



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA

**“ANÁLISIS SEMÁNTICO Y EJECUTIVO DE LA FLUIDEZ SEMÁNTICA,
FONOLÓGICA Y DE VERBOS EN ADULTOS QUE PADECIERON LA COVID-19”**

T E S I S

Que para obtener el grado de

LICENCIADA EN COMUNICACIÓN HUMANA

Presenta

ESMERALDA LÓPEZ ORTEGA

Directora

DRA. CINTHYA NENETZYN SALDAÑA GARCÍA

Comité Tutorial

DR. LEONARDO MANRÍQUEZ LÓPEZ

MTRO. JOSÉ ISRAEL MELGAR GARCÍA

MTRA. ROSA MARÍA GÓMEZ QUIROZ

MTRA. MARTHA LIDIA CASTRUITA IRACHETA

Cuernavaca Morelos; mayo de 202

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue realizar una caracterización semántica (cluster) y ejecutiva (switching y pausas) de las tareas de fluidez semántica, fonológica y de verbos. La muestra estuvo compuesta por un Grupo de Estudio conformado por 10 adultos de entre 22 a 74 años (6 mujeres y 4 hombres), residentes de la República Mexicana, los cuales padecieron la COVID-19; y por un Grupo Control conformado por 10 sujetos con edades de entre 23 a 62 años (6 mujeres y 4 hombres). Los resultados indicaron que parece existir: a) una debilidad en funciones ejecutivas que afectaría la búsqueda estratégica y flexible para recuperar información en el lexicón, provocando una menor producción de switching en la fluidez fonológica; b) limitadas estrategias cognitivas para lograr el acceso y activación de las redes semánticas (en el sistema semántico), dando como resultado una menor producción de cluster en la fluidez semántica y de verbos; c) posible existencia de un compromiso de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda, acompañada de un bajo metabolismo en la región de la ínsula en la población que padeció COVID-19, evidenciado por la formación de cluster de menor tamaño en la fluidez de verbos y no en la fluidez semántica, aunado a los altos promedios de pausas de 4 segundos o más y a una menor producción de hesitaciones; d) todo lo anterior se confirmaría en el análisis por cuartiles de tarea. Derivado de los resultados se sugiere ampliar la muestra, realizando un pareo con un Grupo Control detallado por edad y escolaridad.

Palabras clave: Fluidez Verbal, Cluster, Switching, Pausas, Telepráctica, COVID-19.

ABSTRAC

The objective of the research was to carry out a semantic (cluster) and executive (switching and pauses) characterization of semantic, phonological, and verb fluency tasks. The sample consisted of a Study Group composed of 10 adults aged 22 to 74 (6 women and 4 men), residents of Mexico, who had experienced COVID-19; and a Control Group consisting of 10 subjects aged 23 to 62 (6 women and 4 men). The results indicated that there seems to be: a) a weakness in executive functions that would affect strategic and flexible search for information retrieval in the lexicon, resulting in lower switching production in phonological fluency; b) limitations in cognitive strategies to achieve access and activation of semantic networks (in the semantic system), resulting in lower cluster production in semantic and verb fluency; c) a possible involvement of the left dorsolateral prefrontal cortex, accompanied by low metabolism in the insula region in the population that experienced COVID-19, evidenced by the formation of smaller clusters in verb fluency and not in semantic fluency, along with high averages of pauses of 4 seconds or more and lower production of hesitations; d) all of the above would be confirmed in the quartile analysis of the task.

Based on the results, it is suggested to expand the sample by pairing it with a detailed Control Group based on age and education level.

Keywords: Verbal Fluency, Cluster, Switching, Pauses, Telepractice, COVID-19.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	13
1.1 COVID-19 y sus secuelas en la cognición	13
1.2 Fluidez verbal.....	14
1.2.1 Fluidez verbal como función ejecutiva	14
1.2.2 Fluidez verbal como tarea de evaluación	15
1.3 Análisis de las tareas de fluidez verbal	19
1.3.1 Errores y pausas	19
1.3.2 Cluster y Switching	22
1.4 Telepráctica ante la COVID-19.....	25
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES	26
CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
3.1 Pregunta de investigación.....	36
3.2 Objetivo general	36
3.3 Objetivos específicos.....	36
3.4 Justificación.....	36
CAPÍTULO 4. MÉTODO	38
4.1 Estudio.....	38
4.2. Temporalidad	38
4.3 Población.....	38
4.4 Variables	43
4.5 Materiales.....	43
4.6 Procedimiento	45
4.6.1. General	45
4.6.2. Grupo de Estudio.....	45
4.6.3. Grupo Control	46
4.7. Consideraciones éticas	47
4.8. Criterios de administración y captura de respuestas	47
4.8.1. Análisis de datos.....	47
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	50
5.1 Puntuaciones normalizadas	50

5.2 Cluster y switching.....	51
5.2.1 Cluster, switching y palabras sueltas en el total de la tarea.....	51
5.2.2 Categorías de cluster en el total de las tareas	52
5.2.3 Tamaño de Cluster en el total de las tareas	52
5.2.4 Cluster y switching por cuartiles	55
5.3 Pausas silenciosas.....	64
5.3.1 Pausas silenciosas en el total de la tarea.....	64
5.3.2 Pausas silenciosas por cuartiles	65
5.4 Hesitaciones	68
5.4.1 Hesitaciones en el total de la tarea	68
5.4.2 Hesitaciones por cuartiles.....	69
CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	70
6.1 Alcances y limitaciones.....	78
REFERENCIAS	80
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clases y subclases de verbos	23
Tabla 2. Datos generales de los participantes del Grupo de Estudio y del Grupo Control.	39
Tabla 3. Antecedentes patológicos del Grupo de Estudio.	40
Tabla 4. Cuadro clínico presentado por el Grupo de Estudio.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Puntuaciones normalizadas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en la ejecución de los tres paradigmas de fluidez verbal.	50
Figura 2. Cluster y palabras sueltas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en la ejecución de los tres paradigmas de fluidez verbal.	51
Figura 3. Promedio de categorías de cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los paradigmas de fluidez semántica, fonológica y de verbos.	53
Figura 4. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los paradigmas de de fluidez semántica, fonológica y de verbos.	54
Figura 5. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles de tiempo.....	55
Figura 6. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles de tiempo.....	56
Figura 7. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles de tiempo.	57
Figura 8. Promedio de categorías de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles.	59
Figura 9. Promedio de categorías de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.	59
Figura 10. Promedio de categorías de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles.....	61
Figura 11. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles.	62
Figura 12. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.	63

Figura 13. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles.....	63
Figura 14. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los tres paradigmas de fluidez verbal.....	64
Figura 15. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles.	65
Figura 16. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.	66
Figura 17. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma del fluidez de verbos por cuartiles.....	67
Figura 18. Promedio de hesitaciones del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los tres paradigmas de fluidez verbal.....	68
Figura 19. Promedio de hesitaciones del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma del fluidez de verbos por cuartiles.	69

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por su infinito amor y cuidado, por poner en mi camino esta hermosa profesión y por permitirme culminar esta investigación, espero sea una aportación de valor para el campo disciplinar de la Comunicación Humana y que contribuya en la evaluación e intervención de las secuelas causadas por la COVID-19.

Agradezco al “Programa de rehabilitación de secuelas en voz, respiración, lenguaje y cognición en personas que padecieron la COVID-19” por facilitar la muestra utilizada en esta investigación; y a las docentes encargadas del programa: Alma, Cinthya, Martha y Rosario por el tiempo y los conocimientos brindados para evaluar y rehabilitar a la población que fue parte de la investigación.

A mis compañeras María Fernanda, Alexia y Alondra por su valiosa participación en la evaluación del Grupo de Estudio; a los participantes del Grupo de Estudio y del Grupo Control que accedieron a ser parte de esta investigación, su participación fue de gran valor para el conocimiento de las secuelas causadas por la COVID-19.

Agradezco al Laboratorio de Neurolingüística de la Facultad de Comunicación Humana por el acompañamiento brindado para realizar este proyecto, sus consejos y correcciones fueron invaluable para su culminación. A mis sinodales, por la disposición a brindarme sus consejos y correcciones.

Agradezco especialmente a mi directora, la Dra. Cinthya Nenezyn Saldaña García., por el acompañamiento brindado durante la elaboración de esta tesis, por su tiempo, empatía, interés y apoyo profesional y personal. La dedicación que pone para dar lo mejor para la disciplina de la Comunicación Humana fue el impulso para realizar esta investigación con el mayor empeño.

Por último, agradezco a mi padre, porque aunque no estuvo para ver el proceso y la

culminación de este proyecto, su recuerdo y sus palabras “esfuérzate y sé valiente” me acompañaron en cada momento. Y agradezco a mi madre, por su apoyo incondicional durante este proyecto, porque su tenacidad y esfuerzo me inspiran a lograr cada una de mis metas.

A todos, infinitas gracias.

DEDICATORIA

Dedicado a:

A mi madre, Susana Ortega Flores y a mi padre, Pedro López Báez

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 o enfermedad por coronavirus, causada por el coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2) fue detectada a finales del año 2019 en Wuhan, China; debido a su rápida propagación la Organización Mundial de las Naciones Unidas la declaró pandemia el 11 de marzo de 2020 y endemia el 5 de mayo del 2023 (OPS/OMS, 2020; 2023). Hasta mayo del 2023, se confirmaron a nivel mundial 764,416,156 casos acumulados desde el inicio de la pandemia, incluyendo 6,914,914 defunciones (letalidad de 0.9%). En México, desde el primer contagio detectado en febrero de 2020, hasta mayo de 2023, se confirmaron 7,587,643 casos totales y 333,913 defunciones (Escudero y cols., 2020; Secretaría de Salud, 2023).

Derivado de los millones de contagios, diversas investigaciones se han interesado por conocer las secuelas de la COVID-19: musculares, cardiovasculares, psiquiátricas o neurológicas y cognitivas (Halabe, Robledo, et al., 2022; Reyes, et al., 2021). Aquellas investigaciones que evaluaron funciones cognitivas en sujetos que padecieron de la COVID, encontraron que existen alteraciones en aspectos de la memoria, atención, funciones ejecutivas y lenguaje (Hampshire et al., 2020; Ferrucci, et al., 2021; Soraas, et al., 2021).

Una de las funciones ejecutivas que participa en el lenguaje y que se ha visto afectada posterior al padecimiento de la COVID-19 es la fluidez verbal. La fluidez verbal, además de ser una función ejecutiva, es una tarea de evaluación de la producción oral en la que se ponen en práctica procesos relacionados con el acceso léxico, operaciones ejecutivas, mecanismos de control, atención focalizada, atención sostenida, procesos de inhibición, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, estrategia de búsqueda de respuestas y flexibilidad cognitiva (Brucki & Rocha, 2004; García et al., 2012; Marino & Díaz, 2011). La fluidez verbal se estudia en diferentes paradigmas, tres de los más utilizados son: fluidez semántica, fluidez fonológica y fluidez de verbos. Estos paradigmas implican la activación de zonas temporales: fluidez semántica; y frontales: fluidez fonológica y de verbos (Kircher et al., 2011; Martin et al., 1994).

Son escasas las investigaciones en las que realizan descripciones detalladas sobre las alteraciones en el lenguaje en personas que padecieron la COVID-19; por ello, la presente investigación se centra en describir el desempeño de las personas que padecieron COVID-19 en tres paradigmas de la fluidez verbal: semántica, fonológica y de verbos, en una muestra de 10 adultos (6 mujeres y 4 hombres), cuyas edades oscilan entre los 22 y los 74 años; con el objetivo de realizar una caracterización semántica (clusters) y ejecutiva (switchings y pausas) de dichas tareas de fluidez verbal.

La investigación se compone de 6 capítulos; en el primer capítulo se presenta la importancia de los tres paradigmas de la fluidez verbal y las formas de análisis (semántico y ejecutivo). En el segundo capítulo se muestra la revisión de investigaciones que utilizaron la fluidez verbal como tarea de evaluación en personas que padecieron COVID-19. En el tercer capítulo se aborda la problemática existente en torno a las alteraciones lingüísticas en personas que padecieron la enfermedad, y se plantea la justificación de la investigación. En el cuarto capítulo se incluye el método empleado, describiendo el tipo de investigación, participantes e instrumentos utilizados. El quinto capítulo muestra los resultados del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los tres paradigmas de fluidez verbal, abordando los cluster, switching, pausas silenciosas y hesitaciones; incluido el análisis de estos por cuartiles de tarea. Por último, en el sexto capítulo se discuten los resultados obtenidos en la investigación.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 COVID-19 y sus secuelas en la cognición

La COVID-19 es una enfermedad causada por el coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2). El primer caso se detectó a finales del año 2019 en Wuhan, China siendo declarada pandemia el 11 de marzo de 2020 y endemia el 5 de mayo del 2023 (OPS/OMS, 2020; 2023). Hasta mayo del 2023, se confirmaron a nivel mundial 764,416,156 casos acumulados, incluyendo 6,914,914 de defunciones (letalidad de 0.9%). En México, desde el primer contagio detectado en febrero de 2020, hasta mayo de 2023, se confirmaron 7,587,643 casos totales y 333,913 defunciones (Escudero y Cols., 2020; Secretaría de Salud, 2023).

El cuadro clínico de la COVID-19 es variado, los casos van desde asintomáticos hasta mortales, dependiendo de la presencia de comorbilidades. Los síntomas pueden ser respiratorios, gastrointestinales, cardiovasculares o neurológicos, los más comunes son: fiebre, tos, dificultad para respirar, anosmias y en casos graves neumonía y síndrome respiratorio agudo; diarrea, náuseas, vómito y dolor abdominal; infarto agudo al miocardio, eventos cerebrovasculares y trombosis; cefalea, pérdida de la conciencia, eventos isquémicos, encefalitis, síndrome de Guillian-Barré. (Cruz & Fernández, 2020; Díaz & Toro, 2020).

La enfermedad dura aproximadamente 2 semanas, teniendo una media de 5 días, sin embargo, muchos de los recuperados refieren tener sintomatología variada por semanas e incluso meses, a esto se le ha denominado síndrome post COVID-19 o long COVID-19 (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, 2021; Halabe et al., 2021). Diversas investigaciones que evaluaron funciones cognitivas en sujetos que padecieron de la COVID, encontraron que existen alteraciones en aspectos de la memoria, atención, funciones ejecutivas y lenguaje (Hampshire et.al, 2020; Ferrucci, et al., 2021; Soraas, et al., 2021). Dos de los mecanismos que muestran alteración en el lenguaje son la fluidez verbal y la memoria de trabajo verbal, funciones ejecutivas que son parte del lenguaje expresivo y que tienen como base neural el lóbulo

frontal, específicamente en la corteza prefrontal dorsolateral izquierda (Portellano, 2005; Stuss & Levine, 2000).

1.2 Fluidez verbal

1.2.1 Fluidez verbal como función ejecutiva

Las funciones ejecutivas son procesos cognitivos relacionados con el control consciente de conductas y pensamientos que implican la organización de la actividad intelectual. Luria (1979) en su propuesta sobre las tres unidades funcionales del cerebro, expone que dentro del lóbulo frontal la corteza prefrontal se encarga de programar, controlar y verificar la actividad. Lezak (1976), retomando lo planteado por Luria, conceptualiza por primera vez a las funciones ejecutivas como la capacidad del ser humano para formular, planificar y ejecutar conductas.

Las funciones ejecutivas juegan un papel importante en el procesamiento del lenguaje, involucrando la comprensión, el acceso léxico, el procesamiento de textos, la producción y el procesamiento del discurso (Periáñez & Ríos, 2017). Uno de los componentes de las funciones ejecutivas relacionado con el acceso léxico es la fluidez verbal, que tiene su base neural en la corteza prefrontal dorsolateral izquierda (Portellano, 2005; Stuss & Levine, 2000). Las tareas de fluidez semántica activan regiones fronto-temporales del cerebro (Baldo y Shimamura, 1998; Pihlajamäki, 2000), mientras que la fluidez fonológica se relaciona con actividad en zonas frontales (Martin y cols., 1994) y la fluidez de verbos en zonas dorsolaterales prefrontales izquierdas (Marino et al., 2012; Weis et al., 2003).

Para el lenguaje, la fluidez verbal es importante dentro de la comunicación ya que al recuperar palabras con fluidez permite que el funcionamiento ejecutivo se centre en el cumplimiento de metas que requieren mantener la atención hacia el objetivo de la conversación y dar coherencia al discurso (Briz, 2008; Cuetos Vega, 2011); la fluidez verbal permite que el habla espontánea pueda darse con soltura y sin demasiadas pausas para la búsqueda de palabras ni errores

en su selección (Butman et al., 2000).

1.2.2 Fluidez verbal como tarea de evaluación

La fluidez verbal es una tarea de producción oral en la que se ponen en práctica procesos relacionados al acceso léxico, operaciones ejecutivas, mecanismos de control, atención focalizada, atención sostenida, procesos de inhibición para eliminar las respuestas ya dadas e inadecuadas, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, estrategia de búsqueda de respuestas y flexibilidad cognitiva (Brucki & Rocha, 2004; García et al., 2012; Marino & Díaz, 2011).

La consigna para ejecutar una tarea de fluidez verbal implica evocar palabras pertenecientes a categorías semánticas, gramaticales o fonológicas en un periodo corto de tiempo, generalmente un minuto (Lezak, 2012). Las pruebas neuropsicológicas que la evalúan, como NEUROPSI: atención y memoria (Ostrosky y cols. 1998), incluyen tareas de fluidez fonológica y fluidez semántica. Otra variante que es recientemente evaluada: la fluidez de verbos se encuentra en pruebas como la Batería de Evaluación de las Funciones Ejecutivas (Flores Lázaro et al., 2014).

Gracias a las tareas de fluidez verbal se pueden detectar etapas tempranas del Alzheimer, Parkinson, enfermedad de Huntington, Esquizofrenia, algunos tipos de Demencia, como la vascular, frontotemporal semántica y subcortical, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (Alonso & Alfaro, 2019; Binetti et al., 1995; Galeote & Peraita, 1999; Ho et al., 2002; Medrano et al., 2022) y daño en el circuito prefrontal dorsolateral implicado en el Síndrome Disejecutivo (Cuetos Vega, 2011). En general la mayoría de las personas con lesiones en zonas frontales, tanto afásicos como en otros trastornos, presentan bajas puntuaciones en la fluidez verbal, por ello estas pruebas son un indicador importante para determinar la gravedad de las lesiones y su pronóstico (Portellano, 2005).

1.2.2.1 Fluidez semántica

La tarea de fluidez semántica o categorial consiste en nombrar el mayor número de palabras pertenecientes a una categoría específica, como animales, frutas, herramientas, partes del cuerpo,

etc., durante un minuto (Helm-Estabrooks & Albert, 1994; Chávez Oliveros y cols., 2015); la categoría más utilizada es la de animales (Marino y Alderete, 2008).

Para llevar a cabo esta tarea se ponen en marcha diversas operaciones cognitivas y lingüísticas. Se accede al almacén léxico para buscar y seleccionar las palabras que pertenezcan a la categoría semántica requerida, desechando las que no correspondan y manteniendo las palabras ya evocadas en la memoria de trabajo con el fin de evitar perseveraciones, todo esto sosteniendo la atención mientras se realiza la tarea (Lezak, 2012).

La tarea de fluidez semántica utilizando la categoría de animales consiste en pedir que el paciente nombre todos los animales que recuerde durante un minuto. Es común que se comience nombrando animales de alta frecuencia y después se realicen estrategias de agrupación de categorías; por ejemplo, animales domésticos (Helm-Estabrooks & Albert, 1994). Se ha encontrado que el rendimiento en esta tarea está relacionado principalmente con la escolaridad y con la edad (Marino y Alderete, 2010; Chávez Oliveros y cols., 2015).

La evocación de los nombres de animales (y otras categorías semánticas) se realiza mediante agrupaciones o cluster por subcategorías, cuando una subcategoría es agotada se modifican los criterios de búsqueda, realizando saltos de una subcategoría a otra, a estos saltos se les conoce como switches; por ejemplo, primero se empieza evocando animales domésticos y cuando los nombres de estos se agotan se salta a la subcategoría de animales del mar (Troyer et al., 1997).

De acuerdo con Helm-Estabrooks (1994) el promedio de animales nombrados por personas sin daño cerebral es de 16 a 18; para Ostrosky-Solis y cols. (2003) el promedio es de 16 palabras en sujetos con edades de entre 16 y 90 años, con escolaridad de 0 a 24 años; y para Butman et al. (2000) la media es de 19 palabras en sujetos con edades de 16 a 86 años, con escolaridad de 4 a 13 años.

Las tareas de fluidez semántica activan regiones temporales del cerebro, incluyen la circunvolución fusiforme y la región posterior del lóbulo temporal izquierdo (Kircher et al., 2011). De acuerdo con Pihlajamäki et al. (2000) las zonas específicas activadas son: áreas temporales mediales, que abarcan la formación hipocampal, el giro hipocampal y el giro fusiforme (ambos izquierdos), áreas frontales que incluyen el giro frontal inferior bilateral, el giro precentral y el giro fusiforme (ambos izquierdos) así como el lóbulo parietal superior izquierdo.

Las puntuaciones bajas en este test se relacionan con daño en el lóbulo temporal, alterando la capacidad para agrupar en categorías debido a dificultades con la memoria semántica (Troyer et al., 1997). Con esta tarea es posible realizar el diagnóstico diferencial entre enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el Parkinson, de algunos tipos de demencia: vascular, subcortical y frontotemporal (Binetti et al., 1995; Abraham y cols., 2007; Alonso & Alfaro, 2019).

En el diagnóstico de las afasias se inicia aplicando esta tarea debido a que las alteraciones en los cluster y los errores de categorías semánticas (por ejemplo, cambiar de la categoría de animales a la categoría de alimentos) sugieren daño temporal característico de la Afasia Semántica, la Afasia Progresiva Primaria, Afasia de Conducción y Afasia Anómica (Helm-Estabrooks, 1994).

1.2.2.2 Fluidez fonológica

La fluidez fonológica se evalúa nombrando palabras que inicien con un fonema o letra específica durante un minuto; no están permitidos los nombres propios, repeticiones, ni las variaciones gramaticales de la misma palabra, como plurales o diferentes tiempos verbales (Spreen et al., 1997). La elección de la letra se da dependiendo el idioma, en países hispanohablantes las más comunes son M, R y P (Casals-Coll et al., 2013; Olabarrieta-Landa et al., 2017) aunque también se utilizan las letras F, A y S en el test de asociación verbal controlada COWAD (Benton et al., 1967).

Se ha demostrado que estas tareas tienen mayor dificultad que las de fluidez semántica

(Riva et al., 2000) ya que el lenguaje no se organiza de manera natural alfabéticamente, por lo que su realización exige mayor funcionamiento ejecutivo (Hurks et al., 2006). Para Ostrosky-Solis et al. (2003) el desempeño normal de la fluidez fonológica es de 18 a 26 palabras. La escolaridad juega un papel importante en la evocación de mayor número de palabras ya que los sujetos con mayor escolaridad tienen mejores resultados (Marino y Alderete, 2010).

La fluidez fonológica activa regiones frontales de la corteza cerebral (Martin et al., 1994), específicamente la circunvolución frontal inferior/premotora izquierda. Se ha encontrado que la aplicación de este paradigma es de relevancia para detectar alteraciones en el lóbulo frontal (Cipolotti et al., 2021).

1.2.2.3 Fluidez de verbos

La tarea de fluidez de verbos, como su nombre lo indica, consiste en nombrar verbos o acciones en infinitivo durante un tiempo específico, generalmente un minuto (Abraham y cols., 2007). De acuerdo con Abraham y cols. (2008), la media de palabras recuperadas en la fluidez de verbos, en sujetos de 15 a 70 años con alta escolaridad es de 21, y en sujetos con baja escolaridad es de 14 en adultos y adultos mayores, mientras que en jóvenes es de 16. Para Flores Lázaro y cols. (2014), lo normal es evocar de 15 a 24 palabras. Otras investigaciones han encontrado también puntuaciones más bajas en ancianos (Perea y cols., 2005). Todo ello demuestra que la escolaridad y la edad impacta en la productividad de dicha tarea haciéndola sensible a esas variables (Flores et al., 2015).

La fluidez de verbos se utiliza preferentemente para detectar alteraciones a nivel de lóbulo frontal y se ha encontrado que tiene mayor complejidad que las tareas de fluidez semántica y fluidez fonológica. Se caracteriza por involucrar una participación mayor de funciones ejecutivas (memoria de trabajo y generación de estrategias para la resolución de conflictos) ya que los verbos están organizados por subcategorías, por ejemplo: verbos de movimiento; por lo que se requiere un esfuerzo de construcción de categorías que implica un mayor esfuerzo ejecutivo (Marino y cols.,

2011).

La recuperación de verbos implica actividad en la corteza motora primaria y secundaria, en el giro frontal inferior izquierdo, y los ganglios basales y cuerpo estriado (Östberg et al., 2007 y Piatt et al, 1999). Se ha encontrado que durante la ejecución de esta tarea se activan zonas de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda, específicamente las áreas 44 y 45 de Broca, abarcando la región homóloga del hemisferio derecho, aunque la lateralización es mayor al hemisferio izquierdo (Weis et al., 2003; Marino y cols., 2012).

Diversas investigaciones que han utilizado la tarea de fluidez de verbos han encontrado que el bajo desempeño está asociado a lesiones en el lóbulo frontal (Damasio & Tranel, 1993; Miceli et al., 1984; Cappa et al., 1998), así como en patologías neurológicas cortico-subcorticales que se relacionan con alteraciones en la zona de fronto-estriada de almacenamiento de verbos (Marino y cols., 2012). Es más sensible que las tareas de fluidez semántica y fonológica para diagnosticar deterioro cognitivo leve (Östberg et al., 2005).

1.3 Análisis de las tareas de fluidez verbal

1.3.1 Errores y pausas

El análisis de las tareas de fluidez verbal se puede realizar de forma cuantitativa y cualitativa. De forma cuantitativa se determina el número de palabras evocadas en un minuto (Tröster & cols., 1998). Para su análisis se toman como error a las perseveraciones o repeticiones de palabras dentro de la misma categoría, los cambios de categoría (al estar evocando nombres de animales se nombran frutas) y las perseveraciones continuas, es decir repetir en reiteradas ocasiones alguna palabra (Azuma, 2004).

De forma cualitativa se pueden analizar algunos fenómenos que ocurren durante la recuperación de palabras, como las pausas (Aranda, 2022; Balogh et al., 2021), falsos comienzos, alargamientos, autocorrecciones (Rose, 1998), cluster y switching (Troyer et al., 1997). Las pausas,

que originalmente se han estudiado para examinar características del discurso tanto en sujetos sanos como en patologías como es el caso del Alzheimer (Blondet, 1999; Rodríguez, 2015), se han estudiado también en las tareas de fluidez verbal para discriminar los desempeños normales de los que indican dificultad para la realización de dichas tareas (Balogh et al., 2021).

Las pausas lingüísticas son definidas como interrupciones o suspensiones del hilo del discurso (Mora y Asuaje, 2009). Dentro del discurso son relevantes ya que se relacionan con mecanismos biológicos cómo tomar aire para respirar, con la organización rítmica del mensaje y con la estructuración del habla ya que permiten que se codifique la información que se desea transmitir (Blondet, 2006; Chafe, 1992).

Para Mora y Asuaje (2009), existen dos tipos de pausas fundamentales. Las primeras son las silenciosas (silentes), las cuales corresponden a interrupciones del habla al producir un enunciado; por otro lado, las pausas no silenciosas o de hesitación son las interrupciones momentáneas que permiten al hablante el tiempo necesario para continuar con la producción del discurso; y se diferencian de las pausas silenciosas por las manifestaciones acústicas (Blondet, 2006). Mientras que las pausas silentes representan un corte en la fluidez del habla, las pausas llenas (repeticiones, muletillas y reformulaciones) son estrategias para mantener el discurso sin interrumpirlo completamente para reflejar que el hablante no ha perdido el control del discurso (Tapia & Valdivieso, 2000).

De acuerdo con Blondet (2006), las pausas de hesitación se clasifican en: alargamientos (sonidos que se perciben más largos de lo usual); pausas llenas clasificadas en léxicas (normalmente tienen una función en la lengua, pero cuando se consideran pausas de hesitación no tienen significado, por ejemplo “este”), y no léxicas (tienen significado en el discurso pero no en el léxico, por ejemplo alargamientos: “eeee”, “mmmm”); repeticiones y falsos arranques (intentos fallidos para iniciar el discurso). Las pausas de hesitación tienen un correlato neural en el giro temporal superior del hemisferio izquierdo y en la corteza de la ínsula en el hemisferio izquierdo (Matsumoto

et al., 2013).

Para Butterworth (1990) la duración de las pausas entre el estímulo y la respuesta estaría relacionada con el número de operaciones cognitivas necesarias para producirla. Las pausas silentes pueden medirse de forma instrumental es decir, por tiempo; y las pausas llenas o hesitaciones pueden ser cuantificadas según su frecuencia de aparición y, en caso de los alargamientos, por el tiempo de duración.

Las pausas silentes han sido estudiadas en la producción del discurso oral (Figuroa y cols., 2019; Rodríguez y cols., 2015; Machuca, 2012); de acuerdo con Blondet (2006), las pausas silentes duran entre 0.5 y 3 segundos en la producción de sujetos sin alteraciones cognitivas; a pesar de que la mayoría de las investigaciones analizan las pausas en la narración, los parámetros de duración también pueden aplicarse para tareas de fluidez verbal (Balogh et al., 2021).

La duración de las pausas en la recuperación de palabras durante un discurso oral se puede clasificar en 3 niveles: las pausas de 1 segundo se consideran como normales, las pausas de entre 2 y 3 segundos indican cierto grado de dificultad en la actualización y recuperación de palabras y, las pausas iguales o mayores a 4 segundos están asociadas a disfunción cognitiva (Crockford & Lesser, 1994; Cuetos Vega, 2012; Aranda Montiel, 2022).

Balogh et al. (2021) aplica el criterio de análisis de pausas silentes en el discurso, al análisis de estas en tareas de fluidez verbal semántica y fonológica, para diferenciar entre sujetos sanos y sujetos con deterioro cognitivo leve. Sus resultados indican que la duración promedio de las pausas silentes es de 2.5 segundos en tareas de fluidez fonológica y de 1.4 segundos en tareas de fluidez semántica de animales; todo esto en sujetos sanos. Esto permite corroborar que las relaciones semánticas entre las palabras presentan un efecto priming que brinda una recuperación más rápida que la que se presenta por vecindad fonológica. De acuerdo con Aranda Montiel (2022), la fluidez fonológica presentaría un grado de dificultad que no es considerado trastorno; dificultad que no está

presente en la fluidez semántica.

Diversas investigaciones (Crowe et al., 1992, 1996 y 1998; Hurks et al., 2004 y 2006; Filippetti, 2011; Marino y Alderete, 2010; Catheline et al., 2015) que analizaron las tareas de fluidez verbal por cuartos de tiempo (0-15s, 16-30s, 31-45s, 46-60s), han encontrado que en los primeros 15 segundos de la tarea hay una activación automática de las redes semánticas que supondría un acceso léxico disponible para ser recuperado. Después del primer cuartil se reflejan estrategias cognitivas más complejas, tales como mayor control atencional, búsqueda en el almacén semántico y mayor control ejecutivo; por ello es frecuente que el rendimiento baje a medida que se avanza en la tarea; la mayor producción se realiza en los primeros 15 segundos y, hacia los 45 segundos se alcanza la menor producción.

1.3.2 Cluster y Switching

El desempeño en las tareas de fluidez verbal depende de diferentes aspectos cognitivos y ejecutivos. Para Troyer (1997) uno de los aspectos clave para que la tarea de fluidez verbal se desempeñe de forma óptima es la generación de cluster y switching. Los cluster son los agrupamientos de dos o más palabras que se realizan dentro de las mismas subcategorías semánticas, los switching son los saltos o cambios que se realizan entre las subcategorías.

Un ejemplo de agrupamientos y saltos con buen control estratégico que propone Banerjee et al. (2011) es el siguiente: en la serie león, jirafa, gacela/ serpiente/ ratón, rata/ lagarto/ pato, pollo, ganso; se observa un agrupamiento consecutivo dentro de tres subcategorías de animales (animal africano, roedor, ave) y cuatro cambios (representados por “/”) entre subcategorías de animales (animal africano / reptil / roedor / reptil / pájaro).

Las agrupaciones y la cantidad de elementos por agrupación dependen de la activación del lóbulo temporal, implicando un proceso automático de activación de redes semánticas y almacenamiento léxico; los saltos están relacionados con la activación del lóbulo frontal, pues

involucran procesos como flexibilidad cognitiva, búsqueda estratégica y control ejecutivo (Troyer et al., 1998).

Para Troyer (2000) se consideran las siguientes categorías de agrupación en tareas de fluidez fonológica: palabras generadas sucesivamente que comienzan con las primeras dos letras, palabras que riman, palabras que se diferencian en un solo sonido vocal, y, homónimos. Para las tareas de fluidez semántica de animales se toman en cuenta los siguientes grupos de animales: entorno vivo, es decir la procedencia de los animales (África, Australia, Ártico/Extremo Norte, Granja, América del Norte, Agua); uso humano (bestias de carga, pieles, mascotas); y categorías zoológicas (ave, bovino, canino, venado, felino, pez, insecto, insectívoro, primate, conejo, reptil o anfibio, roedor y comadreja). Mientras que Becker & Salles (2016), en un estudio realizado en Brasil proponen las categorías de: animales salvajes, domésticos, de cría, pequeños (para artrópodos, insectos, etc.), aves y acuáticos.

En cuanto a la tarea de fluidez de verbos, el campo de la organización semántica de estos ha sido poco estudiado y no hay una clasificación exacta de categorización. Flores Lázaro y cols. (2014) basados en el modelo Embodied Cognition (Varela et al., 1993), plantean 5 tipos de categorías: acción, movimiento, contacto, cambio de estado y herramientas de uso. Por otro lado, existen bases de datos que clasifican semánticamente a los verbos, no obstante, se trata de verbos que no fueron recuperados en tareas de fluidez verbal; por ejemplo, García-Miguel y cols. (2005) desarrollaron una base de datos que clasifica de forma semántica a los verbos, la cual es nombrada como Base de datos de Verbos, Alternancias de Diátesis y Esquemas Sintáctico-Semánticos del Español (ADESSE, 2022). En esta clasificación se establecen clases y subclases verbales (Ver tabla 1).

Tabla 1. *Clases y subclases de verbos*

Macroclase	Clase	Subclase
Proceso mental	Sensación Percepción Cognición	Conocimiento Creencia
Proceso relacional	Atribución Posesión	Relación Propiedad Valor Apariencia Denominación Pertenencia Transferencia
Proceso material	Espacio Cambio Hecho	Desplazamiento Localización Postura-Posición Orientación Manera movimiento Unión Creación Destrucción-consumo Modificación Cuidado personal Meteorología Emisión Contacto Control Uso Sustitución Actividad Competición
Conducta	Comportamiento	Vida Fisiología Relaciones sociales
Proceso verbal	Comunicación	Valoración Mandato
Proceso existencial	Existencia	Fase Tiempo
	Causativo Dispositivo	Inductivo-Colaborativo Permisivo Obligativo

De acuerdo con diversas investigaciones en las que se utilizaron tareas de fluidez semántica

y fonológica, buscando distinguir entre sujetos sanos y sujetos con patologías como esquizofrenia, Parkinson, Alzheimer y lesiones cerebrales (Comesaña & Coni, 2013; Beckenkamp et al., 2019; Robert et al., 1998; Pagliarin et al., 2021), mediante el análisis de la generación de cluster y switching, se obtuvieron evidencias de un mayor número de agrupaciones y de cambios en sujetos sanos. Para Koren et al. (2005), la presencia de palabras sueltas en las tareas de fluidez verbal representa la incapacidad de los participantes para utilizar una estrategia organizativa.

1.4 Telepráctica ante la COVID-19

Desde el inicio de la contingencia sanitaria ocasionada por la propagación del coronavirus, los profesionales de la salud, entre los que se incluye a los logopedas o terapeutas de lenguaje, se han visto en la necesidad de brindar atención a los pacientes vía remota como alternativa a la atención presencial; a esta atención remota se le conoce como telepráctica. En 2005, la American Speech Language Hearing Association (ASHA) la definió como la aplicación de las telecomunicaciones que permiten brindar servicios de evaluación, intervención y consulta a distancia a los profesionales en patología de habla y lenguaje (Igalada, 2020).

La ASHA distingue 3 tipos de telepráctica: sincrónica, en la que la atención terapeuta-paciente se da al mismo tiempo como se haría de forma presencial, pero mediante herramientas de video o audio; asincrónica, en la que la información del paciente (grabaciones de audio, video, etc.) se almacena para su análisis posterior; e híbrida, que es una combinación de la modalidad sincrónica y asincrónica, dependiendo de las necesidades del usuario.

A pesar de sus limitaciones: problemas de conectividad que llevan al retraso del audio, pausas en el video, distracciones, ayudas que pueden interferir en los resultados de las evaluaciones, etc. (Crombie et al., 2009); la telepráctica ha sido una buena alternativa de evaluación y rehabilitación de alteraciones de la comunicación humana y alteraciones neuropsicológicas, como disfagia (Bascuñana et al., 2021), disfonía (Zúñiga, 2020), demencias (Geddes et al., 2020) y alteraciones cognitivas posteriores a la COVID-19 (Negrini et al., 2020).

Para que la telepráctica sea exitosa deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos: que la plataforma cumpla con los criterios de seguridad para proteger la privacidad del paciente, que sea fácil de utilizar y, que permita capturar y transmitir la información necesaria; asegurar que el paciente tiene suficiente entrada audiovisual y que cuente con anteojos de ser necesario, audífonos para disminuir la posibilidad de errores de percepción de sonido; garantizar que el ambiente en el que se encuentra el paciente es tranquilo y sin distracciones auditivas o visuales que limiten la comprensión; además, es importante que los pacientes cuenten con una persona de apoyo para facilitar algunas tareas, ya sea técnicas o propias de la terapia (Karr, 2012; Geddes et al., 2020).

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

La revisión de la literatura científica permite identificar protocolos de investigación en población que ha padecido la COVID-19 y en la que se ha evaluado el lenguaje, particularmente la fluidez verbal. Negrini et al. (2020) evaluaron a 9 participantes (6 hombres y 3 mujeres) con edades de entre 21 a 77 años y de 5 a 18 años de escolaridad, hospitalizados por síndrome respiratorio agudo asociado a COVID-19, ninguno de los participantes refirió síntomas cognitivos antes de la enfermedad; la evaluación se realizó mediante videollamadas de 29 a 61 días después de haber sido dados de alta. Se les aplicó la tarea de fluidez fonológica con la letra “S”, incluida en la Batería de Evaluación Frontal (Dubois et al., 2000). Los resultados concluyeron que sólo uno de los 9 participantes mostró deterioro del funcionamiento frontal ejecutivo, mostrando deficiencia en la fluidez léxica, el resultado no fue detallado, por lo que no se cuenta con la caracterización lingüística de dicha tarea.

Priftis (2020) evaluó a un participante, hombre de 53 años y 8 años de escolaridad, sin antecedentes patológicos antes de su ingreso al hospital derivado por la infección de la COVID-19. Fue evaluado con tareas de fluidez fonológica (letras F, A y S), semántica (animales, objetos) y gramatical (sustantivos y verbos). En la fluidez fonológica (letra “A”) obtuvo un puntaje de 2.9 de 4.8, por lo que se cataloga como menor al esperado; no se analizan las características de dicho desempeño.

Beaud et al. (2020) evaluaron a 13 participantes (10 hombres y 3 mujeres) de entre 50 y 70 años, que padecieron la COVID-19 y que fueron ingresados al hospital por presentar síndrome respiratorio agudo necesitando intubación y ventilación mecánica; los criterios de exclusión fueron haber padecido enfermedades neurológicas y psiquiátricas previas, incluyendo deterioro cognitivo y demencia. Se evaluaron en la etapa aguda poscrítica mediante telesalud; para evaluar la fluidez verbal utilizaron la tarea de fluidez léxica con la letra “S” incluida en la Batería de Evaluación Frontal (Dubois et al., 2000) y con la letra “F”, incluida en MoCA (Nasreddine et al., 2005). Los resultados arrojaron deficiencias en esta tarea en todos los pacientes a excepción de uno, no fueron

especificadas las características de este último.

Méndez (2021) realizó un análisis transversal de un estudio de cohorte prospectivo, en el que se evaluaron a 179 personas (105 hombres y 74 mujeres) de entre 22 a 81 años y 8 a 16 años de escolaridad; que habían padecido COVID-19 y que fueron hospitalizados entre marzo y abril de 2020. Los criterios de exclusión incluyeron a pacientes mayores de 85 años y menores de 18 años, con demencia o deterioro cognitivo preexistente o en evaluación, lesión cerebral previa con secuelas cognitivas, alcoholismo, drogadicción y antecedentes de trastornos psiquiátricos mayores. La evaluación fue realizada entre 2 y 3 meses después del alta hospitalaria, se aplicó vía telefónica una evaluación cognitiva que incluía la tarea de fluidez semántica de animales del test COWAD (Benton y Hamsher, 1976).). Los resultados obtenidos indicaron que el 34.6% de los pacientes tuvieron déficit moderados y el 8.4 % severos, en la tarea de fluidez semántica; no se especifican puntuaciones ni la caracterización lingüística del desempeño.

En Italia, Mazza et al. (2021) evaluaron a una submuestra de 130 personas de 18 a 70 años (hombres y mujeres, no se especifica la cantidad de cada sexo en esta submuestra) que padecieron COVID-19 3 meses antes; los criterios de exclusión fueron ser menores de 18 años y mayores de 70 años. Se evaluó la fluidez verbal mediante la Evaluación Breve de la Cognición en la Esquizofrenia (Keefe et al., 2004), que incluye las tareas de fluidez semántica de animales y fluidez fonológica utilizando las letras “F” y “S”. Los resultados indicaron puntuaciones bajas en las tareas de fluidez verbal en alrededor del 30% de la muestra.

Whiteside et al. (2021) presentaron 3 casos de sobrevivientes a la COVID-19: un hombre de 62 años con 15 años de escolaridad, con antecedentes de apnea del sueño y diabetes tipo 2; una mujer de 72 años con 12 años de escolaridad, con antecedentes de alcoholismo y síndrome de Guillain-Barré; y un hombre de 75 años con 14 años de escolaridad, con antecedentes de hipertensión e hiperlipidemia. Los 3 casos tuvieron síntomas graves durante la enfermedad y tratamiento a largo plazo en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se les evaluó vía telefónica 2 meses

después de la hospitalización. Para evaluar la fluidez verbal utilizaron las tareas de fluidez fonológica (letras F, A y S) y fluidez semántica (animales). Únicamente el participante de 75 años presentó déficit en la fluidez verbal, sólo se menciona que este fue menor que el esperado a sus años de escolaridad e historia laboral, sin especificar puntuaciones estandarizadas, ni la caracterización lingüística de su desempeño.

Crivelli et al. (2021) realizaron un estudio de cohorte en Argentina, en donde evaluaron a un grupo de estudio compuesto por 45 personas (23 y hombres 22 mujeres) de entre 43 a 63 años que padecieron COVID-19, cuidando que no tuvieran quejas cognitivas previas a la enfermedad, deterioro significativo de las extremidades superiores, déficit de agudeza visual o campo visual, consumo de drogas o trastornos psiquiátricos; y a un grupo control compuesto por 45 personas (25 hombres y 20 mujeres) de 46 a 64 años, que no padecieron COVID-19; ambos grupos tenían un promedio de 17 años de escolaridad. La evaluación fue realizada 142 días después de la enfermedad; se aplicaron tareas de fluidez fonológica (letra “P”) y fluidez semántica, ambas vía telefónica. Los resultados encontraron diferencias en las puntuaciones entre el grupo control y el grupo de estudio: en la fluidez semántica el grupo control obtuvo un promedio de 22.6 palabras y el grupo de estudio 18.9, mientras que en la fluidez fonológica el grupo control obtuvo un promedio de 17.9 palabras y el grupo de estudio un promedio de 14.1 palabras.

Alamakanti et al. (2021) compararon los resultados de la evaluación cognitiva de 93 personas asintomáticas que padecieron la COVID-19, con las de 102 controles con resultado negativo de la enfermedad. La edad media de los participantes fue de 36.2 años, con una escolaridad máxima de 4 años. En el grupo de estudio 52.3% eran mujeres y en el grupo control 54.7%. Se excluyeron a menores de 18 años, con comorbilidades, enfermedades psiquiátricas y tratamientos médicos previos a la enfermedad. Se les evaluó con la Evaluación Cognitiva de Montreal (Nasreddine et al., 2005), que incluye la tarea de fluidez fonológica. Los resultados arrojaron que el grupo de estudio obtuvo puntuaciones más bajas que el grupo control en la tarea de

fluidez fonológica, estas deficiencias no se detallan.

Hellmuth et al. (2021) describen dos casos de personas que padecieron COVID-19 a las que se evaluó con la prueba MoCA (Nasreddine et al., 2005), la cual incluye la tarea de fluidez fonológica con la letra “S”. El primer caso fue de una mujer hispana de 33 años con nivel escolar de maestría, diagnosticada 12 años antes con Trastorno por Déficit de Atención con hiperactividad. Se evaluó de forma presencial en una clínica 149 días después del inicio de los síntomas, los cuales fueron leves. En comparación con los resultados de las evaluaciones previas (realizadas para el diagnóstico de TDAH) presentó ejecuciones ineficientes y desorganizadas en la fluidez fonológica de la prueba MoCA. El segundo caso que se describe es el de una mujer de 35 años con escolaridad de licenciatura, sin antecedentes patológicos, evaluada de forma virtual 37 días después del inicio de los síntomas de la COVID-19; el cuadro clínico de la enfermedad fue leve. Fue evaluada con el Mini-Examen del estado mental (Marshall et al., 1975), en el que se incluyen las tareas de fluidez fonológica y semántica (denominada en esta prueba como fluidez categorial). Los resultados de estas tareas estuvieron dentro del rango normal, no se detallan las características de las ejecuciones.

Pritfis et al. (2021) evaluaron a un paciente masculino de 72 años con 16 años de escolaridad, sin antecedentes patológicos anteriores al ictus isquémico occipito-temporal asociado con la COVID-19. Se evaluó con las tareas de fluidez fonológica (con las letras F, A y S) y semántica (animales). Los resultados arrojaron déficit en la fluidez fonológica de la letra “S”, así como en la fluidez semántica; no se detallan otras características del desempeño.

Fernández Manzano (2022) realizó una investigación empírica con el objetivo de comprobar si el rendimiento en fluidez verbal en personas con síndrome COVID persistente, era menor en comparación con sujetos que no la padecieron. Evaluó a un grupo experimental de 197 personas que habían padecido la COVID-19 (177 mujeres 20 hombres), con edades de entre 26 y 69 años y, a un grupo control conformado por 30 participantes (22 mujeres y 8 hombres) de entre 25 y 59 años. La escolaridad de los participantes de ambos grupos iba desde estudios primarios (a

excepción del grupo control) hasta maestría y doctorado. Los criterios de exclusión fueron: ser menor de edad, haber tenido una lesión cerebral aguda y sufrir alteraciones neurológicas, psiquiátricas o neurodegenerativas. Del grupo de estudio, la mayoría fueron prácticamente asintomáticos, sólo un 23.88% requirieron hospitalización. Se incluyeron personas con hipertensión, hipotiroidismo y asma. Se evaluó a los participantes un promedio de 500.84 días después del contagio. Las tareas de fluidez verbal aplicadas fueron: fonológica (letra P), semántica (animales), de acción (verbos en infinitivo) y excluyente (palabras que no contuvieran la letra “e”); la evaluación fue realizada de forma telemática mediante las plataformas Microsoft Teams, Zoom o Skype.

Los resultados del estudio de Fernández Manzano indicaron déficit de 20.3% en fluidez fonológica, 10.7% en fluidez excluyente, 33.5% en fluidez semántica y 49.6% en fluidez de acciones (esta sólo se calculó con los sujetos menores de 50 años); se consideró una puntuación escalar menor a 7 para considerar déficit. La edad fue un factor influyente en los resultados, debido a que en la fluidez semántica el grupo de menores de 39 años mostró un desempeño significativamente menor que el de 50 a 69 años, por lo que se concluyó que el desempeño general de los jóvenes fue el más bajo. El número de palabras evocadas por el grupo experimental fue menor que el del grupo control y se observó que el deterioro neuropsicológico más notable fue en la fluidez de acciones, seguida por la fluidez semántica, la fonológica y la excluyente.

Pérez Sánchez (2022), evaluó a 33 sujetos españoles (29 mujeres y 4 hombres) con edades de entre 35 a 63 años que padecieron COVID-19 con síntomas leves y severos; se incluyeron personas con hipertensión arterial e hipotiroidismo, no hubo ningún criterio de exclusión; la escolaridad iba desde estudios primarios hasta superiores. Las tareas de fluidez verbal aplicadas fueron: fluidez fonológica (letra P), fluidez excluyente (letra e), y fluidez semántica (animales); es importante señalar que en este estudio la fluidez de verbos fue incluida dentro de la categoría de fluidez semántica. La evaluación se realizó de forma virtual a través de la plataforma zoom. En las

4 tareas se contabilizaron las palabras producidas durante un minuto. Los resultados indicaron que el 36.36% de participantes obtuvieron un rendimiento por debajo de lo esperado en la fluidez semántica, y 43.47% en la fluidez excluyente; sin detallar las características de los desempeños.

Suárez Riaño (2022) realizó un estudio descriptivo correlacional, en el que se evaluó a un grupo de estudio conformado por 201 personas (181 mujeres y 20 hombres), con edades de entre 26 a 69 años que padecieron la COVID-19; y a un grupo control compuesto por 30 personas (22 mujeres y 8 hombres) que se trató de igualar con el grupo de estudio en función del sexo y de las edades. Se cuidó que los participantes no presentaran lesión cerebral diagnosticada o patologías neurológicas o psiquiátricas graves. La evaluación de la fluidez verbal se realizó mediante las tareas de fluidez fonológica (letra “P”) y fluidez excluyente (que no tengan la letra “E”), sin permitir nombres propios de personas o lugares. Los resultados de la fluidez fonológica indicaron déficit leve en 40 personas; el grupo de edad que presentó mayor déficit fue el de 30 a 39 años, los sujetos de 60 a 69 años no presentaron dificultades. En la fluidez excluyente 22 personas presentaron puntuaciones deficientes.

Vannorsdall et al. (2022) evaluaron a 82 personas de 26 a 85 años (34 hombres) que padecieron COVID-19, de las cuales 34 estuvieron en la Unidad de Cuidados Intensivos y los restantes fueron casos agudos, el resto sólo requirió hospitalización. Los años de escolaridad fueron de 12 a 22. Se evaluaron aproximadamente de 282 a 301 días después del diagnóstico. Se aplicó vía telefónica una Batería de Evaluación Neuropsicológica, que incluyó las tareas de fluidez semántica (animales y vegetales) y fonológica (letras “F” y “L”). Los resultados concluyeron que del 26% al 32% tuvieron puntuaciones deficientes en las tareas de fluidez verbal, no se detallan los resultados por tipo de fluidez.

En México, Aranda Montiel (2022) realizó un estudio exploratorio de casos y controles con una evaluación sistemática, en el que evaluó a alumnas y recién egresadas de la licenciatura en Comunicación Humana. El grupo de estudio estuvo compuesto por 5 mujeres de 18 a 25 años que

padecieron COVID-19; en el grupo control se incluyeron a 5 mujeres de 18 a 26 años sin diagnóstico de COVID-19. Utilizó las tareas de fluidez semántica de animales y fluidez fonológica con la letra P incluidas en la prueba Neuropsi: atención y memoria (Ostrosky-Solís y cols., 1998) y, la tarea de fluidez de verbos, incluida en la Batería Neuropsicológica de Funciones ejecutivas y lóbulos frontales (Flores Lázaro y cols., 2014). Para el análisis de resultados contabilizó las palabras emitidas, además de analizar: las pausas de hesitación, las pausas silentes, las estrategias de ayuda y la tipología de errores. En los resultados encontró que ambos grupos obtuvieron en la tarea de fluidez semántica un perfil normal según los parámetros establecidos de la tarea; en la tarea de fluidez fonológica el Grupo de Estudio presentó un desempeño dentro de los parámetros de normalidad, con un promedio ligeramente por arriba del Grupo Control. En el paradigma de fluidez de verbos, el Grupo de Estudio obtuvo un perfil de leve-moderado (por debajo de la norma), mientras que el Grupo Control logró alcanzar un promedio dentro de la norma.

En cuanto a las pausas silenciosas el Grupo de Estudio presentó mayores frecuencias en promedio de pausas mayores o iguales a 4 segundos en la primera mitad de la tarea de fluidez de verbos; y en la segunda mitad (31-60 segundos) de la tarea de la fluidez fonológica.

CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La revisión de los antecedentes permite identificar que la mayoría de las investigaciones realizadas en población que padeció la COVID-19 se han interesado en estudiar lo que ocurre con la fluidez verbal mediante la aplicación de los paradigmas de fluidez semántica y fonológica (Negrini et al., 2020; Beaud et al., 2020; Méndez, 2021; Mazza et al., 2021; Whiteside et al., 2021; Crivelli et al., 2021; Alamakanti et al., 2021; Hellmuth et al., 2021; Pritfis et al., 2021; Suárez Riaño, 2022; Vannorsdall et al., 2022). Solo cuatro investigaciones han incluido a la fluidez de verbos (Pritfis, 2020; Fernández Manzano, 2022; Pérez Sánchez, 2022; Aranda Montiel, 2022) dentro de la evaluación.

Es importante aplicar y analizar la tarea fluidez de verbos debido a que se ha demostrado que esta da cuenta del funcionamiento de regiones frontales de la corteza cerebral (Östberg et al., 2007 y Piatt et al., 1999), regiones que han dado evidencia de daño en sujetos que padecieron la COVID-19 (Manríquez López y cols., 2021; Aranda Montiel, 2022). Además, a diferencia de la fluidez fonológica, la fluidez de verbos no depende de la alfabetización de las personas y, requiere de mayor control ejecutivo que la fluidez semántica (Marino y cols., 2011).

Por otro lado, se observa que son pocas las investigaciones en las que se analizan los resultados comparando a sujetos que padecieron COVID-19 con sujetos sanos, es decir controles. De 14 investigaciones, ocho no utilizan controles y, de las que sí los incluyen (Crivelli et al., 2021; Alamakanti et al., 2021; Fernández Manzano, 2022; Suárez Riaño, 2022; Aranda Montiel, 2022) cuatro no realizan un pareo adecuado en número y sexo (Crivelli et al., 2021; Alamakanti et al., 2021; Fernández Manzano, 2022; Suárez Riaño, 2022). Sólo una investigación pareó adecuadamente al grupo de estudio considerando la edad, sexo y escolaridad (Aranda Montiel, 2022), pero su población de estudio fue limitada en número (5 participantes), edades (22 a 26 años) y sexo (sólo mujeres); por lo que sus hallazgos no permiten hacer generalizaciones. Es necesario ampliar la población de estudio en número, sexo y edades, para realizar un comparativo completo

de las características lingüísticas de cada tarea que permita realizar generalizaciones.

En cuanto al análisis lingüístico de los 3 paradigmas de fluidez verbal, se observa que este es casi nulo en las investigaciones, solo dos de ellas la incluyen (Fernández Manzano, 2022; Aranda Montiel, 2021). El estudio de Fernández Manzano (2022) cuenta con una población de estudio que abarca distintas edades y ambos sexos, pero sólo menciona haber analizado los errores cometidos y el tipo de palabras evocadas, aunque no detalla sobre estas características. Por su parte, Aranda Montiel (2022) sí realiza un análisis lingüístico de las 3 tareas, incluyendo errores, estrategias de ayuda y pausas (silentes y de hesitación); sin embargo, como se mencionó anteriormente, la población de estudio fue limitada.

Con respecto al análisis realizado por Aranda Montiel (2022), se observa que no incluye el análisis de los cluster y switching, que para Troyer et al. (1997 y 1998) son dos aspectos clave de los que depende el desempeño y la productividad en las tareas de fluidez verbal; además de que al analizar las agrupaciones y la cantidad de elementos por agrupación se pueden distinguir los desempeños del lóbulo temporal (en los cluster, ya que implican un proceso automático de activación de redes semánticas y almacenamiento léxico), de los desempeños del lóbulo frontal (en los switching, pues involucran procesos de flexibilidad cognitiva, búsqueda estratégica y control ejecutivo).

Además, Aranda Montiel realiza el análisis por dos mitades de tiempo (30 segundos en cada intervalo), sin embargo, diversas investigaciones (Crowe et al., 1992, 1996 y 1998; Hurks et al., 2004 y 2006; Filippetti, 2011; Marino y Alderete, 2010; Catheline et al., 2015) que han analizado las tareas de fluidez verbal dividiendo los 60 segundos en cuatro intervalos de 15 segundos cada uno, han encontrado que en los primeros 15 segundos de la tarea se produce una mayor cantidad de palabras; y en los intervalos restantes la productividad decae, por lo que la mayor productividad se alcanzaría hacia los 15-20 segundos, y por tanto, las pausas serían mayores a partir de este tiempo. Por ello, realizar el análisis por mitades de tiempos supondría un sesgo de los resultados del análisis de las pausas.

En correspondencia con el análisis de los antecedentes que permitieron el planteamiento del problema, es que surgen la siguiente pregunta y objetivos de la investigación.

3.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la caracterización semántica (cluster) y ejecutiva (switching) de las tareas de fluidez verbal desempeñadas por hombres y mujeres de diversa edad y escolaridad que padecieron la COVID-19?

3.2 Objetivo general

Realizar la caracterización semántica (cluster) y ejecutiva (switching) de las tareas de fluidez verbal (semántica, fonológica y de verbos) desempeñadas por hombres y mujeres de diversa edad y escolaridad que padecieron la COVID-19.

3.3 Objetivos específicos

- 1) Analizar los cluster y switching presentes en los tres paradigmas de fluidez verbal.
- 2) Describir las diferencias entre grupos a nivel semántico (cluster) y ejecutivo (switching y pausas).
- 3) Discriminar las diferencias durante la ejecución de la tarea dividiendo ésta en cuatro partes de 15 segundos cada una (cuartiles).

3.4 Justificación

El SARS COV-2 es un virus que se caracteriza por su alto índice de contagios, a nivel mundial se han confirmado 764,416,156 de casos acumulados, incluyendo 6,914, 914 de defunciones (letalidad de 0.9%). En México, hay un estimado de 7,587,643 casos totales y 313,913 defunciones, la tasa de incidencia de casos acumulados es de 5,781.9 por cada 100,000 habitantes (Secretaría de Salud, 2023). Al contar con un 99% de personas recuperadas, hablamos de millones de personas que presentarán secuelas de dicha enfermedad.

Las investigaciones realizadas han encontrado que la mayoría de recuperados, aun aquellos que fueron asintomáticos (Alamakanti et al., 2021), presentan alguna secuela relacionada con el

lenguaje, el cual es un proceso cognitivo que es estudiado, evaluado y rehabilitado el campo de la Comunicación Humana. Para poder establecer técnicas de rehabilitación es necesario detallar las alteraciones del lenguaje (Cuetos Vega, 2020).

Dentro del lenguaje, la fluidez verbal es una función ejecutiva que permite una recuperación de palabras desde el lexicón; cuando dicho mecanismo se afecta se ve alterada la expresión oral (Briz, 2008; Cuetos Vega, 2011). Es por esto que la presente investigación permitirá caracterizar la fluidez verbal: semántica, fonológica y de verbos en sus componentes semánticos (cluster) y ejecutivos (switching y tipología de pausas) en sujetos que padecieron la COVID-19; brindando al campo clínico de la disciplina de la Comunicación Humana, información valiosa a utilizar en la rehabilitación del lenguaje en dicha población.

CAPÍTULO 4. MÉTODO

4.1 Estudio

La presente investigación es un estudio exploratorio de casos y controles (González-Garay et al., 2018) en el que se realiza una evaluación sistemática (Scott & Wertheimer, 1981).

4.2. Temporalidad

El estudio se realizó en el periodo comprendido por los meses de septiembre del año 2022 a febrero del año 2023.

4.3 Población

Personas residentes de la República Mexicana, cuyas edades oscilan entre los 22 y los 74 años y que son participantes del Programa para la Rehabilitación de Secuelas en Voz, Deglución, Lenguaje y Cognición en personas que padecieron la COVID-19. Para conformar el grupo de estudio, se seleccionaron a las personas que llenaron en línea el formulario de inscripción y, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

- Tener la mayoría de edad, es decir, de 18 años en adelante.
- Haber recibido un diagnóstico clínico de la COVID-19, mediante test rápido o PCR.
- Haber presentado sintomatología clínica en las áreas del lenguaje y cognición.

Criterios de exclusión

- No haber recibido un diagnóstico clínico de la COVID-19.
- Haber presentado antecedentes premórbidos que ocasionan alteraciones en funcionamiento ejecutivo: lesión cerebral de cualquier etiología.
- Ser menores de 18 años.

Los sujetos del Grupo Control se seleccionaron con el criterio de inclusión de no haber sido diagnosticados con la COVID-19 y se parearon con el grupo de estudio considerando tener una

edad y escolaridad similares y el mismo sexo. A cada participante del grupo de estudio y del grupo control se les asignó una clave alfanumérica, éstas se componen de: letra “S” que hace referencia a “sujeto”; número, indica la posición del sujeto en el grupo; y, por último, dos abreviaturas que hacen referencia al tipo de grupo al que pertenecen: GE= Grupo de Estudio o GC= Grupo Control.

En el formulario lanzado para la captación del grupo de personas del grupo de estudio se inscribieron un total 42 personas que refirieron tener síntomas en el área de lenguaje y cognición; a todos ellos se les contactó vía WhatsApp y correo electrónico para realizar la tele-evaluación. De las 42 personas inscritas en un inicio sólo respondieron 29 que seguían interesadas en participar en el programa; de estas, sólo se evaluaron a 16, ya que algunas no cumplieron con el criterio de inclusión de haber padecido la COVID-19 y, en otras, fue identificado el criterio de exclusión de tener antecedentes premórbidos que ocasionan alteraciones en funcionamiento ejecutivo: lesión cerebral de cualquier etiología.

De las 16 personas que se evaluaron se incluyen en la presente investigación los resultados de 10, debido a que las condiciones de la telepráctica impidieron contar con los audios completos de seis de los sujetos. De las 10 personas que se incluyen 6 son mujeres y 4 son hombres; en cuanto al Grupo Control se incluyen 10 personas que se parearon con el Grupo de Estudio en función de tener el mismo sexo, así como edades y escolaridades similares (ver Tabla 2).

Tabla 2. Datos generales de los participantes del Grupo de Estudio y del Grupo Control.

	Clave	Sexo	Edad	Nivel educativo
Grupo de Estudio	S3GE	Fem.	31	Licenciatura en curso
	S12GE	Masc.	38	Secundaria
	S14GE	Masc.	51	Licenciatura
	S18GE	Masc.	34	Licenciatura
	S26GE	Masc.	74	Licenciatura
	S36GE	Fem.	43	Maestría
	S37GE	Fem.	46	Licenciatura
	S42GE	Fem.	23	Licenciatura en curso
	S49GE	Fem.	22	Licenciatura en curso
	S52GE	Fem.	38	Licenciatura

	Clave	Sexo	Edad	Nivel educativo
Grupo Control	S3GC	Fem.	34	Preparatoria
	S12GC	Masc.	36	Bachillerato incompleto
	S14GC	Masc.	48	Licenciatura
	S18GC	Masc.	40	Preparatoria
	S26GC	Masc.	62	Preparatoria
	S36GC	Fem.	47	Doctorado
	S37GC	Fem.	38	Licenciatura
	S42GC	Fem.	23	Licenciatura
	S49GC	Fem.	23	Licenciatura
	S52GC	Fem.	33	Licenciatura

En la Tabla 3 se presentan los antecedentes patológicos del Grupo de Estudio.

Tabla 3. *Antecedentes patológicos del Grupo de Estudio.*

	Clave	Sexo	Gravedad de la enfermedad	Antecedentes patológicos
Grupo de Estudio	S3GE	Fem.	Moderado	Ninguno
	S12GE	Masc.	Severo	Hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes tipo II, obesidad y policitemia
	S14GE	Masc.	Severo	Artritis, depresión crónica
	S18GE	Masc.	Moderado	Ninguna
	S26GE	Masc.	Severo	Hipertensión arterial, depresión y ansiedad
	S36GE	Fem.	Moderado	Hipertensión arterial y obesidad
	S37GE	Fem.	Moderado	Hipertensión arterial
	S42GE	Fem.	Leve	Ninguna
	S49GE	Fem.	Leve	Depresión y ansiedad
	S52GE	Fem.	Leve	Dislexia

En la tabla 4 se detalla la sintomatología relacionada con el área del lenguaje que refirió el Grupo de Estudio en la entrevista.

Tabla 4. Cuadro clínico presentado por el Grupo de Estudio.

Clave	Síntomas relacionados al lenguaje
S3GE	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad (torpeza) al articular los sonidos. • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Cambiar una palabra por otra. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Tartamudear (repetir el sonido, sílaba o palabra al inicio de habla). • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Sensación frecuente de que la gente habla rápido y por ello no se les puede comprender. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo. • Necesidad de apoyarse de la lectura de los labios para poder entender bien lo que escucha en una conversación.
S12GE	<ul style="list-style-type: none"> • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Cambiar una palabra por otra. • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga.
S14GE	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad (torpeza) al articular los sonidos. • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Tartamudear (repetir el sonido, sílaba o palabra al inicio de habla). • Olvidar con frecuencia lo que le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Sensación frecuente de que la gente habla rápido y por ello no se les puede comprender. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo.
S18GE	<ul style="list-style-type: none"> • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Tartamudear (repetir el sonido, sílaba o palabra al inicio de habla). • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga.

	<ul style="list-style-type: none"> • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Sensación frecuente de que la gente habla rápido y por ello no se les puede comprender. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo.
S26GE	<ul style="list-style-type: none"> • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Sensación frecuente de que la gente habla rápido y por ello no se les puede comprender. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo.
S36GE	<ul style="list-style-type: none"> • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Tartamudear (repetir el sonido, sílaba o palabra al inicio de habla) • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien.
S37GE	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad (torpeza) al articular los sonidos. • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Cambiar una palabra por otra. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Sensación frecuente de que la gente habla rápido y por ello no se les puede comprender. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo. • Necesidad de apoyarse de la lectura de los labios para poder entender bien lo que escucha en una conversación.
S42GE	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad (torpeza) al articular los sonidos. • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Cambiar una palabra por otra. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo.

S49GE	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad (torpeza) al articular los sonidos. • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Cambiar una palabra por otra. • Necesidad de iniciar nuevamente las frases ya que no se puede expresar con fluidez. • Tartamudear (repetir el sonido, sílaba o palabra al inicio de habla). • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien. • Dolor de cabeza o fastidio al escuchar a otra persona hablando por un largo tiempo.
S52GE	<ul style="list-style-type: none"> • No poder recuperar (recordar) las palabras al hablar. • Olvidar con frecuencia lo que se le ha dicho, sobre todo cuando es una instrucción larga. • Con frecuencia necesita que se le repita 2 veces una instrucción para entenderla bien.

4.4 Variables

La variable independiente para considerar es: COVID-19; y la variable dependiente es la Fluidez Verbal: Semántica, Fonológica y de Verbos.

4.5 Materiales

Para registrar los datos de la población interesada en participar en el estudio, se realizó un formulario de Google, el cual se publicó en diferentes redes sociales y fue compartido por personal académico y administrativo de la facultad de Comunicación Humana. Los datos recabados en el formulario se muestran a continuación.

- Datos de contacto: correo electrónico y teléfono de contacto.
- Datos generales: estado y municipio de residencia, nombre completo, fecha de nacimiento, edad, estado civil, último grado de estudios, ocupación.
- Datos relacionados con la COVID-19: fecha de diagnóstico de la enfermedad, prueba utilizada para diagnosticarla, número de veces diagnosticado, conocimiento de la variante contagiada, institución que dio el diagnóstico y en la que recibió atención médica, duración

de la enfermedad, presencia de encefalitis y duración, presencia de síndrome respiratorio agudo y duración, intubación, grado de afectación durante la enfermedad, características o síntomas presentados, dificultades actuales a consecuencia de la enfermedad.

- Datos relacionados con la disponibilidad para participar en el proceso de rehabilitación: horario disponible, compromiso a buscar un par. Cabe mencionar que ninguno de los participantes logró conseguir un par control por lo que esto quedó a cargo de la investigadora.

Para llevar a cabo la evaluación se utilizaron las plataformas de videoconferencia Zoom y Google Meet, dependiendo de la disponibilidad de los sujetos; las tareas de fluidez verbal se grabaron utilizando la app para la grabación de audio del equipo móvil.

Se utilizaron protocolos que incluyen las tareas de fluidez verbal con diversos paradigmas, buscando evaluar los mecanismos neurolingüísticos que la literatura ha encontrado que están afectados en personas que padecieron la COVID-19, es decir, paradigmas de fluidez que dan cuenta de la participación de áreas temporales y frontales de la corteza cerebral; el desempeño por sujeto aparece en el Anexo 2.

Fluidez semántica y fonológica: se aplicaron las tareas con base en las instrucciones y el perfil de desempeño de la prueba Neuropsi, Atención y Memoria (Ostrosky-Solís et al., 2003), la cual es una herramienta de evaluación neuropsicológica de distintos tipos de atención y de memoria; las puntuaciones permiten un diagnóstico temprano o predictivo de las alteraciones de dichas funciones. Dicha prueba cuenta con puntuaciones normalizadas.

Fluidez de verbos: se aplicó y calificó de acuerdo con la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2da. Edición, BANFE-3 (Flores et al., 2014), la cual evalúa funciones frontales y ejecutivas para precisar daño o compromiso en los lóbulos frontales; el desempeño puede ser convertido a puntuación normalizada.

4.6 Procedimiento

Se describe el procedimiento llevado a cabo para aspectos generales del proyecto y posteriormente los detalles del Grupo Control y del Grupo de estudio.

4.6.1. General

Fase 1.- Preparación

a) Para ubicar a la muestra, se publicó la convocatoria del “Programa de rehabilitación de secuelas en voz, respiración, lenguaje y cognición” (PRSVRLC), creado por la Facultad de Comunicación Humana (FCH) en sus redes sociales.

b) Se seleccionó el protocolo de evaluación realizado por el Laboratorio de Neurolingüística de la FCH, el cual es una recopilación de una batería de pruebas que incluyen la evaluación de los tres paradigmas de la fluidez verbal: semántica, fonológica y de verbos.

c) Se realizó la capacitación de las cuatro evaluadoras, quienes fueron estudiantes de noveno semestre de la licenciatura en Comunicación Humana y que fueron asignadas para realizar prácticas profesionales en el PRSVRLC de la FCH; esto con el fin de conocer la aplicación del instrumento de evaluación. La capacitación se llevó a cabo en una sesión de 40 minutos de forma presencial en las instalaciones de la FCH y fue impartida por la docente a cargo del área de lenguaje y cognición.

4.6.2. Grupo de Estudio

Fase 2.- Selección y primer contacto:

a) Se realizó un formulario de Google, el cual fue difundido por la Secretaría Académica; la información se difundió a la comunidad estudiantil por medio de las redes sociales y de los jefes de grupo con ayuda de administración de la FCH.

b) Se organizó la muestra organizando los horarios matutinos y vespertinos, de acuerdo con la disponibilidad de la muestra y procurando que cada estudiante tuviera un número similar de sujetos asignados.

c) Se contactó a las personas que se registraron en el formulario; el contacto fue por vía correo electrónico y telefónica (WhatsApp).

d) Se planteó el cronograma del PRSVRLC: tres semanas de evaluación inicial, siete semanas de rehabilitación y dos semanas de evaluación final, siendo un total de 13 sesiones.

e) Se agendaron las citas para la evaluación de los sujetos del Grupo de Estudio.

Fase 3.- Evaluación

f) De las 42 personas que se inscribieron en el formulario, 16 participaron en la evaluación inicial, 15 recibieron la rehabilitación y 7 recibieron la evaluación final. Del total de participantes se incluyen los resultados de 10 sujetos, debido a que las condiciones de la telepráctica impidieron contar con los audios de 6 sujetos para su análisis.

g) Una vez concluida la evaluación final se envió el formulario de consentimiento informado (Anexo 1).

Fase 4: Análisis de resultados:

a) Se registraron, analizaron y calificaron las puntuaciones naturales obtenidas en la evaluación.

4.6.3. Grupo Control

Fase 1.- Selección y primer contacto:

a) Se compartió la convocatoria en redes sociales personales, en ella se buscó que los interesados no hubieran padecido la COVID-19, y se especificó las edades, sexo y escolaridades que debían tener.

b) Una vez seleccionados los participantes que cumplían con los criterios de inclusión se evaluaron por videollamada (utilizando las plataformas de Zoom y Google Meet) y llamada telefónica.

Fase 4: Registro de resultados:

a) Se registraron, analizaron y calificaron los resultados.

4.7. Consideraciones éticas

La presente investigación se llevó a cabo después de recibir el consentimiento informado de los sujetos que conformaron al Grupo de Estudio y al Grupo Control (Anexo 1). Dicho documento avala que la participación es de carácter voluntario aceptando los términos que en él se plantean. El uso de claves permitió cumplir con el criterio de confidencialidad y anonimato para salvaguardar la identidad de cada uno de los partícipes de esta investigación.

4.8. Criterios de administración y captura de respuestas

La aplicación de los instrumentos fue realizada por cuatro estudiantes del último semestre de la Licenciatura en Comunicación Humana, quienes conocían los instrumentos y previamente fueron capacitadas por la docente encargada del área de lenguaje y cognición del PRSVRLC.

Los instrumentos se aplicaron en una y hasta máximo tres sesiones, a través de la modalidad de telepráctica; las sesiones fueron grabadas y posteriormente transcritas para su análisis. Las grabaciones se realizaron con la aplicación de grabadora de voz del equipo móvil de las evaluadoras.

A continuación, se describen los criterios que se utilizaron para administrar, registrar y calificar las tareas de fluidez verbal, incluyendo el análisis de pausas, cluster y switching.

4.8.1. Análisis de datos

Por el tamaño de la muestra, se decidió no realizar pruebas estadísticas de diferencias grupales; por lo que las comparaciones se establecieron sólo a partir de estadísticas descriptivas (promedios de desempeños) y bajo un enfoque de naturaleza clínica.

4.8.1.1. Paradigmas de fluidez verbal.

Se aplicaron tres paradigmas de fluidez verbal a ambos grupos: semántico, fonológico y de verbos (Anexo 2). Cada paradigma se evaluó en un tiempo de 60 segundos. Para la fluidez semántica se dio la consigna “voy a pedirle que me diga todos los nombres de animales que recuerde. Tiene un minuto para realizar la tarea”. Para este paradigma se consideraron todos los

sustantivos pertenecientes a la categoría de animales, incluyendo también a aquellos con nombres compuestos yuxtapuestos, imaginarios y extintos; no se tomaron en cuenta los nombres propios de animales ni las palabras flexionadas.

El análisis de cluster y switching se llevó a cabo basado en Jaimes Bautista y cols. (2017).

- Switching: se consideró un switching cuando se presentó un salto entre palabras sueltas; un salto entre una palabra suelta y un cluster (y viceversa); y entre la transición de un cluster a otro. Se incluyeron en el análisis las perseveraciones, las palabras derivadas y los sinónimos.
- Cluster: pares de palabras; animales domésticos/granja; animales del bosque/sierra; animales de la selva/tropical; animales del desierto; animales que vuelan o aves; animales marinos/acuáticos o subacuáticos; reptiles o anfibios; insectos; caninos; felinos; animales rumiantes; roedores. A esta clasificación se le añadieron los marsupiales y los animales extintos. (Ver anexos 3, 4 y 5).

Para la fluidez fonológica la consigna fue “le voy a pedir que mencione todas las palabras que recuerde que inicien con la letra P, sin que sean nombres propios o palabras derivadas, por ejemplo, pan, panadería”. No se contabilizaron los nombres propios ni las palabras derivadas.

El análisis de cluster se realizó basado en la clasificación de Troyer et al. (2000): palabras generadas sucesivamente que comienzan con las primeras dos letras, palabras que riman, palabras que se diferencian en un sólo sonido vocal y, homónimos. Los switching se contabilizaron del mismo modo que en el paradigma de fluidez semántica (Jaimes Bautista y cols., 2017).

Por último, para la fluidez de verbos se dio la consigna “Lo que hará es mencionar la mayor cantidad de verbos (o acciones) que pueda en un minuto; lo debe decir en infinitivo (se puede dar ejemplo como jugar o correr). Empiece”. Se omitieron los verbos en diferentes tiempos.

Para el análisis de clúster se utilizó la clasificación de la Base de datos de Verbos, Alternancias de Diátesis y Esquemas Sintáctico-Semánticos del Español (García-Miguel, 2005):

verbos de sensación, percepción, cognición, atribución, posesión, espacio, cambio, hecho, comportamiento, comunicación, existencia, causativo, dispositivo.

Para el análisis de switching se utilizó la misma estrategia que en el paradigma semántico. En los tres paradigmas también se contabilizó el número de palabras sueltas, así como el tamaño promedio de agrupaciones, el cual representa el número de palabras de cada cluster. Este se calculó contando todas las palabras y restándole uno (un cluster de 4 palabras tiene un tamaño de 3), se incluyeron las perseveraciones, palabras derivadas y sinónimos (Jaimes Bautista y cols., 2017).

Las palabras fueron transcritas a una hoja de cálculo del programa computacional Excel incluido en el paquete de Microsoft Office 365, versión 2204. El registro se realizó segundo a segundo, contemplando a las palabras esperadas, repetidas (perseveraciones), flexionadas, derivadas, pausas silentes, pausas de hesitación, cluster y switching. El criterio temporal para registrar cada palabra fue: si más de la mitad de la forma de una palabra se encontraba en un segundo, este segundo sería al que se le correspondería la palabra actualizada y recuperada y por tanto este segundo no se contabiliza en las pausas; si una parte del final de la palabra ocupaba milisegundos del segundo inmediato posterior, el tiempo restante de este último tampoco se consideraba para el conteo de las pausas.

Para analizar los resultados de las tareas se utilizaron frecuencias en puntuaciones naturales, promedios y puntuaciones normalizadas. Las pausas de hesitación incluyeron: pausas léxicas, pausas no léxicas y alargamientos; se integraron las expresiones ajenas y los falsos arranques, y se contaron en la misma categoría (hesitaciones).

Para el análisis se dividió en cuartiles el minuto de cada tarea de fluidez verbal: 1-15 segundos, 16-30 segundos, 31-45 segundos y 46 a 60 segundos; en cada cuartil se analizaron las frecuencias de palabras, pausas (de hesitación y silenciosas), cluster y switching. Las pausas silenciosas se clasificaron en: 1 segundo, consideradas como normales; 2 a 3 segundos, indican cierto grado de dificultad; 4 segundos o más, se asocian con disfunción cognitiva (Kaplan et al., 1986; Aranda Montiel, 2022).

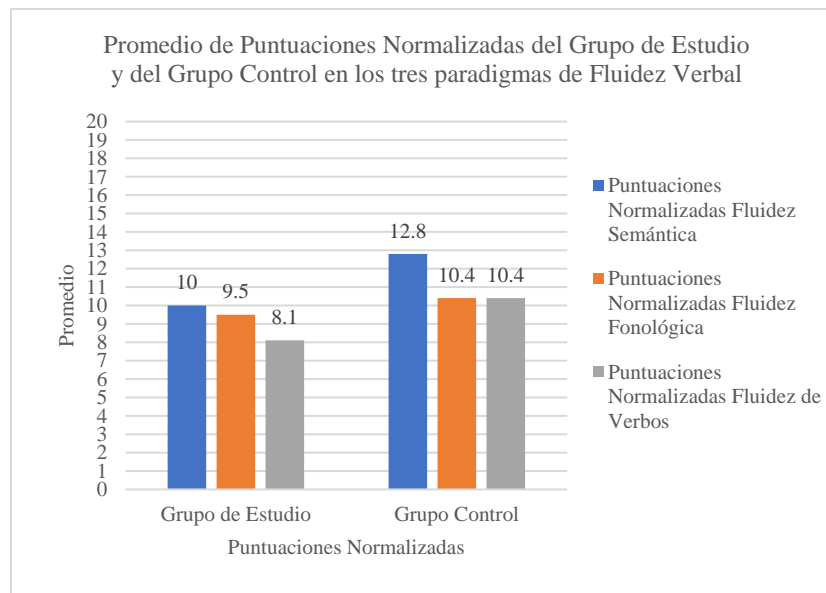
CAPÍTULO 5. RESULTADOS

Se describen los resultados de los tres paradigmas de fluidez verbal a modo de comparación entre ambos grupos: primero se muestran las puntuaciones normalizadas; en segundo lugar, se muestra el desempeño en los cluster (categorías y tamaño) y switching, incluyendo palabras sueltas; en tercer lugar, se muestran las pausas silenciosas; por último, en cuarto lugar, se presenta el total de hesitaciones. Los resultados se organizan inicialmente por minuto y después por cuartiles de tiempo.

5.1 Puntuaciones normalizadas

En la figura 1, se observa que ambos grupos presentan Puntuaciones Normalizadas (PN) en el rango de la normalidad, sin embargo, el Grupo de Estudio (GE) tiene un promedio más bajo de PN en los tres paradigmas, especialmente en el paradigma de Fluidez de Verbos, en el que la PN se sitúa en un nivel normal-bajo.

Figura 1. Puntuaciones Normalizadas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en la ejecución de los tres paradigmas de fluidez verbal.

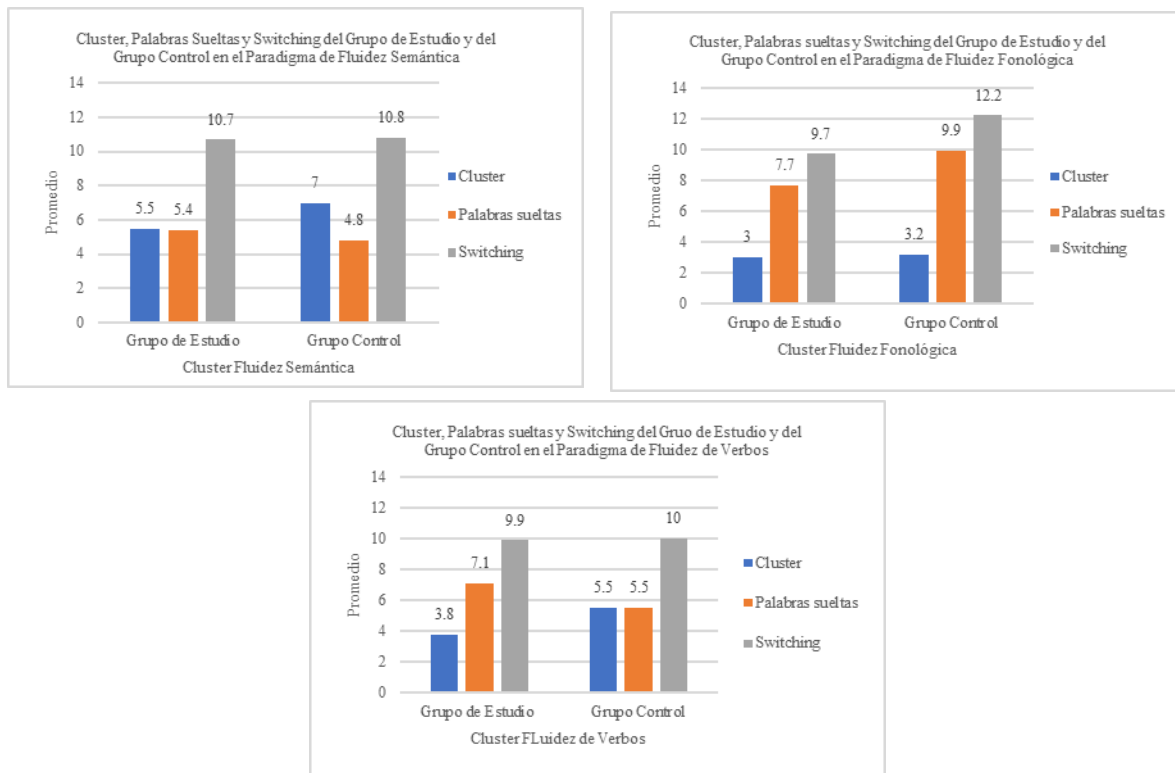


5.2 Cluster y switching

5.2.1 Cluster, switching y palabras sueltas en el total de la tarea

La figura 2, muestra que en la fluidez fonológica el GE tiene un comportamiento similar al Grupo Control (GC) en los 3 tipos de análisis: cluster, palabras sueltas y switching; aunque con promedios menores en el GE. En el caso de la fluidez semántica y de verbos, únicamente los promedios de switching son similares entre el GE y el GC; los cluster tienen un promedio más bajo en el GE, y en este mismo grupo las palabras sueltas tienen un promedio más alto, destacando aún más en la fluidez de verbos.

Figura 2. Cluster y palabras sueltas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en la ejecución de los tres paradigmas de fluidez verbal.



5.2.2 Categorías de cluster en el total de las tareas

En la figura 3, se observan los promedios de categorías en los tres paradigmas de fluidez verbal. En la fluidez semántica en ambos grupos predominan las categorías de animales domésticos, selva/tropical y marinos/acuáticos; el GE se caracteriza por obtener los promedios más bajos en el resto de las categorías.

En el paradigma de fluidez fonológica, tanto el GE como el GC forman cluster en función de las primeras dos letras de las palabras y, al igual que en el paradigma anterior, la diferencia radica en que el GE obtiene los promedios más bajos.

Por último, en el paradigma de fluidez de verbos la categoría predominante en los cluster de ambos grupos es la de *espacio*, en la que se incluyen verbos de movimiento como caminar, correr, etc., le continúan las categorías de *cambio* (por ejemplo, comer, fabricar, lavar) y de *hecho* (implican mayor abstracción: brillar, llover, luchar, trabajar). El GE presenta un menor promedio en la mayoría de las categorías, a excepción de la categoría de hecho y percepción, en las que los promedios de ambos grupos son casi idénticos.

5.2.3 Tamaño de Cluster en el total de las tareas

En la figura 4, se observa que el GE y el GC presentan promedios similares en el tamaño de cluster de 1, 3, 4 y 6 elementos o más. El GE tiene un menor promedio de cluster de 2 elementos en comparación con el GC. En el paradigma de fluidez fonológica el GE y el GC presentan promedios similares de cluster de 1, 2, 3 y 4 elementos, ninguno de los grupos tiene cluster de 5 elementos y el GE sí presenta cluster de 6 elementos, a diferencia del GC. En el paradigma de Fluidez de Verbos el GE presenta promedios menores en cluster de 1 a 6 elementos o más.

Figura 3. Promedio de categorías de cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los paradigmas de fluidez semántica, fonológica y de verbos.

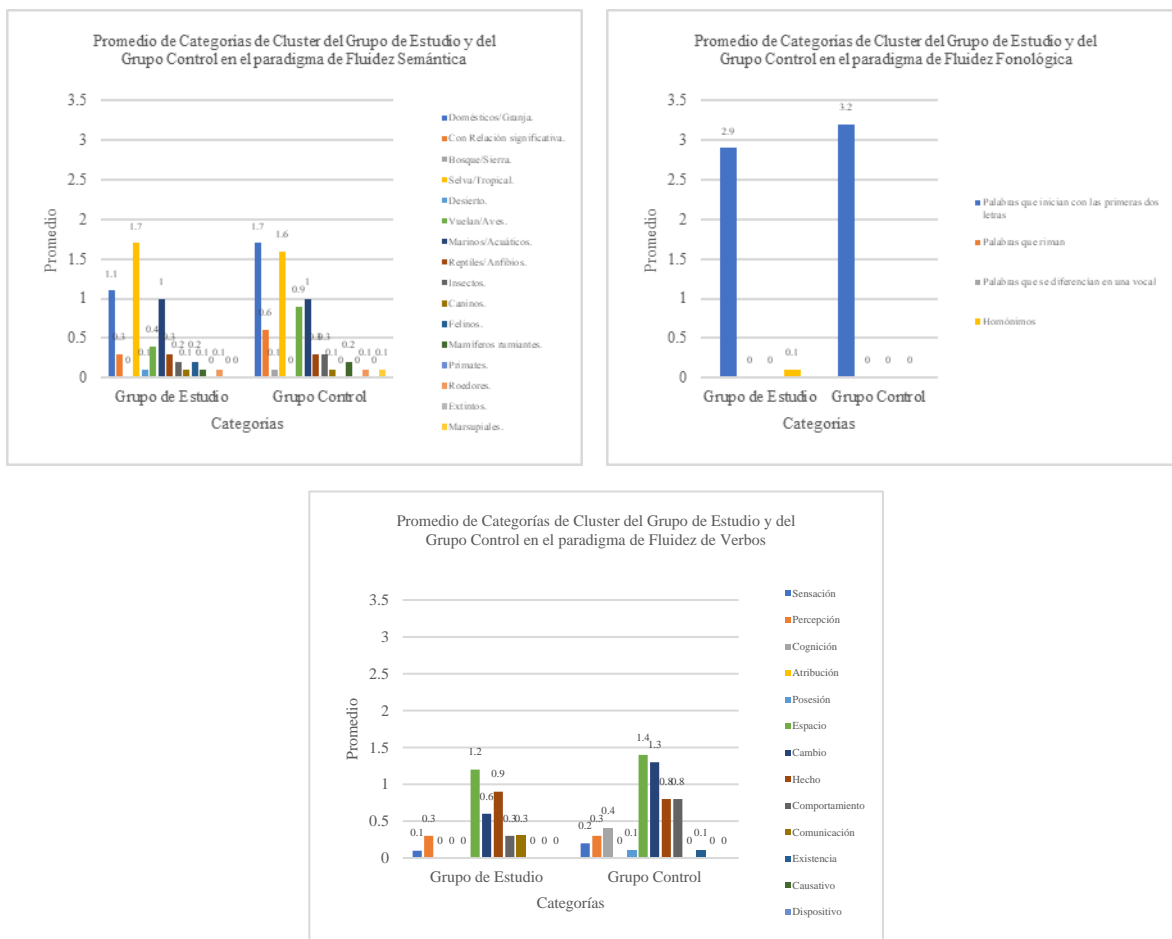


Figura 4 Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los paradigmas de fluidez semántica, fonológica y de verbos.



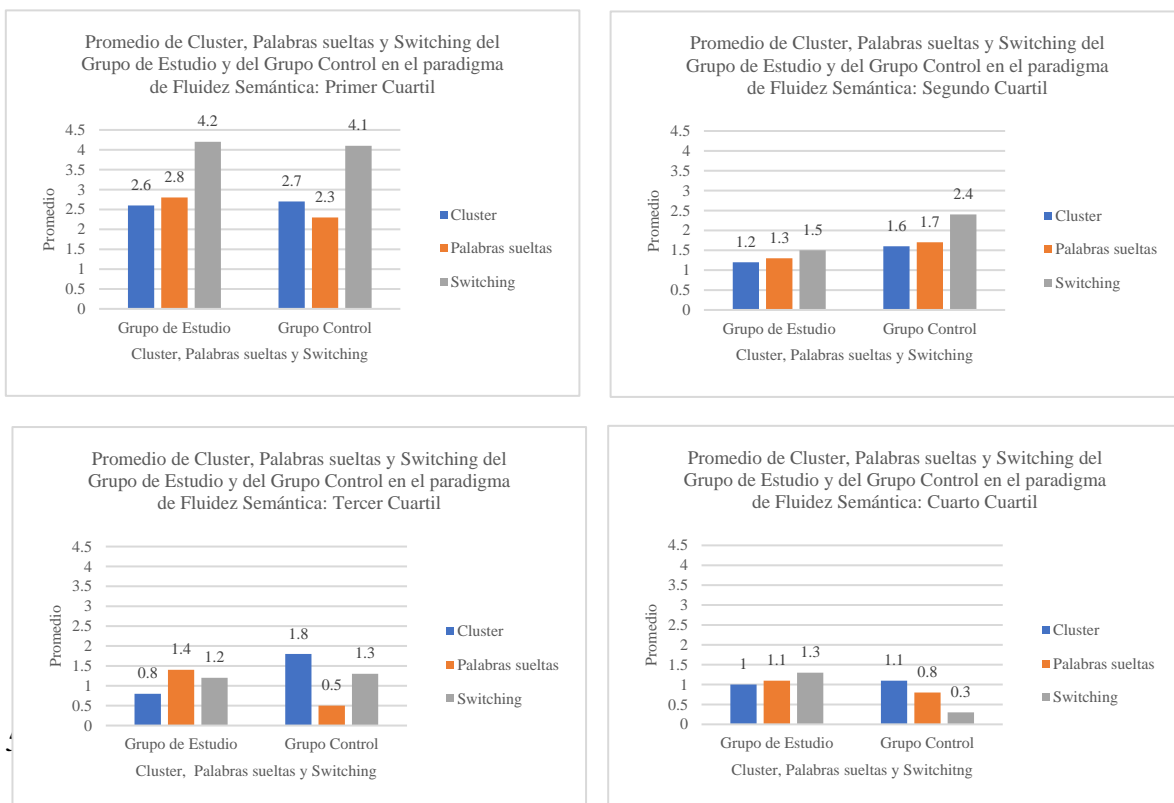
5.2.4 Cluster y switching por cuartiles

A continuación, se presentan los resultados de cluster y switching en cada paradigma de fluidez verbal, organizados por cuartiles de tiempo.

5.2.4.1 Cluster, switching y palabras sueltas en la fluidez semántica

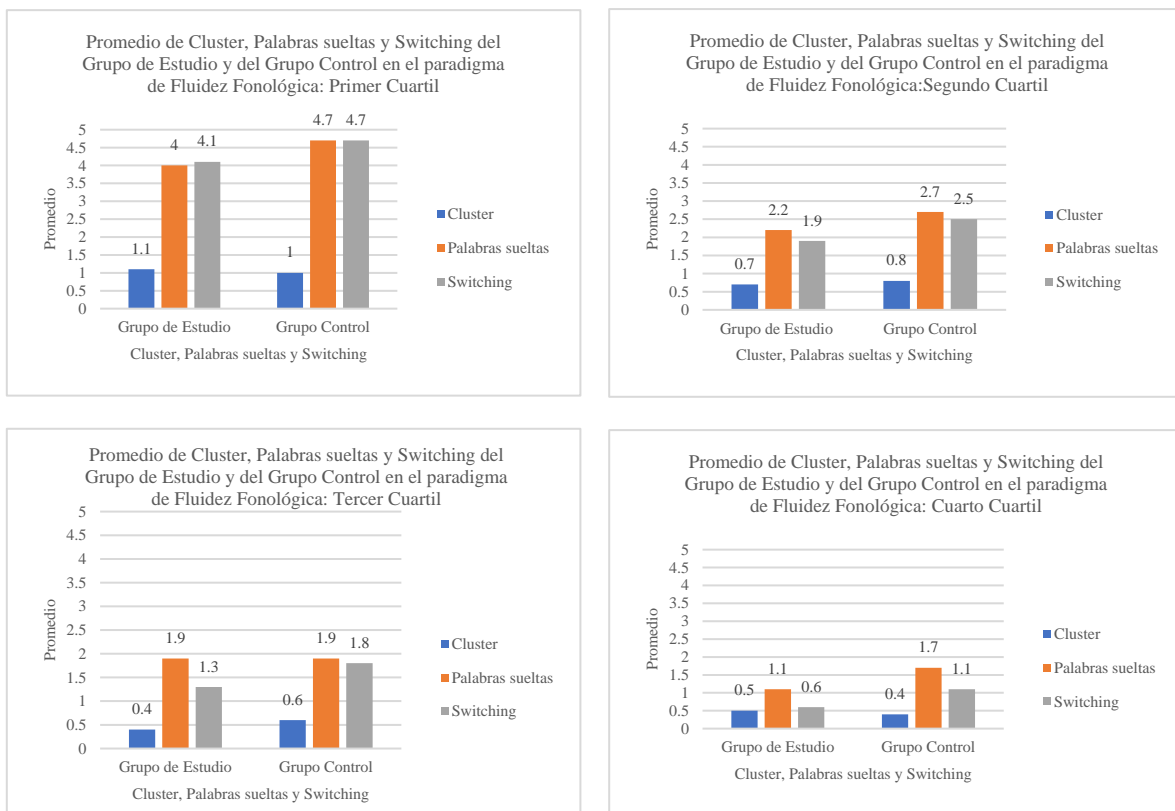
En la figura 5, se observa que, en el primer cuartil el GE y el GC tienen el mismo promedio de cluster, sin embargo, el GE tiene un promedio mayor de palabras sueltas y ligeramente mayor de switching. En el segundo cuartil el GE presenta un promedio menor de cluster, switching y palabras sueltas en comparación con el GC. En el tercer cuartil el GE presenta un promedio menor de cluster y de switching, aunque este último muy cercano al GC y, un mayor promedio de palabras sueltas. En el último cuartil el promedio de cluster del GE y GC son cercanos y, el promedio de palabras sueltas y switching es ligeramente mayor. Los promedios en ambos grupos van disminuyendo con respecto al primer cuartil.

Figura 5. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles de tiempo.



En la figura 6, se aprecia que, en el primer cuartil el GE presenta un promedio de cluster ligeramente mayor que el GC, y un menor promedio de palabras sueltas y switching. En el segundo cuartil, el promedio de cluster es casi idéntico en el GE y en el GC, y el GE presenta menor promedio de switching y palabras sueltas. En el tercer cuartil, el GE presenta menor promedio de cluster que el GC, pero mayor promedio de palabras sueltas, ambos grupos tienen un promedio casi idéntico de switching. En el último cuartil, ambos grupos presentan promedios similares de cluster y el GE tiene mayor promedio de palabras sueltas y de switching. Los promedios en ambos grupos van disminuyendo con respecto al primer cuartil.

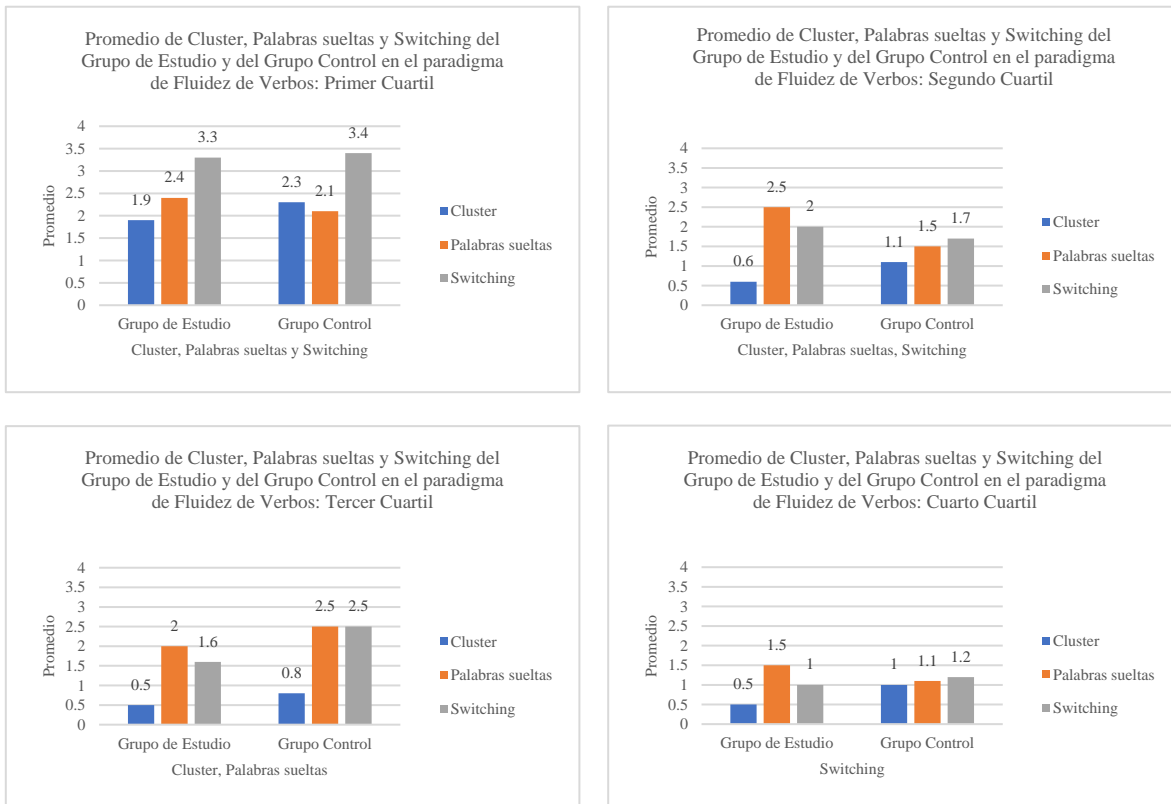
Figura 6. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles de tiempo.



5.2.4.3 Fluidez de verbos

En la figura 7 se observa que, en el primer cuartil, el GE presenta menor promedio de Cluster y mayor promedio de palabras sueltas que el GC, ambos grupos tienen promedios similares de switching. En el segundo cuartil, el GE se comporta de forma idéntica que en el primer cuartil en los cluster y palabras sueltas, con la diferencia de que el promedio disminuye. En cuanto a los switching, el GE tiene un mayor promedio que el GC. En el tercer cuartil, el GE tiene menor promedio de cluster, palabras sueltas y switching en comparación al GC. En el último cuartil el GE presenta menor promedio de cluster y switching y, un mayor promedio de palabras sueltas en comparación con el GC. Los promedios en ambos grupos van disminuyendo con respecto al primer cuartil.

Figura 7. Promedio de cluster, palabras sueltas y switching del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles de tiempo.



5.2.4.4 Categorías

A continuación, se presentan los resultados de las categorías de cluster en cada paradigma de fluidez verbal, organizados por cuartiles de tiempo.

5.2.4.4.1 Fluidez semántica

En la figura 8, se observa que, en el primer cuartil los animales domésticos o de granja y los de selva/tropical son los que alcanzan mayor promedio, aunque los primeros (domésticos/granja) tienen un menor promedio en el GE en comparación con el GC. En el segundo cuartil se mantiene el promedio alto en la categoría de selva/tropical y disminuye la categoría de domésticos/granja en ambos grupos; el GE permanece con promedios más bajos que el GC. En el tercer cuartil, los promedios son bajos en todas las categorías, el GE es quien tiene menor promedio en comparación con el GC, llama la atención que el GE tiene promedios muy bajos particularmente en la categoría de animales que vuelan/aves; cuando este promedio aumentó en el GC. En el último cuartil, los promedios son bajos en ambos grupos, y al igual que en el cuartil anterior el GE mantiene promedios más bajos en comparación con el GC; en este cuartil, los animales marinos son quienes tienen un promedio más bajo en el GE, a diferencia del GC, en donde esta categoría sobresale.

5.2.4.4.2 Fluidez fonológica

La figura 9, muestra que, en todos los cuartiles la categoría que sobresale es la de palabras que inician con las primeras dos letras, sin embargo, sólo en el primer cuartil el desempeño es similar entre el GE y el GC. En el segundo cuartil el GE presenta mayor promedio que el GC; en el tercer y en el último cuartil el promedio del GE es menor en comparación con el GC. Llama la atención que sólo en el primer cuartil en el GE se observa un promedio muy bajo de homónimos, categoría que no aparece en ningún otro cuartil y no aparece en el GC.

Figura 8. Promedio de categorías de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles.

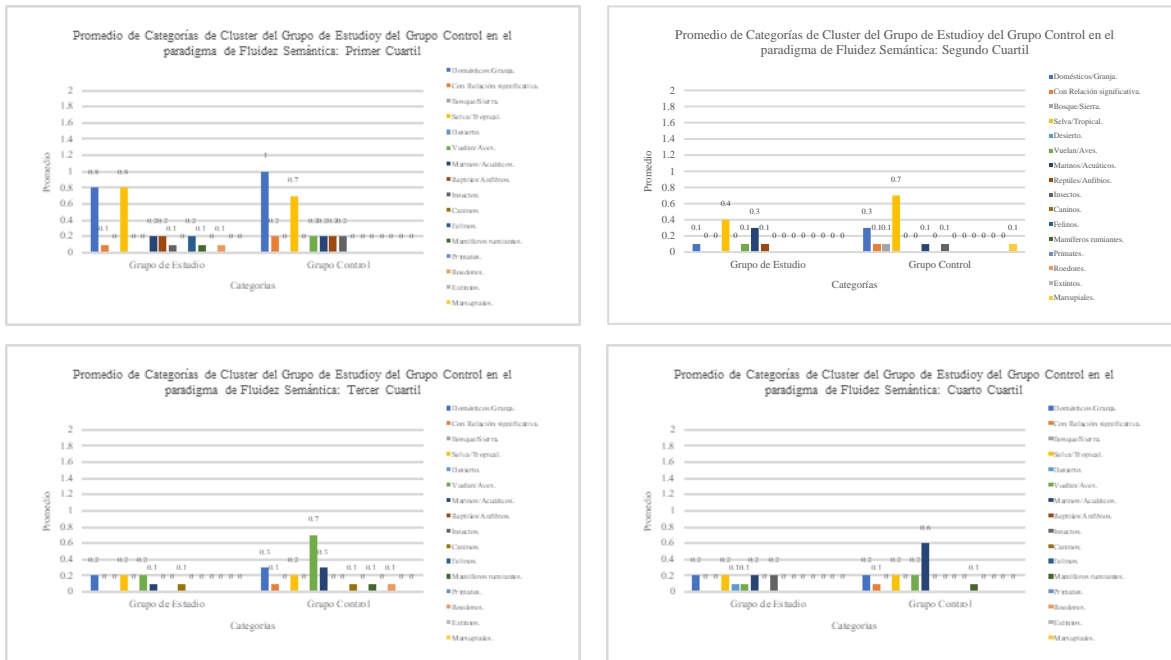
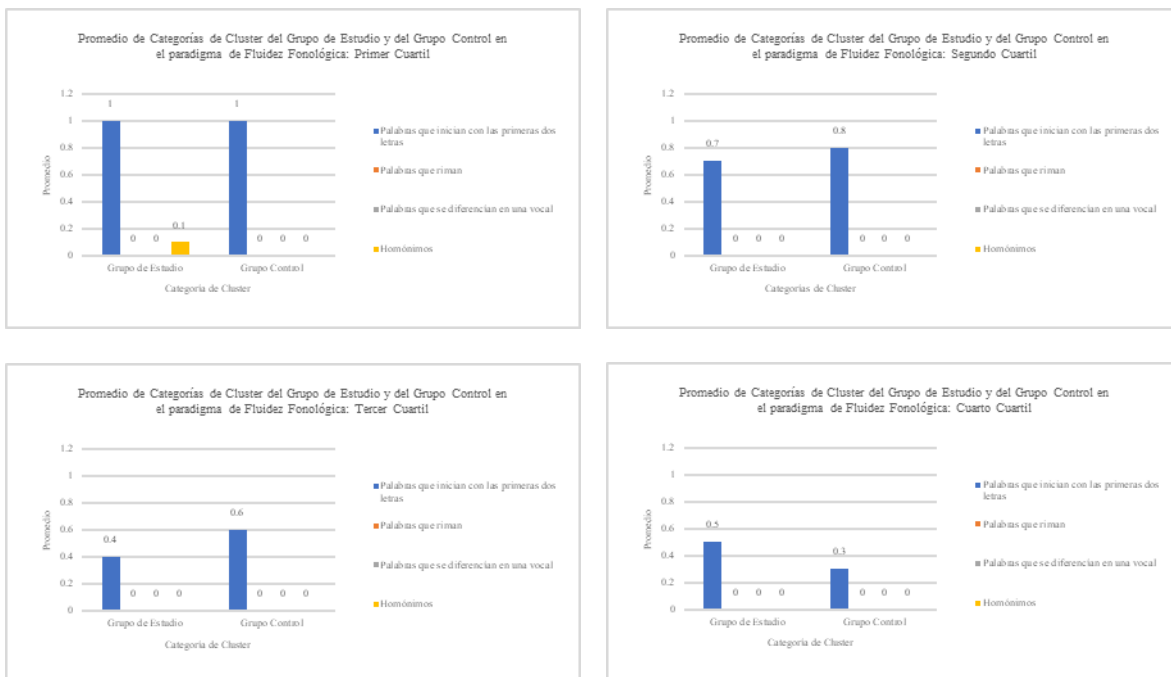


Figura 9. Promedio de categorías de los Cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.



5.2.4.4.3 Fluidez de Verbos

En la figura 10 se aprecia que, en el primer cuartil las categorías sobresalientes son espacio, cambio y hecho; en la categoría de espacio el GE presenta un promedio más bajo que el GC; en la categoría de cambio ambos grupos tienen el mismo promedio; y en la categoría de hecho el GE tiene un promedio ligeramente mayor que el GC. La categoría de comunicación sólo aparece en el GE; en la categoría de percepción el GE tiene un promedio ligeramente mayor que el GC. En el segundo cuartil los promedios de ambos grupos disminuyen y, el promedio de la categoría de espacio es ligeramente mayor en el GE; las categorías de percepción y cognición no aparecen en el GE y las categorías de cambio y hecho tienen un menor promedio en el GE en comparación con el GC. En el tercer cuartil el GE presenta menores promedios en todas las categorías, con excepción en las de sensación y cambio; en ambos grupos los promedios disminuyen. En el último cuartil el GE mantiene un promedio más alto en la categoría de espacio, la cual ya no aparecen en el GC, sin embargo, en el resto de las categorías tiene menor promedio que el GC.

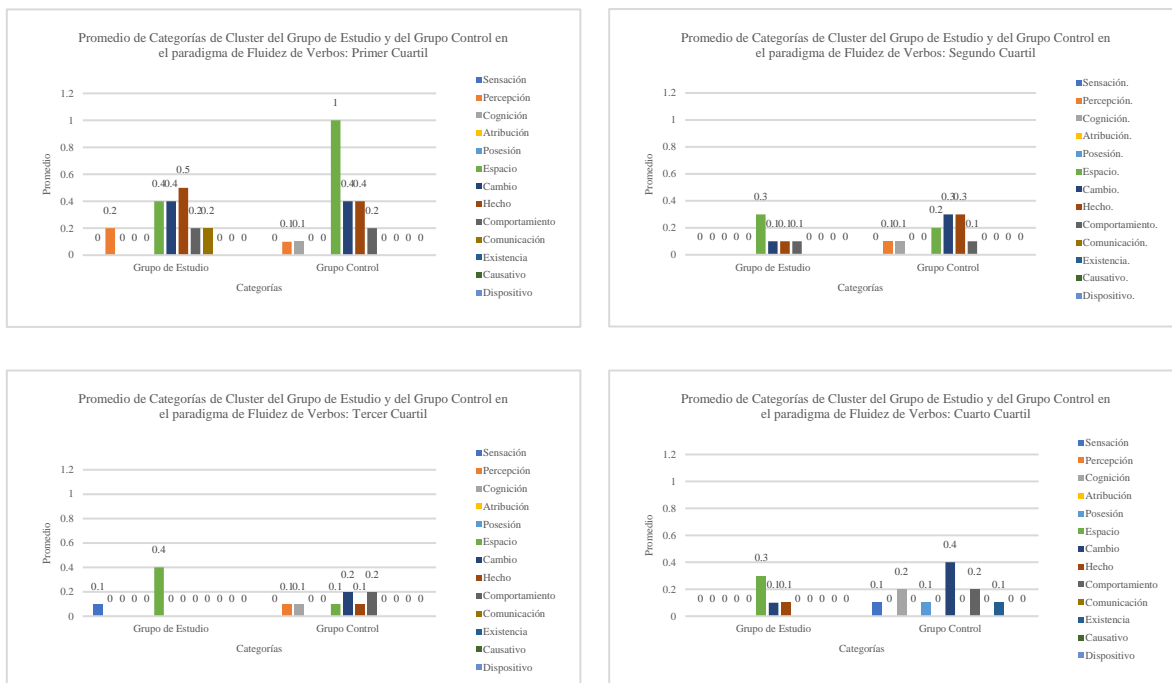
5.2.4.5 *Tamaño*

5.2.4.5.1 Fluidez semántica

En la figura 11 se observa que, en el primer cuartil el GE presenta mayor promedio de cluster de 1 elemento, los promedios de 2 y 3 elementos son casi idénticos, y el GE no presenta cluster de 4, 5 y 6 elementos o más a diferencia del GC. En el segundo cuartil el GE y el GC se comportan de forma idéntica que en el cuartil anterior en los cluster de 1 y 3 elementos, con la diferencia de que los promedios disminuyen; en los cluster de 2 elementos el GE tiene menor promedio que el GC y sí presenta cluster de 6 elementos. En el tercer cuartil el GE disminuye el promedio de cluster de 1 elemento en comparación con el GC, y tiene menor promedio de cluster de 2, 3, 4 y 5 elementos; ambos grupos presentan el mismo promedio de cluster de 6 elementos. En el último cuartil ambos grupos presentan el mismo promedio de cluster de 1 elemento; el GE tiene

menor promedio de cluster de 2 y 4 elementos y, a diferencia del GC, sí presenta cluster de 3 elementos.

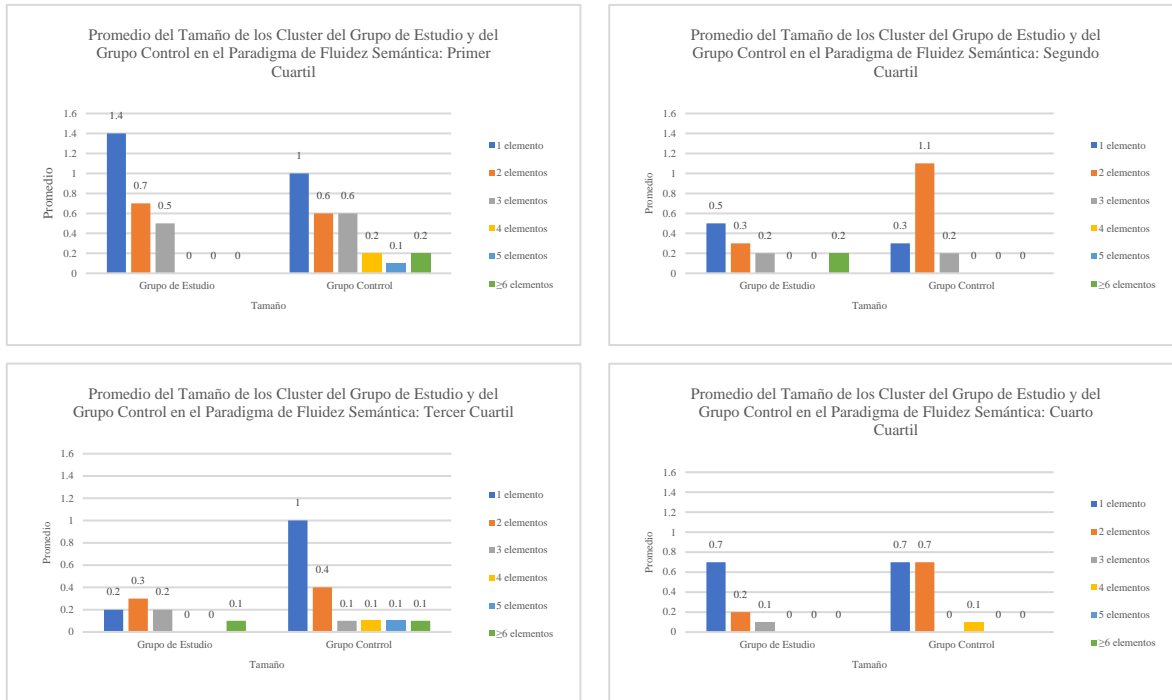
Figura 10. Promedio de categorías de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles.



5.2.4.5.2 Fluidez de fonológica

En el primer cuartil, la figura 12 muestra que el GE tiene mayor promedio de cluster de 1 elemento, pero a diferencia del GC, no presenta cluster de 2, 3 y 4 elementos. En el segundo cuartil el GE tiene menor promedio de cluster de 1 y 2 elementos y, a diferencia del GC, sí presenta cluster de 3 elementos. En el tercer cuartil ambos grupos tienen el mismo promedio de cluster de 1 elemento y en cluster de 2 elementos el promedio del GE es ligeramente menor que el GC; el GE no presenta cluster de 3 elementos a diferencia del GC, pero sí presenta cluster de 4 elementos. En el último cuartil el GE tiene un promedio ligeramente mayor que el GC de cluster de 1 elemento y, a diferencia de este, sí presenta cluster de 4 elementos, pero no de 5.

Figura 11. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez semántica por cuartiles.



5.2.4.5.3 Fluidez de verbos

En el primer cuartil, la figura 13 muestra que el GE presenta cluster de 1 a 2 elementos, siendo mayor el promedio de 1 elemento y, a diferencia del GC, no presenta cluster de 3 y 4 elementos; ambos grupos presentan el mismo promedio de cluster de 6 elementos o más. En el segundo cuartil se presenta el mismo desempeño que en el cuartil anterior, la diferencia radica en que el promedio va decayendo en ambos grupos. En el tercer cuartil el GE sólo presenta cluster de 1 y 2 elementos y, el promedio de estos es más bajo a diferencia del GC. En el último cuartil el GE sólo presenta cluster de 1 y 2 elementos y el promedio es de estos es más bajo que en el GC; además presenta cluster de 3 y 5 elementos.

Figura 12. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.

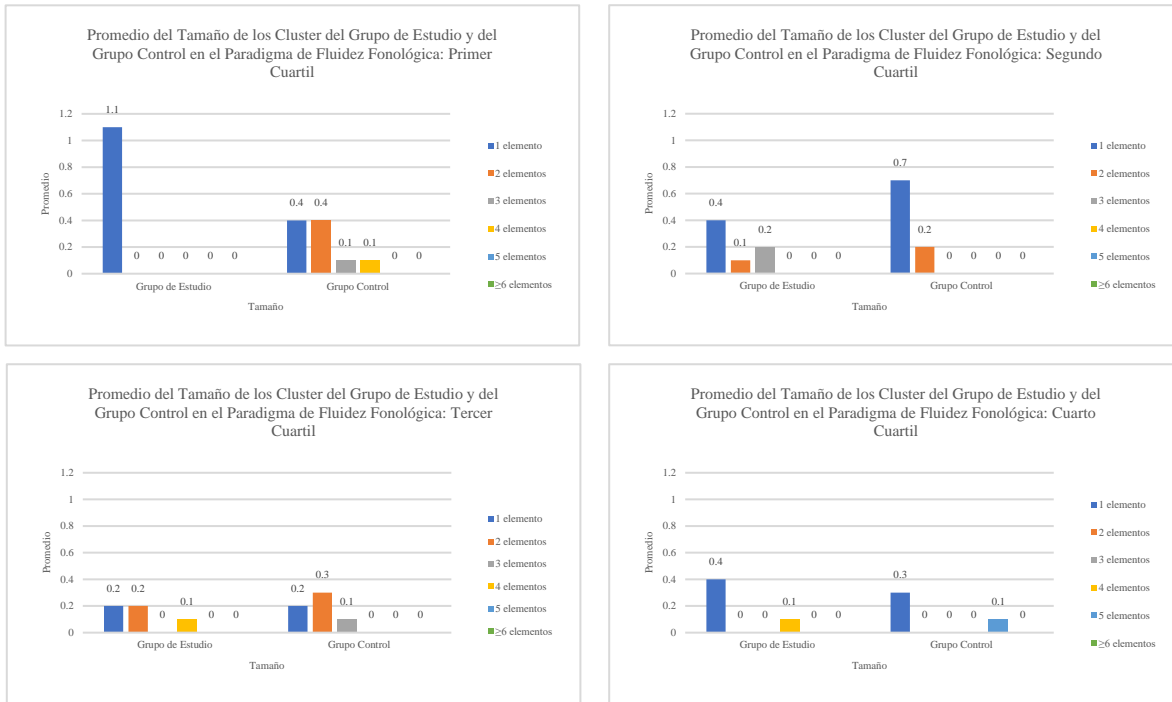
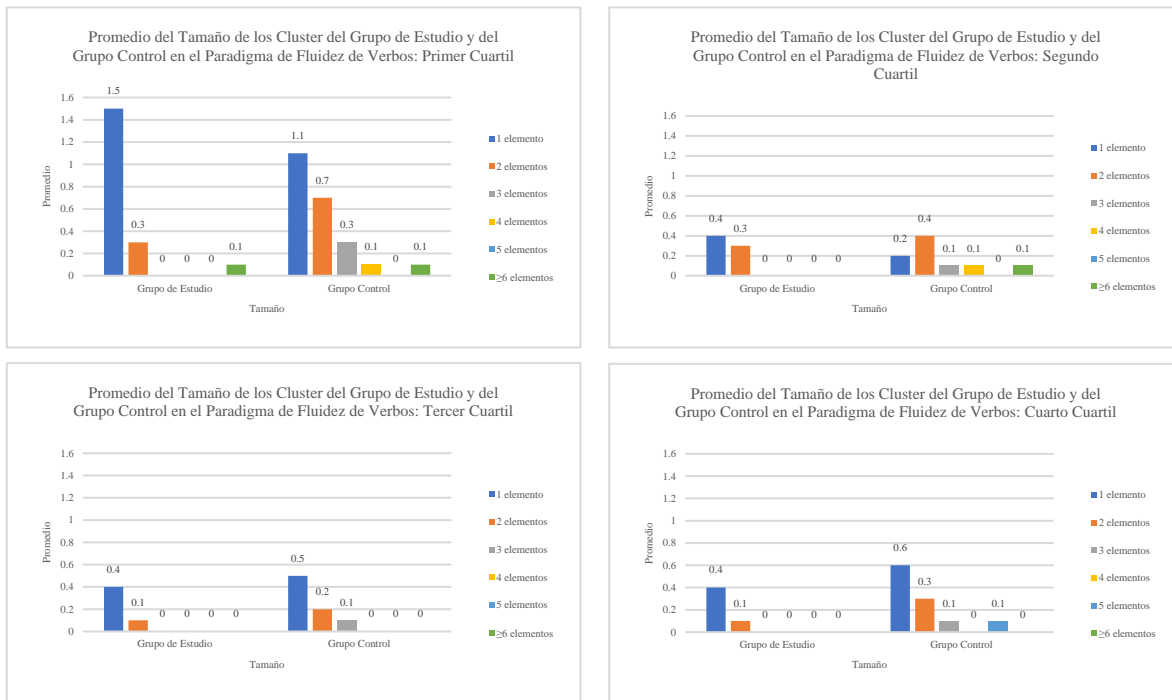


Figura 13. Promedio del tamaño de los cluster del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez de verbos por cuartiles.

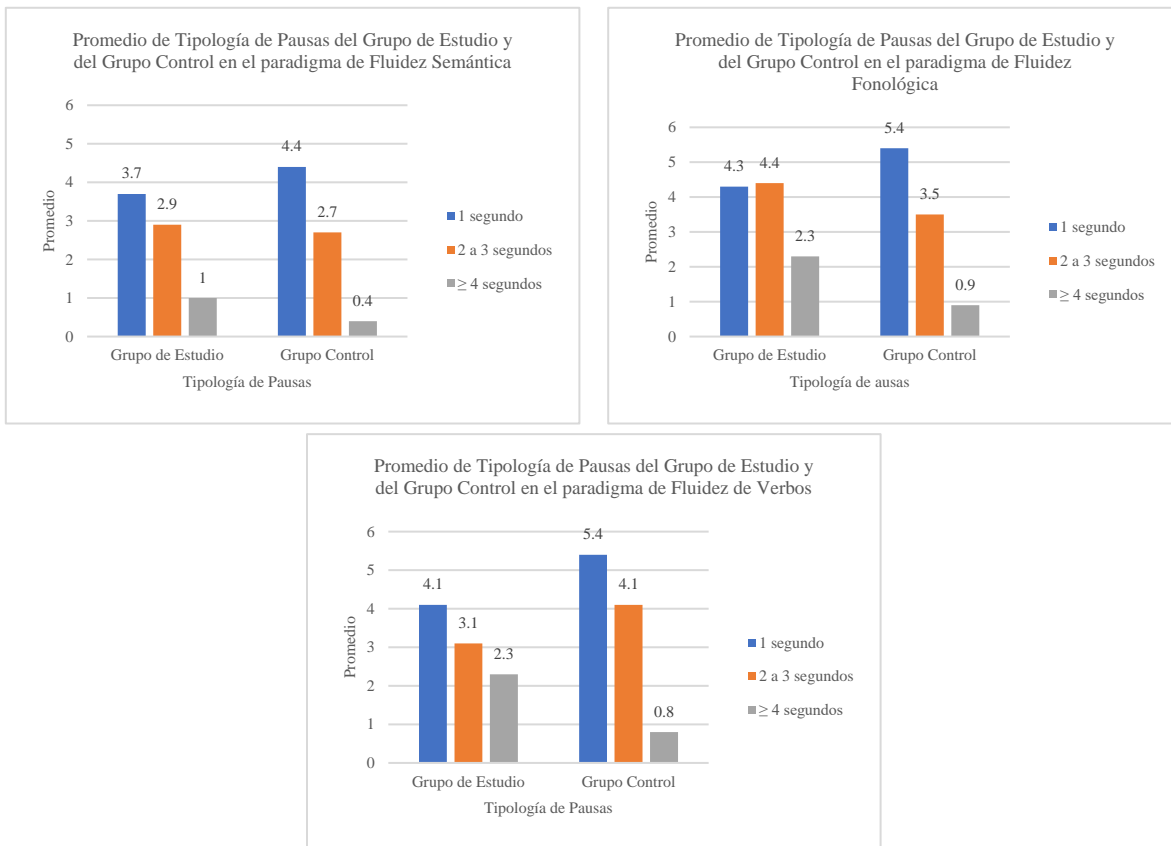


5.3 Pausas silenciosas

5.3.1 Pausas silenciosas en el total de la tarea

En la figura 14 se observa que, en el paradigma de fluidez semántica el GE presenta un mayor promedio de pausas de 4 segundos consideradas como indicador de patología. En los paradigmas de fluidez fonológica y de verbos el GE presenta mayor dificultad, ya que los promedios de 2 a 3 segundos y de 4 segundos o más son mayores que en el GC.

Figura 14. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los tres paradigmas de fluidez verbal.

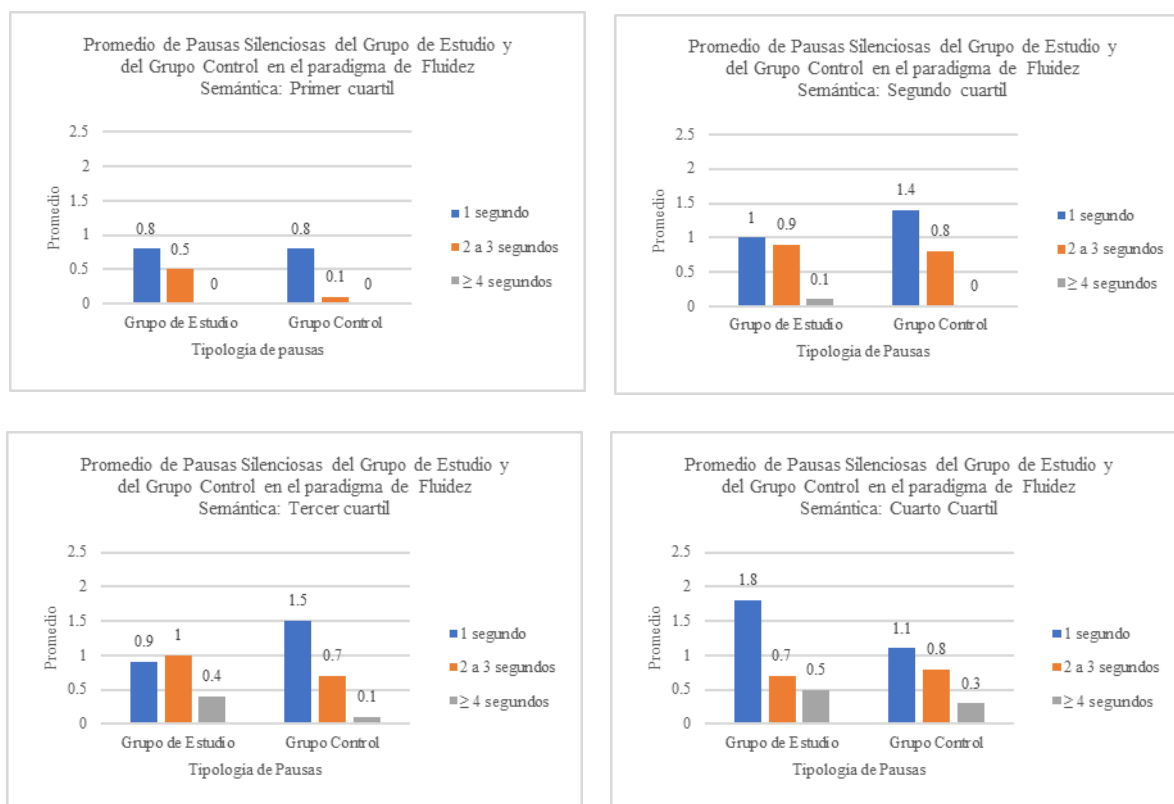


5.3.2 Pausas silenciosas por cuartiles

5.3.2.1 *Fluidez semántica*

En la figura 15 se observa que, en el primer cuartil ambos grupos presentan el mismo promedio de pausas de 1 segundo; el GE comienza a presentar dificultades ya que el promedio de pausas de 2 a 3 segundos es mayor que en el GC. En el segundo cuartil el GE comienza a presentar pausas patológicas, ambos grupos tienen casi el mismo promedio en pausas de 2 a 3 segundos. En el tercer cuartil el GE aumenta el promedio de pausas de 4 segundos o más, en el GC aparecen, pero en menor promedio; el GE presenta mayor promedio de pausas de 2 a 3 segundos. En el último cuartil ambos grupos presentan promedios similares en las pausas de 2 o 3 segundos y en las de 4 segundos o más, sin embargo, el GE presenta más pausas de 1 segundo.

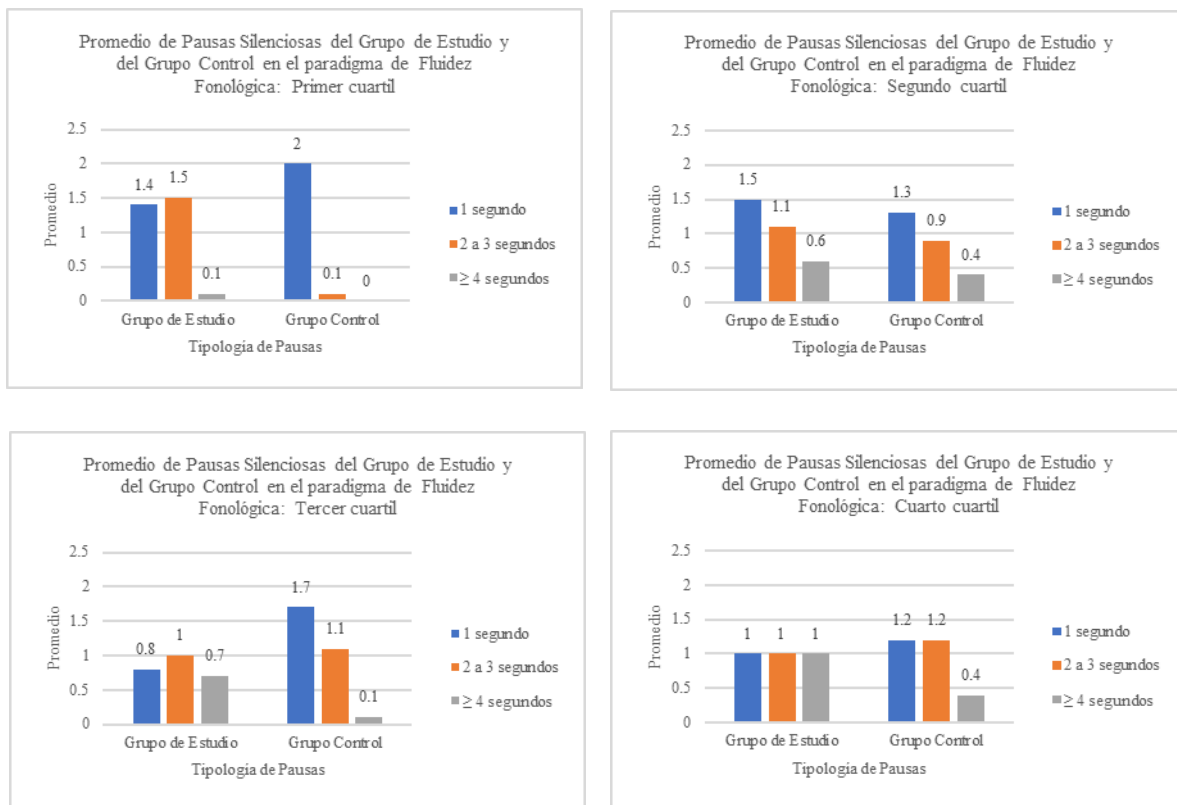
Figura 15. Promedio de la tipología de Pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de Fluidez Semántica por cuartiles.



5.3.2.2 Fluidez fonológica

En la figura 16 se aprecia que, en el primer cuartil el GE comienza a presentar dificultades, ya que presenta un mayor promedio de pausas de 2 a 3 segundos en comparación con el GC, además de que aparecen las pausas patológicas. En el segundo cuartil el GE es quien tiene un promedio ligeramente más alto de pausas en todas las categorías. En el tercer cuartil el GE presenta un mayor promedio de pausas de 4 segundos o más, y menor promedio de pausas de un segundo; el promedio de pausas de 2 a 3 segundos es casi idéntico en ambos grupos. En el último cuartil el GE presenta un mayor promedio de pausas patológicas, y un menor promedio de pausas de 2 a 3 segundos.

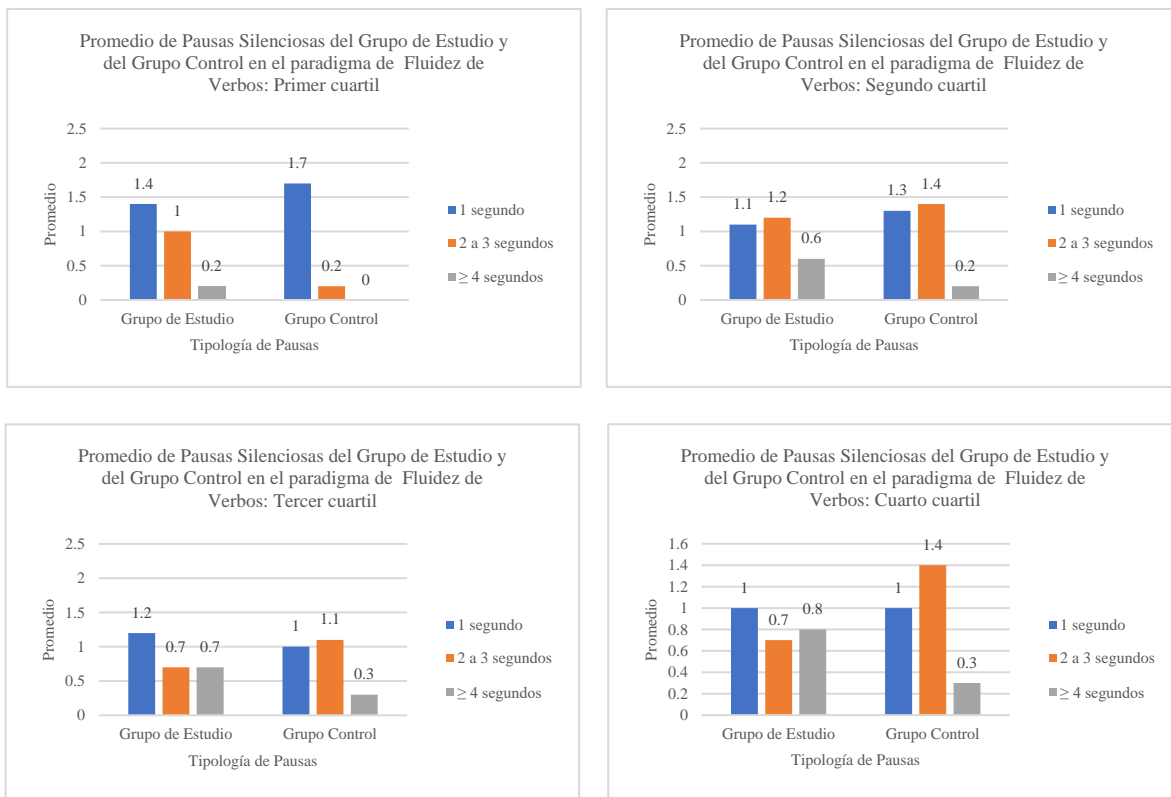
Figura 16. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de fluidez fonológica por cuartiles.



5.3.2.3 Fluidez de verbos

En la figura 17 se observa que, en el primer cuartil el GE comienza a presentar pausas de 4 segundos o más, y en las categorías restantes el promedio de estas es mayor que en el GC. En el segundo cuartil el GE presenta menor promedio de pausas de 2 a 3 segundos y de pausas de un segundo, aunque de estas es muy cercano que en el GC. En el tercer cuartil el GE presenta un mayor promedio de pausas de 1 segundo a comparación del GC, y menor promedio de pausas de 2 a 3 segundos. En el último cuartil, el GE presenta un promedio más bajo en pausas de 2 a 3 segundos, pero más alto en pausas de 4 segundos o más.

Figura 17. Promedio de la tipología de pausas del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de la fluidez de verbos por cuartiles.

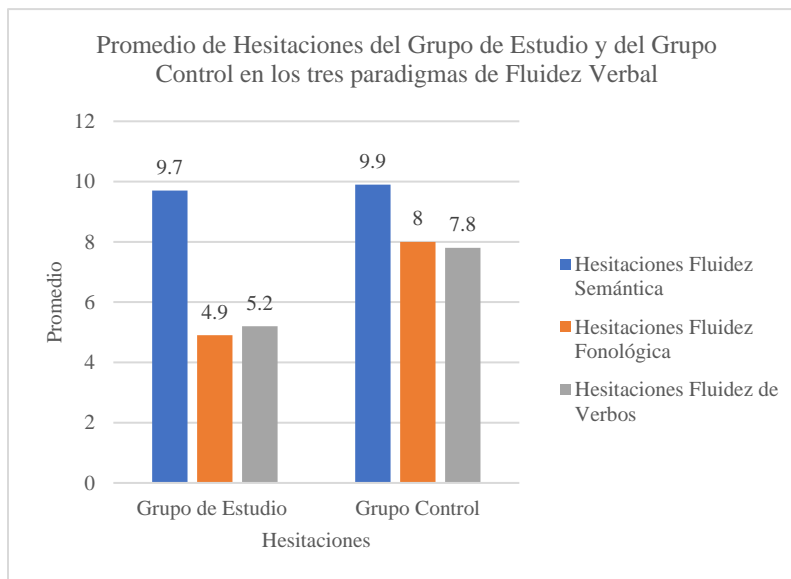


5.4 Hesitaciones

5.4.1 Hesitaciones en el total de la tarea

La figura 18, muestra los resultados del paradigma de fluidez semántica, ambos grupos presentan un promedio similar de hesitaciones, en el GE este es ligeramente más bajo. En los paradigmas fonológico y de verbos el GE tiene un promedio significativamente menor que el GC.

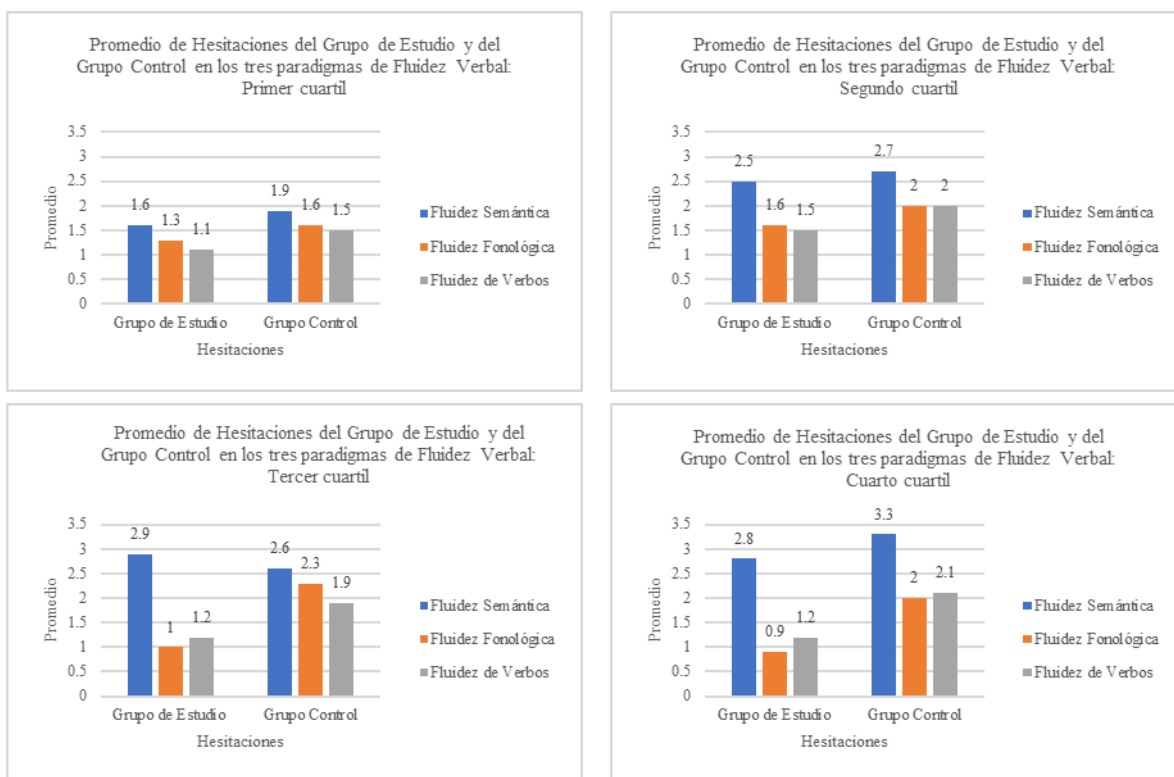
Figura 18. Promedio de hesitaciones del Grupo de Estudio y del Grupo Control en los tres paradigmas de fluidez verbal.



5.4.2 Hesitaciones por cuartiles

En la figura 19, se observa que los promedios de hesitaciones en la fluidez semántica son mayores que en la fluidez fonológica y de verbos; en el primer y cuarto cuartil el GE se mantiene con promedios ligeramente más bajos que el GC, esto se invierte en el tercer cuartil en donde el GE tiene promedios más altos. La Fluidez fonológica se caracteriza porque en los 4 cuartiles los promedios del GE se mantienen por debajo de los del GC, esta diferencia se incrementa en el tercer y cuarto cuartil. En la fluidez de verbos se tiene el mismo desempeño que en la fluidez fonológica, ya que los promedios del GE se mantienen por debajo de los del GC y disminuyen aún más en el tercer y cuarto cuartil.

Figura 19. Promedio de hesitaciones del Grupo de Estudio y del Grupo Control en el paradigma de la fluidez de verbos por cuartiles.



CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Los resultados han permitido obtener la caracterización semántica (analizando los cluster) y la caracterización ejecutiva (analizando los switching y pausas) de la fluidez semántica, fonológica y de verbos en personas que padecieron la COVID-19.

Es importante iniciar la discusión considerando las Puntuaciones Normalizadas (PN), las cuales mostraron que el Grupo de Estudio (GE) presentó promedios más bajos en el paradigma de fluidez de verbos, lo anterior coincide con investigaciones realizadas con población que padeció COVID-19 (Fernández Manzano, 2022; Aranda Montiel, 2022). No obstante, Aranda Montiel (2022) concluyó que la población con COVID-19 tiene compromiso de regiones prefrontales izquierdas, evidenciado en las PN por debajo de la norma en la fluidez de verbos; mientras que, en el presente estudio los resultados indican que las PN del GE se sitúan en el rango normal bajo. Las diferencias entre los hallazgos de ambas investigaciones pueden explicarse debido a que la población del presente estudio tiene un rango mayor de edad y de escolaridad que el de la población de Aranda Montiel; y, de acuerdo con Flores Lázaro (2014) la edad y escolaridad son sensibles al desempeño de las tareas de fluidez verbal.

La discusión se continuará ahora retomando el objetivo número uno de la presente investigación: analizar los cluster y los switching presentes en los tres paradigmas de fluidez verbal. Con respecto a los cluster, el GE presentó menores promedios que el Grupo Control (GC) en los paradigmas de fluidez semántica y de verbos; y promedios similares en el paradigma de fluidez fonológica.

De acuerdo con Jaimes Bautista (2017), la baja producción de cluster indicaría fallas en la activación de las redes semánticas; por otro lado, en el estudio realizado por Ferreira & Correia (2016) en una población con deterioro cognitivo leve, se concluye que la baja producción de cluster en la fluidez semántica estaría relacionada a dificultades en las habilidades de planeación y

organización en el acceso semántico; finalmente, Uribe y cols. (2022) concluyen que la baja producción de cluster semánticos se asociaría a alteraciones en circuitos fronto-temporales. Por tanto, se puede sugerir que los promedios bajos de cluster en los paradigmas semántico y de verbos ejecutados por el GE, estarían asociados a dificultades para activar redes semánticas, lo que provocaría a su vez dificultades en la búsqueda de palabras por categorías semánticas; todo lo cual sería resultado de un probable compromiso de circuitos fronto-temporales.

Los promedios casi idénticos entre ambos grupos en el paradigma de fluidez fonológica pueden explicarse por el criterio de análisis de cluster que se realiza en función de la vecindad fonológica (palabras generadas sucesivamente que comienzan con las primeras dos letras, palabras que riman, palabras que se diferencian en un sólo sonido vocal y homónimos), y no a partir de un criterio semántico como lo fue en los dos paradigmas anteriores. De acuerdo con Collins & Loftus (1975) la organización de palabras en el lexicón y el acceso a ellas es principalmente semántico; por ello es que, a diferencia del análisis semántico, el análisis fonológico no fue sensible a la detección de alteraciones, lo cual coincide con algunas investigaciones; por ejemplo, Raskin et al. (1992) encontraron que pacientes con Parkinson produjeron menores grupos semánticos que los controles, mientras que no hubo diferencias en la producción de cluster fonológicos; los mismos hallazgos se encontraron en una población con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), evaluada por Najme y cols. (2019).

Con respecto a las palabras sueltas, si bien estas no son parte de los objetivos de la presente investigación, en el análisis de clusters fueron importantes, ya que el GE presenta mayores promedios de palabras sueltas que el GC en los tres paradigmas de fluidez verbal; se debe recordar que los cluster se forman con 2 palabras o más; por tanto, de acuerdo a Koren et al. (2015) las palabras sueltas indicarían un fracaso en la utilización de una estrategia organizativa para la recuperación de palabras.

En relación con el tamaño de los cluster, estos no mostraron diferencia tanto en el paradigma de fluidez semántica como en el de fluidez fonológica, sin embargo, en la fluidez de verbos el tamaño de los cluster fue más bajo en el GE. Debido a que la fluidez fonológica no se relaciona con la activación de redes semánticas, sus resultados no serán discutidos aquí, abordando únicamente la discusión de los resultados de la fluidez semántica.

De acuerdo con Troyer et al. (1998) el tamaño de los cluster está relacionado con el funcionamiento del lóbulo temporal, por lo que podemos concluir que el hecho de que el GE obtenga promedios similares al GC en el paradigma de fluidez semántica, significaría que el lóbulo temporal no presenta compromiso. Por otro lado, de acuerdo con Jaimes Bautista y cols. (2017), el tamaño similar de los cluster entre GE y GC indicaría que la información en las redes semánticas está conservada.

Por su parte, la fluidez de verbos tiene una base neural más frontal (Piatt et al., 1999) y sus redes semánticas responden a argumentos que serán realizados en los sintagmas de una oración (Vigliocco et al., 2002). Estas características vuelven a la semántica de los verbos más compleja (Flores Lázaro y cols., 2014) por lo que su activación requiere de mayor participación de funciones ejecutivas (Piatt et al., 1999). Por tanto, se podría concluir que el tamaño menor de cluster en la fluidez de verbos observado en los promedios del GE, se relacionaría con el posible compromiso de la CPFDL-i, la cual ya ha dado evidencia en este tipo de población, de estar involucrada (Aranda Montiel, 2022).

Por último, con respecto a las categorías evocadas en los cluster de la fluidez semántica, el que el GE haya producido el mismo tipo de categorías que el GC, aunque en menor promedio, estaría relacionado a que, como se mencionó anteriormente, la información en las redes semánticas está conservada (Jaimes Bautista y cols., 2017). Por otro lado, el que el GE a diferencia del GC, no produjera verbos de cognición, se explicaría a partir de la base neural de estos verbos.

Los verbos de cognición se consideran verbos abstractos; a su vez, los verbos abstractos han dado evidencia de poseer una base neural fronto-temporal izquierda. De acuerdo con Alyahya et al. (2018), son las regiones frontales izquierdas las que se asocian con el procesamiento de verbos abstractos; por su parte Grossman et al. (2002) encontró evidencia de activación de regiones temporales posterolaterales izquierdas ante el procesamiento de esta categorías de verbos; mientras que, ante el procesamiento de estos verbos, Rodríguez Ferreiro y cols. (2010) encontraron una mayor activación en regiones de la corteza temporal frontal inferior, anterior y posterior, izquierda.

Atendiendo a los anteriores hallazgos, el que el que en la presente investigación el GE no produjera verbos de cognición, podría ser otro indicador que se sume para sugerir, con cierta cautela, que en sujetos adultos que padecieron la COVID-19, existe un probable compromiso de regiones frontales izquierdas e incluso de vías fronto-temporales izquierdas; lo cual limita el procesamiento de verbos abstractos durante la recuperación de los mismos en tareas de fluidez de verbos.

Respecto a los switching, Troyer et al. (1998) explican que estos son una medida de la flexibilidad mental y que son indicadores de la capacidad de búsqueda; por ello, la baja producción de switching en el paradigma de fluidez fonológica estaría relacionada con la presencia de alteraciones en el lóbulo prefrontal; por tanto, en la presente investigación el promedio bajo en el paradigma de fluidez fonológica obtenido por el GE se podría asociar con un posible compromiso de dichas regiones que provocaría una recuperación más lenta de palabras dentro de los cluster.

Corresponde ahora la discusión acerca del segundo objetivo: describir las diferencias entre grupos a nivel semántico (cluster) y ejecutivo (switching y pausas). Como ya se mencionó anteriormente, el menor número de cluster realizados en los paradigmas semántico y de verbos indicaría dificultades en la activación de las redes semánticas, pero no en su integridad, ya que el tamaño de los cluster no presentó alteraciones. El menor número de cluster estaría asociado entonces con las dificultades para tener acceso al sistema semántico de manera organizada, para el

cual es necesario un adecuado control ejecutivo (Ferreira & Correia, 2016; Jaimes Bautista y cols., 2017).

Si la producción de cluster es resultado de la interacción entre el almacén léxico y la adecuada búsqueda de categorías iniciada en el sistema semántico, el análisis de cluster y switching indicaría que, en el GE, el componente semántico estaría conservado, y que hay mayor presencia de alteraciones en el funcionamiento ejecutivo (activación de redes semánticas), el cual estaría posiblemente comprometido tras la lesión por COVID-19, afectando principalmente a la fluidez de verbos.

Se continuará con la discusión acerca de las pausas silenciosas y de las hesitaciones. Como se mencionó en el inicio de la tesis, las hesitaciones son recursos psicolingüísticos que permiten al hablante mantener el discurso sin interrumpirlo completamente, dando el tiempo necesario para llevar a cabo los procesos cognitivos que se requieren para continuarlo (Tapia y Valdivieso, 2000; Rodríguez y cols., 2015). Matsumoto et al (2013) ha encontrado que el metabolismo¹ en el giro temporal superior del hemisferio izquierdo y en la corteza de la ínsula del mismo hemisferio, está más disminuido en personas que tienen alteraciones del pensamiento y, que por tanto, no pueden recurrir a las hesitaciones para lograr con éxito el proceso psicolingüístico de la expresión, por lo cual dicha población obtiene promedios bajos de hesitaciones. En la presente investigación también se encontraron promedios bajos de hesitaciones, por lo que se podría concluir que las personas que padecieron la COVID-19 tienen menores recursos psicolingüísticos para superar las dificultades en la expresión oral debido a un probable bajo metabolismo y no a un daño cerebral de su base neural.

Con respecto a las pausas silenciosas, de acuerdo con Butterworth (1990) la duración de estas entre el estímulo y la respuesta estaría relacionada con el número de operaciones necesarias para producirla; el que el GE tuviera un mayor número de pausas silenciosas de 4 segundos o más

¹ Metabolismo: Conjunto de reacciones bioquímicas cerebrales que utilizan fundamentalmente oxígeno y glucosa y que permiten que el cerebro desarrolle sus funciones.

en los tres paradigmas de fluidez verbal estaría relacionado con un mayor esfuerzo ejecutivo para recuperar palabras, hallazgo que coincide con el estudio de Aranda Montiel (2022) con población que padeció la COVID-19.

El último objetivo de esta investigación fue discriminar las diferencias durante la ejecución de la tarea, dividiendo esta en cuatro partes de 15 segundos (s) cada una; en cada cuartil se realizaron todos los tipos de análisis antes descritos; por tanto se discutirá ahora sobre estos resultados.

En el análisis de cluster y switching se observa que, a medida que transcurren los cuartiles de tiempo, los promedios disminuyen en ambos grupos; esto coincide con Jaimes Bautista y cols. (2017) quienes sugieren que en los primeros 15 s las palabras de uso común pueden estar fácilmente disponibles y recuperarse automáticamente cuando comienza la tarea.

Los resultados de los promedios de cluster, switching y palabras sueltas mostraron que en la fluidez de verbos, los cluster muestran siempre un promedio menor en el GE en los cuatro cuartiles; además, analizando el desempeño del GE, en el último cuartil alcanza una cuarta parte de agrupaciones o cluster con respecto a las que presentó en el primer cuartil, mientras que el GC mostró una diferencia menor entre estos mismos cuartiles.

Atendiendo a Jaimes Bautista y cols. (2017), fallos en la activación de las redes semánticas son responsables de un menor número de cluster, además, la diferencia entre los primeros y últimos 15 s de la fluidez de verbos en el GE estriba en que, en el último cuartil, se demanda un mayor control cognitivo, ya que el acceso y activación de las redes semánticas deja de ser un proceso automático, requiriendo de estrategias cognitivas que permitan la búsqueda en el sistema semántico. El control cognitivo o ejecutivo para la recuperación de verbos, como se mencionó ya fue mencionado anteriormente, depende de regiones de la CPFDL-i que son a su vez la base neural de la fluidez verbal, y que por tanto se identifica posiblemente comprometida en esta población.

La fluidez fonológica también mostró un desempeño menor en el promedio de switching

realizados por el GE en los cuatro cuartiles; de acuerdo con Jaimes Bautista y cols. (2017), este desempeño puede indicar fallos en el funcionamiento ejecutivo relacionados con la búsqueda estratégica y la flexibilidad mental, lo que ocasionaría dificultades en las estrategias de recuperación de la información.

Ambos paradigmas, fonológico y de verbos, tienen una base neural en la CPFDL-i; en ambos, los cuartiles de tiempo en los sujetos que presentaron COVID-19 muestran indicadores de dificultad para generar estrategias que permiten una recuperación de información semántica en forma eficiente; estrategias que tienen mejor desempeño en el GC.

Con respecto a las pausas silenciosas, el análisis por cuartiles permitió observar que, a pesar de que se ha sugerido que durante los primeros 15 segundos de las tareas de fluidez verbal se recuperan las palabras de uso común automáticamente y sin esfuerzo (Crowe et al., 1992, 1996 y 1998), el GE comenzó a presentar pausas de 4 segundos o más en los paradigmas de fluidez fonológica y de verbos desde este primer cuartil. De acuerdo con Blondet et al. (2006) y Balogh et al. (2021) las pausas de 4s o más son indicadores de patología y, para Aranda Montiel (2022), serían un síntoma de la COVID-19.

Con respecto al último cuartil, en el que de acuerdo con Catheline et al. (2015), la recuperación de palabras depende más del recuerdo controlado y por lo tanto de las funciones ejecutivas, el GE presentó un promedio significativamente mayor de pausas de 4 segundos o más en los tres paradigmas de fluidez verbal en comparación con el GC, lo que daría cuenta nuevamente de posibles alteraciones en el funcionamiento ejecutivo en población que padeció COVID-19, las cuales limitan el acceso a la información léxica, en el caso de la fluidez fonológica; y, a la información léxico-semántica, en el caso de la fluidez semántica y de verbos.

Por otro lado, en las pausas de hesitación, los promedios del GE ligeramente más bajos en comparación con el GC en el primer cuartil y significativamente más bajos en el último cuartil en los tres paradigmas de fluidez verbal, se relacionaría a un mayor esfuerzo ejecutivo, ya que como se mencionó anteriormente, las pausas de hesitación permiten incrementar el tiempo para organizar el

pensamiento, presentándose con mayor frecuencia en sujetos sanos (Rodríguez, 2015, Eklund et al., 2015).

Por tanto, es posible concluir, con cautela, que tras padecer la COVID-19 parece existir a) una debilidad en funciones ejecutivas que afectarían la búsqueda estratégica y flexible para recuperar información en el lexicón, provocando una menor producción de switching en la fluidez fonológica; b) además de limitar las estrategias cognitivas para lograr el acceso y activación de las redes semánticas (en el sistema semántico), dando como resultado una menor producción de cluster en la fluidez semántica y de verbos; c) además, la formación de cluster de menor tamaño en la fluidez de verbos y no en la fluidez semántica, aunado a los altos promedios de pausas de 4 segundos o más y a una menor producción de hesitaciones, se asociaría a la posible existencia de un compromiso de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda, acompañada de un bajo metabolismo en la región de la ínsula en la población que padeció COVID-19; d) todo lo anterior se confirmaría en el análisis por cuartiles de tarea.

6.1 Alcances y limitaciones

La presente investigación ha logrado identificar las características semánticas y ejecutivas de la fluidez verbal en sujetos que padecieron la COVID-19; dicho análisis ha permitido obtener indicadores de un posible compromiso de la CPFDL-i que afectaría principalmente a la fluidez de verbos al limitar la posibilidad de organizar las palabras en categorías (cluster), reduciendo el tiempo de mantenimiento en dichas categorías debido a los pocos recursos ejecutivos (hesitaciones) para lograr un procesamiento psicolingüístico exitoso, lo que provoca la presencia de pausas silentes largas que son indicadores de trastorno (4 s o más); las dificultades en el funcionamiento ejecutivo de la tarea de fluidez verbal: el reducido número de hesitaciones y la mayor presencia de pausas silentes largas, provoca en la fluidez fonológica un menor número de switching y un mayor promedio de palabras sueltas.

No obstante, para poder generalizar los indicadores de debilidad en el funcionamiento ejecutivo por compromiso de la CPFDL-i en sujetos que padecieron la COVID-19, es necesario resolver las limitaciones del presente estudio.

Una de las principales limitaciones de este estudio fue el tamaño de la muestra, por lo que se sugiere replicar el estudio en una muestra mayor, considerando además otras variables, por ejemplo: el número de ocasiones en las que presentaron el contagio, la cepa, la gravedad de la enfermedad, el número de vacunas que tenían al momento del contagio; esto con el objetivo de identificar otras características que la enfermedad genera. También se sugiere realizar la investigación dividiendo la muestra en grupos por edades y por grados escolares, lo que permitirá especificar qué población se encuentra más afectada.

Otra limitación que tuvo este estudio fue la falta de controles que coincidieran con la edad y escolaridad del Grupo de Estudio, por lo que se sugiere que en futuras investigaciones se cuente con un Grupo control pareado detalladamente.

Finalmente, en el análisis de las pausas, es importante que se utilicen sistemas como *transcriber*, de manera que se logren contabilizar los milisegundos de las pausas silentes, acercando más el análisis a la precisión lograda por Balogh et al. (2021).

REFERENCIAS

- Abraham, M., Valentina, R. D., Gauchat, R. & Marino, J. (2007). Valores Normativos de la Prueba de Fluidez de Acción (Nombramiento de Verbos). *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(2), 11-19.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987725.pdf>
- ADESSE: Base de datos de Verbos, Alternancias de Diátesis y Esquemas Sintáctico-Semánticos del Español. (2022). ADESSE. <http://adesse.uvigo.es/>
- Alamakanti, S., Raman, A. K. V., & Priya, J. J. (2021). Cognitive assessment in asymptomatic COVID-19 subjects. *Virusdisease*, 32, 146–149. <https://doi.org/10.1007/s13337-021-00663-w>
- Alonso-Sánchez, M. F. & Alfaro-Faccio, P. (2019). Fluidez verbal fonológica, morfológica y semántica en sujetos con enfermedad de Parkinson. *Interdisciplinaria: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 36(2). <https://doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.16>
- Alyahya, R. S., Halai, A. D., Conroy, P., & Ralph, M. A. L. (2018b). The behavioural patterns and neural correlates of concrete and abstract verb processing in aphasia: A novel verb semantic battery. *NeuroImage: Clinical*, 17, 811-825. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.12.009>
- American Speech-Language-Hearing Association. (s. f.). *Telepractice*.
<https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/telepractice/>
- Aranda, S. (2022). *Actualización y recuperación de palabras en la expresión oral de estudiantes universitarios que superaron la COVID-19* [Tesis de licenciatura]. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Azuma, T. (2004). Working Memory and Perseveration in Verbal Fluency. *Neuropsychology*, 18(1), 69-77. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.18.1.69>
- Baldo, J. V. & Shimamura, A. P. (1998). Letter and category fluency in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*, 12(2), 259-267. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.12.2.259>

- Balogh, R., Imre, N., Gosztolya, G., Hoffmann, L., Pákási, M. & Kálmán, J. (2022). The Role of Silence in Verbal Fluency Tasks – A New Approach for the Detection of Mild Cognitive Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1-13.
<https://doi.org/10.1017/s1355617721001454>
- Banerjee, P., Grange, D. K., Steiner, R. D. & White, D. A. (2011). Executive Strategic Processing During Verbal Fluency Performance in Children with Phenylketonuria. *Child Neuropsychology*, 17(2), 105-117. <https://doi.org/10.1080/09297049.2010.525502>
- Bascuñana-Ambrós, H., Renom-Guiteras, M., Nadal-Castells, M., Beranuy-Rodriguez, M., Perrot-González, J., Ramírez-Mirabal, E., Trejo-Omeñaca, A., & Monguet-Fierro, J. M. (2021). Swallowing muscle training for oropharyngeal dysphagia: A non-inferiority study of online versus face-to-face therapy. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1357633X2110350. <https://doi.org/10.1177/1357633x211035033>
- Beaud, V., Crottaz-Herbette, S., Dunet, V., Vaucher, J., Bernard-Valnet, R., Du Pasquier, R, Pierre-Alexandre, B., & Clarke, S. (2020). Pattern of cognitive deficits in severe COVID19. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 92(5), 567-568.
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp-2020-325173>
- Beckenkamp, C. L., Becker, N., De Carvalho Rodrigues, J. & Fumagalli de Salles, J. (2019). Estratégias de clustering e switching na evocação lexical de adultos após acidente vascular cerebral nos hemisférios direito e esquerdo. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 37(2), 375. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.6073>
- Becker, N. & Salles, J. F. D. (2016). Methodological Criteria for Scoring Clustering and Switching in Verbal Fluency Tasks. *Psico-USF*, 21(3), 445-457. <https://doi.org/10.1590/1413-82712016210301>
- Binetti, G., Magni, E., Cappa, S. F., Padovani, A., Bianchetti, A. & Trabucchi, M. (1995). Semantic memory in alzheimer's disease: An analysis of category fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17(1), 82-89. <https://doi.org/10.1080/13803399508406584>

- Blondet, M.A. (1999). *Estudio acústico-prosódico de los fenómenos de hesitación: análisis contrastivo entre los dialectos andino y central* [Tesis de maestría]. Universidad de los Andes, Mérida (Venezuela).
- Blondet, M.A., (2006). *Variaciones de la velocidad de habla en español: patrones fonéticos y estrategias fonológicas. Un estudio desde la producción*. [Tesis doctoral]. Universidad de Los Andes, Mérida. http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/postgrado/tde_arquivos/2/TDE-2012-12-03T09:09:02Z-2684/Publico/blondetmaria_parte1.pdf
- Briz, A. & Albelda, M. (2008). *Saber hablar (Spanish Edition)* (1.). Aguilar.
- Brucki, S. & Rocha, M. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37(12), 1771-1777. <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2004001200002>
- Butman, J., Allegri, R. F., Harris, P. & Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español. Datos Normativos en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*, 60, 561-564. <https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/handle/11336/71809>
- Butterworth, B. (1989). Aportaciones del estudio de las pausas en el habla. *Lecturas de psicolingüística*, 1, 289-310. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2138746>
- Cappa, S. F., Binetti, G., Pezzini, A., Padovani, A., Rozzini, L. & Trabucchi, M. (1998). Object and action naming in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 50(2), 351-355. <https://doi.org/10.1212/wnl.50.2.351>
- Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R., Rognoni, T., Calvo, L., Palomo, R., Aranciva, F., Tamayo, F. & Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test de fluencia verbal. *Neurología*, 28(1), 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.02.010>
- Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Bernard, C., Duperron, M. G., Helmer, C., Dartigues, J. F. & Allard, M. (2015). Semantic retrieval over time in the aging brain: Structural evidence

of hippocampal contribution. *Hippocampus*, 25(9), 1008-1016.

<https://doi.org/10.1002/hipo.22423>

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. (15 de enero de 2021). *Información Científica-Técnica. Enfermedad por coronavirus, COVID-19* [Informe técnico].

<https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>

Chafe, W. (1992). Intonation Units and Prominences in English Natural Discourse. *Proceedings of the IRCS Workshop on Prosody in Natural Speech. Institute for Research in Cognitive Science*.

https://languagelog.ldc.upenn.edu/myl/IRCS_Prosody1992/Chafe_IRCS_Prosody1992.pdf

Chávez-Oliveros, M., Rodríguez-Agudelo, Y., Acosta-Castillo, I., García-Ramírez, N., Rojas de la Torre, G. & Sosa-Ortiz, A. (2015). Fluidez verbal-semántica en adultos mayores mexicanos: valores normativos. *Neurología*, 30(4), 189-194.

<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.12.013>

Cipolotti, L., Xu, T., Harry, B., Mole, J., Lakey, G., Shallice, T., Chan, E. & Nachev, P. (2021). Multi-model mapping of phonemic fluency. *Brain Communications*, 3(4).

<https://doi.org/10.1093/braincomms/fcab232>

Comesaña, A. & Coni, A. G. (2013). Análisis de tareas de fluidez verbal en enfermos de Alzheimer y adultos sanos. *Temas em Psicologia*, 269-281. <https://doi.org/10.9788/tp2013.1-19>

Crivelli, L., Calandri, I., Corvalán, N., Carello, M. A., Keller, G., Martínez, C., Arruabarrena, M. & Allegri, R. (2022). Cognitive consequences of COVID-19: results of a cohort study from South America. *Archivos de Neuro-Psiquiatria*, 80(3), 240-247.

<https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2021-0320>

Crockford, C., & Lesser, R. (1994). Assessing functional communication in aphasia: clinical utility and time demands of three methods. *European Journal of Disorders of Communication*, 29(2), 165-82. <https://doi:10.3109/13682829409041490>

- Crombie, J., Hill, A., Russell, T., Theodoros, D., Trickey, M. & Ward, E. (2009). Assessment of communication and swallowing post-laryngectomy: a telerehabilitation trial. *Journal of Telemedicine & Telecare*, 15(5), 232-237. doi:10.1258/jtt.2009.081204
- Cruz-Durán, A. & Fernández-Garza, N. E. (2021). Fisiopatología de la COVID-19. *Lux Médica*, 16(47). <https://doi.org/10.33064/47lm20213155>
- Cuetos, V. F. (2020). Importancia de la investigación en logopedia. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 40(2), 45-47. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2020.04.001>
- Cuetos, V. F., Aguado, A., G., Belinchon, C., M., Domínguez, M., A., Gonzáles-Nosti, M., Igoa-Gonzáles., J., M., López-Escribano, C., Martín-Loeches, G., M., Marulanda, P., E., & Rodríguez-Ferreiro, J. (2012). *Neurociencia del Lenguaje*. Panamericana. Madrid
- Cuetos, V.F. (2011). *Neurociencia del Lenguaje: Bases neurológicas e implicaciones clínicas* (1.^a ed.). Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.
- Damasio, A. R. & Tranel, D. (1993). Nouns and verbs are retrieved with differently distributed neural systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(11), 4957-4960. <https://doi.org/10.1073/pnas.90.11.4957>
- Díaz-Castrillón, F. J. & Toro-Montoya, A. I. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio*, 24(3), 183-205. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
- Eklund, R. (2015). *Neural correlates of the processing of unfilled and filled pauses*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Neural-correlates-of-the-processing-of-unfilled-and-Eklund-Fransson/742af90d4fb83939d44b35386848302335da83bd>
- Escudero, X., Guarner, J., Galindo-Fraga, A., Escudero-Salamanca, M., Alcocer-Gamba, M. A. & Del-Río, C. (2021). La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19): Situación actual e implicaciones para México. *Archivos de Cardiología de México*, 90(91). <https://doi.org/10.24875/acm.m20000064>
- Fernández, L. (2022). *Alteraciones de la fluidez verbal en pacientes con síndrome COVID*

- persistente* [Trabajo empírico para obtener el grado en psicología]. Universidad de Oviedo.
TFG_LuciaFernandezManzano.pdf (uniovi.es)
- Ferrucci, R., Dini, M., Groppo, E., Rosci, C., Reitano, M. R., Bai, F., Poletti, B., Brugnera, A., Silani, V., D'Arminio Monforte, A. & Priori, A. (2021). Long-Lasting Cognitive Abnormalities after COVID-19. *Brain Sciences*, *11*(2), 235.
<https://doi.org/10.3390/brainsci11020235>
- Flores, J. C., Saldaña, C. N., Marcos, J., Escotto, E. A. & Pelayo, H. J. (2015). Desarrollo del uso y la fluidez de verbos, su importancia para la neuropsicología. *Salud mental*, *38*(1), 59-65.
<https://doi.org/10.17711/sm.0185-3325.2015.008>
- Flores, L. J., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2014). Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (2da edición). D.F., México: Manual Moderno.
- Gallego, J. M. G., Martínez, S., & Coya, L. C. (2004). Diátesis verbales y esquemas construccionales: Verbos, clases semánticas y esquemas sintáctico-semánticos en el proyecto ADESSE. *Entre semántica léxica, teoría del léxico y sintaxis, 2005, ISBN 3-631-53207-5, págs. 373-384, 373-384.*
<http://webs.uvigo.es/adesse/textos/VICILH03.pdf>
- García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J. E., Hernández, S. & Díaz, A. (2012). Test de Fluidez Verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo en el alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology*, *5*(1), 53.
<https://doi.org/10.30552/ejep.v5i1.80>
- Geddes, M. R., O'Connell, M. E., Fisk J. D., Gauthier, S., Camicioli, R., E Ismail, Z. (2020) Remote cognitive and behavioral assessment: Report of the Alzheimer Society of Canada Task Force on dementia care best practices for COVID-19. *Alzheimer's association*, *12*(1), 1-11. <https://doi.org/10.1002/dad2.12111>

- Grossman, M., Koenig, P., DeVita, C., Glosser, G., Alsop, D. C., Detre, J. A., & Gee, J. C. (2002). Neural representation of verb meaning: An fMRI study. *Human Brain Mapping, 15*(2), 124-134. <https://doi.org/10.1002/hbm.10117>
- Halabe, J., Robledo, Z. & Fajardo, G. (2022). *Síndrome post-COVID-19. Certezas e interrogantes* [Documento en línea]. Academia Nacional de Medicina A.C. https://anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/Libro-Sindrome-post-COVID.pdf
- Hampshire, A., Trender, W., Chamberlain, S. R., Jolly, A. E., Grant, J. E., Patrick, F., Mazibuko, N., Williams, S. C., Barnby, J. M., Hellyer, P. & Mehta, M. A. (2021). Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EClinicalMedicine, 39*, 101044. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101044>
- Hampshire, A., Trender, W., Chamberlain, S. R., Jolly, A. E., Grant, J. E., Patrick, F., Mazibuko, N., Williams, S. C., Barnby, J. M., Hellyer, P. & Mehta, M. A. (2021b). Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EClinicalMedicine, 39*, 101044. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101044>
- Hellmuth, J., Barnett, T. A., Asken, B. M., Kelly, J. D., Torres, L., Stephens, M. L., Greenhouse, B., Martin, J. N., Chow, F. C., Deeks, S. G., Greene, M., Annan, W., Henrich, T. J., & 106 | 142 Peluso, M. J. (2021) Persistent COVID 19 associated neurocognitive symptoms in non hospitalized patients. *Journal of NeuroVirology, 27*, 191–195. <https://doi.org/10.1007/s13365-021-00954-4>
- Helm-Estabrooks, N. & Albert, M. L. (2005). Manual de la Afasia y de Terapia de la Afasia (2 edición). Médica Panamericana
- Herminia, A. & Galeote, M. (1998). Memoria semántica y fluidez verbal en demencias. *Revista española de neuropsicología, 1*(2), 3-18. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2006559.pdf>
- Ho, A. K., Sahakian, B. J., Robbins, T. W., Barker, R. A., Rosser, A. E. & Hodges, J. R. (2002).

- Verbal fluency in Huntington's disease: a longitudinal analysis of phonemic and semantic clustering and switching. *Neuropsychologia*, 40(8), 1277-1284.
[https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(01\)00217-2](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(01)00217-2)
- Hurks, P., Hendriksen, J., Vles, J., Kalff, A., Feron, F., Kroes, M., van Zeben, T., Steyaert, J. & Jolles, J. (2004). Verbal fluency over time as a measure of automatic and controlled processing in children with ADHD. *Brain and Cognition*, 55(3), 535-544.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.03.003>
- Igualada, A. (14 de mayo de 2020). *Telepráctica en logopedia: ¿Una reacción al COVID19?* Salud con Ciencia. Blog de los Estudios de la Salud de la Universidad Oberta de Catalunya. [19 de octubre del 2021]. <https://cienciasdelasalud.blogs.uoc.edu/telepracticaen-logopedia-reaccion-covid19-teleintervencion/>
- Jaimés-Bautista, A. G., Rodríguez-Camacho, M., Martínez-Juárez, I. E., & Rodríguez-Agudelo, Y. (2017). Análisis cuantitativo y cualitativo de la fluidez verbal semántica en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal. *Neurología*, 35(1), 1-9.
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.07.001>
- Karr, S. (2012). School Matters: Getting to Know Telepractice. *The ASHA Leader*.
<http://www.asha.org/Publications/leader/2012/121009/School-Matters-- Getting-to-Know-Telepractice.html>
- Kircher, T., Brammer, M., Levelt, W. J. M., Bartels, M., & McGuire, P. (2004). Pausing for thought: engagement of left temporal cortex during pauses in speech. *NeuroImage*, 21(1), 84-90. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.09.041>
- Koren, R., Kofman, O. & Berger, A. (2005). Analysis of word clustering in verbal fluency of school-aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20(8), 1087-1104.
<https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.06.012>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment*. OUP USA.

- Luria, A. R. (1979). *El cerebro en acción* (2.^a ed.). Fontanella, S.A.
- Maija Pihlajamäki, Heikki Tanila, Tuomo Hänninen, Mervi Könönen, Mikko P. Laakso, Kaarina Partanen, Hilka Soininen & Hannu J. Aronen. (2000). Verbal fluency activates the left medial temporal lobe: A functional magnetic resonance imaging study. *Annals of Neurology*, 47(4), 470-476. [https://doi.org/10.1002/1531-8249\(200004\)47:4](https://doi.org/10.1002/1531-8249(200004)47:4)
- Manríquez-López, L., Saldaña, G. C., Gómez, Q. R., Enríquez, G. K., Aranda, M. S., García, R. R., & Martínez, F. F. (2021). Afectaciones cognitivo-lingüísticas en personas con COVID19: una revisión sistemática de la literatura empírica, *Revista Cuadernos de Neuropsicología*, 15(3), 37-53. <https://10.7714/CNPS/15.3.203>
- Marino D. J., Redondo, S., Luna, F. G., Sánchez, L. M., & Foa Torres, G. (2012). Actividad cerebral medida con Resonancia Magnética Funcional durante la prueba de fluidez de acciones. *Neuropsicología Latinoamericana*, 4(4), 28-35.
<http://dx.doi.org/10.5579/rnl.2012.0130>
- Marino, J. & Alderete, A.M. (2008). Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Revista chilena de neuropsicología*, 4(2), 179-192.
https://www.med.ufro.cl/neurociencia/images/02-2009/marino_vol4_n2_179-192.pdf
- Marino, J. & Díaz Fajreldines, H. (2011). Pruebas de Fluidez Verbal Catoriales, Fonológicas y Gramaticales en la Infancia: Factores Ejecutivos y Semánticos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(1), 48-55. <https://doi.org/10.5839/rcnp.2011.0601.08>
- Marino. J. & Alderete, A.M. (2010). Valores Normativos de Pruebas de Fluidez Verbal Catoriales, Fonológicas, Gramaticales y Combinadas y Análisis Comparativo de la Capacidad de Iniciación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10(1), 82-93.
https://www.researchgate.net/publication/277268568_Valores_Normativos_de_Pruebas_de_Fluidez_Verbal_Catoriales_Fonologicas_Gramaticales_y_Combinadas_y_Analisis_Co

mparativo_de_la_Capacidad_de_Iniciacion

- Martin, A., Wiggs, C. L., Lalonde, F. & Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: A double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32(12), 1487-1494. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(94\)90120-1](https://doi.org/10.1016/0028-3932(94)90120-1)
- Matsumoto, K., Kircher, T., Stokes, P. R. A., Brammer, M., Liddle, P. F., & McGuire, P. (2013). Frequency and Neural Correlates of Pauses in Patients with Formal Thought Disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2013.00127>
- Mazza, M. G., Palladini, M., De Lorenzo, R., Magnaghi, C., Poletti, S., Furlan, R., Ciceri, F., Rovere-Querini, P. & Benedetti, F. (2021). Persistent psychopathology and neurocognitive impairment in COVID-19 survivors: effect of inflammatory biomarkers at three-month follow-up. *Brain, Behavior, and Immunity*, 94, 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.02.021>
- Méndez, R., Balanzá-Martínez, V., Luperdi, S., Estrada, I., Latorre, A., González-Jiménez, P., Feced, L., Bouzas, L., Yépez, K., Ferrando, A., Hervás, D., Zaldívar, E., Reyes, S., Berk, M. & Menéndez, R. (2021). Short-term neuropsychiatric outcomes and quality of life in COVID-19 survivors. *Journal of Internal Medicine*, 290(3), 621-631. <https://doi.org/10.1111/joim.13262>
- Miceli, G., Silveri, M. C., Villa, G. & Caramazza, A. (1984). On the Basis for the Agrammatic's Difficulty in Producing Main Verbs. *Cortex*, 20(2), 207-220. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(84\)80038-6](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(84)80038-6)
- Mora, E., y Asuaje, R. (2009). El canto de la palabra: una iniciación al estudio de la prosodia. Mérida: Universidad de Los Andes. <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/Libros%20de%20PVA%20para%20libro%20digital/prosodia.pdf>
- Negrini, F., Ferrario, I., Mazziotti, D., Berchicci, M., Bonazzi, M., De Sire, M., Negrini, S. & Zapparoli, L. (2020). Neuropsychological Features of Severe Hospitalized Coronavirus

- Disease 2019 Patients at Clinical Stability and Clues for Postacute. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(1). <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.09.376>
- Olabarrieta-Landa, L. (2017). *Estudio de la fluidez fonológica, semántica y de acción en sujetos bilingües euskera/español y catalán/español* [Tesis doctoral]. Universidad de Deusto.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (11 de marzo de 2020) *La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia* [12 de noviembre de 2021]. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-COVID-19-como-pandemia>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (06 de mayo de 2023) *Se acaba la emergencia por la pandemia, pero la COVID-19 continúa* [18 de mayo de 2023]. <https://www.paho.org/es/noticias/6-5-2023-se-acaba-emergencia-por-pandemia-pero-covid-19-continua>
- Östberg, P., Crinelli, R. M., Danielsson, R., Wahlund, L. O., Bogdanovic, N. & Fernaeus, S. E. (2007). A Temporal Lobe Factor in Verb Fluency. *Cortex*, 43(5), 607-615. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70491-x](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70491-x)
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1998). Test Neuropsi. México: Universidad Autónoma de México
- Ostrosky-Solís, F., Lozano, M., Ramírez, J., Picasso, H., & Gómez, E. (2002). Estudio neuropsicológico de población mexicana adulta en proceso de alfabetización. *Revista Mexicana De Psicología*, 20(1), 5-17. <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-psicologia/articulo/estudio-neuropsicologico-de-poblacion-mexicana-adulta-en-proceso-de-alfabetizacion>
- Pagliarin, K. C., Fernandes, E. G., Muller, M. D., Portalete, C. R., Fonseca, R. P. & Altmann, R. F. (2022b). Clustering and switching in verbal fluency: a comparison between control and individuals with brain damage. *CoDAS*, 34(2). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212020365>
- Perea, M. V., Ladera, V. & Rodríguez, M. A. (2006). Fluencia de acciones en personas mayores.

- Psicothema*, 17(2), 263-266. <https://www.psicothema.com/pdf/3097.pdf>
- Pérez, M. C. (2022). *Síntomas cognitivos en la COVID-19 persistente: un análisis neuropsicológico* [Trabajo final de máster en psicología]. Universidad de Catalunya.
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/139907/6/mcpersanchezTFM0122memoria.pdf>
- Periáñez, J. A. & Ríos-Lago, M. (2017). *Guía de intervención logopédica en las funciones ejecutivas*. Editorial Síntesis.
- Piatt, A. L., Fields, J. A., Paolo, A. M. & Tröster, A. I. (1999). Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia*, 37(13), 1499-1503. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(99\)00066-4](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(99)00066-4)
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología* [Libro electrónico]. McGRAW-HILL/Interamericana de España, S. A. U.
<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/43a9d63fc649d7606bd928a7bdf87ca7.pdf>
- Priftis, K., Algeri, L., Villella, S., & Spada, M. S. (2020) COVID-19 presenting with agraphia and conduction aphasia in a patient with left-hemisphere ischemic stroke. *Neurological Sciences*, 41(12), 3381-3384. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04768-w>
- Priftis, K., Prior, M., Meneghetti, L., Mercogliano, T., & Bendini, M. (2021). Alexia without agraphia in a post COVID-19 patient with left-hemisphere ischemic stroke. *Neurological Sciences*, 42, 2179-2181. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05211-4>
- Ramírez, M., Ostrosky Solís, F., Fernández, A. & Ardila, A. (2005). Fluidez verbal semántica en hispanohablantes: un análisis comparativo. *Revista de Neurología*, 41(08), 463.
<https://doi.org/10.33588/rn.4108.2004597>
- Reyes, S. I., Navarrete, J. L., Tirado, I. E. & Yunga, A. X. (2021). Complicaciones y secuelas en los pacientes con antecedentes de covid 19. *Dominio en las ciencias*, 7(4), 113-135.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8384058.pdf>
- Riva, D., Nichelli, F. & Devoti, M. (2000b). Developmental Aspects of Verbal Fluency and Confrontation Naming in Children. *Brain and Language*, 71(2), 267-284.

<https://doi.org/10.1006/brln.1999.2166>

- Robert, P. H., Lafont, V., Medecin, I., Berthet, L., Thauby, S., Baudu, C. & Darcourt, G. (1998). Clustering and switching strategies in verbal fluency tasks: Comparison between schizophrenics and healthy adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(6), 539-546. <https://doi.org/10.1017/s1355617798466025>
- Rodríguez-Ferreiro, J., Gennari, S. P., Davies, R. J. O., & Cuetos, V. F. (2011). Neural Correlates of Abstract Verb Processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(1), 106-118. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21414>
- Rodríguez, J., Martínez, H. & Valles, B. (2015). Las pausas en el discurso de individuos con demencia tipo Alzheimer. Estudio de casos. *Revista de Investigación en Logopedia*, 5(1), 40-59. <https://doi.org/10.5209/rlog.58619>
- Rose, R. (1998): *The communicative value of filled pauses in spontaneous speech* [Tesis de doctorado]. University of Birmingham, Birmingham [en línea]: <http://www.roselab.sci.waseda.ac.jp/resources/file/madissertation.pdf>
- Secretaria de la Salud. (21 de febrero de 2023). Informe Técnico Semanal COVID-19 MÉXICO, [21 de febrero de 2023]. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/803571/Informe_Tecnico_Semanal_COVID-19_2023.02.14.pdf
- Søraas, A., Bø, R., Kalleberg, K. T., Støer, N. C., Ellingjord-Dale, M. & Landrø, N. I. (2021). Self-reported Memory Problems 8 Months After COVID-19 Infection. *JAMA Network Open*, 4(7), e2118717. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.18717>
- Spreeen, O., & Benton, A. L. (1977). Neurosensory center comprehensive examination for aphasia: Manual of directions. revised edition. Victoria, BC, Canada: Neuropsychology Laboratory, University of Victoria.
- Stuss, D. T. & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63(3-4), 289-298. <https://doi.org/10.1007/s004269900007>

- Suárez, P. (2022). *Estado de las funciones ejecutivas en personas con COVID-persistente* [Trabajo empírico para obtener el grado en psicología]. Universidad de Oviedo.
https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/63928/TFG_PaulaSuarezRia%C3%BA1o.pdf?sequence=5
- Tapia Ladino, M., & Valdivieso, H. (2000). Consideraciones para analizar los aspectos temporales de la producción del habla. *Onomázein*, (5), 119–126.
<https://doi.org/10.7764/onomazein.5.06>
- Tröster, A. I., Fields, J. A., Testa, J. A., Paul, R. H., Blanco, C. R., Hames, K. A., Salmon, D. P. & Beatty, W. W. (1998). Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of verbal fluency tasks. *Neuropsychologia*, 36(4), 295-304.
[https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(97\)00153-x](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(97)00153-x)
- Troyer, A. K., Moscovitch, M. & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11(1), 138-146. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.11.1.138>
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P. & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36(6), 499-504. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(97\)00152-8](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(97)00152-8)
- Troyer, A. K. (2000). Normative Data for Clustering and Switching on Verbal Fluency Tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(3), 370–378. 10.1076/1380-3395(200006)22:3;1-V;FT370
- Vannorsdall, T. D., Brigham, E., Fawzy, A., Raju, S., Gorgone, A., Pletnikova, A., Lyketsos, C. G., Parker, A. M. & Oh, E. S. (2022). Cognitive Dysfunction, Psychiatric Distress, and Functional Decline After COVID-19. *Journal of the Academy of Consultation-Liaison Psychiatry*, 63(2), 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.jaclp.2021.10.006>
- Varela, F. J., Thompson, E., y Rosch, E. (1993). The embodied mind. *Cognitive science and human experience*. Cambridge: The MIT Press.

- Vigliocco, G., Vinson, D. R., Damian, M. F., & Levelt, W. J. M. (2002). Semantic distance effects on object and action naming. *Cognition*, 85(3), B61-B69. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(02\)00107-5](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(02)00107-5)
- Warrington, E. K., & McCarthy, R. A. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 106(4), 859-878. <https://doi.org/10.1093/brain/106.4.859>
- Weiss, E., Siedentopf, C., Hofer, A., Deisenhammer, E., Hoptman, M., Kremser, C., Golaszewski, S., Felber, S., Fleischhacker, W. & Delazer, M. (2003). Brain activation pattern during a verbal fluency test in healthy male and female volunteers: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letters*, 352(3), 191-194. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2003.08.071>
- Whiteside, D. M., Oleynick, V., Holker, E., Waldron, E. J., Porter, J., & Kasprzak, M. (2021). Neurocognitive deficits in severe COVID-19 infection: Case series and proposed model. *The Clinical Neuropsychologist*, 35(4), 799-818. <https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1874056>
- Zúñiga-Beñaldo, E. (2020). Telepráctica de la terapia vocal. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*, 2(2). <https://doi.org/10.46634/riics.32>

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Formulario para la recepción oficial del consentimiento informado de las personas que participan como pacientes del Programa para la Rehabilitación de secuelas de Voz, Respiración, Deglución, Lenguaje y Cognición, posterior al padecimiento de la COVID-19.

ortlopezsme@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

Escriba su número celular (10 dígitos)

Tu respuesta

Escriba su correo electrónico

Tu respuesta

Escriba su nombre completo (nombres y apellidos)

Tu respuesta

Escriba la fecha de hoy en el formato solicitado (día-mes-año), puede utilizar la herramienta del calendario si lo desea.

Fecha

dd/mm/aaaa

Escriba la ciudad y el estado de la república mexicana donde se encuentra usted ahora.

Tu respuesta

Lea con atención los siguientes párrafos y decida si da o no su consentimiento:

Manifiesto mi autorización para que se haga uso de la información obtenida de mi participación en el "PROGRAMA DE INTERVENCIÓN A PERSONAS CON PROBLEMAS DE RESPIRACIÓN, VOZ, DEGLUCIÓN, LENGUAJE Y COGNICIÓN POSTCOVID-19"; entiendo que de dicho programa se desprende una investigación que busca enriquecer el campo clínico de Comunicación Humana, específicamente sobre los efectos de la COVID-19 y su rehabilitación por medio de la telepráctica.

Mi participación corresponde a los momentos de evaluación inicial, sesiones de rehabilitación y evaluación final; que se contemplan dentro del periodo de septiembre-diciembre del año en curso; por modalidad en línea; todo lo anterior bajo la responsabilidad de la Facultad de Comunicación Humana de la UAEM.

- Acepto dar mi consentimiento informado.
- No acepto dar mi consentimiento informado

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

LABORATORIO DE NEUROLINGÜÍSTICA PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN INICIAL

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Paciente: _____ Fecha de evaluación: _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Sexo: F M

Examinador: _____

El protocolo de evaluación inicial será aplicado a los participantes del proyecto de rehabilitación PostCOVID-19.

Material necesario: celular para grabar audio, capacidad en memoria de celular o computadora para grabar vídeo, cuaderno de notas, lápiz, goma, cronómetro.

Fluidez Verbal (Tarea XXI del protocolo ENE-A y tarea 9 del protocolo BANPE)

- a) **Fluidez Semántica:** nombres de animales. “Le voy a pedir que me diga todos los nombres de animales que recuerde, tiene un minuto para realizar la tarea”.

1	12	22
2	13	23
3	14	24
4	15	25
5	16	26
6	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30
11	21	31

Total de palabras: _____ Pausas vacías: _____ Switching: _____

Pausas llenas: _____ Cluster: _____ Palabras no frecuentes: _____

- b) **Fluidez Fonológica:** Palabras con letra P. “Le voy a pedir que mencione todas las palabras que inicien con la letra P, sin que sean nombres propios o palabras derivadas, por ejemplo, pan, panadería”.

1	12	22
2	13	23
3	14	24
4	15	25
5	16	26

6	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30
11	21	31

Total de palabras: _____ Pausas vacías: _____ Switching: _____

Pausas llenas: _____ Cluster: _____ Palabras no frecuentes: _____

c) Fluidez de verbos: “Ahora, lo que hará es mencionar la mayor cantidad de verbos (o acciones) que pueda en un minuto; los debe decir en infinitivo (se pueden dar ejemplos como jugar o correr). Comience”.

1	12	22
2	13	23
3	14	24
4	15	25
5	16	26
6	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30
11	21	31

Total de palabras: _____ Pausas vacías: _____ Switching: _____

Pausas llenas: _____ Cluster: _____ Palabras no frecuentes: _____

ANEXO 3. RESPUESTAS POR SEGUNDO DEL GRUPO DE ESTUDIO Y DEL GRUPO CONTROL EN LOS TRES PARADIGMAS DE FLUIDEZ VERBAL POR CUARTILES

1. GRUPO DE ESTUDIO

A) FLUIDEZ SEMÁNTICA

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GE				Rinoceronte		Caballo			ehhh		cocodrilo		león		hiena
S12GE			araña			perro	gato		pájaro		cocodrilo		elefante	tigre	león
S14GE	león	oso	guepardo		jirafa	rinoceronte	cocodrilo	iguana	ehhh					oso	
S18GE	perro	gato	león		pantera		lobo			pingüino		jirafas		águilas	
SE26GE	elefante	jirafa	león	chango	gorila	iguana		eh caimán		lagarto	cocodrilo		morsa		foca
SE36GE	elefante	perro	gato	ratón	zarigüeya	tortuga	pez	delfín	ballena	jirafa	león	mmm	mmm		estee
SE37GE	perro	gato	zopilote	león	jirafa	jabalí	eh ah perico	este dinosaurio	este mmm		elefante	zorro	sabueso	bueno no eso es el perro	
SE42GE	mmm	perro	gato		hámster		cuyo	ammm		león		mm mmm mm		elefante	tigre
SE49GE	perro	gato	lince	jirafa	ballena	pez	cangrejo	vaca	toro	mmmm	lince	ahhh	cerdo	camello	ehhh
SE52GE	perro	gato			pájaro	ratón	rata		mariposa		camello	jirafa	rinoceronte	tortuga	avestruz

➤ Cuartil 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GE		cebra		emm			chimpancé		suricato			ehh	perro	gato	ratón
S12GE				jirafa		ballena		delfín		pez espada			emm		tortuga
S14GE			koala			guapir (tapir)						al al			
S18GE		búhos				serpientes				venados				m	

SE26GE	ballena		delfín	este	pescado	este	víbora		eh jirafa		hiena		este		rinoceronte
SE36GE	conejo		conejo	ornitorrinco		cocodrilo	caimán	acatúa	colibrí	perico	pájaro	canario	ehhh	gaviota	tucán
SE37GE	zorro	esteemm	hipopótamo			ballena	tiburón		delfín	eh mmm		pez vela		este mmm	
SE42GE	mamut		mmm	chango	emmm		mmm	tucán	mmm			mm mm		delfín	tiburón
SE49GE	camarón		amm				jirafa					nutria		ahhh	
SE52GE	hipopótamo	cocodrilo		boa		mmmm m		anaco nda		puma	chita	jaguar	leopardo	guepardo	hiena

➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GE			emmm				águila		perico			amm			
S12GE		cocodrilo			dinosaurio										
S14GE	zorrillo		zarigüeya							hiena					
S18GE			antílope			m			un chimpancé		un mono				
SE26GE		ehh	tigre			este				elefante ya dije ¿verdad?			t: sí	este	ah
SE36GE		pelícano	emmm		mono	ehh	ehh uhh	oso hormiguero		tigre	león	pantera	jaguar	jaguar (bajo)	lagartija
SE37GE	mmm	caballo	burro	mmmm m			gallina	gallo	guajolote		ammm	mmm		cerdo	
SE42GE	ballena	mmm			mm mm	este			mm		pájaro	pa			ahh
SE49GE	caballo	gallina	pollo	ehh mmm		pájaro	águila				delfín		ehh	ardilla	
SE52GE	coyote	lobo	mmm	ballena	delfín	tiburón	pescado		tiburón martillo		tiburón sierra		cachalote		tiburón ballena

➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GE		serpiente					ammm			tiburón	ballena			medusa	
S12GE		abeja		grillo				cucaracha		ehh					
S14GE		i i leopardo		t: venga más	liebre	conejo		eh	perro gato	peri-perico	eh			gorrión	
S18GE				un lobo					peces		cocodrilos				
SE26GE		tigre												mm	
SE36GE		araña	ehh alacrán	ah	cien pies		gato			ehh					tr tr
SE37GE	ahhh	vaca	buey	ah mmm								jirafa ya te la dije creo			
SE42GE	mm		venado	cebra		mmm	alce			ratón			mmm		
SE49GE	iguana			ehh ahh	alacrán		ammm	que más que más		estee	rinoceronte		león		
SE52GE		orca		mmm		ñu		camello		dromedario			mmm		

B) FLUIDEZ FONOLÓGICA

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GE			plato	puerta		ehh piso			ehh pan			eh			
S12GE			palo	pájaro	piedra					pelicano			pico		
S14GE	patria	perro	perico	páramo	perfil	pa	pa patrimonio			pe		pe	pedo		
S18GE		penúltimo		paleta		pavo	perro				piso	pala			
SE26GE		papel			estee		periódico		pájaro			perro		piñata	
SE36GE		pintura	panal	puerta	portón		pastel		perico				pizarrón	punte	punta
SE37GE		paleta	pasto	pincho		este mm piedra		pomada	emm		palo	pan	pistache		película
S42GE		mmm	pescado	papel		pelota		pavo					peso		
SE49GE			papá	papel	pico		pollo	pan		prestado		producido		pueblo	
SE52GE			pan		pelota		partido		ah no, ese	es derivado	no?	ehhh			paleta

➤ Cuartil 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GE	emmm			playera			ehhh					este	primo		ehh
S12GE	pinzas				piñón	piñón				pan				padre	
S14GE	pe per-perico			pe pe	penetración			periodoncia			pe	peligro	participación		par
S18GE					pantalón			playera						pistola	
SE26GE		pelote	perdón		estee	pirata			pelo						este
SE36GE	palabra			pasadizo				pirueta			paaaa				pasada
SE37GE		amm		papá		pájaro		peine			mmm	pizza		amm	
S42GE					panza						parásito				parque
SE49GE	ehh	perro				panza			pluma		pera			papaya	
SE52GE		payaso		ping pong				polea		pantufila	pecho				

➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GE		pelón				emmm			pino			este			
S12GE														pisto	
S14GE	parquímetro				parque		pato			patrulla			par	parquímetro	
S18GE											pancarta				palo
SE26GE		pera	piedra			pavo							estee		
SE36GE		pierna			pintura										
SE37GE					mmm	o ooo					mmm	pijama		estemm	peineta
S42GE			pasear					pedra							pegamento
SE49GE	mmm			puré		papa					preee	permiso			
SE52GE	pescado			pingüino		popó	pujar		punzar				pus		papá

➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GE						pasto		amm				plumón			
S12GE								pez							
S14GE			parcela				percebe			percebe		per per per- perímetro	peri- perímetro	periferia	perpetuo
S18GE							panal								
SE26GE				mm				pedernal							
SE36GE		mm					pintura paaaaa		papá		pensamie nto				pisca
SE37GE		amm										punzada			
S42GE			pedazo			pequeño									
SE49GE	paracaídas		padrino					peluca			pueblo				
SE52GE			papa								padre		piloto		perro

C) FLUIDEZ DE VERBOS

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GE			em		brincar		correr		jugar			aplaudir			ah hablar
S12GE			hablar	manejar	caminar	patear		pelear		hablar		dialogar			
S14GE	amar	amarrar	amaestrar			abrir						perrear	vacilar		cotorrear
S18GE					correr	jugar	dormir	comer					toser		
S26GE	oír			escuch	escuchar			ver		este		nadar			correr
S36GE	vivir	pensar		caminar		hacer	trabajar	estudiar	em		exponer			cantar	bailar
S37GE	saltar	correr	comer	toser	barrer	lavar	planchar	estem m	examinar	am				leer	
S42GE		correr*	barrer	hacer			jugar			am		este			
S49GE	saltar	correr	caer		rodar	brincar		subir	bajar		ehhh		cerrar		tender
S52GE				venir	abrir	hervir	correr	sumar	restar	multiplicar	abrir		cerrar		entrever

➤ Cuartil 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GE			gritar		am					mmm			nadar		
S12GE				aparear											
S14GE					debrayar			hilar				correr		aplaudir	ver
S18GE			cocinar				trabajar		descansar						reír
S26GE			saludar					este			venir	irse			llegar
S36GE	quejar		encender		participar	vi viajar		cocinar		eh correr		brincar	bailar	asustar	
S37GE	respirar		amm			emm		brincar			nadar		salt emm esa ya te la dije		

S42GE				leer					mm	aaaa				
S49GE		lavar		trapear			con co comer		dormir					caminar
S52GE		esparcir	vender				ehh	vivir		convenir	convivir			sufrir

➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GE	em												mmm		
S12GE					ah										
S14GE	sentir		reír		tomar		observar			hacer			re recetar		
S18GE									jugar						
S26GE				llover				este							
S36GE		amenazar			estorbar			manejar		subir	conducir	transporta r		pegar	cocer
S37GE		nadar	ahh						caminar			mmm			patear
S42GE			m				comer			levantar				sostener	
S49GE	correr		trotar		besar			amar			odiar eso no sé si es un verbo				ehh
S52GE				eh ser			m llevar		traer		descubrir				

➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GE						andar					caminar				
S12GE									bailar		cantar		t: mj		
S14GE					tratar			polvear		mirar	tra traumar				
S18GE														rascar	
S26GE		caminar							avanzar						

S36GE	cortar		conocer			medicar	entrar	salir		vender		gritar		mostrar	
S37GE				bailar		amm							se me fueron ya		
S42GE		ammm													m cargar
S49GE	ayudar			limpiar					ehh cambiar	vestir			mmm		ehh
S52GE		morir ah no morir no es un verbo				este ah no sí igual que (ininteligible)									ehh

2. GRUPO CONTROL

A) FLUIDEZ SEMÁNTICA

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GC	gato	perro	ratón	lagartija	ah iguana	serpiente	león		jirafa	elefante		pájaro		ardilla	gallina
S12GC	perro	gato	jirafa rinoceronte	elefante	león	cebra cabra	vaca	becerro		tiburón		anguila		víbora	
S14GC	lagartija	loro	león pantera	puma	perico	lombriz	cochinilla	cucaracha	tortuga	lagartija @	este	cocodrilo	mono	jirafa	
S18GC	perro	gato			ehhh	burro	caballo			vaca	becerro	borrego	venado		
S26GC		gorrión	colibrí	león	pantera	jaguar		chita			elefante	hipopótamo		rinoceronte	jirafa
S36GC		perro	gato ratón		conejo	águila		mariposa	ehhh	abeja		avispa	ehhh	grillo	langosta
S37GC	perro gato	caballo	ehh hámster		ornitorrinco		jirafa	ehhh		cebra	cabra	toro	yegua		mmm
S42GC	perro gato	delfín tiburón	ballena	jirafa	elefante	tigre	león	puma	eh guepardo		ehh	oso panda	oso polar		este
S49GC	Flamingo	perro	tucán	gato	delfín	oso	caballo	gat, no gato ya dije		pato	venado		vaca		pez perro
S52GC	alacrán	avispa	elefante		jirafa	perro	gato	guajolote		gallina	gallo		rinoceronte	ñu	ehh otorri

➤ Cuartil 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GC	emmm		eh eh eh eh	ehhh	rinocer onte		esteee	cabra	caballo		vaca	toro		emmm	
S12GC	este	cocodril o			mm	caribú	camello		mm		cuál otro				
S14GC	rinoceronte		armadillo	pantera ®		serpiente			canguro	gallina		perro gato		este	
S18GC	tigre	león	foca		oso	coyote	puma					mono		pantera	
S26GC				ñú	bisonte		búfalo	toro	vaca	caballo	cebra	burro			
S36GC	lagartija		ehhhmm m		eh perico		mmm	rinoceront e		ehh	mamut	hipopóta mo	ehh chango		gorila
S37GC	hipopótamo		salamandr a	lagartija		ehh		eee		perezoso	tigre			ehhh	tigre ehhh (hes)
S42GC	oso hormiguero		zarigüeya		este tlacuac he		ehh ahh				guanati		ehh		hámster
S49GC				saltamontes	hormig a	cucaracha			rinoceront e		jirafa	hipopóta mo		tiburón mantarray a	ballena
S52GC	oto ooo		mm	ehhh				cebra	león		foca	ehhh			

➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GC		m	murciélago	paloma		estee	eee			qué más qué más		ehhh		cocodrilo	
S12GC	el pez no es que pez es muchos peces				m		leopardo		puma	jaguar		mm		venado	
S14GC		borrego	vaca toro					cerdo			bisonte			elefante	
S18GC		ehhh				gavilán		gaviota				estee	ah		
S26GC	perro		hiena				foca		morsa		elefante marino	manatí	foquita marina		delfín
S36GC	ammm	caballo		burro	mula	ehhh		jirafa		eh llama	mmm		pato	ehh	ganso
S37GC	ratón			este pantera		ehhh			águila	guacamay a	pájaro		estee		

S42GC		hurón	mmmm	cuyo	ehhh				pez medusa		ehh	caballito de mar		ehhh	águila
S49GC		medusa		cangrejo		mariposa						tucán		pulpo	
S52GC	pavo	ehhh	pato		perico	urraca	este	guacamaya		mmm		vaca	toro		chivo

➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GC	tiburón	ballena	peces	esteee						ayy		creo que ya		ahhh ahh mmm	
S12GC	estee			ya llevo varios			venado (hesitación)		mmm	mm	ballena				ballena (hesitación)
S14GC	pez		rana			mantarraya	oso polar	koala	dingo			ornitorrinco		araña	
S18GC	qué más			ballena			rana		conejo		puerco			mmmm	
S26GC	ballena		atún		chicharra						gato				
S36GC		m pavorreal	ehhh		águila	cóndor		mmmm		víbora	ehhh		ahhh		oso hormiguero
S37GC	ehhh			ay dios		ya dije guacamaya, pájaro			estee				ballena		eh delfín
S42GC		alcón	mm	flamen flamin flamingo			este	alpaca		llama	ah hipopótamo			mmmm	rinoceronte
S49GC			tigre		chita			foca		pingüino			codorniz		alebri ah ese no
S52GC	oveja	ehhh	borrego		marrano	ratón		caballo		ehhh		eh búfalo			eh cuyo

B) FLUIDEZ FONOLÓGICA

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GC		pan	pelota	palo		ehhh	eh	perro		pato		pájaro	estee		
S12GC		este		m pera		mm		patrulla		este	petróleo			mmm	mmm
S14GC	perro	pulpo	pantera		pedazo		piña	pandereta			persiana	pinza	pollo		pala
S18GC	paleta	payaso			pelota		pantera	punte		pipa	piloto			puerta	pescado
S26GC	paraíso	papalote	papá	punte		panza							perro		
S36GC	pelota		pelo	ehhh		pico	pluma	pan		ahh polvo	puma		mmm	prensa	plumón
S37GC	papá	piedra	pico	pala	emm	pena		mm paciencia		emmm		pasto	pastelería		pan
S42GC	papá	ehhh	piedra		pedazo		pastel		pan			ehhh			petróleo
S49GC	pato perro	pelicano		portugués	Portugal		ah lugares no verdad o lugares sí?				t: sí	país	pirámide		ehh potro
S52GC	piedra	pescado	pantera		puerta	ahhh			portarretrato		aaaam			mmm	

➤ CUARTIL 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GC	panela			estee		pinza						ah punta			ammm
S12GC		pescado			este	pluma		mmm	pedal			mmm	mmm		pedal (h)
S14GC	parís											péndulo	pentáculo		poesía
S18GC		mmmm									qué más				popote
S26GC		pito			potasio						patrón			padre	
S36GC		ehh	papá	papel	emmm	piso		ehh pincho		mmm		amm	puuunto		ahhh
S37GC		ehh pancarta		eh peso	emmm		pesadilla					ehh pieza	ehhh		pipí
S42GC	pipa		mmm				perejil		mm	piñón			papaya		mmm

S49GC		pulpo		panela		piropo			proceso			pulmón	pompón		palma palmera
S52GC	perica		ehhh	preciosa		ehhh		perfecto	perforación		mm puño		mmmm		patada

➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GC				mmmm	palma			pera	estee			aaa	qué más		
S12GC	plomero				otra con p					polvo		este			que más
S14GC			persona		prismático		problema				pertenencia			pulcro	
S18GC					paloma		ah que paloma no			t: sí					
S26GC					papalote				pollo						
S36GC	pulso	mmm		plll plato		ehhh	prensa		ah prisa		mmm prosa		ahhh	mmm	
S37GC	popó		punta		eh puerta		puerco	emm		mmm	mmm	pasta		estee	
S42GC	pepino				papiro		paloma		papalote				mmm		
S49GC	pasar		pantalón		pecas		permiso		piedra		pisar			peludo	
S52GC		peñasco	ehhh	pirotecnia		ehh pepita		ehh		mmm		puericultura		poliéster	

➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GC	aaaa								mmmm			palillo		estee	
S12GC	aaaa			mm	mmm			personaje		este					
S14GC		pasta	posti-t			pintor			palacio					piedra	preciosa
S18GC			papalote					mmm				pintura			
S26GC					perito							puma			
S36GC			paaaaraguas		paracaídas			paaalo	paaalma		emmm		ehh paso		paaasto
S37GC	pistola		emmm		pastilla			emmm		palazo		ahhh			ahh

S42GC		mmm	ahhh			ahhh				padrino				
S49GC	pelusa		palpitar				pasante					mmm		
S52GC	película		ehhh					mmm	periférico		eh plural	portón		mmm

C) FLUIDEZ DE VERBOS

➤ Cuartil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S3GC		bailar	cantar	correr	brincar	mover	mmm			estee			saltar		ammm
S12GC	correr	reír	sonreír		estee	jugar		abrazar		este			soñar		mmm
S14GC	correr	barrer reír	pensar	soñar	arrullar			nadar	subir		pensar ®		mirar	oler	
S18GC	venir		caminar	andar		correr				ehh				pasear	
S26GC	caminar	correr	trotar	comer			caducar			ir	venir		trabajar	descansar	
S36GC	caminar		correr	saltar	brincar	ehh lanzar		atrapar	jalar	empujar	abrir cerrar	mirar	huir	oler	comer
S37GC	emm caminar		barrer	correr andar	estudiar	ehh			planchar	lavar	orinar		ehh	dormir	comer
S42GC	caminar	correr	gatear	volar		ehhh	cocinar		cortar	cocer			ehh agarrar		
S49GC	correr	morir	saltar	brincar caminar	jugar	aplantar	morder			disfrutar	nadar	volar	conocer	viajar	
S52GC	correr	jugar	barrer	tocar		limpiar	ehh	trapear			ammm				bañar

➤ Cuartil 2

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S3GC				mmm	mm mm	ah se me fueron		estee	mm				brincar (hesitación)		ammm
S12GC			trabajar		manejar			convivir			estee		destruir		
S14GC	besar		sentir			vivir					buscar		remar		cantar
S18GC		volar	no,			estee			qué más					cantar	

S26GC	llover	secar	mojar				parar			acostar				jugar	divertir
S36GC	escuchar	hojear	leer	escribir		anotar	borrar	cortar	engrapar	ehh imprimir		emm	teclear		mirar
S37GC	estornudar	ehh bajar	batear			subir		escalar				tomar	colgar	andar	
S42GC	mmm			respirar				reír			mmm rosar	sobar			abrazar
S49GC	vivir					ahhhh		estee			peinar	bañar		cocinar	barrer
S52GC			ehh					pensar		soñar	estee		ala		mmm

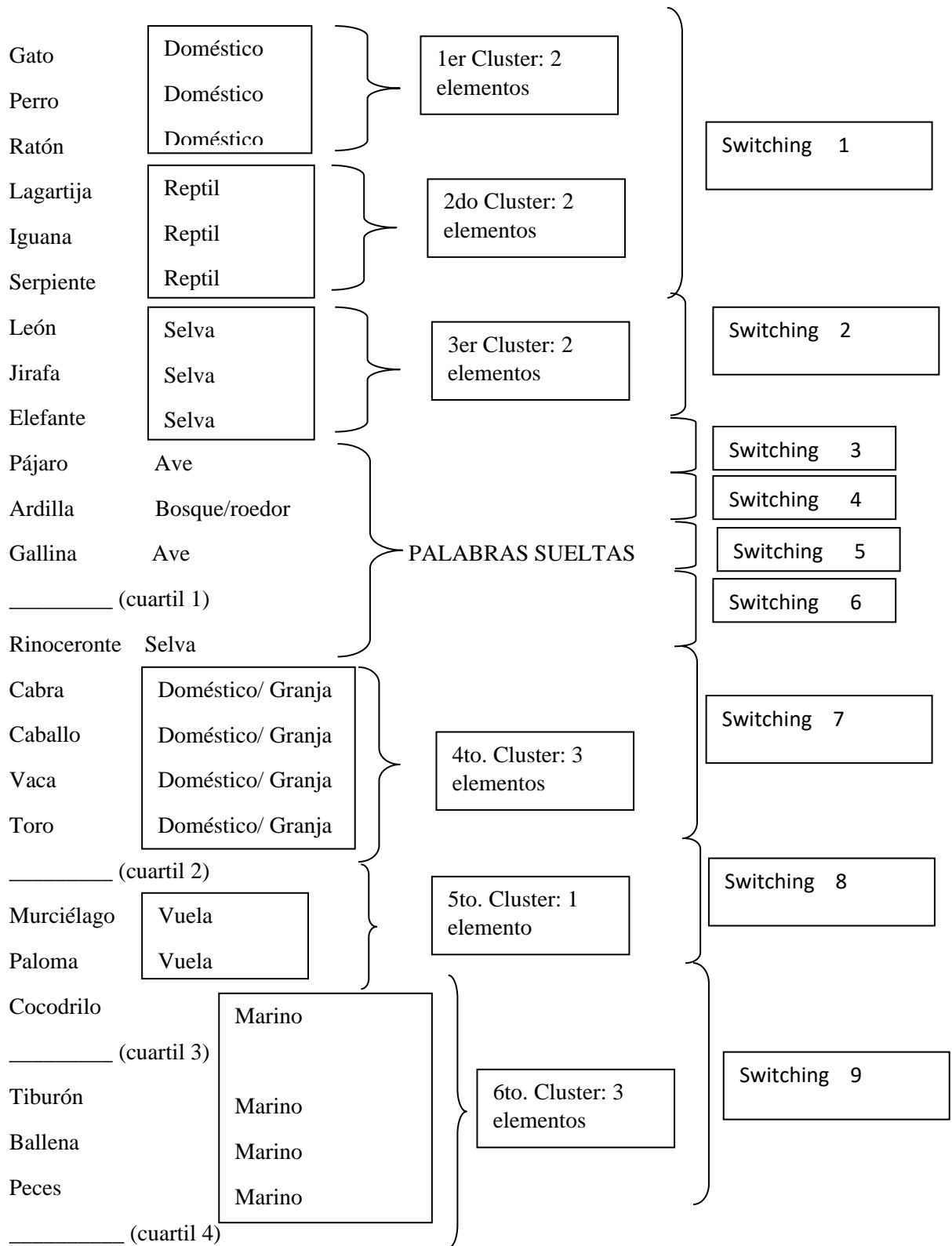
➤ Cuartil 3

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
S3GC									estee		mmm		andar		mmm
S12GC	corregir		qué más			mmm				caminar		ar er ir			dividir
S14GC		chiflar			volar			tirar	trapear			pintar	patinar	sudar	
S18GC			sonreír			gritar				mm		pintar			
S26GC		aburrir		flojear		soñar	dormir	levantar					ver	morir	tocar
S36GC	juzgar	ehh pensar		diseñar	ehhh	m considerar		criticar		analizar		mmm	eh volar		imaginar
S37GC	ehh		salpicar		pintar		ahh			ehh			ay dios	ehh	
S42GC		besar		amasar				mmm	pensar		razonar				imaginar
S49GC	trapear	limpiar	poner	cambiar		usar	maquillar			mm		desabrochar			
S52GC					mmm	ya no me acuerdo de más			cuidar				estee		

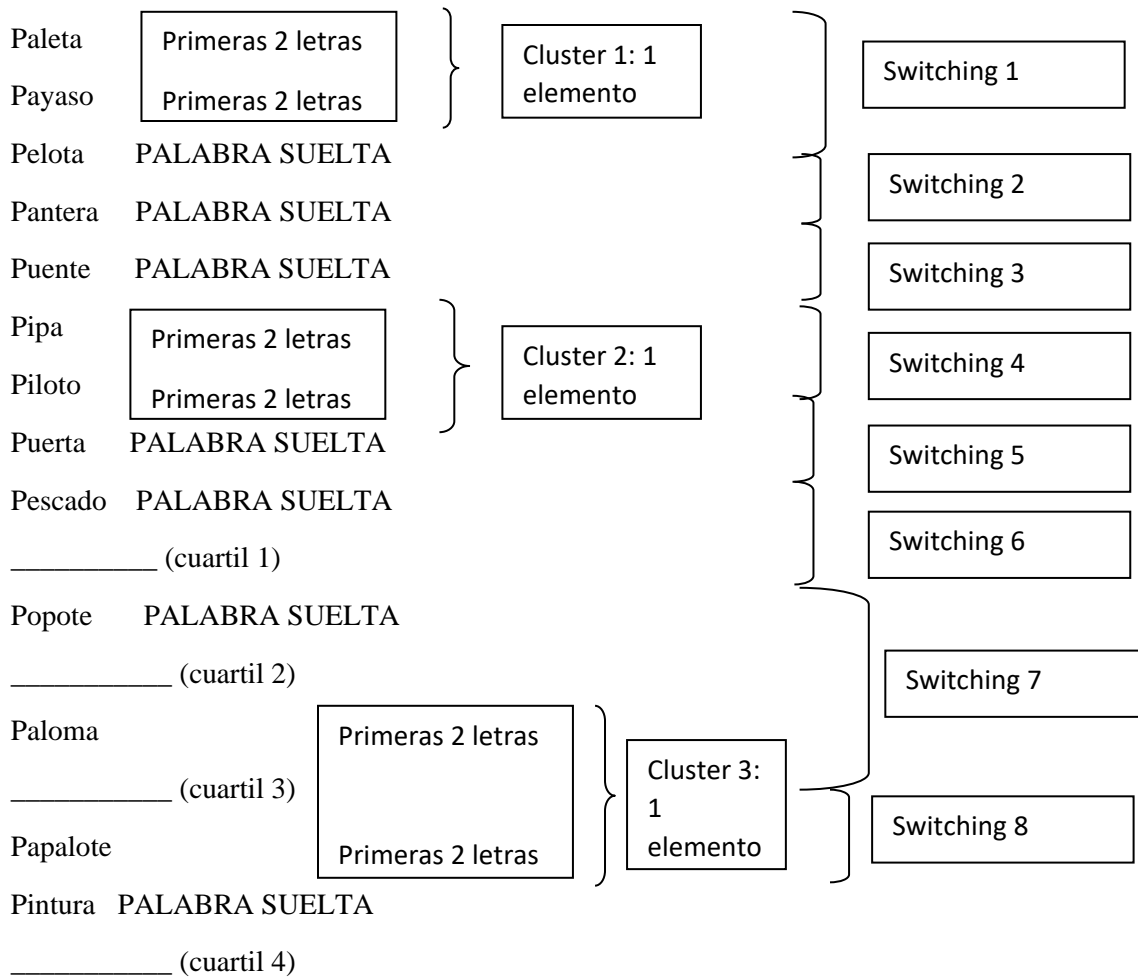
➤ Cuartil 4

	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S3GC											ahhh	hesitacion es ininteligib les			estee
S12GC					qué más	construir		destruir construir (h)		ehh					
S14GC		tomar						ir	comer	beber				oler	
S18GC				morir				mmm				qué más			mm
S26GC	sentir		llorar	reír		gustar	degustar					esperar		desesperar	
S36GC	soñar	esperar		eh pensar ®		mmm intuir		inferir	ahhh	construir	tumbar	edificar		ahh mmm	planear
S37GC	meter					sacar	sacudir				ver				
S42GC	visualizar			esperar				trabajar	estudiar				mmmm	iluminar	
S49GC	estee		comprar	vender			perforar			regar		plantar			conducir
S52GC	cuidar (h)	coquetear									ehh ya no me acuerdo de más				ahhh

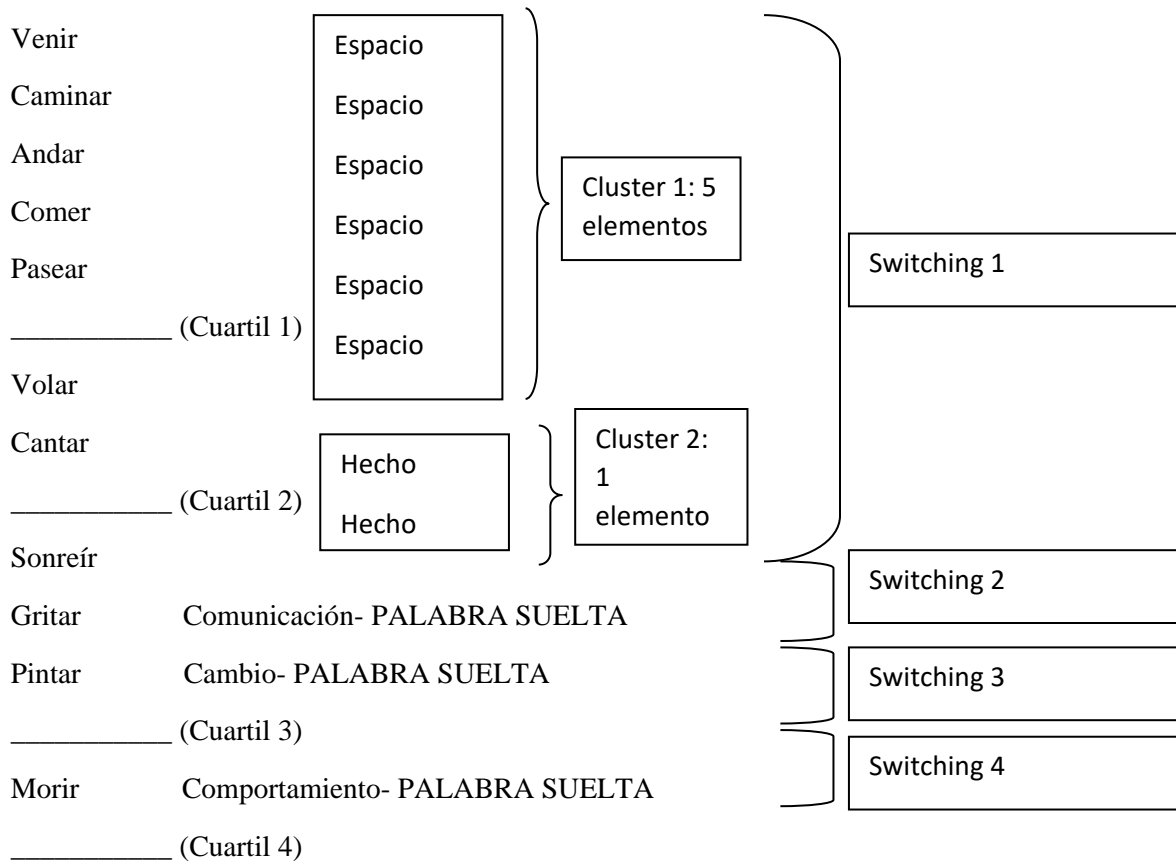
ANEXO 4: EJEMPLO DE LA BÚSQUEDA DE CLUSTER Y SWITCHING DEL PARADIGMA DE FLUIDEZ SEMÁNTICA.



ANEXO 4: EJEMPLO DE LA BÚSQUEDA DE CLUSTER Y SWITCHING DEL PARADIGMA DE FLUIDE FONOLÓGICA.



ANEXO 5: EJEMPLO DE LA BÚSQUEDA DE CLUSTER Y SWITCHING DEL PARADIGMA DE FLUIDEZ DE VERBOS.



Cuernavaca, Morelos; a 24 de mayo de 2023

MTRO. JOSÉ ISRAEL MELGAR GARCÍA
DIRECTOR DE LA FACULTAD
DE COMUNICACIÓN HUMANA DE LA UAEM
PRESENTE

ASUNTO: Dictamen de tesis

Los integrantes del comité revisor del trabajo de tesis de licenciatura titulado: “ANÁLISIS SEMÁNTICO Y EJECUTIVO DE LA FLUIDEZ SEMÁNTICA, FONOLÓGICA Y DE VERBOS EN ADULTOS QUE PADECIERON LA COVID-19”, que presenta la candidata a Licenciada en Comunicación Humana: C. Esmeralda López Ortega, quien realizó su investigación bajo la dirección de la Dra. Cinthya Nenezyn Saldaña García; después de haber revisado la tesis, otorgamos nuestra aprobación y avalamos que dicha tesis cumple con los requisitos para obtener el grado de Licenciado en Comunicación Humana.

Sirva lo anterior para que dicho dictamen permita realizar los trámites administrativos correspondientes para la presentación de su examen de grado.

VOTOS	
COMISIÓN REVISORA	APROBADO
Mtro. José Israel Melgar García	Sí
Mtra. Rosa María Gómez Quiroz	Sí (firma electrónica)
Dr. Leonardo Manríquez López	Sí (firma electrónica)
Lic. Martha Lidia Castruita Iracheta	Sí (firma electrónica)
Dra. Cinthya Nenezyn Saldaña García	Sí (firma electrónica)

ATENTAMENTE
“Por una humanidad culta”
Una Universidad de Excelencia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

LEONARDO MANRIQUEZ LOPEZ | Fecha:2023-05-25 09:09:55 | Firmante

I/9oxZZfKQB8uwB1pQELt/IN7PvFCklwdmCgW25A2c+XiZVRm6dQLoblrv3PRolqfSDXe+rCXEY/B+hg23DyFzvSYrsa8oUguxCwpsPMSkei8AHWq9L34Xqd8ih42lGIZasaDt4oytF7lvfL+JMI/3EKdDKnctS+vOJayNua3c5RneltzHPurNvTisO2KxewwXi2tLMYAVPEBbqxVBVWVG2sBeeFeuu45TMpXzRGUNKCVkKkHy0wJk5qONnYz6GOFusWfvjVY/T3wuP3/Ekc/JHkILN++422clI7P7OGWZAGYha/McHLg6vUfVdEbUm2Gj7MBmJ/Dy1aDGG5ivVA==

MARTHA LIDIA CASTRUITA IRACHETA | Fecha:2023-05-25 12:25:00 | Firmante

gJcPwJ1+HlzKun9OicKdJTOmHPciSjXHBfm5eaQHkbcfGkuKtWxoK+aKdEPGpfFskEoWhi3Y13bbzi4PQSDvXUHwjkiMTQy9p7SxD0gfgVnvLzmQXq2lYiNdx/gUf76OMwtu7P1PqH8yFIS3nfFjpMIIVJSD29g9XKnj8RkCw4jgXUrKJNJxEdgcwiwGXCFniRBAC/q6Kqq8hYxUlkrbKsSifsOA4MB45Mv5HNDIOI73AlzFM9n4Q/j+InxESSjuolw1ZJyNIQvRv5B0368NYCmRDLdgmG21GgZjd/n6Lyeodgeiv8S/7ZKm/NpkXMmaNKx3T7mD6oVzRc+N4w==

ROSA MARIA GOMEZ QUIROZ | Fecha:2023-05-26 08:04:27 | Firmante

Yolg65w7HrhxzPNaY53TCm1jJC5nhdpfbB8yi36VTAG9jMk7XJUmkGvotZoqpGnZcdmP6/j60OvMTbMf8Uz+3FH4i8/HhWqLpg8JqmclpOpyT3HBBXE6NsYR5u89Gn8r0x0JBxP3JBITupacXQuHIZITJsCb4GS2FGxTt1FnGXlq2jmSm2nA09QRDAQI7vbOguQ3N929CnyLFGP34uPyCYUYWw+gWe7P28LBjdJ3iW868fsPEBSmngEnJppLw1ARODNOCk4Z2O1UVKVsAH3WpxDmkf2PKSyT34vfdlmixamlwTNL9kbBuYbhoQS0ybYHcHnGpdfMth5O6lbeHf2xew==

CINTHYA NENETZYN SALDAÑA GARCIA | Fecha:2023-05-26 13:20:11 | Firmante

ties8NzrZgJwu+G5YJ4opnv0TIFUbdtl5H9aCe3iVemwX+P10u+FHwU/WI00F3T9RgvsMyBle0Me/lz0Ab+U3nAqkNFRmRz5EqO6kFoNLimBM4zoLGxekQbYM41//KYkGF1a+SvACKB2Cy6MGTnHHgT/sCYzx43SAHkfLRbGdWvQrHxJvX9abFJ6Mlf/nldsWTXhFu4bf4YNaISIXbSE+ImQW9iOyWODUE2biBzYulsxw4g6ANRniHQRtt9omGq9tOLB8e8cq6JSoma iqH+V61GFT6jU4hNywexsrjiaKkzLPTvS8YnqAHKzr5NvCwawbRCLVFXzOL1T00ywV4Cy7g==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



uT4JzB3wU

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/q30KaL5ffxQiZqcFvtsb12Up4FRtGhe6>

