con TCE y una con EVC, lo cual puede considerarse una amenaza para la replicabilidad intersujeto. Si bien, las personas con TCE tienden a mostrar las secuelas características de lesiones difusas, a diferencia de los síndromes típicos por lesiones focales que presentan las personas con EVC, sólo se justificará una separación tajante en el campo de la investigación clínica mediante evidencia empírica que indique de manera consistente que la rehabilitación es más efectiva cuando esta obedece a la etiología y no a la naturaleza comportamental de los déficits de cada persona. Mientras no se cuente con dicha evidencia se puede considerar que la recuperación de la mayor cantidad de personas en escenarios naturales es el eje que debe guiar la construcción y refinamiento de técnicas.

## Conclusiones

El presente estudio aporta evidencia de que el uso de una técnica mixta que incorpore de manera simultánea elementos de facilitación semántica y fonológica puede ayudar a incrementar la efectividad del entrenamiento para los déficits en la denominación de personas con afasia. Debe señalarse que este tipo de entrenamiento, podría incrementar en un inicio el número de errores en algunos pacientes, pudiendo presentarse con mayor frecuencia contaminación de las respuestas y perseveraciones. Sin embargo, estas son oportunidades para corregir y hacer avances en sesiones posteriores. Por lo tanto, es el terapeuta del lenguaje quien debe evaluar si la técnica mixta puede aplicarse en un paciente en particular desde el día uno, o si esta debe considerarse para sesiones posteriores en las que se busque incrementar la intensidad del entrenamiento. La aplicación de la técnica mixta no requiere de pasos complejos y su incorporación en la práctica clínica cotidiana es viable. Por otro lado, los hallazgos aquí presentados tienden a coincidir con las predicciones del modelo de activación interactiva de recuperación lexical. Dicho modelo corresponde en sus planteamientos generales con los datos de investigaciones como la de Meteyard y Bose (2018) y la de Simic et. al.(2020), en las cuales se han identificado variables que influyen sobre la efectividad de las técnicas y predictores importantes de la recuperación de la capacidad para denominar.

## Agradecimientos

La presente investigación se llevó a cabo con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) número 720344, CVU 622682.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## ORCID Autores

Rafael Díaz-López: 0000-0002-6510-2505

Hortensia Hickman-Rodríguez: 0000-0002-4025-9485

## REFERENCIAS

- Alario, F. X., Ferrand, L., Laganaro, M., New, B., Frauenfelder, U. H., y Segui, J. (2004). Predictors of picture naming speed. *Behavior Research Methods, Instruments, y Computers*, 36, 140–155.
- Archer, B., Azios, J. H., Müller, N., y Macatangay, L. (2019). Effect sizes in single-case aphasia studies: A comparative, autocorrelation-oriented analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(7), 2473–2482. [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-L-18-0186](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-L-18-0186)
- Ardila, A. (2014). *Aphasia Handbook*. Florida International University.
- Bates, E., D’Amico, S., Jacobsen, T., Székely, A., Andonova, E., Devescovi, A., Herron, D., Ching Lu, C., Pechmann, T., Pléh, C., Wicha, N., Federmeier, K., Gerdjikova, I., Gutierrez, G., Hung, D., Hsu, J., Iyer, G., Kohnert, K., Mehotcheva, T., ... Tzeng, O. (2003). Timed picture naming in seven languages. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10(2), 344-380. <https://doi.org/10.3758/BF03196494>

- Bose, A., y Schafer, G. (2017). Name agreement in aphasia. *Aphasiology*, 31, 1143–1165. <https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1254148>
- Brossart, D. F., Parker, R. I., Olson, E. A., y Mahadevan, L. (2006). The relationship between visual analysis and five statistical analyses in a simple AB single-case research design. *Behavior Modification*, 30(5), 531–563. <https://doi.org/10.1177/0145445503261167>
- Cacciante L, Kiper P, Garzon M, Baldan F, Federico S, Turolla A, Agostini M. (2021). Telerehabilitation for People with Aphasia: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Journal of Communication Disorders*, Jul-Aug;92:106111. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2021.106111>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Connor, L.T. y Obler, L.K. (2002). *Neurobehavior of language and cognition: Studies of normal aging and brain damage*. Kluwer Academic Publishers. eBook ISBN: 0-306-46898-0.
- Cuetos, F., González-Nosti, M., Sánchez-Cortés, N., Griffith, H., Cabezas, C., García, P., y Sánchez-Aleman, N. (2010). Tipos de trastornos anómicos en las afasias. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 30(1), 16-22. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(10\)70004-8](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(10)70004-8)
- Efstratiadou, E.A., Papathanasiou, I., Holland, R., Archonti, A. y Hilari, K. (2018). Systematic Review of Semantic Feature Analysis Therapy Studies for Aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61, 1261-1278. doi:10.1044/2018\_JSLHR-L-16-0330
- Fisher, C. A., Wilshire, C. E., y Ponsford, J. P. (2009). Word discrimination therapy: A new technique for the treatment of a phonologically based word-finding impairment. *Aphasiology*, 23(6), 676–693. <https://doi.org/10.1080/02687030801987382>
- Foygel, D., y Dell, G. S. (2000). Models of impaired lexical access in speech production. *Journal of Memory and Language*, 43, 182–216.
- Freedman, M. L., y Martin, R. C. (2001). Dissociable components of short-term memory and their relation to long-term learning. *Cognitive Neuropsychology*, 18(3), 193–226. <https://doi.org/10.1080/02643290126002>
- Gialanella, B., Bertolinelli, M., Lissi, M., y Prometti, P. (2011). Predicting outcome after stroke: The role of aphasia. *Disability and Rehabilitation*, 33(2), 122–129. DOI: 10.3109/09638288.2010.488712
- Gilmore, N., Meier, E.L, Johnson, J.P. y Kiran, S. (2018). Typicality-based semantic treatment for anomia results in multiple levels of generalisation, *Neuropsychological Rehabilitation*, DOI: 10.1080/09602011.2018.1499533
- Goodglass, H. y Wingfield, A. (1997). *Anomia: neuroanatomical and cognitive correlates*. Foundations of neuropsychology series. San Diego California: Academic Press.
- Gordon, J. K. (2002). Phonological neighborhood effects in aphasic speech errors: Spontaneous and structured contexts. *Brain and Language*, 33. DOI:10.1016/S0093-934X(02)00001-9
- Harnish, S.M. (2015). Anomia and Anomic Aphasia: Implications for Lexical Processing. *The Oxford Handbook of Aphasia and Language Disorders*. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199772391.013.7
- Hendricks, C.T., Marjorie L. Nicholas, M.L. y Zipse, L. (2014) Effects of phonological neighbourhood on the treatment of naming in aphasia, *Aphasiology*, 28(3), 338-358, DOI: 10.1080/02687038.2013.866209
- Hilari, K. (2011). The impact of stroke: Are people with aphasia different to those without? *Disability and Rehabilitation*, 33(3), 211–218. DOI: 10.3109/09638288.2010.508829
- Hillis, A.E. (1998). Treatment of naming disorders: New issues regarding old therapies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 648–660. DOI: 10.1017/S135561779846613X
- Howard, D., Best, W., y Nickels, L. (2015). Optimising the design of intervention studies: Critiques and ways forward. *Aphasiology*, 29(5), 526-562. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.985884>
- Kazdin, A. E. (2021). Single-case experimental designs: Characteristics, changes, and challenges. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115(1), 56–85. <https://doi.org/10.1002/jeab.638>
- Kittredge, A., Dell, G., Verkuilen, J., y Schwartz, M. F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture-naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, 25, 463–492. DOI: 10.1080/02643290701674851
- Laganaro, M., Chetelat-Mabillard, D., y Frauenfelder, U. H. (2013). Facilitatory and interfering effects of neighbourhood density on speech production: Evidence from aphasic errors. *Cognitive Neuropsychology*, 30(3), 127–146. <https://doi.org/10.1080/02643294.2013.831818>
- Laine, M., y Martin, N. (2006). *Anomia: Theoretical and clinical aspects*. Hove and New York: Psychology Press.
- López, E. y Morales, G. (2009). Cognistat-Versión en español (NCSE): Una opción para realizar la exploración Cognoscitiva en la población. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*; 9(1), 65-74.
- Lorenz, A., y Ziegler, W. (2009). Semantic vs. word form specific techniques in anomia treatment: A multiple single case study. *Journal of Neurolinguistics*, 22, 515–537. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.05.003>.
- Madden, E., Robinson, R., y Kendall, D. (2017). Phonological Treatment Approaches for Spoken Word Production in Aphasia. *Seminars in Speech and Language*, 38(01), 062-074. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1597258>
- Marslen-Wilson, W., y Welsh, A. (1978). Processing interactions and lexical access during word recognition in continuous speech. *Cognitive Psychology*, 10, 29–63. doi:10.1016/0010-0285(78)90018-X.
- McHugh, M. L. (2012). Lessons in biostatistics interrater reliability : the kappa statistic. *Biochemica Medica*, 22(3), 276–282. Retrieved from <https://hrcaj.srce.hr/89395>
- Meteyard, L. y Bose, A. (2018). What does a cue do? Comparing phonological and semantic cues. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1–17. DOI: 10.1044/2017\_JSLHR-L-17-0214

- Middleton, E. L., y Schwartz, M. F. (2010). Density pervades: An analysis of phonological neighbourhood density effects in aphasic speakers with different types of naming impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 27(5), 401-427. <https://doi.org/10.1080/02643294.2011.570325>
- Neumann, Y., (2017): A case series comparison of semantically focused vs. phonologically focused cued naming treatment in aphasia, *Clinical Linguistics y Phonetics*, DOI:10.1080/02699206.2017.1326166
- Nickels, L. (2002). Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology*, 16(10/11), 935-979. DOI:10.1080/02687030244000563
- Nickels, L., y Best, W. (1996). Therapy for naming disorders (part I): Principles, puzzles and progress. *Aphasiology*, 10(1), 21-47. <https://doi.org/10.1080/02687039608248397>
- Olabarrieta-Landa, L., Rivera, D., Morlett-Paredes, A., Jaimes-Bautista, A., Garza, M. T., Galarza-Del-Angel, J., ... Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Standard form of the Boston Naming Test: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 501-513. <https://doi.org/10.3233/NRE-151278>
- Ostrosky, F., Gómez, M. E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. y Pineda, D. (2012). *Neuropsi Atención y Memoria*. Segunda edición. Editorial Manual Moderno. ISBN 4489000094015.
- Parker, R. I., Brossart, D. F., Vannest, K. J., Long, J. R., Garcia De-Alba, R., Baugh, F. G., y Sullivan, J. R. (2005). Effect sizes in single case research: How large is large? *School Psychology Review*, 34(1), 116-132.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., Davis, J. L., y Sauber, S. B. (2011). Combining nonoverlap and trend for single-case research: Tau-U. *Behavior Therapy*, 42(2), 284-299. DOI: 10.1016/j.beth.2010.08.006
- Parker, R. I., y Vannest, K. (2009). An Improved Effect Size for Single-Case Research: Nonoverlap of All Pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357-367. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>
- Ross-Graham J., Pereira, S., y Teasell, R. (2011). Aphasia and return to work in younger stroke survivors. *Aphasiology*, 25(8), 952-960. <https://doi.org/10.1080/02687038.2011.563861>
- Silva-Pereyra, J., Rodríguez-Camacho, M., Prieto-Corona, B., Aubert, E. (2014). *LEXMEX: Diccionario de frecuencias del español de México*. México D.F.: Editorial FES Iztacala UNAM. ISBN: 978-607-02-5205-1
- Simic, T., Chambers, C., Bitan, T., Stewart, S., Goldberg, D., Laird, L., ... Rochon, E. (2020). Mechanisms underlying anomia treatment outcomes. *Journal of Communication Disorders*, 88(August). <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2020.106048>
- Tsouli, S., Kyritsis, A. P., Tsagalis, G., Virvidaki, E., y Vemmos, K. N. (2009). Significance of aphasia after first-ever acute stroke: Impact on early and late outcomes. *Neuroepidemiology*, 33(2), 96-102. (ISSN: 1423-0208)
- Van Hees, S., Angwin, A., McMahon, K., y Copland, D. (2013). A comparison of semantic feature analysis and phonological components analysis for the treatment of naming impairments in aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 23(1), 102-132. DOI: 10.1080/09602011.2012.726201
- Wambaugh, J.L., Mauszycki, S., Cameron, R., Wright, S., y Nessler, C. (2013). Semantic feature analysis: Incorporating typicality treatment and mediating strategy training to promote generalization. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(2), S334-369. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2013\)12-0070](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2013)12-0070)