

UNIVERSIDAD DE OVIEDO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

GRADO EN LOGOPEDIA

2022-2023

**PRODUCCIÓN ORAL EN EL SÍNDROME POST COVID-19:
UN ESTUDIO LONGITUDINAL**

Oral production in post COVID-19 syndrome: a longitudinal study

Trabajo empírico

Sara Álvarez Rodríguez

Junio de 2023

D.^a Sara Álvarez Rodríguez, estudiante del Grado en Logopedia de la Facultad de Psicología, con DNI

DECLARO QUE:

El Trabajo Fin de Grado titulado: “Producción oral en el Síndrome post COVID-19: un estudio longitudinal” que presento para su exposición y defensa, es original y he citado debidamente todas las fuentes de información utilizadas, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía.

En Oviedo, a 12 de junio de 2023

Sara Álvarez Rodríguez

Resumen

Desde el inicio de la pandemia diversos estudios se centraron en estudiar los problemas respiratorios que generaba el SARS-CoV-2, pero con el paso del tiempo se observó que también otros órganos, como el cerebro, se veían afectados por este virus. Fueron surgiendo cada vez más casos de personas que desarrollaron síntomas en los tres meses después del inicio de la COVID-19 los cuales perduraron al menos 2 meses, a esta condición se le denominó síndrome post COVID-19. Entre los síntomas más comunes de este síndrome se observa el deterioro neurocognitivo, en el cual se incluyen las alteraciones del lenguaje.

El objetivo principal de este trabajo es analizar si hay alteraciones en la producción oral en los sujetos con síndrome post COVID-19. En este estudio participaron 46 pacientes con una edad media de 47.26 (7.01) años y un grupo control de 49 participantes con una edad media de 46.38 (10.17) años. La evaluación consistió en 3 tareas de producción oral: denominación de objetos, acciones y a definición. Analizando los resultados se puede concluir que, donde mayor diferencia se encuentra entre el grupo experimental y el control es en la denominación de objetos, tanto en la evaluación pre como 12 meses después. Al comparar el grupo experimental en ambas evaluaciones, se encuentra que no existen diferencias en ninguna de las tareas, por lo que se puede concluir que no hay mejoría con el paso del tiempo.

Es necesario seguir investigando acerca de la producción oral, con el objetivo de conocer los procesos que se encuentran alterados y orientar la rehabilitación neuropsicológica.

Palabras clave: COVID-19, síndrome post COVID-19, producción oral, denominación, lenguaje.

Abstract

Since the start of the pandemic different studies focused on the respiratory issues generated by SARS-CoV-2, but as time went by organs like the brain were also affected by the virus. People starting developing symptoms within three months after COVID-19 started which they lasted at least two months, this condition was named post COVID-19 syndrome. The most common symptoms within the syndrome is the degeneration neurological cognitive, which affects the ability of the language.

The main target of this study is to analyze if there's any alterations in the process of oral communication within the subjects with post COVID-19 syndrome. In this 46 different subjects were tested with an average age of 47.26 (7.01) years old and a control group of 49 subjects with an average age of 46.38 (10.17) years old. The evaluation consisted of three different tasks in oral production: object denomination, actions and definitions. Analyzing the results we can conclude that the main difference was noticed in the experimental group and the control is the object denomination, in the pre-evaluation and twelve months later. Comparing the experimental group in both evaluations, we found out there's no difference in any of the both tasks, therefore we conclude there's no improvement with time.

Is necessary to keep investigating within the oral production, with the objective of getting to know the processes that have been altered and orientate the neuropsychologist rehabilitation.

Key words: COVID-19, syndrome post COVID-19, oral production, denomination, language.

Introducción

En diciembre de 2019, un nuevo virus perteneciente a la familia de coronavirus surge en la región china de Wuhan, causando un síndrome respiratorio agudo severo (SARS) de alta letalidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) le dio el nombre de SARS-CoV-2 y, fue declarada pandemia mundial debido a su rápida propagación, conocida universalmente como enfermedad por coronavirus 2019 (Serrano-Castro et al., 2020). En su actualización, a febrero de 2023, los casos confirmados a nivel mundial superan los 662 millones y más de 7,5 millones de fallecidos.

Los síntomas que causa el COVID-19 son muy variados, entre ellos se encuentra la fiebre, tos seca, fatiga, disnea, insuficiencia respiratoria y neumonía, estas dos últimas muchas veces son causa de hospitalización. Además, como muestra del efecto directo del virus sobre el sistema nervioso central, pueden darse manifestaciones neurológicas como dolor de cabeza, mialgias o pérdida del olfato.

En la fase aguda de la enfermedad los síntomas suelen durar una media de $11,5 \pm 5,7$ días. Se ha dado el caso de pacientes con COVID-19 los cuales han presentado sintomatología persistente semanas e incluso meses después de haberse contagiado. Tras la realización de varios estudios, se sugiere hablar de síndrome post COVID-19 para referirse a los diversos síntomas que permanecen después de la infección de SARS-CoV-2 (López-Sampalo et al., 2022).

Long-COVID o COVID persistente son los términos más utilizados para aludir a este cuadro (López-Sampalo et al., 2022). La OMS recomienda referirse a ello bajo el nombre de síndrome post COVID-19, ya que dicho término no supone causalidad ni duración (OMS, 2023).

Según el National Institute for Health and Care Excellence (NICE), se debe hablar de COVID-19 agudo para referirse a los síntomas que duran hasta 4 semanas, y de COVID-19 posagudo cuando los síntomas persisten más de 4 semanas o aparecen complicaciones tardías o a largo plazo. Dentro del COVID-19 posagudo se incluye a los pacientes con síndrome post COVID-19 y con secuelas post-COVID-19 (NICE, 2022).

Se habla de síndrome post COVID-19 en los casos en los que los síntomas persisten más de 4 semanas, a veces hasta 12 semanas tras la infección, o que aparecen en sujetos que han sido asintomáticos, pero sin la presencia de un daño orgánico irreversible. Por otra parte, cuando se trata de pacientes que, además de presentar

antecedentes de COVID-19 agudo grave, presentan síntomas derivados de un daño estructural secundario a las complicaciones sufridas durante la fase aguda, se habla de secuelas post-COVID-19 (López-Sampalo et al., 2022).

Finalmente, la OMS define bajo el nombre de síndrome post COVID-19 los casos en los que, personas con antecedentes de infección probable o confirmada por SARS-CoV-2, normalmente 3 meses después del inicio del COVID-19, han tenido o tienen síntomas que duran al menos 2 meses y los cuales no pueden ser explicados por un diagnóstico alternativo. La fatiga, la dificultad para respirar y la disfunción cognitiva son algunos de los síntomas más comunes. Estos síntomas pueden mantenerse de la enfermedad inicial, o presentarse nuevos tras la recuperación inicial del episodio agudo de COVID-19. Además, pueden cambiar en intensidad a lo largo del tiempo (OMS, 2023).

La existencia de estudios de neuroimagen ha permitido estudiar y observar los cambios que se producen en el cerebro después del COVID-19. Un estudio realizado por Kremer et al. (2020) en el que se les realizó una resonancia magnética (RM) a 64 pacientes con COVID-19, permitió observar que en un 56% de los casos se mostraban resultados anómalos en la RM, como accidente cerebrovascular isquémico, LME y encefalitis. Otro estudio realizado por Rapalino et al. (2021) en el que se realizaron imágenes espectrocópicas de RM multivoxel cerebral a 6 pacientes, 3 de ellos con COVID-19, 2 con patología de sustancia blanca no relacionada con la infección por coronavirus y el último sano, permitió observar que había una disminución de NAA/Cr y aumento de Cho/Cr y de las relaciones Lac/Cr en los pacientes con COVID-19, pudiendo ser el aumento de Cho un signo de desmielinización dentro de las lesiones de la sustancia blanca o de la muerte o infiltración celular en aquellas áreas desmielinizadas. Finalmente, se puede llegar a concluir que las anomalías en la sustancia blanca es el aspecto más observado en los estudios de neuroimagen realizados a los pacientes con COVID-19. Además, en algunos casos pueden mostrar el síndrome de “tormenta de citoquinas”, siendo este un factor de riesgo de accidentes cerebrovasculares isquémicos. Otras irregularidades pueden dar lugar a HIC o encefalopatía hipóxico-isquémica (Samkaria et Mandal, 2021).

Además de estudios de neuroimagen, cada vez hay más pruebas que muestran el deterioro a nivel neurológico que produce la infección de SARS-CoV-2. Los resultados de un estudio realizado por Hampshire et al. (2021) con más de 80.000 participantes

permitieron demostrar la presencia de la existencia de diferencias en el rendimiento cognitivo entre las personas que han pasado el COVID-19 y los sujetos sanos, siendo este significativamente peor en las personas con COVID-19.

Al ser el deterioro cognitivo uno de los síntomas que más persiste tras la infección del COVID-19, se han realizado un gran número de trabajos en los cuales se evalúa el deterioro de algunas funciones cognitivas. Almería et al. (2020) evaluó el impacto del COVID-19 en el rendimiento neurocognitivo y observó que algunos síntomas como cefalea, anosmia y disgeusia son factores de riesgo del deterioro relacionado con la atención, la memoria y la función ejecutiva. Por otra parte, los aspectos más dañados fueron la atención dividida, el cambio atencional, la codificación de la memoria y la memoria a corto y a largo plazo. Un estudio longitudinal realizado por García-Molina et al. (2022) en el que se analizó el deterioro cognitivo y cómo influye la rehabilitación cognitiva sobre este en una muestra de 123 pacientes con síndrome post COVID-19, en el cual 91 de ellos formaban el grupo experimental y obtuvieron rehabilitación y los 32 restantes formaban el grupo control y no obtuvieron rehabilitación cognitiva, se valoró el estado cognitivo antes, después y a los 6 meses después del tratamiento. Se observa que antes de la intervención el grupo experimental obtiene peores resultados en aprendizaje, memoria, reconocimiento y fluencia verbal. Tras la intervención se observan mejoras en ambos grupos, sin embargo, esta es mejor en el grupo experimental que en el grupo control observándose mejoras sobre todo en la memoria de trabajo y la fluencia verbal. Por todo ello, se confirmó el beneficio del tratamiento cognitivo como parte de la rehabilitación del síndrome post COVID-19.

Las alteraciones del lenguaje son un aspecto que se suele pasar por alto en las investigaciones. Negrini et al. (2021) realizó un estudio con 9 pacientes sin síntomas cognitivos ni psicológicos previos a la hospitalización. En los resultados se observó que 3 de ellos tenían alteraciones en las áreas de la atención, la memoria a corto plazo y el lenguaje escrito. Por otra parte, solo en 1 de los sujetos (11,1%) se observaron déficits en la conceptualización, fluidez léxica y programación motora. En un estudio realizado por Almería et al. (2020) con 35 pacientes que habían pasado el COVID-19, se observaron puntuaciones por debajo de lo esperado en las tareas de memoria, atención fluidez verbal semántica y fonológica, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Por su parte, Delgado-Alonso et al. (2022) analizó, en personas con síndrome post COVID-19, su rendimiento cognitivo y observó que las principales dificultades se encuentran a

nivel de procesamiento y de las funciones ejecutivas. Además, también se observó un importante deterioro en la memoria de trabajo y la episódica, tanto verbal como visual.

A pesar de que son pocos los estudios que se han realizado acerca de cómo influye el COVID-19 en la producción oral, algunos estudios han utilizado pruebas en las que se analiza, entre otros aspectos cognitivos, la denominación. En un estudio longitudinal realizado por Alemanno et al. (2021) se analizó el deterioro cognitivo de 87 pacientes durante su ingreso en la Unidad de rehabilitación de COVID-19 y al mes de darles el alta. Se les dividió en 4 grupos, utilizando la edad y el tipo de soporte respiratorio utilizado durante el ingreso como variables para la clasificación. Las pruebas utilizadas para su evaluación fueron el MMSE y el MoCa. Los resultados mostraron que el 80% de los sujetos presentaba déficits cognitivos, sobre todo en funciones visoespaciales, funciones ejecutivas, denominación, memoria a corto y largo plazo, lenguaje y en cálculo y atención. Por su parte, el grupo más joven obtuvo mejores puntuaciones en varias tareas, entre la que estaba la tarea de denominación, lo que parece indicar que existe una correlación entre la edad y el deterioro cognitivo. Además, se observó mejoría por parte de los sujetos pasados los 30 días del alta hospitalaria. Otro estudio realizado por Amalakanti et al. (2021) con una muestra de 93 pacientes con COVID asintomático y 102 controles, a los que se les pasó el MoCa para analizar si había diferencias entre ambos grupos en alguno de los dominios de esta prueba, permitió observar que a nivel global no había diferencias significativas. Aun así, los sujetos con COVID-19 obtuvieron puntuaciones más bajas en las tareas de visuopercepción, denominación y fluidez. Además, los sujetos con COVID con más de 50 años obtuvieron peores resultados que los más jóvenes.

Existen otras patologías, como puede ser la enfermedad de Alzheimer (EA), en la que también se ve afectada la producción oral. En un estudio realizado por Díaz et al. (2001) para el que se escogieron a 45 sujetos diagnosticados de EA y se les pasaron 4 pruebas de producción verbal y 4 de comprensión verbal, se observó que los resultados en las tareas de denominación de dibujos y emparejamiento palabra oída-dibujo eran peores a los resultados esperados. Además, de ambas tareas, la que peor realizaron fue la denominación lo cual apoya la idea de que el conocimiento conceptual no está perdido, sino que habría un deterioro de la producción.

Por otra parte, se encuentra la afasia progresiva primaria, que es una manifestación clínica de la demencia frontotemporal cuya principal característica es la

afectación del lenguaje. Presenta 3 variantes: APP no fluente, destaca la apraxia del habla; APP logopéica, déficit en la denominación y en encontrar palabras; y en la APP semántica, déficit en el significado del mensaje (Bedoya et al., 2022). Un estudio realizado por Ciria et al. (2011) muestra la dificultad de una paciente de 64 años con diagnóstico de APP desde hace 3 años para encontrar el nombre de los objetos (anomia).

Por todo ello, es de gran relevancia describir el posible deterioro de la producción oral relacionado con el síndrome post COVID-19 y su evolución con el paso del tiempo, ya que apenas existen estudios que analicen este aspecto del lenguaje. Mucho menos se han realizado estudios longitudinales que hagan un análisis de los cambios en la producción oral a lo largo del tiempo y, que, además, analicen el tipo de errores cometidos.

La realización de este estudio se ha hecho con el objetivo principal de conocer si los pacientes con síndrome post COVID-19 presentan alteraciones en la producción oral. Para ello se han comparado sus resultados en las tareas de denominación de objetos, denominación de acciones y denominación a definición. Además, como objetivos específicos se espera:

- a) Analizar si los tipos de errores cometidos por parte del grupo experimental y el grupo control en las diferentes tareas son diferentes o no. También se observará si cambia el tipo de errores generados por parte del grupo COVID entre la evaluación pre y post.
- b) Comprobar si existen cambios en los resultados del grupo experimental en la evaluación pre y post para determinar si dicho deterioro permanece en el tiempo, mejora o empeora.
- c) Comprobar si la edad es un factor influyente en la cantidad de respuestas correctas generadas tanto en el grupo experimental como en el control puesto que el deterioro cognitivo natural propio de la edad es posible que influya en los resultados obtenidos, observándose mayor número de errores en las tareas de denominación en las personas de mayor edad.

Al no existir apenas estudios que analicen la producción oral en el síndrome post COVID-19, mucho menos que analicen su evolución con el paso del tiempo y los tipos de errores, quedan abiertas las hipótesis.

Método

Participantes

En el estudio realizado participaron un total de 95 sujetos, 46 de ellos formaban el grupo experimental y tenían síntomas o diagnóstico de síndrome post COVID-19, y los 49 restantes el grupo control. En la *Tabla 1* se pueden observar las características sociodemográficas de la muestra:

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la muestra

		Grupo experimental	Grupo control
Sexo	Mujer	38	31
	Hombre	8	18
Edad		47.26 (7.01)	46.38 (10.17)
Estudios finalizados	Estudios primarios	1	0
	Estudios secundarios	2	3
	Formación profesional	12	13
	Estudios Universitarios	17	23
	Máster/doctorado	9	8
	Otros	2	0

Los criterios de inclusión eran que los sujetos del grupo experimental debían tener síntomas de síndrome post COVID-19, un diagnóstico o estar en proceso de diagnóstico. Además, todos los participantes debían ser mayores de 18 años, no tener otra enfermedad neurológica, no tener antecedentes de enfermedad psiquiátrica o tener problemas relacionados con el consumo de alcohol o drogas.

Materiales

Para realizar la evaluación de los participantes se les realizaron una serie de pruebas que evaluaban diferentes procesos cognitivos como la memoria, la atención, la

lectura, la escritura, el lenguaje y las funciones ejecutivas. En este estudio se analizó la producción oral de ambos grupos, para ello se utilizaron 3 tareas de producción oral de la Batería para la Evaluación de los Trastornos Afásicos (BETA) (Vega & Nosti, 2009): denominación de objetos, denominación de acciones y denominación a definición.

En la tarea de denominación de objetos se le mostraban al sujeto 30 imágenes de objetos y este debía decir el nombre del objeto que se le mostrase. En la tarea de denominación de acciones se le presentaban también 30 imágenes y debía nombrar la acción que se correspondiese con cada una de ellas utilizando el verbo en infinitivo. Por último, en la prueba de denominación a definición se le leían al sujeto 30 definiciones y debía decir la palabra que se correspondía con cada una de ellas.

Procedimiento

Las sesiones de evaluación se llevaron a cabo de forma online, siendo la fecha y hora acordada con los sujetos. Antes de esta, se les mandaba un correo informativo con todos los aspectos relevantes acerca de la evaluación. Se realizó el mismo procedimiento en las dos evaluaciones. Se realizó de forma online ya que en el momento de la primera evaluación aún existían las restricciones sanitarias de la pandemia. El tiempo empleado total de la evaluación neuropsicológica oscilaba entre los 90 y 120 minutos.

Para la realización de este estudio se pasaron 2 veces las tareas de denominación al grupo experimental, con un periodo de unos 12 meses entre ambas evaluaciones, ya que el objetivo de este estudio era, además de analizar las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control, observar si hay cambios en los resultados de los sujetos con síndrome post COVID-19 después de un tiempo aproximado de un año.

En cuanto a la corrección de las respuestas obtenidas se contabilizaron el número de aciertos, y se analizaron los tipos de error. Así, se consideraron los errores semánticos, circunloquios, errores visuales, errores mixtos, errores no relacionados y no respuestas. En una tarea de denominación se habla de error semántico en las respuestas en las que se confunde una palabra con otra de la misma categoría semántica. Se habla de error visual cuando se confunde un nombre por otro debido al parecido en el aspecto de ambos. Cuando en una respuesta se juntan un error semántico y uno visual, se denomina error mixto. El error no relacionado se da cuando la respuesta correcta y la dada no tienen ninguna relación aparente (ni fonológica, ni visual, ni semántica) entre

sí. Y, por último, los circunloquios que son el rodeo o explicación de las palabras cuando no se encuentra la palabra exacta. Para clasificar los diferentes errores se realizó un acuerdo interjueces, con tres personas diferentes.

Análisis de datos

Para la realización del análisis de los datos obtenidos en este estudio se utilizó el programa de análisis estadístico libre **JASP**.

En cuanto al análisis estadístico de los datos, el primer paso fue hallar la media y la desviación típica de cada una de las variables del grupo experimental, pre y post, y del grupo control, para después hacer un análisis de los datos obtenidos de los 3 grupos. Las variables de la tarea de denominación de objetos eran el número de respuestas correctas, errores semánticos, circunloquios, errores mixtos, errores no relacionados y las no respuestas. En el caso de la tarea de denominación de acciones eran los aciertos, errores semánticos, circunloquios, errores visuales, errores mixtos, errores no relacionados y no respuesta. Por último, en la tarea de denominación a definición las variables eran el número de aciertos, errores semánticos, circunloquios, errores no relacionados y las no respuestas. Además, se realizó un análisis de medidas repetidas entre el pre y el post con la prueba de Wilcoxon.

Resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en los diferentes análisis estadísticos realizados a lo largo de este estudio.

A continuación, en la *Tabla 2* se pueden observar los resultados obtenidos en las 3 tareas de producción oral por parte del grupo control y del grupo experimental, en la evaluación pre y en la evaluación post.

Además, en esta tabla también se muestran los valores obtenidos de las medidas repetidas entre el grupo COVID pre y el grupo COVID post, que se ha realizado con el objetivo de observar si existen diferencias en los resultados obtenidos entre la primera evaluación y la segunda, realizada 12 meses después.

Tabla 2.

Resultados obtenidos por los tres grupos de participantes en las tres tareas de producción oral

Prueba		Grupo COVID pre	Grupo COVID post	W	p	Grupo control
Denominación de objetos	Aciertos	28.52 (1.56)	28.71 (1.79)	157.00	0.28	29.28 (1.08)
	Errores semánticos	0.43 (0.88)	0.39 (0.71)	81.00	0.84	0.24 (0.56)
	Circunloquios	0.00	0.02 (0.14)	-	-	0.00
	Errores mixtos	0.54 (0.75)	0.67 (0.73)	147.50	0.45	0.38 (0.64)
	Errores no relacionados	0.00	0.00	-	-	0.02 (0.14)
	No respuesta	0.32 (0.96)	0.19 (0.91)	37.00	0.33	0.04 (0.20)
Denominación de acciones	Aciertos	26.82 (1.76)	27.30 (1.88)	199.50	0.08	27.40 (1.85)
	Errores semánticos	2.02 (1.37)	1.71 (1.27)	305.00	0.25	1.98 (1.50)
	Circunloquios	0.02 (0.14)	0.08 (0.35)	2.00	0.34	0.00
	Errores visuales	0.32 (0.56)	0.54 (0.78)	37.50	0.05	0.18 (0.44)
	Errores mixtos	0.08 (0.28)	0.04 (0.20)	7.50	0.42	0.06 (0.24)
	Errores no relacionados	0.37 (0.57)	0.21 (0.55)	84.50	0.14	0.30 (0.58)
	No respuesta	0.21 (0.46)	0.04 (0.20)	40.50	0.02*	0.02 (0.14)

Denominación a definición	Aciertos	27.52 (2.37)	27.92 (2.49)	188.00	0.15	28.38 (1.76)
	Errores semánticos	1.13 (1.45)	1.15 (1.60)	197.50	0.90	1.24 (1.47)
	Circunloquios	0.00	0.00	-	-	0.00
	Errores no relacionados	0.06 (0.25)	0.04 (0.20)	9.00	0.76	0.02 (0.14)
	No respuesta	1.08 (1.67)	0.60 (1.55)	137.50	0.08	0.24 (0.63)

En la tarea de denominación de objetos se puede observar que no existen diferencias significativas en ninguna de las variables entre el grupo pre y el post. Además, el grupo de COVID post obtiene más respuestas correctas que el pre. En cuanto a las diferencias entre el grupo experimental y el control, el número de aciertos es mayor en el grupo control. Cabe decir que, en el caso de los errores no relacionados, el grupo control comete mayor número de errores que el grupo experimental, pre y post.

En cuanto a la tarea de denominación de acciones, el número de aciertos ha sido mayor en el grupo COVID post, pero sin mostrar diferencias significativas con el pre. En esta tarea, se observan diferencias significativas entre el grupo experimental pre y el post en las no respuestas siendo $p < 0.05$, y observando la *Tabla 2* se puede ver que el número de no respuestas en el grupo COVID post es menor que en el grupo de COVID pre, lo que implica que en la segunda evaluación los sujetos con síndrome post COVID-19 dejaron menos respuestas sin responder que en la primera evaluación. En esta tarea, el grupo control obtiene mayor número de aciertos que el grupo experimental. Observando los errores, en casi todas las variables el grupo control tiene menos errores que el grupo experimental menos en los errores semánticos, en los mixtos y en los no relacionados en los que el grupo control comete mayor número de errores que el grupo COVID post.

En la tarea de denominación a definición no existen diferencias significativas entre el grupo COVID pre y el grupo COVID post. El número de aciertos vuelve a ser mayor en el grupo experimental post, lo que implica que han mejorado en esta tarea de la primera evaluación a la segunda realizada 12 meses después. En el caso de los errores

semánticos, es mayor el número de estos en el grupo post frente al pre. En cuanto a la comparación entre los resultados del grupo experimental y el grupo control, el número de aciertos es mayor en el grupo control, lo que indica que realizan mejor la tarea que los sujetos del grupo experimental. En relación con los errores, solo en el caso de los errores semánticos el resultado es mayor en el grupo control frente al experimental, tanto pre como post, lo que implica que han cometido mayor número de este tipo de errores.

Después de esto, se pasó a analizar si había diferencias entre los grupos utilizando la prueba no paramétrica de U Mann-Whitney. En la *Tabla 3* se pueden observar los resultados obtenidos en esta prueba entre el grupo COVID pre y el grupo control y, en la *Tabla 4*, entre el grupo COVID post frente al grupo control.

Tabla 3.

Comparación entre grupo COVID pre y grupo control

Prueba		U de Mann-Whitney	p
Denominación de objetos	Aciertos	761.00	<0.01*
	Errores semánticos	1221.50	0.33
	Circunloquios	-	-
	Errores mixtos	1249.00	0.28
	Errores no relacionados	-	-
	No respuesta	1303.50	0.01*
Denominación de acciones	Aciertos	931.50	0.14
	Errores semánticos	1134.00	0.96
	Circunloquios	-	-
	Errores visuales	1263.00	0.16
	Errores mixtos	1156.00	0.63
	Errores no relacionados	1208.00	0.44
	No respuesta	1325.00	<0.01*

Denominación a definición	Aciertos	918.00	0.11
	Errores semánticos	1035.00	0.47
	Circunloquios	-	-
	Errores no relacionados	1177.50	0.28
	No respuesta	1457.50	<0.01*

Como se puede observar en la *Tabla 3*, hay algunas variables en las que sí que hay diferencias significativas entre el grupo COVID pre y el grupo control.

En la tarea de denominación de objetos se observan diferencias significativas entre el grupo COVID pre y el control en los aciertos en los que $p < 0.05$, analizando la *Tabla 2* se puede observar que los aciertos en el grupo COVID pre son menores que en el grupo control lo que indica que éste tiene un mayor número de aciertos en esta tarea que el grupo de COVID pre. En las no respuestas de esta misma tarea también hay diferencias significativas, siendo en este caso el número de no respuestas mayor en el grupo pre que en el grupo control, es decir, el grupo pre dejó más respuestas sin responder que el grupo control.

Por otra parte, en la tarea de denominación de acciones solo se observan diferencias significativas en las no respuestas siendo $p < 0.05$ y observando la *Tabla 2* se ve que la media del grupo pre-COVID es mayor que la del grupo control, lo que indica que el grupo experimental pre dejó más respuestas sin responder que el grupo control.

En la tarea de denominación a definición vuelve a haber diferencias significativas únicamente en las no respuestas, $p < 0.05$, siendo la media del grupo pre significativamente mayor que la del grupo control lo que implica que el grupo pre dejó más respuestas sin responder que el grupo control.

En el caso de los circunloquios en las tres tareas, y de los errores no relacionados en la tarea de denominación de objetos, la varianza es igual a 0 después de agrupar en grupos.

A continuación, se presenta la *Tabla 4* con la comparación entre el grupo COVID post y el grupo control:

Tabla 4.

Comparación entre grupo COVID post y grupo control

Prueba		U de Mann-Whitney	p
Denominación de objetos	Aciertos	851.50	0.02*
	Errores semánticos	1238.50	0.26
	Circunloquios	-	-
	Errores mixtos	1384.00	0.03*
	Errores no relacionados	-	-
	No respuesta	1180.00	0.35
	Denominación de acciones	Aciertos	1106.00
Errores semánticos		1028.00	0.45
Circunloquios		-	-
Errores visuales		1399.50	<0.01*
Errores mixtos		1107.00	0.70
Errores no relacionados		1030.00	0.30
No respuesta		1153.00	0.53
Denominación a definición	Aciertos	1082.00	0.73
	Errores semánticos	1036.00	0.47
	Circunloquios	-	-
	Errores no relacionados	1153.00	0.53
	No respuesta	1201.50	0.42

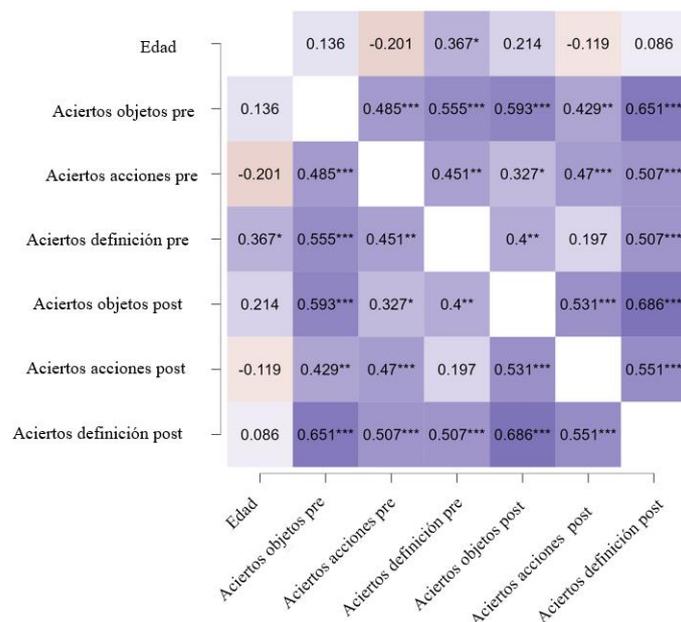
En este caso se observan diferencias significativas entre el grupo post COVID y el grupo control en los aciertos de la tarea de denominación de objetos siendo $p < 0.05$ y, la media del grupo experimental post es menor que la del grupo control, por lo que el número de aciertos en dicha tarea fue significativamente mayor en el grupo control frente al experimental. En el caso de los errores mixtos también hay diferencias significativas y observando la *Tabla 2* se ve como el número de errores mixtos producidos por el grupo COVID post es mucho mayor que el del grupo control.

En la tarea de denominación de acciones solo se observan diferencias significativas en los errores visuales ($p < 0.05$), y fijándose en la *Tabla 2* se observa que el número de errores visuales en el grupo experimental después de un tiempo es significativamente mayor que el del grupo control, cometen mayor número de errores visuales el grupo experimental post que el grupo control.

En el caso de la prueba de denominación a definición no se observan diferencias significativas en ninguna de las variables.

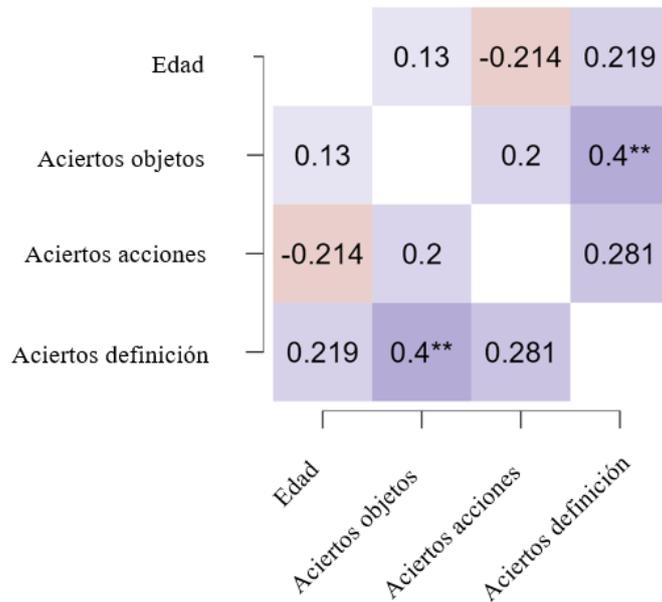
Por último, se observa que en las 3 tareas la varianza después de agrupar en grupos de los circunloquios y, en el caso de los errores no relacionados en tarea de denominación de objetos, es igual a 0.

El siguiente paso fue calcular el coeficiente de correlación de Pearson, con el objetivo de analizar la correlación entre las evaluaciones del grupo COVID, pre y post, y la edad de los sujetos. A continuación, se muestra un mapa de calor con los datos obtenidos:



Analizando las correlaciones se puede observar cómo existe una correlación significativa y positiva entre los aciertos en la tarea de denominación a definición pre y la edad lo cual indica que los sujetos de mayor edad del grupo experimental en la evaluación pre obtuvieron un mayor número de aciertos.

A continuación, se muestra el mapa de calor para analizar la correlación entre los aciertos en las 3 tareas del grupo control y la edad de los sujetos:



Como se puede observar en el mapa anterior, en el grupo control no existe ninguna correlación significativa entre los aciertos en las tareas de denominación de objetos, acciones y a definición y la edad de los sujetos.

Discusión

El síndrome post COVID-19 se puede definir como la condición en la que, personas que han sido anteriormente diagnosticadas con la infección del SARS-CoV-2, han tenido o tienen síntomas después de 3 meses de la infección, que duran al menos 2 meses y los cuales no pueden ser explicados por un diagnóstico alternativo (OMS, 2023).

Apenas hay estudios del lenguaje en el síndrome post COVID-19, mucho menos longitudinales. Por ello, se ha realizado este estudio cuyo objetivo principal es analizar

la presencia de alteraciones en la producción oral por parte de los sujetos con síndrome post COVID-19, y en caso de haberla, observar si esta mejora o empeora con el tiempo.

Los resultados muestran peores resultados en las tareas de denominación por parte de los sujetos con síndrome post COVID-19, lo que implica que tienen peor la producción oral que los sujetos sanos. Un estudio realizado por Hampshire et al. (2021) permitió demostrar la presencia de déficits cognitivos significativos en las personas que se habían infectado de COVID-19 frente a los controles, siendo los resultados significativamente peores en las personas que habían tenido COVID-19, lo que apoya la idea de que la infección por COVID-19 tiene un impacto a nivel cognitivo en las personas. Otro estudio realizado por Almeria et al. (2020) mostró el impacto del COVID-19 en el rendimiento cognitivo y cómo algunos síntomas como cefalea, anosmia y disgeusia parecen ser factores de riesgo para la atención, la memoria y las funciones cognitivas. En ambos casos no se puede hacer una clara comparación debido a que los sujetos evaluados en el estudio de Hampshire et al (2021) y de Almeria et al. (2020) son sujetos con COVID-19, no con síndrome post COVID-19 y, además, abordan funciones cognitivas en general. Almeria et al. (2020) realizó otro estudio en el que participaron 35 sujetos que habían pasado el COVID-19, y se observaron puntuaciones inferiores en las tareas de memoria, atención, fluidez verbal y flexibilidad cognitiva. A pesar de que este estudio muestra resultados inferiores por parte de los sujetos que habían pasado el COVID-19 en aspectos relacionados con el lenguaje como es la fluidez verbal, no se puede hacer una clara comparación con este estudio ya que no se pasaron tareas de denominación ni los sujetos tienen un diagnóstico de síndrome post COVID-19.

Sweeney et al. (2018) destacó que los lóbulos temporales son, debido a la debilidad hematoencefálica de esa zona, especialmente sensibles a la infección de virus, esto puede relacionarse con el hecho de que el síndrome post COVID-19 muestre características similares en cuanto a la producción oral con enfermedades neurodegenerativas como la Enfermedad de Alzheimer o la Afasia Progresiva Primaria. El grupo experimental tiene una mayor cantidad de no respuestas en las 3 tareas, tanto en la denominación de objetos, como en la denominación de acciones y en la denominación a definición que el grupo control, es decir, tienen más dificultades para acceder a la palabra (anomia). Un estudio realizado por Díaz et al. (2001) en el que se analizaron los resultados de una muestra de 45 sujetos con EA, a los que se le pasaron 4

pruebas de comprensión oral y 4 de producción oral, y se observó que obtenían peores resultados en las tareas de denominación. Esto apoya la idea de que el deterioro de estas personas está en la producción y no en el concepto. Ciria et al. (2001) realizó un estudio con un paciente diagnosticado de APP desde hacía 3 años y se observó que tenía claras dificultades para denominar objetos (anomia). No se puede realizar una clara comparación con este estudio sobre la producción oral en la Afasia Progresiva Primaria ya que el tamaño de la muestra es muy pequeño.

En cuanto a los resultados obtenidos de la comparación entre el grupo COVID pre y el grupo COVID post, no se observan mejoras entre ambas evaluaciones en ninguna de las tareas, ya que no existen diferencias significativas entre la primera evaluación y la segunda. Únicamente se observan diferencias en las no respuestas de la tarea de denominación de acciones, en la que el grupo pre obtiene un mayor número de no respuestas que el grupo post. Un estudio realizado por García-Molina et al. (2021) en el que se analizó la mejora del deterioro cognitivo en los pacientes con síndrome post COVID-19 tras la rehabilitación cognitiva, permitió observar que sí que hay mejora en aspectos como la memoria de trabajo y la fluencia verbal en aquellos sujetos que habían ido a rehabilitación, comparando los resultados obtenidos antes y después del tratamiento, y haciendo un seguimiento a los 6 meses. A pesar de que este estudio demuestra la influencia positiva de la rehabilitación cognitiva en los sujetos con síndrome post COVID-19, no se puede hacer una clara equiparación con este estudio ya que habla de mejoras en algunos aspectos del lenguaje, pero no de la producción oral. Por todo ello, aun habiendo obtenido estos resultados, no es posible compararlos con los obtenidos en otras investigaciones ya que no las hay que traten explícitamente de la producción oral.

Observando los resultados del análisis del grupo experimental en las tareas de denominación en relación con la edad, se observa que en la tarea de denominación a definición tuvieron mayor número de respuestas correctas las personas de mayor edad. Esto puede indicar que la edad no es un factor influyente en el grado de afectación del síndrome post COVID-19 en la producción oral. En un estudio realizado por Alemanno et al. (2021) en el que se analizó el deterioro cognitivo de una muestra de 87 pacientes ingresados en la Unidad de Rehabilitación de COVID-19, siendo la edad una de las variables del estudio, se observó que el grupo con la muestra más joven obtuvo mejores resultados en algunas tareas, entre ellas, la tarea de denominación. Los resultados de un

estudio realizado por Amalakanti et al. (2021), con una muestra de 93 pacientes con COVID asintomático y 102 controles, mostró peores resultados en las tareas de visuopercepción, denominación y fluidez por parte de los pacientes con COVID-19 y más de 50 años, frente a los pacientes con COVID más jóvenes. Ambos estudios pueden indicar que existe una correlación entre el deterioro cognitivo, destacando en este caso la denominación, y la edad de los sujetos. A pesar de estos resultados, no se puede comparar con el estudio realizado en este trabajo ya que en ninguno de los casos se trata de pacientes con síndrome post COVID-19.

Conclusiones

Este estudio permite concluir que sí que existen alteraciones en la producción oral de las personas con síndrome post COVID-19. Se observa que muchos de los sujetos cometen errores visuales, errores mixtos o no responden ya que no encuentran la palabra que se les pide (anomia). Estos resultados no pueden compararse con los de otros estudios debido a la inexistencia de estudios sobre la producción oral que clasifiquen el tipo de error y mucho menos en pacientes con síndrome post COVID-19. Debido a que se trata de un estudio longitudinal, se ha hecho un análisis de los resultados del grupo experimental en la primera y en la segunda evaluación, pudiéndose observar mejoría únicamente en las no respuestas en la denominación de acciones. Estos resultados muestran que no existe mejoría en los sujetos con síndrome post COVID-19 con el paso del tiempo. Por otra parte, se puede concluir que la edad no es un factor influyente en los resultados obtenidos en este estudio, ya que, al contrario de lo que se esperaba observar, que sería que a mayor edad se cometiesen mayor número de errores debido a la afectación por el COVID-19 y al deterioro cognitivo natural propio de la edad, se ha observado que únicamente en los aciertos en la evaluación pre de la tarea de denominación a definición se ha obtenido una correlación significativa y positiva, lo que implica que los sujetos de mayor edad han tenido mayor número de aciertos que los más jóvenes.

Se debe concluir diciendo que es de gran importancia que se investigue más acerca del deterioro del lenguaje en el síndrome post COVID-19. Sería interesante realizar más estudios longitudinales con el objetivo de analizar si existen cambios en estas alteraciones con el paso del tiempo. En futuras investigaciones, la producción oral,

sería un aspecto importante que observar puesto que es poca la información que hay sobre las alteraciones de esta en los pacientes con síndrome post COVID-19. En futuros estudios, además de si existen cambios en su evolución, también sería interesante analizar el tipo de errores con el objetivo de intentar determinar cuáles cometen más e intentar encontrar las razones de ello. Debido a que la producción oral es un proceso complejo, es de gran importancia conocer que procesos están alterados y su evolución con el paso del tiempo para determinar cómo se debe orientar la rehabilitación neuropsicológica de estos pacientes.

Limitaciones del estudio

Durante la realización de este estudio se han presentado varias complicaciones. Uno de los mayores inconvenientes han sido los pocos estudios que se han desarrollado acerca de la producción oral en pacientes con síndrome post COVID-19, mucho menos se han realizado estudios longitudinales, lo que dificulta la comparación de los resultados obtenidos puesto que no es posible conocer con exactitud a que se deben las alteraciones observadas en la producción oral. Relacionado con lo anterior, cabe destacar que mucho menos hay estudios que analicen el tipo de errores, lo cual también ha dificultado la justificación de algunos de los resultados obtenidos. Otra limitación ha sido el hecho de que, al tratarse de un estudio longitudinal, en algunas ocasiones se han perdido sujetos de la muestra puesto que algunos han realizado la primera evaluación, pero la segunda no. Esto ha hecho que no fuese posible incluirlos en el estudio y ha dado lugar a una muestra experimental más pequeña.

Referencias

- Alemanno, F., Houdayer, E., Parma, A., Spina, A., Del Forno, A., Scatolini, A., Angelone, S. M., Brugliera, L., Tettamanti, A., Beretta, L., & Iannaccone, S. (2021). COVID-19 cognitive deficits after respiratory assistance in the subacute phase: A COVID-rehabilitation unit experience. *PLOS ONE*, *16*(2), e0246590. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246590>
- Almeria, M., Cejudo, J. R., Sotoca, J., Deus, J., & Krupinski, J. (2020). Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Brain, Behavior, & Immunity - Health*, *9*, 100163. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100163>
- Amalakanti, S., Arepalli, K. V. R., & Jillella, J. P. (2021). Cognitive assessment in asymptomatic COVID-19 subjects. *Virusdisease*, *32*(1), 146-149. <https://doi.org/10.1007/s13337-021-00663-w>
- Bedoya, S. M., Cortina, S. C., Ruiz, I. G., & Escudero, J. C. S. (2022). Afasia primaria progresiva y sus variantes: diagnóstico, evolución, características imagenológicas y manejo. *Acta Neurológica Colombiana*, *38*(4), 220-239. <https://doi.org/10.22379/24224022432>
- Ciria, S. B., Gascón, M. C., Pueyo, J. O., & Valero, C. P. (2011). Dificultades en la afasia progresiva primaria. A propósito de un caso. *Boletín de AELFA*, *11*(1), 21-25.
- Delgado-Alonso, C., Valles-Salgado, M., Delgado-Álvarez, A., Yus, M., Gómez-Ruiz, N., Jorquera, M., Polidura, C., Gil, M. I., Marcos, A., & Matías-Guiu, J. (2022). Cognitive dysfunction associated with COVID-19: A comprehensive neuropsychological study. *Journal of Psychiatric Research*, *150*, 40-46. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.03.033>

Díaz, M. J. G., Moreno, F. J., Peraita, H., & Bernardos, M. L. S. (2001). Deterioro en el proceso de denominación y emparejamiento palabra oída-dibujo en la enfermedad de Alzheimer. *Estudios de Psicología*, 22(3), 273-285.

<https://doi.org/10.1174/021093901753581349>

García-Molina, A., García-Carmona, S., Espiña-Bou, M., Rodríguez-Rajo, P., Sánchez-Carrión, R., & Enseñat-Cantalops, A. (2022). Rehabilitación neuropsicológica en el síndrome post-COVID-19: resultados de un programa clínico y seguimiento a los 6 meses. *Neurología*. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2022.06.008>

Hampshire, A., Trender, W., Chamberlain, S. R., Jolly, A., Grant, J. E., Patrick, F., Mazibuko, N., Williams, S., Barnby, J., Hellyer, P. J., & 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>

Kremer, S., Lersy, F., Anheim, M., Merdji, H., Schenck, M., Oesterlé, H., Bolognini, F., Messie, J., Khalil, A., Gaudemer, A., Carré, S., Alleg, M., Lecocq, C., Schmitt, E., Anxionnat, R., Zhu, F., Jager, L., Nesser, P., Mba, Y. T., . . . Cotton, F. (2020). Neurologic and neuroimaging findings in patients with COVID-19. *Neurology*, 95(13), e1868-e1882.

<https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000010112>

López-Sampalo, A., Bernal-Lopez, M. R., & Gómez-Huelgas, R. (2021). Síndrome de COVID-19 persistente. Una revisión narrativa. *Revista Clinica Espanola*, 222(4), 241-250. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2021.10.003>

National Institute for Health and Care Excellence (2022). *COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19*.

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng188/resources/covid19-rapid-guideline-managing-the-longterm-effects-of-covid19-pdf-51035515742>

Negrini, F., Ferrario, I., Mazziotti, D., Berchicci, M., Bonazzi, M., De Sire, A., Negrini, S., & Zapparoli, L. (2021). Neuropsychological Features of Severe Hospitalized Coronavirus Disease 2019 Patients at Clinical Stability and Clues for Postacute Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(1), 155-158. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.09.376>

Organización Mundial de la Salud (2023). *Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition*. (s. f.). [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-\(covid-19\)-post-covid-19-condition](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-(covid-19)-post-covid-19-condition)

Rapalino, O., Weerasekera, A., Moum, S. J., Eikermann-Haerter, K., Edlow, B. L., Fischer, D. A., Torrado-Carvajal, A., Loggia, M. L., Gabuzda, D., Schaefer, P. W., Gonzalez, R. G., Lev, M. H., & Ratai, E. (2020). Brain MR Spectroscopic Findings in 3 Consecutive Patients with COVID-19: Preliminary Observations. *American Journal of Neuroradiology*, 42(1), 37-41. <https://doi.org/10.3174/ajnr.a6877>

Samkaria, A., & Mandal, P. K. (2021). Brain Imaging in COVID-19. *ACS Chemical Neuroscience*, 12(16), 2953-2955. <https://doi.org/10.1021/acscemneuro.1c00467>

Serrano-Castro, P. J., Estivill-Torrús, G., Cabezudo-García, P., Reyes-Bueno, J., Petersen, N. C., Aguilar-Castillo, M., Suárez-Pérez, J., Jiménez-Hernandez, M. D., Moya-Molina, M., Oliver-Martos, B., Arrabal-Gómez, C., & De Fonseca, F. R. (2020). Influencia de la infección SARS-CoV-2 sobre enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas: ¿una pandemia demorada? *Neurología*, 35(4), 245-251. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.04.002>

Sweeney, M. D., Sagare, A. P., & Zlokovic, B. V. (2018). Blood–brain barrier breakdown in Alzheimer disease and other neurodegenerative disorders. *Nature Reviews Neurology*, *14*(3), 133-150. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.188>

Vega, F. E., & Nosti, M. G. (2009). *BETA : Bateria para la Evaluación de los Trastornos Afásicos : manual*.
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/54802>