



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA LA ANTIGUA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE PSICOLOGÍA

**FACTIBILIDAD Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE UNA EVALUACIÓN
TELENEUROPSICOLÓGICA EN UNA MUESTRA DE ADULTOS MAYORES
QUE TUVIERON O NO COVID-19 EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2023-
2024**

Tesis de Licenciatura en Psicología

PRESENTADO POR:

LUIS GUILLERMO SANTOS MEJÍA

8-971-2108

DIRECTOR DE TESIS: DRA. DIANA OVIEDO

ASESOR DE TESIS: DRA. GABRIELLE BRITTON

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA LA ANTIGUA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE PSICOLOGÍA

**FACTIBILIDAD Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE UNA EVALUACIÓN
TELENEUROPSICOLÓGICA EN UNA MUESTRA DE ADULTOS MAYORES
QUE TUVIERON O NO COVID-19 EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2023-
2024**

Tesis de Licenciatura _____

Presentado por:

LUIS GUILLERMO SANTOS MEJÍA

8-971-2108

JURADO EVALUADOR

Dr. / Dra. Nombre y Apellidos

Dr. / Dra. Nombre y Apellidos

Presidente

Secretario

Firma: _____

Firma: _____

Dr. / Dra. Nombre y Apellidos

Ponente

Firma: _____

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2025

Agradecimientos

En agradecimiento de mis padres, Bleixen y Oscar, que nunca dejaron de confiar en mí y me apoyaron desde el día 1 de la carrera. A la Dra. Diana Oviedo por su sabiduría, guía y supervisión desde el primer año de la carrera. A la Dra. Gabrielle Britton por el apoyo y la recepción que me han dado en INDICASAT-AIP, específicamente en el programa PARI de la sección de Neurociencias que tanto me ha permitido aprender a nivel profesional y personal. A la Lic. Ámbar Pérez Lao por instruirme y guiarme desde el inicio hasta el final de este proyecto. A Sofía Rodríguez Araña, por el apoyo y los consejos en diversos momentos, a Elianne Pauli por facilitar la consecución de varios de los participantes de esta tesis, a mis colaboradores directos: Isis, Alejandro, Jacobo, Giselle y Raquel, nada de esto hubiera sido posible sin su apoyo voluntario a esta causa. Que este trabajo de grado sirva también como un agradecimiento y retribución a lo que todas estas personas han invertido en mí, una vez más, gracias a todos.

Aprovecho esta coyuntura para reconocer a todos los profesores y compañeros con los que trabajé en algún momento de estos 5 años de licenciatura, me brindaron experiencias que me han servido para desempeñarme en el campo, a la USMA y su escuela de Psicología por el énfasis y apoyo que está realizando en materia de investigaciones en todas sus formas y modos, reivindicando la labor científica del psicólogo en nuestro país y en la región, dando pasos importantes para seguir aportando a la sociedad panameña, como un lugar de enseñanza y desarrollo integral para sus estudiantes.

Resumen

La teleneuropsicología es una modalidad de la atención neuropsicológica que ha cobrado mayor relevancia desde lo acontecido durante la pandemia por COVID-19. Sin embargo, en Panamá no se conoce la factibilidad para realizar este tipo de evaluaciones.

El objetivo de este estudio es describir la factibilidad y el grado de satisfacción de la aplicación de una batería de evaluación tele neuropsicológica en personas mayores de 50 años en Panamá, así como la relación entre la salud cognitiva de los participantes y previos padecimientos de COVID-19.

Este es un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal y observacional, con un enfoque aplicado. La muestra del estudio correspondió a personas mayores de 50 años sin deterioro cognitivo en Panamá. Los participantes eran contactados para confirmar que cumplían con los criterios de inclusión del estudio, se aplicaba el Telephone Interview for Cognitive Status of Memory (TICS-M) y el National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) Health Questionnaire, para confirmar si podían ser evaluados a distancia. De ser elegibles, se aplicaban cuestionarios sociodemográficos. Se realizaron evaluaciones teleneuropsicológicas utilizando una batería de pruebas teleneuropsicológicas con las plataformas Zoom y REDCap. Se les aplicó un cuestionario sobre historial de COVID-19 y se pidió llenar un formulario de satisfacción.

La muestra consistió en 67 participantes mayores de 50 años ($M=62.16$, $DE=7.64$) que completaron las evaluaciones y completaron los cuestionarios sociodemográficos. La muestra se caracterizó por altos niveles de educación ($M=16.67$, $DE=1.95$). En cuanto a salud, se reportaron mayormente condiciones médicas crónicas ($M=1.09$, $DE=0.96$) y poca sintomatología depresiva ($M=1.50$, $DE=1.83$). En cuanto a las pruebas teleneuropsicológicas, no hubo diferencias significativas en la mayoría de las pruebas aplicadas al compararse por sexo, edad o antecedentes de COVID-19, con excepción

del Multilingual Naming Test (MINT), con puntuaciones más altas de los hombres a comparación de las mujeres ($p < .001$), la prueba de fluidez verbal con puntuaciones más altas en los hombres a comparación de las mujeres ($p = .032$), el Wisconsin Sorting Card Test donde los participantes más jóvenes tenían mejores rendimientos ($p = .020$) al igual que aquellos participantes con antecedentes de COVID-19 ($p = .009$) y en el Oral Trail Making Test B (OTMTB), donde los participantes con antecedentes de COVID-19 terminaban la prueba más rápido ($p = .010$). Al comparar las puntuaciones z controlando por educación, no hubo diferencias significativas en la mayoría de las pruebas aplicadas, con excepción del RAVLT Diferido ($p = 0.01$) donde los hombres con antecedentes de COVID-19 recordaron más palabras de la lista de palabras; y en el OTMTB ($p = 0.05$) donde las mujeres con antecedentes de COVID-19 tuvieron más aciertos. Se encontraron correlaciones significativamente altas ($p < .05$) y muy altas ($p < .001$) entre las pruebas que medían los mismos dominios. Al realizarse un análisis de componentes principales, se identificaron 2 factores que explicaban el 33.1 % de la varianza en la matriz de correlación. Finalmente, la mayoría de la muestra estaba satisfecha (33.8 %) o muy satisfecha (60.0 %) con la evaluación teleneuropsicológica.

Se describió la factibilidad de las evaluaciones teleneuropsicológicas en Panamá de personas con más de 50 años sin deterioro cognitivo. El perfil cognitivo de la muestra correspondió al de adultos mayores sin deterioro cognitivo. No se encontró relación significativa entre antecedentes de COVID-19 y la salud cognitiva de los participantes. Estos resultados deberían ser comprobados en estudios futuros. Se identificaron correlaciones altas y muy altas entre las pruebas que medían los mismos dominios y 2 factores explicaban la varianza en la matriz de correlaciones en un 33 %, todas estas pruebas midiendo el dominio de memoria. Finalmente, la muestra reportó altos niveles de satisfacción con la evaluación teleneuropsicológica.

Abstract

Teleneuropsychology is a modality of neuropsychology that has gained more relevance since the COVID-19 pandemic. However, feasibility of these kind of evaluation is unknown in Panamá.

The objective of this study is to describe the feasibility and satisfaction with the application of a teleneuropsychological battery in people 50+ years older in Panamá, and the relation between cognitive health of the participants and suffering COVID-19 previously.

This is a descriptive, quantitative, cross-sectional and observational study, with an applied focus. The study's sample corresponded to 50+ years older adults in Panamá. Participants were contacted to confirm if they complied with inclusion criteria, Telephone Interview for Cognitive Status of Memory (TICS-M) and the National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) Health Questionnaire were applied to confirm if the participant could be assessed virtually. If eligible, sociodemographic questionnaires were applied. Teleneuropsychological assessments were made using a teleneuropsychological battery using zoom and REDCap platforms. COVID-19 background questionnaire was applied and participants were asked to fill a satisfaction formulary.

The sample consisted of 67 participants 50+ years older ($M=62.16$, $DE=7.64$) that completed the assessments and answered the sociodemographic questionnaires. Participants had high levels of education ($M=16.67$, $DE=1.95$). Chronic health issues were majorly reported ($M=1.09$, $DE=0.96$) and there were few depressive symptoms ($M=1.50$, $DE=1.83$). Regarding the teleneuropsychological tests, there were not significant differences in most of the applied tests when compared by sex, age or COVID-19 background, with the exception of the Multilingual.Naming Test (MINT), with better performances from men compared to women ($p < .001$), the verbal fluidity test with better performances from men compared to women ($p = .032$), the Wisconsin

Sorting Card Test where younger participants had better results ($p = .020$) similar to participants who had COVID-19 background ($p = .009$) and the Oral Trail Making Test B (OTMTB), were participants with COVID-19 background finished the test faster ($p = .010$). When comparing z scores controlling for education, there were not significant differences in most of the applied tests, with the exception of the RAVLT Delayed ($p = 0.01$) were men with COVID-19 background recalled more words from the list; and in the OTMTB ($p = 0.05$) were women with COVID-19 background had more points. Significantly high ($p < .05$) and very high ($p < .001$) correlations were found between teleneuropsychological tests that assessed the same domains. 2 factors were identified with a principal component analysis that explained 33.1 % of the variance in the correlation matrix. Finally, most of the sample was satisfied (33.8 %) or very satisfied (60.0 %) with the teleneuropsychological assessment.

Feasibility of the teleneuropsychological assessment was described in Panamá with 50+ years older adults without cognitive impairment. No significant relation was found between COVID-19 background and participant's cognitive health. These results should be verified in future studies. The cognitive profile of the sample corresponded with that of an older adult without cognitive impairment. Significantly high and very high correlations were found between tests that assessed the same domains and 2 factors explained 33 % of the variance in the correlation matrix, all these tests assessed memory. Finally, the sample showed high levels of satisfaction with the cognitive assessment.

Índice General

CAPÍTULO 1: Introducción.....	16
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.1.1 Antecedentes y situación actual.....	18
1.2 Objetivos.....	29
1.3 Hipótesis.....	30
1.4 Pregunta de investigación.....	31
1.5 Justificación.....	32
CAPÍTULO 2: Revisión Bibliográfica.....	34
2.1 El Estado del Arte de la Teleneuropsicología.....	34
2.1.1 Teorías y Modelos.....	34
2.2 Conceptos.....	49
2.3 Teleneuropsicología: Fundamentos que la sustentan como una alternativa factible para necesidades actuales.....	70
CAPÍTULO 3: Metodología.....	75
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	75
3.2 Población y muestra.....	75

3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	77
3.4 Definición conceptual de las variables.....	79
3.5 Técnica de recolección de datos y procesamiento de datos.....	82
3.5.1 Instrumentos de tamizaje de deterioro cognitivo.....	82
3.5.2 Cuestionarios.....	83
3.5.3 Pruebas Cognitivas.....	84
3.5.4 Procedimientos para la recolección de los datos.....	98
3.6 Consideraciones éticas.....	100
CAPÍTULO 4: Presentación y Análisis de Resultados.....	102
4.1 Análisis Estadístico.....	102
4.2 Resultados.....	103
4.2.1 Factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica: análisis del recurso humano, fondos, materiales e infraestructura necesarios para llevar a cabo el proyecto; análisis de la respuesta y satisfacción de los participantes con la evaluación teleneuropsicológica.....	103
4.2.2 Data descriptiva de la muestra: Hombres y mujeres.....	104
4.2.3 Data descriptiva de la muestra: Según grupo de edad.....	106

4.2.4 Data del Cuestionario Historial de COVID-19.....	109
4.2.5 Data descriptiva de la muestra: Personas que padecieron o no padecieron COVID-19.....	111
4.2.6 Rendimiento en pruebas teleneuropsicológicas.....	114
4.2.7 Correlaciones y Análisis de componentes principales.....	130
4.2.8 Grado de Satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica.....	134
4.3. Análisis de los Resultados.....	138
4.3.1 Factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica.....	138
4.3.2 Aplicación de una batería teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores de 50 años en Panamá y su perfil cognitivo.....	140
4.3.3 Comparación del rendimiento de la muestra en las pruebas teleneuropsicológicas y relación entre antecedentes de COVID-19 y salud cognitiva.....	141
4.3.4 Correlación las pruebas según los dominios medidos y los factores que identifican patrones de variación compartida.....	142
4.3.5 Grado de satisfacción de la muestra con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica.....	144

4.4. Limitaciones y fortalezas.....	145
CAPÍTULO 5: Conclusiones y Recomendaciones.....	148
5.1 Conclusiones.....	148
5.2 Recomendaciones.....	152
BIBLIOGRAFÍA.....	153
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla 1. Características descriptivas de los participantes por sexo.....	105
Tabla 2. Características descriptivas de los participantes por grupo de edad	108
Tabla 3. Data del Cuestionario Historial de COVID-19	110
Tabla 4. Características descriptivas de los participantes que padecieron o no COVID-19.....	113
Tabla 5. Matriz de correlaciones de las pruebas teleneuropsicológicas.....	134
Tabla 6. Análisis de Componentes Principales	135
Tabla 7. Grado de Satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica.....	137

Índice de Figuras

Figura 1. Flujograma del reclutamiento de la muestra.....	76
Figura 2. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “MOCA” por sexo y antecedentes de COVID-19	115
Figura 3. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “RAVLT Inmediato 1” por sexo y antecedentes de COVID-19	116
Figura 4. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “RAVLT Inmediato 2” por sexo y antecedentes de COVID-19	116
Figura 5. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Benson Inmediato” por sexo y antecedentes de COVID-19	117
Figura 6. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “OTMTA Aciertos” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	118
Figura 7. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “OTMTA Tiempo” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	118
Figura 8. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “OTMTB Aciertos” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	119
Figura 9. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “OTMTB Tiempo” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	119
Figura 10. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Number Span Test Forward” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	120

Figura 11. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Number Span Test Backwards” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	121
Figura 12. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Benson Diferido 1” por sexo y antecedentes de COVID-19	122
Figura 13. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Benson Diferido 2” por sexo y antecedentes de COVID-19	122
Figura 14. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “RAVLT Diferido 1” por sexo y antecedentes de COVID-19	123
Figura 15. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “RAVLT Diferido 2” por sexo y antecedentes de COVID-19	123
Figura 16. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “MINT” por sexo y antecedentes de COVID-19	124
Figura 17. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Craft Inmediato 1” por sexo y antecedentes de COVID-19	125
Figura 18. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Craft Inmediato 2” por sexo y antecedentes de COVID-19	125
Figura 19. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Wisconsin Sorting Card Test” por sexo y antecedentes de COVID-19	126
Figura 20. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Symbol Digit Modality Test” por sexo y antecedentes de COVID-19	126
Figura 21. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Craft Diferido 1” por sexo y antecedentes de COVID-19	127

Figura 22. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Craft Diferido 2” por sexo y antecedentes de COVID-19	127
Figura 23. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Fluidez Verbal” por sexo y antecedentes de COVID-19.....	128
Figura 24. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Fluidez Semántica” por sexo y antecedentes de COVID-19	129
Figura 25. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Boston Naming Test” por sexo y antecedentes de COVID-19	129
Figura 26. Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba “Word Accentuation Test” por sexo y antecedentes de COVID-19	130

Capítulo 1: Introducción

Dentro de las funciones del neuropsicólogo, se encuentra la evaluación del estado de la salud cognitiva de los individuos (Martínez & Tirapu, 2019; Nafría, 2021). Se evalúan dominios como la memoria, la atención, el lenguaje, las gnosias, las praxias y otras funciones cognitivas (Segura, 2023). Para este fin, el profesional de la salud mental emplea pruebas y otras herramientas, que permiten que pueda tener una idea de funcionamiento de los dominios evaluados. Entre las pruebas más comunes están el Test de Stroop (Golden, 2020; Stroop, 1935), la Figura Compleja de Rey (Alfredo et al., 2006; Osterrieth, 1944), el California Verbal Learning Test (Delis et al., 1987; Elwood, 1995), Test de Boston (Kaplan et al., 1983; Olabarrieta-Landa et al., 2015), Trail Making Test A y B (Bowie & Harvey, 2006; Reitan & Wolfson, 1985), Wisconsin Sorting Test (Berg, 1948), así como el Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) (Campos, 2013; Wechsler, 1955) y la versión para niños, el Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) (Puttaswamy et al., 2020; Wechsler, 1949).

Las personas que reciben estas evaluaciones además de conocer su funcionamiento cognitivo actual pueden recibir intervenciones, dirigidas a mejorar su calidad de vida como estimulación cognitiva, rehabilitación cognitiva o neurocirugías y dar seguimiento a los resultados de estas intervenciones realizadas (Maragall, 2024). La evaluación neuropsicológica del neuropsicólogo, por lo general se da en un espacio donde no haya distractores, que sea en un ambiente neutral y que permita que haya

privacidad y confidencialidad. Este tipo de espacio físico sugiere que la labor del profesional de la salud mental es en esencia presencial, cara a cara.

Al iniciar la pandemia por COVID-19, la imposibilidad de poder realizar evaluaciones presencialmente obligó a los neuropsicólogos a adoptar una modalidad remota para las evaluaciones, por lo que la teleneuropsicología se volvió una alternativa para lidiar con las adversidades (Hammers et al., 2020). La teleneuropsicología (TNP) es una rama de la telesalud que consiste en una modalidad particular de la neuropsicología, definida por el Inter-Organizational Practice Committee (IOPC) como el uso de la tecnología audiovisual, para establecer contacto clínico con pacientes a fin de realizar evaluaciones neuropsicológicas (Bilder et al., 2020).

Aunque la pandemia no fue el origen de la modalidad virtual ya que históricamente, la validez y viabilidad de la atención remota había sido explorada, a través de teléfonos (Debanne et al., 1997; Go et al., 1997; Kawas et al., 1995; Kliegel et al., 2007; Lanska et al., 1993; William H. Roccaforte et al., 1992; Welsh et al., 1993) computadores y videoconferencias (Ball & McLaren, 1997; Ball & Puffett, 1998; Brearly et al., 2017; Clement et al., 2001; Hildebrand et al., 2004; Wadsworth et al., 2017). Con la pandemia por COVID-19, diversos estudios alrededor del mundo surgieron para estudiar la factibilidad, validez y confiabilidad de la TNP (Arias et al., 2020; Caldichoury et al., 2022; Carotenuto et al., 2021; Ceslis et al., 2022; Chapman et al., 2020; Hewitt & Loring, 2020; Kitaigorodsky et al., 2021; Montaña Luque et al., 2021; Salinas et al.,

2020; Zeghari et al., 2022). De esta manera se generaron estudios para respaldar los hallazgos encontrados previos a esta crisis mundial.

En la actualidad, pese a que se han levantado las restricciones de movilidad por el fin de la pandemia (OMS, 2023), la TNP continua su desarrollo. Algunos estudios en personas mayores han revelado que la TNP puede cumplir un rol importante para brindar atención a esta población (Alegret et al., 2021; Tsiakiri et al., 2022; Yoshida et al., 2020; Zeghari et al., 2022). Sin embargo, esta es una población que se ha caracterizado por ser reticente a la hora de emplear tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), claves para el uso y aplicación de la TNP (Friemel, 2016; Martins Van Jaarsveld, 2020; Paul & Stegbauer, 2005; Pearce & Rice, 2013). Además, en la región, aunque se han registrado distintos estudios referentes a la TNP (Arruabarrena et al., 2022; Montaña Luque et al., 2021; Schade Y. et al., 2022; Seubert-Ravelo et al., 2023), en Panamá no se ha realizado un estudio utilizando esta modalidad.

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Antecedentes y situación actual

Neuropsicología: Concepto e historia previa a la teleneuropsicología.

La TNP es una rama emergente que surge de la neuropsicología, una disciplina relativamente joven dentro de la psicología. La neuropsicología se enfoca en estudiar los procesos fisiológicos del sistema nervioso y su relación con la conducta y la

cognición, especialmente en términos de funcionalidad y disfuncionalidad asociadas con el daño cerebral (APA, 2018). El término "neuropsicología" se deriva de la combinación de neurología y psicología, disciplinas que estudian el sistema nervioso y el comportamiento humano, respectivamente. Inicialmente, el estudio de las funciones cerebrales se basaba en una postura localizacionista. El concepto de localización de funciones cerebrales ha sido fundamental en el desarrollo de la neuropsicología, aunque ha evolucionado a lo largo del tiempo (Luria, 1977). Desde las primeras ideas de Hipócrates y otros filósofos antiguos hasta los experimentos modernos que incluyen la estimulación cerebral y la observación de personas con lesiones cerebrales, se ha buscado entender cómo diferentes áreas del cerebro están involucradas en funciones específicas (Finger, 1994; Marín et al., 2022).

El debate entre la teoría localizacionista y las perspectivas antilocalizacionistas ha influido en la práctica y la investigación neuropsicológica (Luria, 1977). Autores como Broca y Wernicke se basaron en el concepto de localización de funciones cerebrales (Berker et al., 1986; Wernicke, 1874), mientras que otros, como Hughlings Jackson y Goldstein, abogaron por una visión más holística del cerebro como un sistema integrado (Goldstein, 1948; York & Steinberg, 2006). En el siglo XX, las contribuciones de investigadores como Lashley y Luria ayudaron a dar forma a la neuropsicología moderna (Lashley, 1937; Luria, 1977). Los estudios de casos, las observaciones clínicas y el desarrollo de herramientas de evaluación neuropsicológica han sido fundamentales para comprender mejor las funciones cerebrales y sus

alteraciones. La TNP, surgida en la década de 1970 (Perez et al., 2021), representa una evolución en la aplicación de la neuropsicología, especialmente en el contexto de la tecnología y la comunicación modernas.

Telemedicina, atendiendo a distancia

La telemedicina se define como la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para la prestación de servicios médicos a distancia. A través de la telemedicina, los profesionales de salud pueden llevar adelante actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los usuarios del sistema de salud, especialmente a quienes no pueden acceder a la atención de forma presencial (ISSA, 2021).

La tecnología desde el siglo XIX era utilizada para conectar áreas geográficamente distantes o que carecían de la atención médica necesaria, permitiendo proveer servicios de salud a distancia (Zundel, 1996). Desde la guerra civil estadounidense (1861-1865), el telégrafo era utilizado para transmitir la lista de muertos en batalla y ordenar insumos médicos, y para 1900, con la invención del teléfono, los médicos estuvieron entre los primeros en adoptarlo, convirtiéndose en la vía principal de comunicación para asuntos médicos por 50 años (Zundel, 1996). La radio se llegó a utilizar durante la primera guerra mundial (1914-1918) y ya para 1930, se utilizaba en áreas remotas como Alaska o Australia para comunicar información médica. El uso de la radio ya estaba establecido regularmente para cuando sucedieron las guerras en Corea (1950-1953) y en Vietnam (1955-1975). Incluso, para el lanzamiento de los astronautas al espacio, la

telemedicina permitió que médicos pudieran dar seguimiento al estado de salud de los astronautas mientras estos estaban en el espacio (Zundel, 1996).

Estos primeros recuentos sirven para establecer el uso de tecnología de comunicación como elementos en algunos casos indispensables, para proveer servicios de salud a nivel general y en distintos contextos. Por tanto, es fundamental revisar desde qué momento se comenzó a atender la salud mental fuera de los consultorios.

Telepsiquiatría, lejos del consultorio

La telepsiquiatría, similar a la telemedicina, es aquel servicio en el que brinda la atención un/una psiquiatra. Los términos telepsiquiatría y telesalud mental suelen ser usados de forma intercambiable, aunque esta última se define como la provisión de cuidados de la salud mental por parte de cualquier profesional de la salud mental, incluidos psiquiatras, psicólogos, trabajadores sociales y terapeutas (Shore, 2015). El primer programa de interacción por videoconferencia para atención psiquiátrica se dio en 1959 en la Universidad de Nebraska, utilizado principalmente para educación, investigación, consulta y tratamiento (Shore, 2015). En Boston y New Hampshire, algunos servicios piloto para telepsiquiatría tuvieron éxito al proveer consulta y tratamiento, casi una década después del programa de Nebraska. Pese al éxito de estos programas, muchos de estos programas no logran subsistir en el tiempo, encontrando su resurgimiento en la década de los 90 (Shore, 2015). Entendiendo que la atención a distancia de la salud, tuvo lugar y preponderancia histórica desde hace más de 150 años,

es posible vislumbrar que la TNP por sí misma no aparece como un fenómeno aislado, sino como una evolución natural de las ciencias de la salud.

Inicios de la Teleneuropsicología (1970-1989)

De acuerdo con algunos autores, el primer uso de la tecnología dentro del campo de la neuropsicología estaría en el año 1969 (Pérez et al., 2021), cuando se automatizaron las escalas Wechsler (Elwood, 1969). Por otro lado, se ha considerado que el primer sistema computarizado de puntuación, para interpretar una prueba neuropsicológica lo realizó Russell et al., en 1970 (Lynch, 1988). Sin embargo, en 1967, se describió la creación de un sistema automatizado por computadora, que podía administrar múltiples pruebas, e incluso imprimir sus respuestas: el Totally Automated Psychological Assessment Console o TAPAC (Gilberstadt et al., 1976). Esta máquina utilizaba un reproductor de carrete a carrete, un proyector de filmas y una consola con botones para dar las respuestas.

No obstante, no fue hasta 1976 que se utilizaría para medir el coeficiente intelectual (CI) y no se compararían los resultados de estas pruebas administradas de forma computarizada con las pruebas originales, solo se asumió que ambas versiones de las pruebas eran equivalentes (Williams & McCord, 2006). Las pruebas utilizadas fueron: Shipley-Hartford Vocabulary subtest (number correct); Raven Progressive Matrices Standard 1938 edition (number correct); WAIS Digit Span (number correct forward and backward in best of two trials of each); WAIS Digit Symbol (mean of response latencies for 58 symbols); and Halstead Category Test (number correct). Este formato

de aplicación o interpretación computarizada no era el primero, ya existían desde inicios de la década del 60 otros sistemas (Pearson et al., 1965) sin embargo, el estudio de Elwood (Elwood, 1969) puede ser considerado el primer formato válido de uso de la tecnología para evaluaciones neuropsicológicas, ya que sus resultados sí se compararon con los resultados obtenidos cara a cara, validando su utilización.

Estos primeros años de la TNP vieron el nacimiento de distintos formatos de interpretación de pruebas como el BRAIN (Finkelstein, 1977). Las limitaciones principales para el uso de computadores, para la aplicación e interpretación de pruebas neuropsicológicas, era la falta de evidencia sobre su validez o equivalencia con las pruebas administradas presencialmente (Lynch, 1988). Esto es particularmente palpable tomando en cuenta que Lynch no hace mención del estudio de Elwood (Elwood, 1969), lo que indicaría que estos estudios no eran muy conocidos, aparte de ser pocos en cantidad. Paralelamente, otro formato en el que es aplicable la TNP es a través del teléfono.

El teléfono, como una herramienta en el sector salud, ya había probado su utilidad para la década de los 80. En los hospitales, especialmente para consultas en atención primaria, se reportaban beneficios en el uso de teléfonos, así como para el envío de encuestas o para educar, sin embargo, no se utilizaba para atender a los pacientes (Curtis & Talbot, 1981). En el campo de la TNP, se consideraba al teléfono como una opción económicamente viable para evaluar a pacientes, incluso teniendo resultados similares en pruebas realizadas cara a cara (Leinbach, 1982). Algunos estudios

incluso abordaban poblaciones que ya padecían de deterioro cognitivo (Pérez et al., 1985; Pérez et al., 1978). Entre las pruebas computarizadas desarrolladas en esta etapa es destacable el Bexley-Maudsley Automated Psychological Screening y el Bexley-Maudsley Category Sorting Test (Acker, 1982) o el Neurobehavioral Evaluation System (Arcia & Otto, 1992). Estos primeros 20 años de desarrollo de la TNP, estarían marcados por la escasez de estudios y pruebas validadas para su formato, aunque esto cambiaría para la década siguiente.

Una rama en crecimiento (1990-2000)

Pese a la baja cantidad de estudios en años anteriores, era latente la intención de algunos profesionales de la salud mental, de dar pasos importantes en la exploración de alternativas a la evaluación cara a cara, entendiendo que las nuevas tecnologías podían ser utilizadas más que para la escritura o registro de estadísticas o resultados, apuntando al desarrollo y validación de pruebas aplicables a través de computadoras y teléfonos, muchas de estas, venidas a partir de la conversión de pruebas conocidas a un formato a distancia (de Oliveira et al., 2014).

Pruebas como el Hopkins Verbal Learning Test (Brandt, 1991), el Mini Mental en su versión para teléfono (Roccaforte et al., 1992), el Telephone-Assessed Mental State o TAMS (Lanska et al., 1993), el Modified Telephone Interview for Cognitive Status o TICSM (Welsh et al., 1993), el Short Portable Mental Status Questionnaire o SPMSQ-T (Roccaforte et al., 1994), el Telephone Screening Protocol o TELE (Gatz et al., 1995), el Blessed Telephone Information-Memory-Concentration Test o TIMC (Kawas et al.,

1995), el Structured Telephone Interview for Dementia Assessment o STIDA (Go et al., 1997), el Telephone Cognitive Assessment Battery o TCAB (Debanne et al., 1997), el Memory Impairment Screen Telephone o MIS-T (Buschke et al., 1999) o el Minnesota Cognitive Acuity Screen o MCAS (Knopman et al., 2000) son pruebas principalmente adaptadas o desarrolladas para su aplicación telefónica. También se desarrollaron baterías y pruebas computarizadas en este periodo, entre las que se pueden indicar el Computerized Neuropsychological Test Battery (Veroff et al., 1991) o el Synthetic Work Test o SYNWORKI, utilizado en entornos militares (Elsmore et al., 1992).

En esta época también comienzan los estudios de evaluaciones a distancia a través de plataformas de videoconferencias en adultos mayores (Montani et al., 1996; Montani et al., 1997). Algunos estudios exploraban la factibilidad en la realización de consultas psicométricas de manera remota en adultos mayores, reportando resultados satisfactorios, aunque quedaron por resolver temas de comunicación (Montani et al., 1996). En otros estudios se buscó evaluar el impacto psicológico en personas adultas mayores de la evaluación remota, donde, a pesar de una mayor preferencia de parte de los participantes por una intervención cara a cara, tanto profesionales como los participantes respondieron positivamente a la modalidad remota (Montani et al., 1997).

Un estudio pionero contribuyó a probar la factibilidad del uso de plataformas de videoconferencia para evaluación de adultos mayores (Ball & Puffett, 1998). Para llevar a cabo este estudio, en el lugar donde estaba la persona que iba a ser evaluada,

había un ayudante que proveía al adulto mayor de los recursos que necesitaba. Aunque la muestra de personas evaluadas fue de ocho participantes, el estudio evidenció las ventajas que podían proveer las plataformas de videoconferencia para fines de evaluación. Por otro lado, algunas de las desventajas del uso de los teléfonos a la hora de evaluar a personas, como pueden ser la desorientación o la imposibilidad de medir áreas de la cognición como las praxias o aquellas relacionadas con la visión (Ball & McLaren, 1997; Desmond et al., 1994), por lo que las videoconferencias se mostraban como una alternativa que podía ayudar a solucionar estas limitantes. Estos primeros pasos a una evaluación remota factible carecían de dos elementos importantes para la práctica clínica: validez y confiabilidad; y sería durante el siglo XXI donde se darían las investigaciones, que le aportarían validez y confiabilidad a este formato de evaluación (Ball & McLaren, 1997).

Teleneuropsicología moderna (2001-2019)

Con los avances prometedores en el formato de evaluación a distancia, se buscó activamente validar y dar confiabilidad al formato. Un estudio por ejemplo incluyó militares estableciendo una clínica de atención remota, que daba seguimiento a personas que ya habían sido evaluadas neuropsicológicamente, además de realizar entrevistas de cribado e incluso psicoterapias (Clement et al., 2001).

Unos años más tarde, en otro estudio de factibilidad con participantes adultos mayores, los participantes recibieron una evaluación cara a cara y una a distancia a través de videoconferencia (Hildebrand et al., 2004). Se midieron áreas como memoria,

aprendizaje, fluidez verbal, razonamiento, atención y procesamiento visuoespacial. Ambos grupos mostraron resultados similares, con algunas diferencias en procesamiento visuoespacial.

Otras investigaciones estudiaron la factibilidad, eficacia y validez de evaluar remotamente a personas con deterioro cognitivo leve (Cullum et al., 2006; Järvenpää et al., 2002) y demencias como la enfermedad de Alzheimer (Shores et al., 2004; Vestal et al., 2006), evidenciando que es posible y factible.

Es importante notar que estudios posteriores evaluarían la satisfacción con esta modalidad, tanto en personas con deterioros cognitivos, como con deterioro cognitivo (Parikh et al., 2013). Además, también se evidenció que la TNP no solo es una alternativa viable, válida y factible, si no que permite clarificar los diagnósticos, así como integrar las fortalezas, debilidades y preferencias de la persona, en el tratamiento y los planes de acción que lleven a cabo los profesionales, cuidadores y pacientes (Harrell et al., 2014).

Muchos de los estudios antes mencionados no incluían población hispanohablante, aunque posteriormente se haría un estudio que evidenciaría la factibilidad para evaluar a esta población (Vahia et al., 2015). Además, también se pudo ver que personas con problemas a nivel cognitivo podían ser evaluadas a distancia (Wadsworth et al., 2017).

Todos estos avances marcan que la TNP había dado grandes pasos en el campo de las investigaciones, probaba su factibilidad y validez en distintos contextos, no obstante, cobraría una relevancia sin precedentes gracias a la Pandemia por COVID-19.

La Teleneuropsicología como herramienta necesaria ante la adversidad (2020-2022)

En marzo de 2020, fruto de brote de SARS-CoV-2 en Wuhan, China, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19 como una pandemia. Algunas de las medidas tomadas por los gobiernos del mundo para evitar su propagación incluían la restricción de la movilización de los ciudadanos, cuarentenas para los enfermos, cierre de fronteras y cancelación de eventos con aglomeraciones masivas (Prensa, 2020). Estas medidas imposibilitaron que pacientes que regularmente atendían a consultas, no pudieran hacerlo, lo que obligó a los profesionales de la salud mental a adaptarse al teletrabajo. A partir de la necesidad de los profesionales de la salud mental para continuar con su labor, se comenzó la redacción de guías de trabajo para la implementación de la TNP (Bilder et al., 2020).

En estas guías quedaban establecidos los procedimientos a seguir, las plataformas útiles para ese fin y los equipos electrónicos ideales para su aplicación. No obstante, la pandemia no solo obligó a la adaptación de los profesionales (Marra et al., 2020), sino que evidenció la escasa bibliografía sobre TNP y la necesidad de investigar y desarrollar herramientas para su aplicación (Kitaigorodsky et al., 2021). Como consecuencia surgieron investigaciones sobre la validación de pruebas, estudios en poblaciones poco representadas y diversas, estudios de factibilidad, encuestas y recuentos de las experiencias así como recomendaciones para la práctica de la TNP (Aguilar & Leguizamón, 2021; Arias et al., 2020; Carotenuto et al., 2021; Harder et al.,

2020; Kitaigorodsky et al., 2021; Lacritz et al., 2020; Marra et al., 2020; Montaña Luque et al., 2021; Parks et al., 2021; Salinas et al., 2020; Yoshida et al., 2020).

La TNP se manifestó como una alternativa factible y válida, y como una modalidad necesaria en situaciones donde la atención presencial no fuese posible (Montaña Luque et al., 2021). Durante la pandemia por COVID-19, la atención a distancia se volvió la manera en la que los profesionales debían atender y de esa forma seguir impactando en la vida de las personas (Kitaigorodsky et al., 2021). La pandemia por COVID-19 continuó hasta el año 2023, cuando la OMS dejó de considerarla como pandemia, sin embargo, la TNP tomó una relevancia que la llevó a que, en la actualidad, se convierta en una de las temáticas más importantes en el mundo de la investigación, dentro de la neuropsicología.

1.2 Objetivos

Objetivo general:

Describir la factibilidad y el grado de satisfacción de la aplicación de una batería de evaluación tele neuropsicológica, en personas mayores de 50 años en Panamá, así como la relación entre la salud cognitiva de los participantes y previos padecimientos de COVID-19.

Objetivos específicos

1. Determinar la factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica describiendo la culminación completa de las evaluaciones; análisis del recurso humano, fondos, materiales e infraestructura necesarios para llevar

a cabo el proyecto; análisis de la respuesta y satisfacción de los participantes con la evaluación teleneuropsicológica.

2. Aplicar una batería teleneuropsicológica a una muestra de adultos mayores de 50 años en Panamá y determinar el perfil cognitivo de los participantes.
3. Comparar el rendimiento de la muestra en las pruebas teleneuropsicológicas por sexo, edad y por padecimientos de COVID-19 y establecer la relación entre la salud cognitiva de los participantes y previos padecimientos de COVID-19 con puntuaciones z.
4. Determinar la correlación entre los resultados de las pruebas según los dominios que miden y establecer los factores que identifiquen patrones de variación compartida de las pruebas teleneuropsicológicas, con un análisis de componentes principales.
5. Medir con una escala el grado de satisfacción de la muestra con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica.

1.3 Hipótesis

Hipótesis Nula

H₀: La aplicación de una batería de evaluación teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores en Panamá es factible.

H₀: El perfil cognitivo de los participantes se puede determinar a través de la evaluación teleneuropsicológica.

H₀: El grado de satisfacción de la muestra con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica es alto.

H₀: Existe una relación entre la salud cognitiva y el padecimiento previo de COVID-19 en la muestra de participantes.

Hipótesis Alterna

H_a: La aplicación de una batería de evaluación teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores en Panamá no es factible.

H_a: El perfil cognitivo de los participantes no se puede determinar a través de la evaluación teleneuropsicológica.

H_a: El grado de satisfacción de la muestra con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica no es alta.

H_a: No existe una relación entre la salud cognitiva y el padecimiento previo de COVID-19 en la muestra de participantes

1.4 Pregunta de investigación

¿Es factible la aplicación de una batería de evaluación teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores en Panamá?

¿Existe una relación entre la salud cognitiva de los participantes y padecimientos previos de COVID-19 en la muestra de adultos mayores en Panamá?

¿Cuál es el grado de satisfacción con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores en Panamá?

1.5 Justificación

Aprendizajes de la pandemia: La necesidad de alternativas factibles

La COVID-19 llevó a los profesionales de la salud mental en todas las regiones del mundo, incluyendo Panamá, a adoptar una modalidad a distancia para llevar a cabo evaluaciones neuropsicológicas, lo cual no era común previo a este periodo (Hammers et al., 2020). Debido a esta nueva necesidad, se tuvo que revisar la poca literatura previa referente a práctica clínica de la TNP, para dictar pautas acordes a la actualidad del momento (Bilder et al., 2020). La revisión de la literatura existente evidenció que a nivel regional hay algunos estudios sobre la factibilidad (Arruabarrena et al., 2022; Montaña Luque et al., 2021; Sánchez-Cabaco et al., 2023; Schade Y. et al., 2022; Serrano-Juárez et al., 2023; Seubert-Ravelo et al., 2023) en los cuales se ha visto gran satisfacción por parte de aquellos evaluados a distancia, se han propuesto y probado nuevas herramientas y protocolos para evaluación, y se han destacado las limitaciones que se han tenido para llevar a cabo TNP.

Sin embargo, en la actualidad, se ha puesto un foco en el estudio de poblaciones cultural y lingüísticamente diversas, de las cuales en muchas ocasiones no se tienen datos (Messler, Kane & Serrano, 2023). Dentro de estas poblaciones, Panamá es uno de los países que hasta la fecha no ha generado data o literatura referente a la TNP. La falta de data influye en la no disponibilidad de pruebas estandarizadas para la población panameña, limitación que es también propia de la región (Caldichoury et al., 2022; Seubert-Ravelo et al., 2023). En ese sentido, el estudio de su factibilidad y el grado de

satisfacción sirve como un primer paso en Panamá, para la generación de data y literatura sobre el tema, y sobre las posibles dificultades o limitaciones que se podrían encontrar en un país con nuestras características, las cuales son también un tema de consideración dentro de la TNP (Pérez et al., 2021).

En cuanto al grado de satisfacción, estudios realizados han arrojado una tendencia positiva respecto a la modalidad (Parikh et al., 2013), en el caso de los adultos mayores, esta misma tendencia resulta similar (Appleman et al., 2021; Lacritz et al., 2020), sin embargo, estos resultados no son extrapolables a nuestra población, con características y necesidades diferentes a aquellas que han formado parte de estos estudios. A su vez, la TNP se erige como una alternativa que permita facilitar el cumplimiento de legislaciones recientes en el plano nacional, como lo es la Ley 364 del 6 de febrero de 2023 que, “desarrolla el derecho humano a la salud mental y garantiza su cobertura nacional”, en donde se establece el compromiso del Estado de garantizar la disponibilidad de programas y servicios, para la atención de la salud mental en su totalidad en todo el país, así como el acceso a servicios de atención a la salud mental adecuados y de calidad.

Capítulo 2: Revisión Bibliográfica

2.1 El Estado del Arte de la Teleneuropsicología

2.1.1 Teorías y Modelos

Sistemas funcionales complejos del cerebro humano

El modelo de sistemas funcionales complejos del cerebro humano fue desarrollado por el neuropsicólogo soviético Alexander Luria (Luria, 1977). A diferencia de los modelos localizacionistas imperantes en siglos pasados, Luria entiende que cada función cerebral es producto de un sistema funcional complejo, caracterizado por su holismo y dinamismo (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021). Luria divide en tres unidades funcionales al cerebro: el área primaria o de proyección, el área secundaria o de proyección-asociación y el área terciaria o de superposición.

La primera unidad funcional regular el tono, la vigilia y los estados mentales (Luria, 1974). Estructuralmente se compone del sistema reticular activador descendente y del sistema reticular descendente (donde se incluyen estructuras como el tálamo, núcleo caudado, archicórtex y el neocórtex). Estos sistemas responden a estímulos como procesos metabólicos, estímulos externos y planes o intenciones de la misma persona (Carlson, 2014). El daño en esta unidad funcional primaria se manifiesta como descenso agudo del tono cortical, alteraciones del estado del sueño apreciables en electroencefalograma, pudiendo incluso llegar a un estado vegetativo persistente si el daño es extenso (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021).

Esta unidad funcional se rige por la ley de la fuerza y estado físico, donde todo estímulo fuerte provocará una respuesta fuerte y todo estímulo débil provocará una respuesta débil (Luria, 1977). Esta ley se cumple mientras la persona está despierta, y durante el sueño el funcionamiento cambia, a lo que Luria denominó “estado fásico” presente en tres modalidades: una fase igualizante (los estímulos débiles provocan una respuesta como si se presentara un estímulo fuerte), fase paradójica (la respuesta es más fuerte a la provocada por un estímulo fuerte) y la fase ultraparadójica (la respuesta fuerte sigue presentándose, a pesar de que el estímulo ha desaparecido) (Luria, 1977).

La segunda unidad funcional recibe, analiza y almacena información. Se compone estructuralmente de regiones laterales del neocórtex y la superficie convexa de los hemisferios, abarca las zonas posteriores, asociadas a los sistemas visuales, auditivos, vestibulares y sensoriales (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021). El procesamiento cerebral de la información que se capta periféricamente por los mecanismos sensoriales de la visión, audición, gusto, tacto y olfato es el papel que cumple esta unidad cerebral. Esto permite al ser humano realizar actividades como la lectura, escritura, cálculos y otras habilidades mentales superiores (Kreutzer et al., 2018). Las estructuras de esta unidad cerebral se dividen según la complejidad de sus funciones en zonas primarias (donde los estímulos llegan de manera aislada, zonas secundarias (donde los estímulos se integran) y zonas terciarias (donde los estímulos integrados cobran significado) (Watanabe, 2017).

Luria definió tres leyes que explican el funcionamiento de la segunda unidad funcional: la ley de la estructura jerárquica de las zonas corticales (el procesamiento de la información en el cerebro va desde lo simple a lo complejo, y en base al desarrollo ontológico del ser humano), la ley de la especificidad decreciente de las zonas corticales jerárquicamente organizadas (a medida que el estímulo es procesado se vuelva más multimodal e integrador) y la ley de lateralización progresiva de las funciones (cada una de las habilidades mentales tienen una predominancia en un determinado hemisferio) (Luria, 1977).

La tercera unidad funcional programa, regular y verifica la actividad comportamental y mental del individuo. Se compone estructuralmente del lóbulo frontal, estructura más desarrollada del sistema nervioso, donde se encuentra el córtex motor (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021). Las funciones de esta unidad han sido definidas en la relación a las deficiencias encontradas en personas con lesiones cerebrales en el lóbulo frontal, dando lugar a desorganización y desinhibición en comportamiento (Carlson, 2014).

Además, esta es una zona del cerebro que actúa de manera dinámica, desarrollando planes y programas de comportamiento, monitorea la realización de estos planes y regula la actividad para que vaya acorde a lo planificado (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021). Similar a la segunda unidad funcional de Luria, las áreas que componen las partes del cerebro de esta unidad están segmentadas, según su grado de complejidad en zonas primarias (donde la planificación aún no es consciente), secundarias (donde

la planificación y la actuación son conscientes) y terciarias (donde se establecen procesos ejecutivos muy complejos como la verificación de la actividad mental y del comportamiento). Por otra parte, en la corteza prefrontal, la zona anterior a la corteza motora controla las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, planificación, control inhibitorio, iniciativa, regulación emocional, organización y flexibilidad cognitiva). Esta tercera unidad a su vez está conectada íntimamente con las dos zonas anteriores, para facilitar el control consciente de sus funciones (Silva-Barragán & Ramos-Galarza, 2021).

Modelo computacional de la mente y teorías conexionistas

El modelo computacional de la mente explica que la mente es como una computadora (Colombo & Piccinini, 2023). Los autores de este modelo entienden que la mente puede ser operacionalizada por distintos sistemas computacionales, y que la cognición se basa en la manipulación de representaciones mentales estructuradas (Swiatczak, 2011). El modelo nace de la “Máquina de Turing”, un dispositivo abstracto computacional capaz de ejecutar algoritmos bien definidos (Holyoak, 2024). Una de las bases del modelo es el funcionalismo, donde los estados mentales son estados funcionales (Putnam, 1967). Aquí, el sistema (cerebro) tiene una mente cuando tiene una organización funcional; los estados mentales juegan un rol en la organización funcional del sistema y cada estado mental es individualizado por la interacción con estímulos sensoriales, motores o por otros estados mentales (Putnam, 1967). En respuesta a este modelo de la mente aparecen las teorías conexionistas.

Las teorías o modelos conexionistas hacen referencia a una rama de las neurociencias y ciencias cognitivas, que surge como alternativa a modelos computacionales de la mente. En estos modelos las funciones cognitivas del individuo se comparan a una red que gestiona los estímulos, similar a como lo hace el sistema nervioso central a nivel estructural, evitando compararlo a una computadora (Caballero De La Torre et al., 2005). El supuesto fundamental es que el cerebro es como un ordenador con 100 billones de células computacionales, que interactúan en diversas formas. Las redes neuronales son los sistemas computacionales esenciales del cerebro (León-Carrión, 2002). Autores como Hebb (Hebb, 1950) y Ramón y Cajal (Cajal, 1906) fueron precursores de este modelo. A través de la Doctrina de la Neurona, Santiago Ramón y Cajal describieron cómo fluía la información en el cerebro gracias a las sinapsis de las neuronas como células cerebrales individuales (Naranjo, 2018), a su vez, Hebb propone que el cerebro funciona mediante una “unión de células” que se encuentran más o menos localizadas, relacionadas a las que llamó “secuencias de fases” ampliamente distribuidas en el cerebro (Hebb, 1950).

Los principios que definen las teorías conexionistas son: redes neuronales artificiales, computación, redes neuronales, aprendizaje, especialización de redes, reorganización funcional del sistema (León-Carrión, 2002). El primero de los principios de estas teorías hace referencia a procesos simbólicos como formación de conceptos, imaginación o planificación conductual, los cuales son resultado de la actividad de unidades de procesamiento neuronal estrechamente interconectadas (VIU, 2022). En

este sentido, estos procesos simbólicos no explican el conocimiento por sí solos, por lo que la corteza sería el principal órgano del almacenamiento cerebral (León-Carrión, 2002). Este almacenamiento y los sistemas de análisis consisten en estructuras que están cerca de la superficie cerebral, mientras que las actividades computacionales son reguladas por estructuras encontradas en las zonas profundas del cerebro (Baron, 1987).

El segundo de los principios conexionistas describe que los sistemas conexionistas computan con números (Colombo & Piccinini, 2024). El funcionamiento de las redes neuronales depende del tipo de estimulación, el grado de activación del código de unidad que compone las redes de neuronas y los valores numéricos que mantienen la conexión (León-Carrión, 2002). El tercero de los principios explica el funcionamiento de las redes neuronal de acuerdo con el tipo de estimulación, grado de activación de cada neurona dentro de la red y el número de valores que mantienen las conexiones (VIU, 2022). Cada red neuronal tiene un objetivo de cómputo simple, pero la eficiencia del cómputo total depende de la interacción simultánea de un gran número de unidades (León-Carrión, 2002). El cuarto principio está vinculado al concepto de aprendizaje, donde se entiende que es un reajuste de los pesos de los valores de conexiones, hasta que el sistema logra la reproducción del modelo, así como sus propiedades estadísticas (Fodor & Pylyshin, 1988). El aprendizaje involucraría conexiones cambiantes, el conocimiento debe ser tomado como conexiones y no como unidades en sí (McClelland & Rumelhart, 1996). Dicho de otra manera, el aprendizaje para los conexionistas son

patrones de conexión que se modifican por la experiencia del individuo (Sanfeliciano, 2023).

El quinto de los principios de las teorías conexionistas explica que cada unidad neuronal tiene por objetivo un simple cómputo, aunque la eficacia de este cómputo depende de la interacción simultánea de las neuronas (León-Carrión, 2002). El sexto principio de las teorías conexionistas indica que un proceso simbólico puede ser llevado a cabo, aun si parte del sistema ha recibido daños. El cerebro y sus sistemas son altamente redundantes, y pueden operar con una pérdida de ejecución más o menos similar a la magnitud del daño (McClelland & Rumelhart, 1996).

Teoría factorial de la cognición

La teoría factorial de la cognición es una teoría que se puede considerar una extensión de la teoría factorial propuesta por Luria (Ardila, 1995). En esta teoría, los sistemas funcionales son los patrones de habilidades cognitivas, que participan en los procesos psicológicos complejos como la lectura o el cálculo. La actividad cerebral que maneja el sistema funcional se le llama sistema cerebral (Ardila, 2008).

Los elementos del sistema funcional son los factores cognitivos, formas específicas de procesamiento de la información, asociadas con una actividad integrada de un módulo cerebral (siendo los módulos sistemas de procesamiento particular de la información en el cerebro, relacionado con una región cerebral y un conjunto de neuronas).

Factores y módulos pueden ser identificados con procedimientos neuropsicológicos, neuro-radiológicos y psicométricos. El procedimiento neuropsicológico involucra la observación de los cambios cognitivos, asociados a lesiones de regiones específicas del cerebro, el procedimiento neuro-radiológico amerita analizar patrones de activación cerebral durante diferentes tareas intelectuales, mientras que el método psicométrico se realiza mediante la evaluación de la comunalidad de varianza entre diferentes mediciones cognitivas (Ardila, 2008).

La literatura hace referencia a diversos tipos de factores, entre los que se encuentran: factores modales-específicos, factores no específicos, factores relacionados con el trabajo de las áreas asociativas de los grandes hemisferios, factores hemisféricos, factores de interacción interhemisféricas, factores cerebrales generales relacionados con la acción de diferentes mecanismos cerebrales generales, circulación sanguínea y del líquido cerebral, procesos humorales, bioquímicos, entre otros. Los factores modal-específicos están relacionados con el trabajo de sistemas analizadores específicos (visual, auditivo, cinestésico-táctil y motor). Las alteraciones de estos factores se pueden manifestar en defectos gnósicos y alteraciones mnésicas (Xomskaya, 2002).

Los factores no específicos o amodales se relacionan con el trabajo de estructuras profundas del cerebro, no específicas. Aquí se encuentra el “factor de actividad-inercia” de los procesos nerviosos, que cuando son afectados, dan lugar a perseveraciones en la esfera motora, gnósicas e intelectuales. También se menciona el “factor de activación-

inactivación”, cuyas afecciones se asocian a déficits en la atención voluntaria y selectiva (Luria, 1969).

Los factores relacionados con el trabajo de las áreas asociativas o terciarias de los grandes hemisferios, reflejan cómo estas áreas de la corteza cerebral interactúan entre sí, procesan y analizan la información (Xomskaya, 2002). Las áreas terciarias que son más de la mitad de la corteza de ambos hemisferios, al ser afectadas alteran la actividad psicológica. Aquí se mencionan el “factor de programación y control” de diferentes tipos de actividad psicológica y el “factor de la organización simultánea o cuasiespacial” de la actividad psicológica (Luria, 1973).

Los factores inter hemisféricos o relacionados con el trabajo de ambos hemisferios como unidad, incluyen a los factores hemisféricos, los cuales son de carácter más integrativo (Xomskaya, 2002). Estos factores se rigen por principios como aquellos relacionados con los medios abstractos, categóricos y concretos del procesamiento de la información o los principios, que garantizan la regulación voluntaria o involuntaria de la actividad psicológica.

El principio relacionado con los medios abstractos es el nivel de la dirección intencional de las funciones, y el segundo es el nivel de dirección automatizada inconsciente, principios que garantizan el carácter consciente e inconsciente de las funciones y estados psicológicos (Xomskaya, 2002). La concienciación de la actividad psicológica se realiza de manera diferente, gracias a las estructuras de los hemisferios izquierdo y derecho, esta concienciación está estrechamente relacionado con el sistema

verbal (Xomskaya, 2002). Los principios que garantizan el carácter sucesivo y simultáneo en la organización de las funciones psicológicas superiores (el aspecto sucesivo se relaciona con el hemisferio izquierdo, mientras el aspecto simultáneo se relaciona con el hemisferio izquierdo) (Xomskaya, 2002). Los factores de interacción interhemisférica determinan los procesos de interrelación e interacción de ambos hemisferios, cuyas afecciones son evidentes en casos de síndrome de “cerebro dividido” (Moskovichute et al., 1982).

Los factores cerebrales generales están relacionados con la acción de diferentes mecanismos cerebrales generales, circulación sanguínea y del líquido cerebral, procesos humorales, bioquímicos, entre otros. Influyen sobre el estado funcional general del cerebro como un todo, cambiando el transcurso de los diferentes procesos y estados psicológicos (Xomskaya, 2002).

Modelo neuropsicológico cognitivo

La neuropsicología cognitiva se basa en la explicación de síntomas que manifiestan las personas con lesiones cerebrales, estos síntomas se interpretan como alteraciones en las operaciones psicológicas necesarias para procesos como percepción, lenguaje, atención o memoria, entre otros (Manning, 1990). En la neuropsicología cognitiva existen dos objetivos: el primer objetivo es explicar los patrones de las funciones cognitivas alteradas e intactas, en las personas con lesiones cerebrales, utilizando teorías o modelos del funcionamiento cognitivo normal, identificando daños en los componentes de esas teorías o modelos. Al explicar estos patrones, se puede cumplir el

segundo objetivo: llegar a conclusiones sobre el funcionamiento cognitivo normal (Coltheart, 1986). Entre sus autores más importantes se encuentran Andrew Ellis, Andrew Young, Tim Shallice, Alfonso Caramazza o Max Coltheart (Bernardo, 2021).

Dentro de la neuropsicología cognitiva, se tendía a utilizar estudios de caso único (Caramazza, 1986; Caramazza & McCloskey, 1988; Ellis & Young, 1988; Morton & Patterson, 1980; Shallice, 1988) hasta la llegada de la psicometría a la neuropsicología (Benedet, 2003). En la neuropsicología clínica se obtienen los datos con test estandarizados y todas las pruebas son diseñadas y construidas para cada persona, de manera tal que se pueda comprobar una hipótesis respecto a una determinada alteración. Se realiza un análisis estadístico y las tareas que tengan especial relevancia teórica que son administradas repetidamente, para establecer replicabilidad de los resultados (Manning, 1990).

Para la realización de casos únicos, existen cuatro potenciales métodos: el de Morton y Patterson (Morton & Patterson, 1980), el de Warrington y Shallice (Warrington & Shallice, 1980), el de Coltheart, Marshall y Newcombe (Coltheart, 1980; Marshall & Newcombe, 1980); y el de Caramazza (Caramazza, 1986). El primer modelo representa la aproximación de rechazo radical a la interpretación de los casos, a partir de modelos teóricos, y solo trabaja con la información que la persona provee, con el objetivo de identificar componentes del comportamiento.

El segundo modelo se basa en la disociación, doble disociación, conjunto de disociaciones y la asociación de síntomas (Warrington & Shallice, 1980). El concepto

de disociación explica que hay actividades o “tareas” que son procesadas y ejecutadas de forma independiente, y ello es evidente cuando ante un determinado deterioro, esa tarea se sigue ejecutando con normalidad, en contraposición con otra tarea que ha dejado de poderse ejecutar. En el caso de la doble disociación, la tarea que estaba alterada deja de mostrar alteración, mientras que la función sana ahora se muestra afectada. Además, el grado de alteración de la tarea que antes estaba sana es equivalente al daño de la región previamente afectada. Para este concepto es importante tomar en cuenta que la diferencia entre ambas funciones basta con que sea significativa, que puede haber una tercera función que media ambas funciones antes vistas, o que la lesión ha sido tal que ha afectado tractos nerviosos de cada función, aunque estas no tengan conexión (Manning, 1990).

La modularidad es otro elemento importante para esta metodología. Este concepto describe que un sistema con un tamaño considerable, debe ser dividido como una colección de subpartes más pequeñas y tan independientes como el sistema lo requiere. Si el sistema no se diseña de esa manera, cualquier daño en una sección particular del sistema va a afectar el funcionamiento en otras partes del sistema. Aplicado al cerebro, se entendería que cada neurona necesita tener conexiones con otras neuronas con funciones similares, que le permitan codificar un rasgo (Manning, 1990). El concepto de modularidad aplicado al campo de la neuropsicología cognitiva, enfatiza la delimitación de la organización modular, aislando los subsistemas que se prestan a ello (Manning, 1990).

La unión de los conceptos de disociación y modularidad, sustentan esta segunda metodología, donde las habilidades cognitivas están mediadas por numerosos procesos o sistemas cognitivos, que se puede dañar de forma independiente. De esta manera se puede entender un conjunto de módulos para realizar distintas tareas con el supuesto básico de que, el carácter discreto de los módulos hace que la lesión cerebral afecte parte de ellos, pero dejando a los demás parcial o totalmente preservados (Manning, 1990).

La tercera de las aproximaciones a los casos únicos se le puede llamar “método de las constelaciones de síntomas” (Coltheart, 1980; Marshall & Newcombe, 1980). En este método se intentan realizar generalizaciones empíricas inter-pacientes y utilizar métodos de selección de pacientes que no son explicados por teorías existentes. El último de estos modelos busca, similar a los anteriores, comprender mejor el funcionamiento normal del cerebro a partir de patrones ejecutivos alterados por lesión, aunque haciéndolo de manera más sistemática, proponiendo un método riguroso en el estudio de caso único, tomando en cuenta cuatro requisitos básicos: Una hipótesis referida a la ejecución de una tarea por un sujeto “normal”, la hipótesis sobre el modelo normal alterado por la lesión cerebral, el principio de sustractividad y el principio de universalidad (Caramazza, 1986; Caramazza & McCloskey, 1988).

Consecuentemente, se tomarían en cuenta tres premisas científicas, que permiten un razonamiento que inicia en el comportamiento con alteraciones y llega al procesamiento normal: La ejecución cognitiva normal se da como resultado de un

conjunto de componentes de procesamiento, que forman el sistema cognitivo, las formas posibles de alteración cognitiva se limitan a la naturaleza de los sistemas cognitivos normales (por lo que el comportamiento cognitivo alterado reflejaría la actividad de un sistemas cognitivo funcionalmente alterado) y la actitud investigadora básica en la neuropsicología cognitiva, requiere determinar para cada persona si existen o no modificaciones del sistema cognitivo (esto equivale a delimitar una disfunción que pueda explicar el modelo de ejecución cognitiva alterada) (Caramazza & McCloskey, 1988).

Avances recientes en la neuropsicología

En la actualidad, para la comprensión del funcionamiento cerebral se suele hablar de dominios cerebrales (Harvey, 2019). Anteriormente, se buscaba asociar estos dominios cognitivos a áreas particulares del cerebro, no obstante, además del intento de “localizar” las funciones, se tiene un enfoque basado en “circuitos”, donde se estudia la activación e interacción de los “circuitos cerebrales” (Harvey, 2019). Evidencia de estos avances son los estudios con electroencefalogramas, resonancias magnéticas y los estudios de lesión en diferentes dominios cognitivos. En el estudio de la memoria, se han hecho estudios para comprobar si la actividad registrada en el electroencefalograma puede predecir el éxito a la hora de codificar y recordar en pruebas de memoria, con resultados prometedores (Li et al., 2024). A su vez se ha estudiado cómo el córtex visual está vinculado a la memoria de corto plazo, mientras que la memoria a largo plazo trabaja mayormente con la corteza frontal izquierda y

cómo el núcleo caudado y parte del núcleo estriado, juegan un papel importante en la memoria de trabajo, en tareas de memoria con números (Nie et al., 2019). También se ha estudiado cómo ciertas lesiones en circuitos del cerebro, están vinculados a sintomatología propia de la amnesia u otras enfermedades neurodegenerativas (Ferguson et al., 2019).

Otro dominio complejo que ha sido estudiado profundamente son las funciones ejecutivas. Diferentes estudios con electroencefalograma y resonancia magnética ubican el área frontal y parte del área parietal como importantes, para este dominio cognitivo (Fink et al., 2009). Se han destacado áreas como la corteza ventromedial, corteza dorsolateral y la corteza orbitofrontal, todas de la corteza prefrontal (Ruiz Gutiérrez et al., 2020), además de que se han destacado como lesiones en el tálamo también afectan las funciones ejecutivas (Hwang et al., 2020). Aunque se ha vinculado su deterioro al envejecimiento, estudios con animales no han llegado a conclusiones certeras (Lacreuse et al., 2020).

La velocidad de procesamiento se ha considerado un dominio que depende de las capacidades cognitivas generales de cada uno (Schubert et al., 2023) y se ha estudiado su relación con la percepción subjetiva del paciente, luego de ser atendido y con lesiones focales y difusas identificadas por resonancia magnética, en casos de esclerosis múltiple (Macaron et al., 2020). Por otra parte, las habilidades visuoespaciales han sido estudiadas en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal, y como áreas del cerebro como el giro parahipocampal, hipocampo, las regiones

izquierda y derecha de la ínsula, están asociadas a mejores rendimientos en pruebas que midan habilidades visuoespaciales, dependiendo del lado de la epilepsia (Schmidbauer et al., 2022). A su vez, se ha estudiado cómo redes cerebrales se comunican entre sí al realizar tareas visuoespaciales (Muthukrishnan et al., 2020).

Un dominio cognitivo complejo que también ha sido continuamente estudiado es el lenguaje. Áreas como el giro frontal inferior, corteza premotora, la parte superior del lóbulo temporal, corteza temporoparietal están vinculadas a este dominio (Hertrich et al., 2020). Lesiones en estas áreas se han vinculado con diferentes tipos de afasia. Se ha estudiado cómo la resonancia magnética puede medir la actividad de las áreas de Broca y Wernicke, en un estado de activación y en un estado de reposo, antes de intervenciones quirúrgicas, además de cómo ciertas áreas del cerebro vinculadas al cerebro, no se activan de la misma manera en personas con enfermedades psiquiátricas como depresión (Park et al., 2020; Spironelli et al., 2020).

2.2 Conceptos

Neurociencias y Neuropsicología

Las neurociencias son el conjunto de disciplinas cuyo objetivo de investigación es el sistema nervioso, poniendo el acento en la actividad del cerebro y su relación con nuestros comportamientos (Gago & Elgier, 2018). El objetivo de la neurociencia es comprender cómo funciona el sistema nervioso para generar y manejar emociones, pensamientos, conductas y funciones básicas como la respiración o los latidos del

corazón (NIH, 2019). Dentro de las neurociencias se encuentran múltiples otras ciencias que estudian al sistema nervioso, en relación con otras facetas del funcionamiento humano, entre ellas: neurofisiología, neurobiología, neuroquímica, neuroanatomía, neuromarketing, neuroliderazgo, neuroeconomía, neurogenética, neuromanagement, neurociencia computacional, entre otras (Araya-Pizarro & Espinoza Pastén, 2020). Dentro de este amplio grupo, se encuentra también la neuropsicología, rama de la neurociencia que tiene como propósito principal conocer cómo funciona la parte cognitiva, conductual, emocional y funcional de las personas, de manera que ayude al diagnóstico patológico con síntoma cognitivo y conductual (Verdu, 2023). La neuropsicología estudia los procesos fisiológicos del sistema nervioso y su relación con la conducta y la cognición, en términos de funcionalidad o disfuncionalidad asociados con el daño cerebral (APA, 2018). El término sería acuñado formalmente por Karl Lashley en 1936 (Finger, 1994), aunque sus desarrollos y aportes datan de hace más de 300 años.

El estudio de la funcionalidad o disfuncionalidad, con base en el daño cerebral, llevó a que existiera el concepto de localización de las funciones. Esta idea supone que las cogniciones, emociones y comportamientos, se correlacionan con el funcionamiento de áreas específicas del cerebro (Ocampo, 2020). Mientras que otros autores han postulado una idea “anti-localizacionista”, que aborda al cerebro como un todo y que atribuye al grado de daño el nivel de disfuncionalidad (Rojas, 2001). Independientemente de la teoría en la que el profesional se base, el neuropsicólogo

tendrá la tarea de evaluar, diagnosticar e intervenir en la salud de la persona (UNIR, 2022).

La Evaluación Neuropsicológica: Concepto y Teleneuropsicología

La evaluación neuropsicológica es el proceso en que se emplean procedimientos estandarizados para valorar sistemáticamente, de forma rigurosa, ordenada y científica distintos dominios de una persona (Pérez-Jara & Ruíz, 2022). La evaluación neuropsicológica persigue múltiples objetivos (Tirapu Ustárroz, 2007):

- Descripción detallada de las consecuencias de la lesión o disfunción cerebral en términos de funcionamiento cognitivo, posibles trastornos de conducta y alteraciones emocionales.
- Definir perfiles clínicos que caracterizan diferentes tipos de patologías, que cursan con deterioro neuropsicológico.
- Contribución al establecimiento de un diagnóstico más preciso en determinadas enfermedades neurológicas y psiquiátricas, en especial en aquellos casos en los que haya alteraciones, que no sean detectadas por neuroimagen o en las primeras etapas de la patología degenerativa.
- Establecer un programa de rehabilitación individualizado, conociendo las limitaciones y habilidades del paciente, permitiendo optimizar el funcionamiento independiente y la calidad de vida del paciente.
- Determinar de forma objetiva los progresos de cada paciente y valorar la eficacia de las intervenciones.

- Identificar los factores de pronóstico, tanto de la evolución que experimenta la persona afectada por sus alteraciones neuropsicológicas, como del nivel de recuperación alcanzable a largo plazo.
- Valoración medicolegal del nivel de deterioro cognitivo, apoyando las interpretaciones de testimonio y peritajes judiciales, o para el establecimiento de posibles indemnizaciones.
- Verificar las hipótesis sobre las relaciones entre el cerebro y la conducta, que permitan mejorar nuestra comprensión del modo en cómo el cerebro procesa información.

Para llevar a cabo estas evaluaciones, los neuropsicólogos utilizan diversas pruebas y cuestionarios tales como: El Montreal Cognitive Assessment (MOCA) (Nasreddine et al., 2005), Boston Naming Test (Kaplan et al., 1983), Test de Aprendizaje Verbal de Rey (Rey, 1958), Wisconsin Sorting Cards Test (Grant & Berg, 1948) o el Test de Stroop (Stroop, 1935). Algunas de estas pruebas se contemplan dentro de importantes baterías de evaluación como la del National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) (NACC, 2006). Esta batería se creó con el fin de poder recolectar data sobre deterioro cognitivo en población norteamericana, utilizando un conjunto de pruebas estandarizadas para medir distintos dominios (Beekly et al., 2007). Esta batería ha sido actualizada (Monsell et al., 2016) y es importante notar que puede ser aplicable a distancia, pudiendo ser aplicada a través de la TNP.

La TNP se define como la aplicación de tecnologías audiovisuales, para permitir encuentros clínicos remotos con pacientes, para conducir evaluaciones neuropsicológicas (Suárez, 2022). Esta modalidad de neuropsicología nace de los avances tecnológicos en la década de los 70 (Pérez et al., 2021). Su uso se vio incrementado a consecuencia de la Pandemia por COVID-19, transformándola en una de las áreas de investigación más relevantes del campo de la neuropsicología (Aguilar & Leguizamón, 2021; Harder et al., 2020; Parks et al., 2021; Ransom et al., 2020; Salinas et al., 2020). Distintas investigaciones han destacado algunas de sus ventajas como pueden ser (Pérez et al., 2021):

- Mayor acceso a servicios y mejor uso del tiempo.
- Mayor flexibilidad de desplazamiento y comodidad.
- Posibilidad de obtener diagnósticos más rápidos y oportunos.
- Mayor capacidad de atención clínica.
- Mayor número de alternativas de valoración y tratamiento.
- Aumento de la productividad.
- Reducción en los gastos asociados con la práctica para el examinador.
- Mayor acceso a trabajo multidisciplinario.
- La oportunidad de observar el entorno del paciente más detalladamente.

Posibilidad de adelantar parte del proceso de evaluación neuropsicológica al identificar necesidades clínicas con anticipación durante la entrevista clínica virtual.

Sin embargo, parte de las limitaciones de su uso suelen ser (Pérez et al., 2021):

- Conexión a internet sin estabilidad o muy lenta
- Dificil acceso para personas que no tengan tecnología o vivan en zonas rurales
- Falta de familiaridad con la tecnología
- Posibles fallos de seguridad

Para fines de este estudio, se utilizará la Batería de Evaluación del National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) (NACC, 2006), adaptada a un formato para su aplicación a distancia (Monsell et al., 2016).

Teleneuropsicología: Factibilidad y Grado de Satisfacción

Dadas las virtudes y limitaciones de la TNP (Pérez et al., 2021) se han llevado a cabo estudios sobre la factibilidad de este tipo de modalidades, así como la satisfacción que presentan los usuarios de TNP.

Aplicado a investigaciones clínicas, factibilidad hace referencia a la disponibilidad de los recursos, que abarcan todo el espectro de necesidades: personal, financiamiento, herramientas, infraestructura, tiempo o similares (Burdiles et al., 2019). En la consideración de la factibilidad de un determinado proyecto de investigación clínica, se busca conocer los procesos necesarios, quiénes realizarán esos procesos, qué equipos o insumos se necesitan para llevarlo a cabo, el coste monetario total del proyecto, así como identificar los aspectos éticos y legales, vinculados a la realización de este proyecto (Burdiles et al., 2019). Por ello, para este estudio de investigación se

contempla la factibilidad en función del cumplimiento de los objetivos; culminación completa de las evaluaciones; análisis del recurso humano, fondos, materiales e infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto; análisis de la respuesta y satisfacción de los participantes con la evaluación teleneuropsicológica. El cumplimiento de los objetivos se define como la realización o consumación de los objetivos planteados para el proyecto de investigación (RAE, 2024), los análisis de factibilidad permiten evaluar la posible consecución de los objetivos de investigaciones clínicas (Burdiles et al., 2019).

La culminación completa de las evaluaciones, se entiende como la conclusión de todas las pruebas teleneuropsicológicas aplicadas durante la evaluación (RAE, 2024). El completar o no las evaluaciones en su totalidad reflejaría las fortalezas y debilidades de la TNP, las cuales han sido destacadas en estudios anteriores (Pérez et al., 2021). El análisis del recurso humano es la definición de las personas idóneas, para llevar a cabo una determinada labor, atendiendo a sus capacidades, conocimientos y experiencias (Burdiles et al., 2019). Este concepto sustenta la factibilidad del proyecto de investigación a nivel operativo, definiendo cómo desde los aportes técnicos y/o profesionales, las personas pueden ayudar a llevar a cabo un estudio (Burdiles et al., 2019). Los fondos, materiales e infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto, se entienden como la disponibilidad del capital económico necesario para la consecución del proyecto de investigación clínica (Burdiles et al., 2019). Dentro de este apartado se consideran los costos de insumos, equipos, compras de software y el

uso de infraestructura (Burdiles et al., 2019). Diversos estudios en diferentes partes del mundo han evidenciado la factibilidad de esta modalidad (Parsons et al., 2022; Ransom et al., 2020; Rizzi et al., 2023; Zeghari et al., 2022), contribuyendo también a la creación de nuevos protocolos y herramientas (Howard et al., 2023; Montemurro et al., 2023; Rivella et al., 2023; Serrano-Juárez et al., 2023).

En el contexto de la investigación clínica, la satisfacción del participante es importante para lograr cumplir con los objetivos del estudio, al estar relacionado con su adherencia al estudio (Adler et al., 2020). Algunos estudios destacan que la satisfacción del participante es crucial para el éxito de la investigación, ya que al ser voluntaria su participación, no se encuentran en la obligación de seguir con el estudio si así lo desean (Smailes et al., 2016). Otros estudios destacan que la participación en investigaciones clínicas, está asociada con la satisfacción que experimentan los participantes, mientras forma parte del estudio (Kost et al., 2014; Yessis et al., 2012). Múltiples estudios han mostrado altos grados de satisfacción con la TNP (Appleman et al., 2021; Arruabarrena et al., 2022; Lacritz et al., 2020). En estos estudios se ha destacado la satisfacción de los participantes con la evaluación, con la duración de la evaluación, lo conveniente y flexible, que puede ser así como un menor riesgo de exposición a enfermedades (Arruabarrena et al., 2022; Lacritz et al., 2020), lo que se ha traducido en un grado de satisfacción con la TNP, incluso al ser comparada con su contraparte cara a cara (Appleman et al., 2021). Es particularmente interesante destacar que ambos puntos se

han podido encontrar en poblaciones variadas, aunque para este estudio se hará enfoque en la población de adultos mayores.

Adultos mayores: Datos sociodemográficos, estado de salud, nivel educativo, síntomas depresivos, e inteligencia premórbida

Acorde a la Ley N°36 del 2 de agosto de 2016, la persona mayor es toda persona ya sea panameño o extranjero, residente en el territorio nacional con sesenta años o más. Para efectos de esta tesis, se considerarán personas mayores a los adultos que superen los cincuenta (50) años. El último censo en la República de Panamá cuenta en este grupo a más de 900.000 personas. A nivel sociodemográfico, 48 % de esta población son hombres, mientras que 51 % de la población son mujeres, aproximadamente 0.25 % de personas de este grupo poblacional sufren alguna discapacidad a nivel intelectual, más de 1 % a nivel mental y el porcentaje aumenta tomando en cuenta discapacidades a nivel físico, auditivo o visual. Otro dato de importancia para el estudio es el porcentaje de la población que ha utilizado tecnología, donde 78 % ha usado teléfonos, 57 % internet y el 23 % computadoras.

Estudios han revelado que, en adultos mayores, el nivel de escolaridad se relaciona con la percepción de deterioro cognitivo subjetivo (Hao et al., 2020), la edad es otro factor relacionado con el deterioro cognitivo longitudinal (Farias et al., 2011). A su vez, el nivel educativo y la inteligencia premórbida, es decir, el funcionamiento cognitivo previo al padecimiento de una enfermedad, son factores protectores contra el deterioro cognitivo (Calderón-Rubio et al., 2022).

Sintomatología depresiva en adultos mayores

La sintomatología depresiva está relacionada en ocasiones con deterioro cognitivo en población de adultos mayores (Tetsuka, 2021). La depresión es una enfermedad común pero grave, que interfiere con la vida diaria, con la capacidad para trabajar, dormir, estudiar, comer y disfrutar de la vida (PAHO, 2024). La depresión es causada por una combinación de factores genéticos, biológicos, ambientales y psicológicos. Se caracteriza por una tristeza persistente y por la pérdida de interés en las actividades con las que normalmente se disfruta, así como por la incapacidad para llevar a cabo las actividades cotidianas, durante al menos dos semanas (PAHO, 2024). Algunos síntomas que se presentan son la pérdida de energía, cambios en el apetito, necesidad de dormir más o menos de lo normal, ansiedad, disminución de la concentración, indecisión, inquietud, sentimiento de inutilidad, culpabilidad o desesperanza y/o pensamientos de autolesión o suicidio. Se divide entre episodios depresivos y el trastorno depresivo persistente (OMS, 1992). En este último las personas deben haber tenido un estado de ánimo depresivo la mayor parte del día, con más días presentes que ausentes durante más igual a 2 años, esto debe incluir: falta o exceso de apetito, insomnio o hipersomnias, fatiga, baja autoestima, falta de concentración, dificultad para tomar decisiones o sentimientos de desesperanza. Por otro lado, el trastorno depresivo mayor se divide en leve, moderado y graves, y sus criterios diagnósticos indican que la persona debe manifestar cinco o más síntomas presentes durante un mismo período de dos semanas, representando un cambio de funcionamiento previo, al menos uno de los

síntomas es estado de ánimo depresivo o pérdida de interés o de placer (APA, 2022). Los demás síntomas incluyen: pérdida o aumento importante de peso no debido a dieta o disminución o aumento del apetito casi todos los días, insomnio o hipersomnias casi a diario, agitación o enlentecimiento psicomotor casi a diario, fatiga casi a diario, sentimiento de inutilidad o culpabilidad excesiva o inapropiada, disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o para tomar decisiones casi a diario, pensamientos de muerte recurrentes (APA, 2022). Estos síntomas causan malestar clínicamente significativo o deterioro en diferentes áreas del funcionamiento, no es atribuible a efectos fisiológicos de sustancias u otras condiciones médicas, no se explica mejor por otros trastornos y no hay presencia de episodio maníaco o hipomaníaco. Diversos estudios han apuntado a una estrecha relación entre la sintomatología depresiva y el deterioro cognitivo en población de adultos mayores, donde entre más marcada sea la sintomatología depresiva, es más notable la caída en el desempeño cognitivo (Formánek et al., 2020; Muhammad & Meher, 2021; Zhou et al., 2021), lo que hace de esta data un aspecto a tomar en cuenta.

Funcionamiento cognitivo global: Memoria, resolución de problemas, creación de categorías, velocidad de procesamiento, lenguaje, habilidad visoespacial y funciones ejecutivas

El funcionamiento cognitivo global se define como los procesos mentales que facilitan llevar a cabo cualquier tarea, haciendo posible que el sujeto tenga un papel activo en los procesos de recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y

recuperación de la información, lo que le permite desenvolverse en el mundo que le rodea (NeuronUP, 2024). Algunas de las funciones que contribuyen al funcionamiento cognitivo global son la orientación, atención, resolución de problemas, creación de categorías, velocidad de procesamiento, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, gnosias, praxias, habilidades visoespaciales (relación y visualización espacial), entre otras.

Para efectos del estudio, se evaluó: memoria, resolución de problemas, creación de categorías, velocidad de procesamiento, lenguaje, habilidad visoespacial y funciones ejecutivas.

La memoria es una función cognitiva a través de la cual se codifican, almacenan y recuperan datos o información, sobre un acontecimiento en particular. A su vez, la memoria es la que habilita al ser humano para poder aprender (González et al., 2013). Para realizar su labor, la memoria utiliza la codificación (procesamiento de la información), almacenamiento (registro temporal o permanente de la información) y la recuperación (acceso y evocación de la información guardada) y la reconsolidación (proceso que permite modificar información anteriormente consolidada) (Fernández, 2018; González et al., 2013). Además, acorde a criterios temporales, la memoria puede ser inmediata, de corto plazo o de largo plazo (González et al., 2013).

Dentro de la memoria a corto plazo existe (Alaniz Gómez et al., 2022):

- **Agenda visoespacial:** Encargada de mantener la información de forma activa (específicamente, imágenes); ocurriría, por ejemplo, en el aprendizaje de una ruta o de un camino a seguir.
- **Almacén episódico:** En esta parte especializada se integra la información de diferentes fuentes. De esta manera, se representa información de tipo visual, espacial, verbal y temporal.
- **Bucle fonológico:** Aquí se manipula la información verbal, facilitando el mantenimiento del habla interna involucrada en la memoria a corto plazo, como sucede cuando se memoriza un número telefónico.
- **Sistema ejecutivo:** Su función es el control y regulación del sistema de memoria operativo.

Dentro de la memoria a largo plazo se contemplan (Alaniz Gómez et al., 2022):

- **Memoria explícita.** En esta parte se almacena la información de manera consciente. Permite el reconocimiento de personas, lugares o cosas.
- **Memoria semántica.** Aquí se mantienen los conocimientos generales aprendidos y recopilados, durante toda la vida del individuo y es fundamental para el uso del lenguaje.
- **Memoria episódica.** Se caracteriza por permitir recordar eventos, sucesos o experiencias personales, como pueden ser un cumpleaños o aniversarios.

- Memoria implícita. Aquí la información se ha almacenado de forma inconsciente y se traduce en acciones, que se realizan de forma automática, como puede ser el manejo de un auto o de una bicicleta.

La resolución de problemas es la habilidad cognitiva que permite reconocer señales de que hay dificultades para el desarrollo de una tarea, y utilizar conocimientos anteriormente aprendidos a situaciones novedosas, a su vez recolectando toda la información que se necesite para resolver esos problemas detectados, e implementar las mejores alternativas de solución (LABPSI, 2024).

Al ser confrontado con un problema, la persona querrá alcanzar una determinada meta, en donde el proceso para resolver dicho problema es desconocido e incierto (Agudelo et al., 2016). En ese sentido, las situaciones que impliquen solucionar problemas comparten entre sí, que se requieren ciertas precauciones con el fin de poder alcanzar las metas propuestas (Agudelo et al., 2016). Para la solución de problemas, se han descrito tres elementos esenciales (Anderson, 1993):

- Direccionalidad: La conducta que adopta el individuo se organiza hacia la consecución de la meta.
- Descomposición en submetas: La meta propuesta se divide distintas tareas.

- Aplicación de operadores: Los operadores se consideran acciones que afectan el estado de un problema, por lo que un conjunto de operadores da lugar a la resolución del problema.

La categorización es la facultad de los seres humanos de estructurar su conocimiento de la realidad (Lavale-Ortiz, 2019). Esta habilidad implica poder agrupar elementos parecidos entre sí por sus características compartidas (Olivares, 2023). La creación de categorías facilita la organización de la información mentalmente, ayudando al aprendizaje y a la memoria (Olivares, 2023). La categorización o creación de categorías está vinculada, tanto a las experiencias de las personas a nivel físico, social y cultural como al contacto con el entorno (Lavale-Ortiz, 2019).

Para poder realizar esta labor, la categorización se rige por cuatro criterios (Durán, 2004):

- Similitud de formas: Los objetos o entes percibidos tienen formas o contornos parecidos (objetos redondos o cuadrados que consideran similares).
- Interacción motora: Conocimiento de los objetos por su interacción con ellos a través de los sentidos (a través del tacto o del olfato se puede conocer peso, resistencia u olores característicos).
- Función: El para qué se utiliza un objeto puede hacer que se categorice de forma distinta a un mismo objeto (una muñeca puede ser categorizada como una marioneta si se usa como una).

- Contextualidad: El lugar o espacio que ocupe un objeto es determinante para su categorización (una piedra en un museo es una exposición mientras fuera del museo es parte del ambiente).

Velocidad de procesamiento es el ritmo al que el cerebro ejecuta una determinada tarea (aunque esta va a variar acorde al tipo de tarea que se realice y de las diferentes funciones cognitivas vinculadas a esa tarea). Se estima a través del tiempo que el sujeto tarda entre que recibe el estímulo y emite la respuesta (Rodríguez et al., 2019). Se vincula a la atención, la cual es la capacidad para controlar el foco atencional de forma particular y consistente, en el tiempo a estímulos relevantes, para poder culminar una tarea eficientemente, y de igual forma, poder inhibir o ignorar rápida y precisamente estímulos irrelevantes (Brickenkamp et al., 2022).

El lenguaje es una habilidad particular de los seres humanos la cual permite que se decodifiquen y se codifiquen mensajes, utilizando signos lingüísticos (Sánchez, 2019). La cualidad social de los seres humanos hace del lenguaje una herramienta fundamental, al permitir comunicarnos de forma oral o escrita y a la vez poder entender lo que los demás nos dicen (Martínez Romero et al., 2021). Dentro del lenguaje se vinculan entre sí varios procesos que, al verse afectados, dificultan la comunicación de los individuos (NeuronUP, 2024):

- Expresión: Es la capacidad de poder generar ideas gramaticalmente correctas y que contengan sentido.
- Comprensión: Permite al ser humano entender lo que significan las palabras o ideas que transmite o recibe.
- Vocabulario: Implica todo el conocimiento léxico que tenga la persona fruto del aprendizaje de palabras a lo largo de su vida.
- Denominación: Es la capacidad del ser humano de poder nombrar personas, hecho o lugares.
- Fluidez: Es la habilidad de la persona de poder producir de forma eficaz palabras u oraciones.
- Discriminación: Permite que las personas puedan identificar, diferenciar y entender elementos relacionados con el lenguaje.
- Repetición: Es la habilidad del ser humano de producir o replicar los mismos sonidos que escucha.
- Escritura: Es la capacidad del ser humano de poder transmitir o transformar ideas en forma de símbolos, imágenes o caracteres.
- Lectura: Es la capacidad para entender o interpretar caracteres, símbolos o imágenes y poder transformarlos en lenguaje hablado.

Las funciones ejecutivas se definen como actividades mentales complejas, necesarias para la planificación, organización, guía, revisión, control y evaluación de las conductas necesarias, para adaptarse a un determinado entorno y cumplir con metas

(Bauermeister, 2008). Entre los procesos fundamentales que forman parte de las funciones ejecutivas (Bauermeister, 2008):

- Memoria de trabajo: Habilidad que permite almacenar de forma temporal información y su procesamiento. Es un espacio donde información específica está disponible, para manipularse y transformarse en una ventana particular de tiempo.
- Planificación: Es la capacidad del ser humano de poder crear objetivos, elaborar planes de acción para lograrlos y elegir el plan más adecuado, tomando en cuenta posibles consecuencias.
- Razonamiento: Facultad del ser humano que le permite resolver dificultades o problemas diversos conscientemente, estableciendo a su vez relaciones causales entre esos problemas.
- Flexibilidad: Es la habilidad de la persona de realizar cambios en planes previamente elaborados, para adaptarse a circunstancias del entorno.
- Inhibición: Capacidad del ser humano de poder ignorar estímulos internos o externos irrelevantes, cuando se está realizando una determinada tarea o acción.
- Toma de decisiones: Es el proceso mediante el cual la persona realiza una elección entre distintas opciones, tomando en cuenta sus necesidades, los posibles resultados y consecuencias de dicha elección.
- Estimación temporal: Habilidad del ser humano de poder calcular aproximadamente el paso del tiempo y persistencia, o lapso de tiempo en el que dura un evento.

- Ejecución dual: Capacidad de la persona de poder realizar dos tareas simultáneamente, siendo estas de diferente tipo y prestando atención constantemente a ambas tareas.
- Branching: Habilidad del individuo de organizar, realizar tareas simultáneamente, intercalar esas tareas y saber en qué punto están cada una de esas tareas en todo momento.

Las habilidades visoespaciales son una serie de mecanismos que permiten la representación, análisis y manipulación de objetos en la mente (Ortega-Leonard et al., 2015). Se suele diferenciar en dos áreas estas habilidades: La habilidad para procesar objetos y la habilidad para procesar el espacio (Benedet, 2002).

- El procesamiento de los objetos consiste en la interpretación y comprensión de la información recibido, a través del sentido de la vista. La información, una vez decodificada por el cerebro, puede ser utilizada o almacenada en la memoria (Fuenmayor & Villasmil, 2008). Para realizar su cometido, primero se procesa la información visual, se reconoce el objeto y finalmente se identifica el objeto (Benedet, 2002).
- El procesamiento del espacio se suele dividir entre el procesamiento del espacio interno (o de la estructura corporal) y el procesamiento del espacio externo (la relación entre la ubicación de los objetos, respecto a nuestro propio cuerpo) (Benedet, 2002).

En la población de adultos mayores, el estudio y evaluación del funcionamiento cognitivo global cobran una importancia particular, dado que el envejecimiento es el factor más influyente para el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer y demencias relacionada (Gonzales et al., 2022). El deterioro cognitivo en los adultos mayores afecta funciones como el pensamiento, la memoria o la concentración (Robinson, 2023) y estas afecciones se suelen manifestar en olvidos, dificultades para pensar o mayor impulsividad y problemas en la toma de decisiones. A nivel global, se estima que cerca del 5-7 % de la población en promedio tiene demencia, con una mayor prevalencia en América Latina (8.5 %), y se proyecta que estos números se incrementen en el futuro (Abd Razak et al., 2019). Por ello, se hace importante la evaluación de aquellos que estén en riesgo de padecer estas enfermedades, dado que ello facilita el manejo y la preparación de los cuidadores, además, la evaluación se asocia con una mejor clasificación diagnóstica y predice mejor rendimiento cotidiano en el largo plazo (Donders, 2020).

Para realizar las evaluaciones teleneuropsicológicas de este estudio se utilizaron diversas pruebas neuropsicológicas, que miden los dominios cognitivos mencionados. Las pruebas utilizadas fueron: Montreal Cognitive Assessment (memoria, habilidad visuoespacial, funciones ejecutivas, atención, concentración, memoria de trabajo, lenguaje y orientación), Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (memoria inmediata y diferida), Figura Compleja de Rey (habilidad visuoespacial, memoria visual y funciones ejecutivas), Test del Trazo en formato oral (funciones ejecutivas),

Prueba de secuencia de números en orden y al revés (memoria de trabajo y memoria verbal a corto plazo), Prueba de Denominación Multilingual (denominación), Prueba Craft de la Historia (memoria verbal a corto y largo plazo), Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin (creación de categorías y la resolución de problemas), Test de Símbolos y Dígitos (velocidad de procesamiento). Test de Fluidez Verbal (fluidez verbal), Test de Fluidez Categórica (fluidez semántica), Test de Denominación de Boston (denominación) y la Prueba de Acentuación de Palabras de Chicago (inteligencia premórbida).

Enfermedad por COVID-19

La enfermedad por COVID-19 se convirtió en la crisis de salud pública más importante del siglo 21 (Lou et al., 2021). Aunque principalmente se caracteriza por afecciones a nivel respiratorio, el cerebro también puede ser afectado por el SARS-CoV-2, dando lugar a manifestaciones sintomáticas por causa de afecciones a nivel neurológico. Cerca de un tercio de los enfermos por COVID-19 reportó al menos una afección neurológica (Guedes, 2022).

Distintos estudios han indicado cómo las propiedades inflamatorias de la COVID-19 pueden afectar al cerebro, generando daños en las neuronas por la activación de microglías y mastocitos en el cerebro, que dan lugar a la síntesis de moléculas neuroinflamatorias (Theoharides & Kempuraj, 2023). Síntomas como mareos, mialgias, cefaleas, anosmias se dan como resultados de estas afectaciones, las cuales se pueden seguir presentando hasta 6 meses después (Chaumont et al., 2022; García-

Azorín et al., 2021). Distintos estudios han encontrado rendimientos particularmente bajos en pruebas neuropsicológicas en personas, que han mostrado sintomatología característica del “neurocovid”. En pruebas como el MOCA o el Test de Trazos, los rendimientos tienden a estar por debajo de lo esperado, acompañado además de quejas subjetivas de memoria, especialmente a corto plazo (Chaumont et al., 2022; Sadowski et al., 2024).

2.3 Teleneuropsicología: Fundamentos que la sustentan como una alternativa factible para necesidades actuales

La TNP encuentra fundamento legal a través de diversas leyes de la República de Panamá. La Ley 55 del 3 de diciembre de 2002 que reconoce el ejercicio de la profesión de la Psicología y dicta otras consideraciones, reconoce dentro de sus especialidades ejercibles en el territorio nacional a la neuropsicología, a su vez, en su capítulo 1 del “Ejercicio de la Profesión”, artículo 3 se menciona:

“Corresponderá exclusivamente al psicólogo idóneo o a la psicóloga idónea el manejo, enseñanza, construcción, aplicación e interpretación de pruebas proyectivas, de personalidad, psiconeurológicas, psicométricas y de cualquier otro, instrumento de evaluación psicológica, manual o computarizada”.

Esto implica que el uso de pruebas en formatos computarizados puede ser aplicable siempre y cuando sean aplicadas por un psicólogo idóneo, con la excepción de

estudiantes de la carrera de psicología, durante su año de práctica profesional como parte de su plan académico, supervisados por otros psicólogos idóneos. En el 2017, a través del Decreto Ejecutivo No. 119 del 9 de mayo de 2017, se aprueba la Política Nacional de Salud 2016-2025, que establece entre sus Objetivos Estratégicos y Líneas de Acción, la de integrar a la población en el desarrollo de acciones orientadas a conservar la salud física, mental y social. A su vez, en su “Política 3”, se establece lograr el acceso universal a la salud y cobertura universal de salud con equidad, eficiencia y calidad, en su “Objetivo Estratégico 3.3” queda establecido el conducir acciones que apunten a aumentar el acceso de los grupos vulnerables, a todas las intervenciones en salud pública, para mejorar las condiciones de salud integral a nivel nacional.

En este contexto, la TNP se erige como una alternativa que podría ayudar a la consecución de los objetivos pautados, para la Política Nacional de Salud 2016-2025. Por otra parte, fruto de la pandemia por COVID-19, en el año 2020 se crea la Ley 126 del 18 de febrero de 2020 que establece y regula el teletrabajo en la República de Panamá. La ley contempla al teletrabajo como una prestación de servicios sin presencia física en el lugar de trabajo, utilizando medios informáticos, de telecomunicaciones y análogos. A través de estos medios también se ejerce el control y supervisión del trabajador. El teletrabajador es la persona que trabaja de manera parcial o completa en otros lugares distintos al establecimiento o establecimientos del empleador, incluyendo su propio hogar, pero sin estar limitado a este, ejecutando sus labores por medio de tecnologías de la información y las comunicaciones. De esta manera, la ley sustenta la

posibilidad de que un profesional, en este caso un psicólogo, trabajando independientemente o dentro de una institución pública o privada, pueda brindar sus servicios desde su domicilio o desde otros lugares que no sean el establecimiento del empleador, por medio de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC). Estas últimas la ley las define como recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten recabar, procesar, guardar y transmitir de información, como voz, datos, texto, video e imágenes.

Además, para el 2021, se aprueba la Norma Técnica para la Atención en Salud Mental a Población Migrante y Refugiada en Panamá, en donde se contempla la atención a personas, a través de medios remotos siguiendo la guía antes mencionada, para sus cuatro áreas de acción estratégicas: Promoción de la Salud Mental, Prevención de las Afectaciones a la Salud Mental, Atención Individual y Atención Comunitaria/Grupal. De esta manera, la TNP podría jugar un papel preponderante no solo en la atención de nacionales si no de personas refugiadas y en situaciones vulnerables, facilitando el acceso a servicios que, de otra manera, serían de difícil acceso.

En el 2022, se aprueba una nueva Norma Técnica Administrativa Nacional de Salud Mental en Panamá, que permita cumplir con el objetivo de salud pública de proveer servicios de salud mental a la población, reforzando las políticas de salud en este ámbito. Para el 2023 se sanciona la Ley 364 del 6 de febrero de 2023, que desarrolla el derecho humano a la salud mental y garantiza su cobertura nacional. La ley busca garantizar la cobertura del derecho humano a la salud mental, así como la atención a

nivel nacional mediante la promoción, prevención y tratamiento de los padecimientos mentales.

La Ley de Salud Mental precisa de medios que puedan garantizar su cumplimiento, por lo que la TNP puede servir como un medio para ampliar la cobertura de la atención neuropsicológica a la población panameña.

Como estado garante del bienestar de sus ciudadanos, la República de Panamá a través de su legislación ha dejado en claro su intención de dotar a sus ciudadanos de una salud mental apropiada. Se ha comprometido a dar la mayor cobertura posible para sus servicios de salud mental y abogar por la continua innovación en este campo.

A través de su Política Nacional de Salud del Ministerio de Salud (MINSa) hace ver el compromiso antes descrito. A su vez, tras una pandemia que obligó a reestructurar, adaptar y aplicar cambios temporales, quedó en evidencia la necesidad de contar con alternativas factibles, para encarar situaciones de emergencia, dotando a los profesionales y a la población de los recursos necesarios, para garantizar su salud mental. Es en ese sentido de que la TNP se erige como un medio factible, por el cual se puede garantizar una mayor cobertura, cumpliendo con los objetivos pactados. En un mundo cada vez más modernizado, el acceso de las personas a computadores, tabletas y, sobre todo, celulares inteligentes no para de crecer, y de este mundo moderno parten nuevos horizontes y oportunidades, que se buscan aprovechar a través de este trabajo. Las lecciones de la pandemia han servido como un pretexto ideal para llevar a cabo un trabajo, que justifique empíricamente la viabilidad de la TNP en Panamá, y en

el camino, ello constituye una oportunidad de valor incalculable para el sector salud, el cual requiere de todas las herramientas posibles para poder cumplir sus planes.

La TNP es una alternativa económicamente accesible para una mayor cantidad de personas. El costo de las atenciones brindadas por profesionales de la salud mental que son realizadas a través de plataformas de videoconferencia, como pueden ser Zoom o Google Meets tienden a tener un costo relativamente menor, respecto a la atención presencial. Esto es posible debido a que diversos factores que normalmente acarrear una inversión por parte del profesional y de la persona, no impactan de la misma manera. Del lado del profesional, el alquiler de un espacio para llevar a cabo la sesión, arreglar el sitio, contratar una persona que atienda y reciba a los pacientes son costos que pueden verse reducidos gracias a la modalidad virtual.

Por parte del evaluado, ahorra en transporte, especialmente si la atención es desde un lugar distante. Además, la posibilidad de poder acceder a la atención desde dispositivos variados como computadores, laptops, tabletas e incluso celulares inteligentes, implica que las personas no deben hacer necesariamente una inversión en otros equipos y pueden usar los que tienen a su disposición. Con el constante desarrollo y adaptación de pruebas para poder ser aplicadas de manera estandarizada virtualmente, la TNP aspira a ser un medio al alcance de profesionales y pacientes, a un costo menor del habitual.

Capítulo 3: Metodología

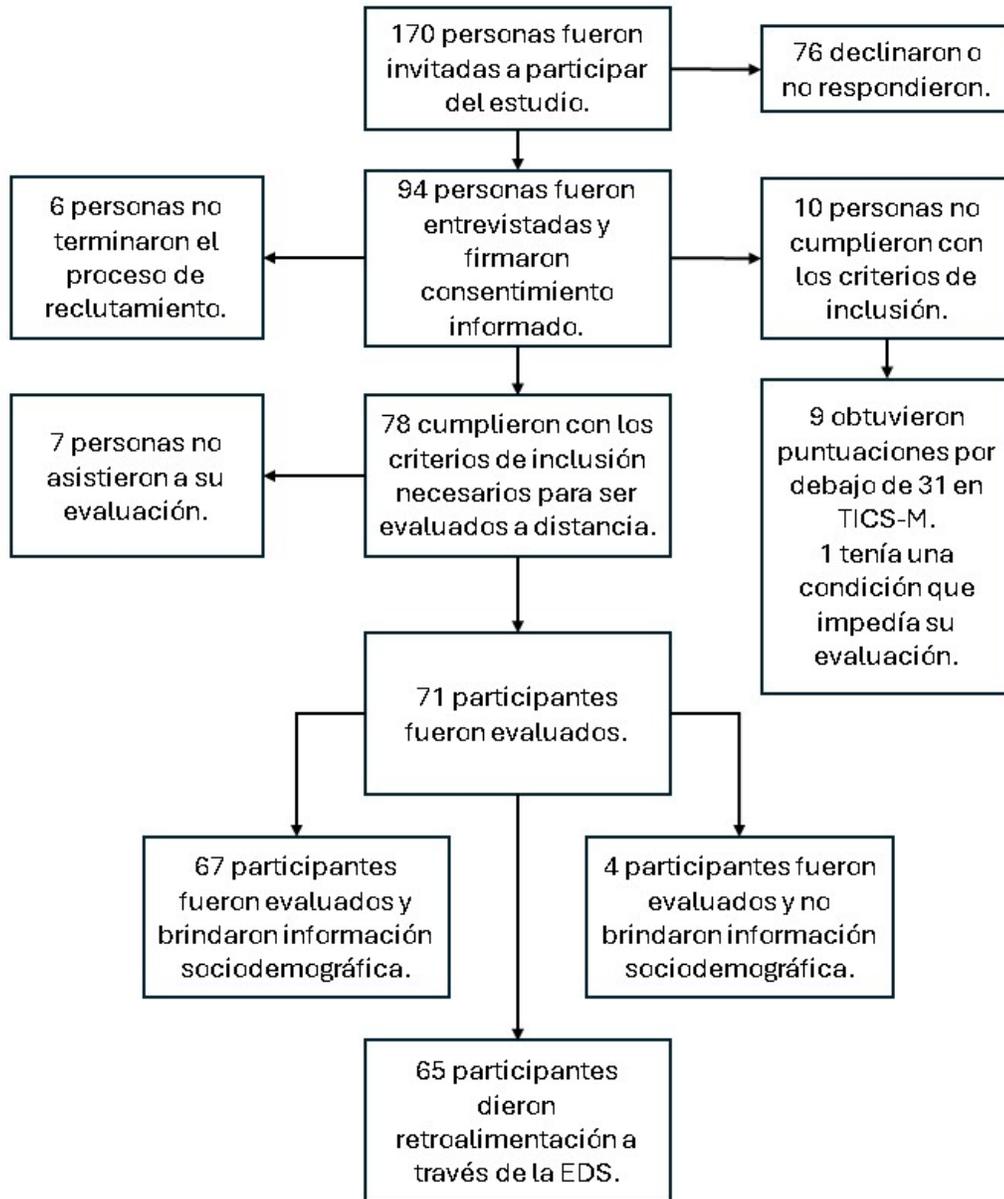
3.1 Tipo y diseño de investigación

Este es un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal y observacional, con un enfoque aplicado (Álvarez-Risco, 2020). El propósito principal fue la generación de datos normativos, que puedan ser aplicables al ámbito de salud, investigación o docencia.

3.2 Población y muestra

La muestra del estudio correspondió a personas mayores de 50 años en Panamá. En Panamá, acorde al último censo de población, la población total de 50 años en adelante es de 992,759 personas (INEC, 2023). La muestra consistió en 67 participantes y fue no probabilística. El muestreo fue por conveniencia, utilizando la estrategia de bola de nieve. Para enrolar a los participantes en el estudio se utilizaron avisos a través de las redes sociales, volantes en centros comunitarios y anuncios en el periódico.

Figura 1. Flujograma del reclutamiento de la muestra



En la figura 1 se explica el total de personas contactadas para el estudio, los interesados en participar, aquellos que firmaron el consentimiento informado, los que fueron evaluados y cuántos fueron tomados en cuenta para el análisis de la data. También se incluyen las personas que no formaron parte del estudio y sus motivos.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Las personas elegibles para enrolarse en el estudio son mujeres y hombres mayores de 50 años al momento del enrolamiento.
- Personas que tengan un manejo básico de dispositivos tecnológicos.
- Que hayan otorgado el consentimiento informado por escrito al momento del enrolamiento.
- Que no presenten condiciones que impidan o dificulten la aplicación de pruebas cognitivas (ej. ceguera, analfabetismo, discapacidad física severa).
- Que estén disponibles para todas las visitas programadas en el estudio (es decir, no tengan planes de salir del área antes de finalizar el periodo de estudio).
- Que no tengan ningún tipo de deterioro cognitivo al momento del enrolamiento.

Criterios de exclusión:

- Diagnóstico de ADRD u otras afecciones neurológicas que se sabe que afectan el funcionamiento cognitivo.
- Antecedentes diagnósticos de enfermedad psiquiátrica grave (p. ej., esquizofrenia, trastorno bipolar).
- Evidencia de deterioro cognitivo en la evaluación cognitiva breve (es decir, puntuación TICS-M \leq 31).
- Personas que no tengan acceso a internet.
- Personas sin acceso a un dispositivo inteligente con una cámara web habilitada para videoconferencia.
- Personas que estén participando en un estudio clínico o pretendan participar en otro estudio clínico en cualquier momento, durante la conducción de este estudio.

3.4 Definición conceptual de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Datos sociodemográficos	Información general referente a un sujeto, que puede ser recolectada a través de un cuestionario.	Se derivó de las respuestas del cuestionario Datos demográficos del sujeto de NACC.
Nivel Educativo	Se refiere al nivel más alto de educación que una persona ha completado con éxito.	Se derivó de las respuestas del cuestionario Datos demográficos del sujeto de NACC y de las puntuaciones del Test de Acentuación de Palabras.
Estado de salud	Condiciones médicas o de salud que una persona sostiene, las cuales pueden favorecer, mantener o perjudicar de diferentes maneras sus expectativas de supervivencia, esperanza de vida y capacidad para alcanzar o mantener el bienestar.	Se derivó de las respuestas del cuestionario Historial de salud de NACC
Síntomas depresivos	Signos o síntomas asociados a la depresión.	Se derivó de las respuestas del cuestionario Escala de Depresión Geriátrica.
Funcionamiento cognitivo global	Conjunto de procesos mentales que nos permiten llevar a cabo cualquier tarea. Hacen posible que el sujeto tenga un papel activo en los procesos de recepción, selección transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información, lo que le permite desenvolverse en el mundo que le rodea.	Se derivó de las puntuaciones de la entrevista modificada para evaluar el estado cognitivo (TICS-M).
Memoria	Es la capacidad mental que posibilita a un sujeto registrar, conservar y evocar las experiencias.	Se derivó de las puntuaciones de las siguientes pruebas cognitivas: Prueba de aprendizaje verbal auditivo de Rey, Conjunto de datos

		uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).
Resolución de problemas	Capacidad del individuo para emprender procesos cognitivos, con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que la estrategia de solución no resulta obvia de forma inmediata.	Se derivó de las puntuaciones del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin.
Creación de categorías	Es la manera que tenemos los seres humanos de estructurar el conocimiento de la realidad, que es diverso y no está organizado.	Se derivó de las puntuaciones del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin.
Velocidad de procesamiento	Rapidez a la que se capta la información, se comprende y se comienza a responder; es una forma de describir cómo el cerebro recibe, comprende y responde a la información.	Se derivó de las puntuaciones de las siguientes pruebas cognitivas: Modalidades de símbolo de dígitos, Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).
Inteligencia Premórbida	Es la función cognitiva del sujeto antes de sufrir el trastorno.	Se derivó de las puntuaciones del Test de Acentuación de Palabras.
Atención	Consiste en focalizar selectivamente nuestra conciencia, filtrando o desechando información no deseada.	Se derivó de las puntuaciones del Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).
Lenguaje	Es el resultado de una actividad nerviosa, que permite la comunicación.	Se derivó de las puntuaciones del Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).
Habilidad visuoespacial	Capacidad para representar, analizar y manipular objetos mentalmente.	Se derivó de las puntuaciones del Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).
Funcionamiento ejecutivo	Abarca una serie de procesos cognitivos entre los que destacan la identificación de metas, planificación del comportamiento y la monitorización del comportamiento.	Se derivó de las puntuaciones del Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC).

<p>Factibilidad</p>	<p>Los estudios de factibilidad son una herramienta analítica que permite evaluar la viabilidad de un proyecto, así como la capacidad de una organización para su cumplimiento.</p>	<p>Para poder medir la factibilidad se tomó en cuenta lo siguiente: cumplimiento de los objetivos; culminación completa de las evaluaciones; análisis del recurso humano, fondos, materiales e infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto; análisis de la respuesta y satisfacción de los participantes con la evaluación teleneuropsicológica.</p>
<p>Grado de satisfacción</p>	<p>Satisfacción se define como la acción y efecto de satisfacer o satisfacerse (RAE, 2022). En el caso de este trabajo de tesis, sería el grado en que la persona está satisfecha con el servicio brindado (la evaluación teleneuropsicológica).</p>	<p>Se derivó de las respuestas obtenidas de la Escala de Satisfacción de la Evaluación Teleneuropsicológica, la cual se contestaba a través de Google Forms.</p>
<p>COVID-19</p>	<p>La enfermedad por coronavirus de 2019 es una enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV-2.</p>	<p>Se derivó de las respuestas obtenidas del Cuestionario sobre Historial COVID-19.</p>

3.5 Técnica de recolección de datos y procesamiento de datos

3.5.1 Instrumentos de tamizaje de deterioro cognitivo

Los instrumentos son los utilizados por el grupo de la Universidad de Florida y por el National Alzheimer's Coordinating Center (NACC):

- Entrevista modificada para evaluar el estado cognitivo (TICS-M): una medida validada del funcionamiento cognitivo global, que se puede administrar por teléfono. Esta medida se utilizó para detectar deterioro cognitivo leve / demencia y para garantizar que la persona participante tenga la capacidad de dar su consentimiento para participar en el estudio. Para su aplicación, el evaluador, después de confirmar la firma del consentimiento informado, creaba la entrada de datos para este nuevo participante, asignándole su código correspondiente. Una vez hecho esto, el evaluador daba clic en la prueba dentro del REDCap para acceder a las preguntas de la prueba. El evaluador entonces empezaba la prueba leyendo las primeras indicaciones, y posteriormente comenzando con los ítems. A medida que el participante respondía los ítems en la llamada por teléfono, el evaluador anotaba dentro del REDCap los puntos que la persona ganaba y los que no ganaba.

Al finalizar el TICS-M, el evaluador revisaba la puntuación final del participante, la cual debía ser mayor a 31 para poder formar parte del estudio. De obtener 31 o menos, el participante en cuestión no podía ser evaluado a distancia. Después de la aplicación de esta prueba, se aplicaba el Historial de Salud de NACC.

Historial de salud de NACC: Este cuestionario evalúa conductas asociadas a la salud y el historial de salud. Esta herramienta se utilizó para evaluar los criterios de inclusión / exclusión (por ejemplo, sin antecedentes de demencia o enfermedad psiquiátrica). Posterior al TICS-M, el evaluador daba clic en el Historial de Salud de NACC y comenzaba a realizar las preguntas a el participante, independientemente de poder o no ser evaluado a distancia. Las preguntas se realizaban a través de una llamada telefónica y al terminar con el cuestionario, el evaluador le comunicaba al participante si podría o no ser evaluado a distancia.

3.5.2 Cuestionarios

- Datos demográficos del sujeto de NACC: Se utiliza para obtener antecedentes sociodemográficos del participante. Este cuestionario podía ser contestado por el participante de forma independiente o de no poder hacerlo, se le ofrecía asistencia para su llenado a través de una llamada telefónica.
- Escala de depresión geriátrica: Se utiliza para medir los síntomas de depresión. Una puntuación en el rango severo (es decir, GDS > 20), requeriría que el investigador, llame al participante para evaluar el riesgo de tendencias suicidas y ofrecer las referencias apropiadas, para los servicios de salud mental. Este cuestionario podía ser contestado por el participante de forma independiente o de no poder hacerlo, se le ofrecía asistencia para su llenado a través de una llamada telefónica.

- Cuestionario sobre Historial COVID-19: Se utiliza para conocer los antecedentes del participante relacionados con COVID-19. Se pregunta sobre historial de vacunación, padecimiento de la enfermedad, grado de afección por la enfermedad, necesidad de hospitalización, síntomas padecidos mientras tenía COVID-19 y persistencia de síntomas, una vez la persona ya no padecía de la enfermedad. Este cuestionario era aplicado al finalizar la evaluación junto a la Escala de Satisfacción de la Evaluación Teleneuropsicológica.

3.5.3 Pruebas Cognitivas

- Conjunto de datos uniformes del Centro Nacional de Coordinación de Alzheimer (NACC): Esta batería de pruebas fue creada y validada por el Programa del Centro de Enfermedad de Alzheimer de la NIA y es utilizada por los Centros de Investigación de la Enfermedad de Alzheimer en todo Estados Unidos. Estas pruebas miden múltiples dominios cognitivos, incluida la atención / memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento, el lenguaje, la memoria verbal y visual, las habilidades visuoespaciales y el funcionamiento ejecutivo. Estas medidas se adaptaron a formato de videoconferencia. A todos los participantes se les administró la batería de prueba NACC. Entre las pruebas que se encontraban dentro de esta batería están: Montreal Cognitive Assessment (MOCA), Figura de Benson a corto y largo plazo, Oral Trail Making Test (OTMT) parte A y B, Dígitos directos, Dígitos hacia atrás, MINT (buscar

significado siglas), Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo, Prueba de Fluidez verbal, Prueba de Fluidez Semántica

- Montreal Cognitive Assessment (MOCA): Esta prueba de cribado mide dominios como memoria, habilidad visuoespacial, funciones ejecutivas, atención, concentración, memoria de trabajo, lenguaje y orientación. Los estímulos visuales fueron compartidos a través de la función de pantalla compartida.

El evaluador iniciaba con una tarea de trazos, donde oralmente unía números y letras. que le eran compartidos en pantalla, tenía que iniciar con un número y debía seguir con una letra empezando por el número 1 y terminando en la letra E. Si el participante completaba el trazo correctamente se le concedía 1 punto, de lo contrario, no se le anotaban puntos. Luego se le pedía que copie el dibujo de un cubo, el cual era mostrado en pantalla, una vez terminaba de copiarlo, el evaluador pedía que se le muestre en cámara el dibujo y tomaba captura de pantalla. Si el dibujo estaba hecho correctamente, se le asignaba un punto, de lo contrario, no se le asignaban puntos. Posteriormente, se le pedía que dibuje un reloj que incluya todos los números y que señalara las 11 h y 10 minutos. Similar al cubo, al terminar, el participante debía mostrar el dibujo en cámara, y el evaluador tomaba foto del dibujo. Se tomó en cuenta la circunferencia del

reloj, los números y la posición de las manecillas. Si estos criterios se cumplían, se asignaba 1 punto a cada uno, si no se cumplían los criterios, no se asignaban puntos.

La siguiente tarea era una tarea de denominación, donde se mostraban tres animales (león, rinoceronte y camello) y la persona debía decir el nombre de estos animales, por cada animal denominado correctamente, obtenía 1 punto, de lo contrario, no se le asignaban puntos. Posteriormente, se le pedía a la persona que escuche una lista de palabras y que una vez se terminen de leer, debía decir todas las palabras que recordaba de esta lista. Este ejercicio se repetía en dos ocasiones y después de que el participante recordaba la lista por segunda vez, se le avisaba que se le pedirían estas palabras más adelante. Por cada palabra que se recordaba correctamente independientemente del orden, se le asignaba 1 punto, si no mencionaba la palabra o decía una palabra que no formaba parte de la lista, no se asignaban puntos. El ejercicio siguiente consistía en series de números. En la primera serie de números, se le pedía al participante que escuche la serie y la repitiera en el mismo orden en el que escuchó la serie, en la segunda serie de números, se le pedía que escuche la serie de números y repitiera la serie en orden inverso o al revés. Si el participante decía la serie de números correctamente acorde al orden indicado, se le asignaba 1 punto en cada serie, de no hacerlo correctamente, no se asignaban puntos.

Luego de esta serie de números, la siguiente tarea consistía en la lectura de una serie de letras por parte del evaluador. Cada vez que el evaluador mencionaba la letra A, el participante debía aplaudir, y cada vez que el evaluador leía una letra que no fuese la A, el participante no debía aplaudir. Se contaban la cantidad de errores que la persona cometía, donde cometer menos de dos errores equivalía a un punto, después de dos errores, no se le contaban puntos.

La siguiente tarea consistía en hacer cálculos mentales, restando 100 menos 7 y seguir restando 7 a los resultados sucesivos (93-86-79-72-65), por cada resta realizada correctamente, se asignaba un punto para un total de 5 puntos, de realizar la resta incorrectamente, no se contaban puntos. Si después de una resta errónea, el resultado siguiente era una resta correcta (93-87-80) se otorgaba un punto a la resta correcta, aunque no fuese el número que originalmente debía decir. El siguiente ejercicio, el evaluador leía unas frases que el participante debía repetir una vez el evaluador terminaba de leer cada frase. Si el participante repetía la frase tal cual como la ha dicho el evaluador, ganaba 1 punto por frase, de no repetir la frase igual a como la ha leído el evaluador, no se le asignaban puntos.

Luego de esta tarea, se hacía un ejercicio de categorización, donde se le pedía primero a manera de ejemplo al participante que dijera a qué categoría pertenece una “naranja y un plátano”. El participante debía mencionar que es una fruta, de lo contrario, se le daba una pista al participante, de no poder responder, se le decía que pertenecen a la categoría de frutas. Una vez terminado el ejemplo, se procedía con los ítems (tren y bicicleta, regla y reloj), el participante entonces debía decir la categoría a la que pertenecían cada par de objetos, si el participante categorizaba correctamente, se le daba un punto, si no decía la categoría correcta, no se le daba un punto. Si la persona no reconocía la categoría a la que pertenecían ambos objetos, se le daba una pista, no obstante, esto solo se podía hacer con 1 de los ítems, si ya se dio una pista anteriormente, no se podía volver a dar.

Después de este ejercicio, se preguntaba por la lista de palabras que se pidió que se recordará anteriormente, por lo que el participante debía tratar de decir estas palabras. Si la persona recordaba la palabra espontáneamente, se asigna 1 punto y se marcaba “sin pista” en la plataforma de REDCap. Si el participante no recordaba la palabra espontáneamente, se le daba una pista “categórica”, diciéndole al participante una característica o aspecto particular de la palabra de la lista. Si el participante recordaba la palabra, se le daba un punto y se anotaba en la plataforma “pista de categoría”. Si el participante no recordaba la palabra a pesar de la pista categórica, se

utilizaba una pista de opción múltiple, en donde se le brindaban al participante tres palabras entre las que estaba la palabra que originalmente formaba parte de la lista, entre estas palabras el participante escogía la que creía que formaba parte de la lista. Si el participante escogía la palabra que formaba parte de la lista, se anotará en la plataforma “pista de opción múltiple”.

- Figura de Benson a Corto y Largo Plazo: Tarea que mide habilidad visuoespacial, memoria visual y funciones ejecutivas. La figura de Benson se mostraba a través de la función de compartir pantalla. Al participante se le mostraba la figura compleja de Benson y se le pedía que copiara esta imagen, el participante no debía tomar más de 4 minutos en terminar de copiarla. Al terminar de copiarla, el evaluador pedía al participante que muestre la figura copiada y tomaba una foto. Acto seguido, mostraba la figura por unos 5 segundos y le indicaba al participante que recordara la figura porque más tarde se la volvería a pedir.

Cada parte de la figura de Benson se puntuaba de 0 a 2 puntos, siguiendo criterios para cada parte de la imagen. Pasados entre 10 y 15 minutos, se le preguntaba al participante que volviera a dibujar de memoria la imagen. Para este ejercicio, no podía tomar más de 4 minutos. Una vez terminado el dibujo, el evaluador volvía a tomar foto del dibujo hecho por el participante.

Luego, mostraba una diapositiva donde se apreciaban 4 imágenes donde 1 es el modelo original mostrado.

El participante debía identificar cual era el modelo anteriormente copiado. Los mismos criterios utilizados para la figura anterior se empleaban para evaluar la figura a largo plazo. Se asignaba un punto al ejercicio de reconocimiento si escogía el modelo correcto entre las 4 opciones.

- Oral Trail Making Test o Test de Trazos (OTMT) Parte A y B: Tarea que permite medir funciones ejecutivas. La parte A de esta prueba consistía en pedirle al participante que cuente del 1 al 25 lo más rápido que podía, el evaluador tomaba el tiempo que tardaba la persona en completar esta parte de la prueba, así como anotaba los aciertos o errores en la plataforma. Después de 100 segundos, si la persona no había terminado de contar hasta 25, la prueba se suspendía. En la parte B se le pedía a la persona que alternara entre números y letras desde el 1 hasta el 13. El evaluador, similar a la parte A, tomaba el tiempo y anotaba los aciertos o errores en la plataforma. Después de 300 segundos, si la persona no había terminado de contar hasta el 13, se suspendía la prueba.
- Number Span Digit Forward o Dígitos Directos: Tarea de memoria de trabajo y memoria verbal a corto plazo. Al participante se le leían series de

números y el participante debía repetir la serie de números leídas en el mismo orden en el que se le leyó. Cada dos ítems, la cantidad de números por serie iba en aumento.

Por cada serie de números repetida correctamente, se asignaba 1 punto. Si la repetición era errónea, no se asignaban puntos. Si el participante se equivocaba en dos ítems con la misma cantidad de números, se suspendía la prueba y se pasaba a la siguiente prueba.

- Number Span Digit Backwards o Dígitos hacia atrás: Tarea de memoria de trabajo y memoria verbal a corto plazo. Al participante se le leían series de números y el participante debía repetir la serie de números leídas en orden inverso en el que se le leyó. Cada dos ítems, la cantidad de números por serie iba en aumento. Por cada serie de números repetida correctamente en orden inverso, se asignaba 1 punto. Si la repetición era errónea, no se asignaban puntos. Si el participante se equivocaba en dos ítems con la misma cantidad de números, se suspendía la prueba y se pasaba a la siguiente.
- Prueba Craft de la Historia a corto y largo plazo: Tarea de memoria verbal a corto y largo plazo. El evaluador leía una historia y el participante debía volver a contar lo que recordaba de la historia una vez había terminado de leerla el evaluador. El evaluador se encargaba de anotar todo lo que decía el participante. El evaluador puntuaba por unidad y por parafraseo. Cada

sección se puntuaba con 1 si es correcto, y 0 si es incorrecto. Al terminar la prueba, se le indicaba al participante que más adelante se le volvería a preguntar la historia. 20 minutos después, se le volvía a preguntar al participante la historia y el evaluador anotaba lo que mencionaba el participante. El evaluador calificaba de la misma manera en como se indicó anteriormente.

- Multilingual Naming Test (MINT): Tarea de denominación de imágenes. Estas imágenes se presentaban al participante a través de la opción de pantalla compartida. Se le mostraban una serie de figuras al participante y este debía denominarlas. Si la persona al primer intento nombraba correctamente la figura, se puntuaba con 1 y se consideraba una respuesta “espontánea”, si la persona no sabía que era el objeto, se le daba una clave semántica, es decir, una característica o aspecto de la figura que evocara el recuerdo, si la persona acertaba, se le anotaba un 1 punto y se consideraba una respuesta con “clave semántica correcta”, si la persona continuaba sin poder responder correctamente, se le daba una clave fonológica, que consistía en mencionar el principio del nombre de la imagen, si la persona acertaba, se marcaba como una respuesta “clave semántica incorrecta” y “clave fonológica correcta”, los puntos que se hayan conseguido a través de esta clave no se contaban para el conteo total de puntos. De no poder

responder, se marcaba tanto “clave semántica incorrecta” como “clave fonológica incorrecta”.

- Prueba de Fluidez Verbal: Tarea que mide fluidez verbal. Se le pedía al participante que dijera la mayor cantidad de palabras en un minuto que empezarán con una letra en específico (para esta prueba, se emplearon las letras F, A, S y M). El evaluador anotaba todas las palabras que el participante dijese. Cada palabra que el participante mencionaba que no sea un nombre de persona, lugar o número y comience con la letra correcta, se anotaba como 1 punto, si la persona repetía la misma palabra en más de una ocasión o estas iban contra las reglas establecidas en la prueba, no se tomaba en cuenta para el conteo final de puntos. Una vez terminaba el minuto, el evaluador le indicaba al participante que harían la misma actividad, pero con otra letra y repetía este ejercicio hasta terminar con la letra M.
- Prueba de Fluidez Semántica: Tarea que mide fluidez semántica. Se le pedía al participante que dijese la mayor cantidad de palabras en un minuto que pertenecieran a una categoría particular (para esta prueba, se emplearon las categorías animales, vegetales y frutas). El evaluador anotaba todas las palabras que el participante dijese. Cada palabra que el participante mencionara que forme parte de la categoría correcta, se anotaba como 1 punto, si la persona repetía la misma palabra en más de una ocasión o estas

iban contra las reglas establecidas en la prueba, no se tomaban en cuenta para el conteo final de puntos. Una vez terminaba el minuto, el evaluador le indicaba al participante que harían la misma actividad, pero con otra categoría y repetiría este ejercicio hasta terminar con la categoría de frutas.

- Prueba de aprendizaje verbal auditivo de Rey (RAVLT): Una prueba de memoria inmediata y diferida. Esta lista de aprendizaje se administró a todos los participantes. En esta prueba, al participante se le leía una lista de 15 palabras, de las cuales se le indicaba a la persona que una vez el evaluador terminaba de leerlas, el participante debía decir las palabras que recordara. Este ejercicio se repetía hasta en 5 ocasiones con la misma lista de palabras. Posteriormente se leía una lista diferente y la persona repetía las palabras que se le habían leído de esta lista. Finalmente, se le pedía que vuelva a mencionar las palabras de la lista original que se le leyó en 5 ocasiones. Cada palabra que la persona mencionaba de la lista contaba como un punto, si el participante mencionaba la misma palabra más de una vez se contaba como una “Repetición”, si la persona mencionaba una palabra que no formaba parte de la lista, se anotaba como una “intrusión”.
- Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin: Es una tarea para evaluar la creación de categorías y la resolución de problemas. Los estímulos se presentaban mediante la opción de compartir pantalla. A la persona se le

explicaba que en pantalla había 4 tarjetas claves y debajo de cada una de ellas, un espacio correspondiente. En la parte de debajo de la pantalla había un conjunto de cartas que el participante debía poner en los espacios correspondientes, siguiendo un determinado patrón o regla (por cantidad, por símbolos, por colores).

No obstante, estos patrones no le eran mencionados al participante, el participante debía intentar con diferentes patrones y la computadora le indicaba si estaba en lo correcto (diciendo “Right” en voz alta la computadora) o si estaba en lo incorrecto (diciendo “Wrong” en voz alta la computadora). Esta prueba incluía 64 ítems, en donde cada tarjeta puesta que iba de acuerdo con el patrón que la computadora consideraba era el correcto, valía un punto. Cada 10 puntos consecutivos, la computadora cambiaba el patrón y la persona debía identificar el nuevo patrón. Si la persona se equivocaba, se mantenía el patrón y se reiniciaba la cuenta de 10 puntos consecutivos.

- Test de Símbolos y Dígitos: Subprueba oral únicamente. Esta prueba es una medida de la velocidad de procesamiento. Los estímulos se presentaban en la pantalla a través de la opción de pantalla compartida. Al participante se le explicaba que debe ir mencionando los números de los símbolos que aparecían en pantalla, acorde a una clave que estaba en la parte superior de

la página mostrada. A medida que la persona mencionaba los números, el evaluador anotaba los números que iba diciendo el participante. Pasados 1 minuto y 30 segundos, la prueba terminaba. Los números que la persona decía que correspondían al símbolo correcto, de acuerdo con la clave, obtenían 1 punto, de lo contrario, no se contaba el punto.

- Test de Denominación de Boston – 15 ítems: Es una tarea de denominación de imágenes. Estas imágenes se presentaban al participante a través de la opción de pantalla compartida. Similar al MINT, se le mostraban una serie de figuras al participante y este debía denominarlas. Si la persona al primer intento nombraba correctamente la figura, se puntuaba con 1 y se consideraba una respuesta “espontánea”, si la persona no sabía qué es el objeto, se le daba una clave semántica, es decir, una característica o aspecto de la figura que evocara la palabra, si la persona acertaba, se le anotaba un punto y se consideraba una respuesta con “clave semántica correcta”, si la persona seguía sin poder responder correctamente, se le daba una clave fonológica, que consistía en mencionar el principio del nombre de la imagen, si la persona acertaba, se marcaba como una respuesta “clave semántica incorrecta” y “clave fonológica correcta”, los puntos que se hayan conseguido a través de esta clave no se contaban para el conteo total de puntos. De no poder responder, se marcaba tanto “clave semántica incorrecta” como “clave fonológica incorrecta”.

- Word Accentuation Test o Test de Acentuación de Palabras (WAT): Se utiliza para estimar el nivel educativo e inteligencia premórbida. Las palabras se presentaban en la pantalla a través de la opción de pantalla compartida. Se le pedía al participante que lea una lista de palabras irregulares, en donde el evaluador escuchaba si el participante a la hora de leer estas palabras ponía el acento en la sílaba o la letra correspondiente.

Cada vez que el participante hacía una lectura correcta de la palabra, se le asignaba un punto, de leer la palabra y poner el acento en donde no correspondía, no se le asignaba el punto.

- Escala de Satisfacción de la Evaluación Teleneuropsicológica: Es una breve escala que permite al participante expresar el grado de satisfacción con la evaluación teleneuropsicológica. Se llenaba a través de un Google Forms enviando a la persona por correo electrónico o través de WhatsApp, si la persona tenía dificultades para llenarlo, se le ofrecía asistirle a través de llamada telefónica.

3.5.4 Procedimientos para la recolección de los datos

Para el reclutamiento de los participantes, se hizo una diseminación del afiche del estudio. Los posibles participantes se ponían en contacto a través de chat o llamadas telefónicas, manifestando su interés por participar del estudio.

El evaluador coordinaba un momento para poder hacer una llamada de reclutamiento donde se llenaba una hoja titulada “Contacto telefónico de Personas interesada en participar en estudio”. Esta hoja tenía un guion, el cual el investigador leía a manera de introducción del estudio, dando a conocer parte de los objetivos del estudio y sus criterios de inclusión. Terminado de leer el guion, se tomaban datos como nombre, fecha de nacimiento y teléfonos de contacto, y pasaba a realizar otras preguntas vinculadas al cumplimiento de los criterios de inclusión del estudio. El investigador terminaba de realizar estas preguntas, se pasaba a la lectura del consentimiento informado vía telefónica.

Una vez el participante manifestaba su deseo de participar, se le hacía llegar ya sea a través de su WhatsApp o por correo electrónico un link donde estaba el “Formulario del Consentimiento Informado”. El participante llenaba este formulario y adjuntaba una foto de su firma y una foto de la firma del investigador. Al terminar de llenar el Consentimiento Informado, se le asignaba un código a la persona que comenzaba con las siglas “TNP” seguido de un número (ejemplo, TNP-001). El investigador entonces procedía a realizar dos cuestionarios: la Entrevista modificada para evaluar el estado cognitivo o TICS-M y el Cuestionario de Salud de NACC.

El TICS-M se aplicaba telefónicamente, y servía para determinar si cognitivamente el participante podía ser o no evaluado a distancia. Al terminar el TICS-M, independientemente de su puntuación, se aplicaba el Cuestionario de Salud de NACC. En este cuestionario se hacían preguntas referentes a condiciones que podría estar padeciendo el participante, que pondrían imposibilitar o no la evaluación a distancia. Si ninguna de las condiciones que el participante menciona que padece imposibilita la evaluación a distancia, se coordinaba una evaluación si la persona obtenía la puntuación necesaria en el TICS-M. Terminada la aplicación de ambos cuestionarios, se le informaba al participante si podrá ser evaluado o no. De poder ser evaluado, se agendaba una fecha para poder llevar a cabo la evaluación teleneuropsicológica.

Antes de la fecha de evaluación, se enviaba la Escala de Depresión Geriátrica y el Cuestionario Demográfico al participante, a través de correo electrónico o por chat de WhatsApp. Se le pedía que lo llene previo a la evaluación, de no poder hacerlo, se llenaba el mismo día de la evaluación. Llegada la fecha agendada, se realizaba la evaluación teleneuropsicológica en un periodo comprendido entre 2 horas y 2 horas y 15 minutos. Al final de la evaluación se aplicaba el Cuestionario sobre Historial COVID-19 y la Escala de Satisfacción.

Las puntuaciones y respuestas del participante se anotaban dentro de la plataforma REDCap y en un documento de WORD, para facilitar la calificación posterior de las pruebas aplicadas. Finalmente, se enviaba al participante a través de correo electrónico o al chat de WhatsApp un link para contestar la “Escala de Satisfacción con la

Evaluación Teleneuropsicológica”. Tanto los resultados de las pruebas como los de la escala fueron subidos a una base de datos para los posteriores análisis.

3.6 Consideraciones éticas

El estudio se sometió al Comité de Bioética en la Investigación de la Universidad Católica Santa María La Antigua (CBI-USMA). Fue registrado adecuadamente en el Registro y Seguimiento de Investigación para la Salud (RESEGIS). Se realizaron cursos de buenas prácticas clínicas.

Se realizó el estudio de acuerdo con los reglamentos internacionales sobre el uso ético de seres humanos en la investigación [Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (1964, 2013), Belmont Report (1979), Pautas éticas CIOMS (2016), la Guía Tripartita para las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) de la ICH (1996), la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (2005)]. Se consideró el respeto y el cuidado de los participantes y su integridad social y personal. Las actividades velaron por el bienestar de los sujetos, evitando cualquier acción que pueda resultar en un perjuicio o daño. Se respetó la autonomía de los participantes, para abandonar el proyecto cuando ellos estimaron conveniente.

El consentimiento informado se realizó para explicar detalladamente en qué consistía el estudio y se respondieron a las dudas o preguntas de los participantes, para que autorizaran su participación en la investigación. Los sujetos fueron elegibles solamente

al firmar el consentimiento informado. La documentación confidencial (formularios llenados por cada participante) se guardarán bajo llave por un periodo de cinco (5) años, según lo fundamentado por la ley panameña para ser, entonces, descartados total y definitivamente.

Capítulo 4: Presentación y Análisis de Resultados

4.1 Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 25. Las variables demográficas se expresaron con la media, desviación estándar, frecuencia y porcentajes. Estas variables fueron analizadas según sexo, edad y según si el participante había padecido o no COVID-19 con dos pruebas t de Student para muestras independientes. Dada una muestra reducida, se establecieron correlaciones parciales entre los resultados de las pruebas teleneuropsicológicas, utilizando el coeficiente de Pearson. Se establecieron las puntuaciones z de las pruebas y se realizó un análisis univariado de varianza para cada prueba, identificando diferencias significativas en el rendimiento de las pruebas, tomando en cuenta sexo y si padeció o no COVID-19, controlando también por años de educación. Se realizó un análisis de componentes principales con una rotación Varimax para identificar patrones de variación compartida, permitiendo representar los dominios con menos puntajes compuestos o “componentes”, en lugar de puntajes de pruebas individuales. Se estableció como criterio eigenvectores mayores de 1 y con una carga factorial mayor de .7. En todos los análisis se estableció un nivel de significación de $p < 0.05$.

4.2 Resultados

4.2.1 Factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica: análisis del recurso humano, fondos, materiales e infraestructura necesarios para llevar a cabo el proyecto; análisis de la respuesta y satisfacción de los participantes con la evaluación teleneuropsicológica

Para poder cumplir con la evaluación teleneuropsicológica, se consideró fundamental establecer una plataforma de telesalud, temas éticos como el consentimiento informado o confidencialidad de los datos y técnicas para abordar dificultades en el manejo de tecnología con los pacientes. Se realizó una formación particular en la aplicación de las pruebas que componían la batería de evaluación teleneuropsicológica, orientada y supervisada por una estudiante de doctorado con experticia en la aplicación de batería. Esta formación duró 1 mes aproximadamente y facilitó la formación de nuevos practicantes.

Se obtuvo una licencia de Zoom para la realización de las evaluaciones a distancia y se logró obtener la licencia para el uso de REDCap, una plataforma utilizada para recolectar la información de los participantes del estudio. Aunque la licencia de REDCap era gratuita a diferencia de la licencia de Zoom, esta ameritaba una serie de procesos e intercambios con la Universidad de Vanderbilt para habilitar el uso de la plataforma, a la par de arreglos dentro INDICASAT-AIP asignando un servidor donde operara la plataforma. Todo este proceso tomo meses en completarse.

Google Forms fue empleado para la aplicación del consentimiento informado y los cuestionarios sociodemográficos. Para la evaluación, se utilizaron dos computadoras, una laptop y otra con pantalla táctil. Esta segunda computadora se usaba con PowerPoint para proyección de los estímulos visuales de la evaluación, usando la función de “compartir pantalla”. La utilización de dos computadoras era recomendable dado que facilitaba el manejo del REDCap para la recolección de datos a la par de manejar los estímulos en una pantalla separada dentro del Zoom. La aplicación de la batería tenía una duración aproximada de 2 horas a 2 horas y 15 minutos con descansos en el medio. Esto evitaba la fatiga de los participantes.

Las evaluaciones eran realizadas siempre con el participante en casa. Con el uso de VPNs, se logró que las evaluaciones fuesen realizadas desde la casa del evaluador en algunos casos y en las oficinas de la unidad clínica de INDICASAT-AIP en otros. La instalación de VPN permitió que las evaluaciones pudiesen ser realizadas en horarios fuera de la oficina, dando mayor flexibilidad y oportunidad a los participantes de poder escoger una franja horaria en la que pudieran recibir la evaluación. La recolección de toda la data disponible para análisis tomo aproximadamente 1 año y 3 meses.

De todas las personas evaluadas, el 94% de las personas terminaron la evaluación. El flujograma concerniente a los participantes contactados, reclutados y que culminaron la evaluación se puede observar en la Figura 1.

4.2.2 Data descriptiva de la muestra: Hombres y mujeres

Inicialmente se realizaron análisis descriptivos para las variables sociodemográficas dividiendo a la muestra entre hombres y mujeres (tabla 1). Tanto hombres como mujeres tuvieron edades ($M=62.07$, $DE=7.66$ y $M=62.19$, $DE=7.71$ respectivamente) y niveles de educación ($M=17.08$, $DE=1.75$ y $M=16.57$, $DE=1.99$ respectivamente) similares. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la mayoría de las variables concernientes a la salud, con excepción de las enfermedades psiquiátricas, en las que se evidencian más enfermedades en las mujeres ($M=0.42$, $DE=0.84$) ($p < .001$). No se encontraron diferencias significativas en las variables asociadas a COVID-19.

En cuanto a las pruebas teloneuropsicológicas, no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en las puntuaciones de la mayoría de las pruebas aplicadas con excepción de la prueba de denominación MINT, en la que se observó una puntuación mayor en los hombres ($M=31.3$, $DE=0.7$) que en las mujeres ($M=29.7$, $DE=1.8$) ($p < .001$). En la prueba de fluidez verbal se observa un patrón diferente con un mejor desempeño en los hombres ($M=63.8$, $DE=11.9$) que en las mujeres ($M=56.3$, $DE=11.4$) ($p = .032$).

Tabla 1. Características descriptivas de los participantes por sexo

	Total, de la muestra ($n = 67$) n (%) / M (DE)	Hombres ($n = 14$) n (%) / M (DE)	Mujeres ($n = 53$) n (%) / M (DE)	Valor p
Edad (años)	62.16 (7.64)	62.07 (7.66)	62.19 (7.71)	$p = .960$

Nivel educativo (años)	16.67 (1.95)	17.08 (1.75)	16.57 (1.99)	$p = .511$
Estado de Salud				
Fumar (sí)	13 (19.4 %)	5 (35.7 %)	8 (15.1 %)	
Años fumando	15.31 (12.38)	14.20 (8.76)	16.00 (14.7)	$p = .811$
Consumo de Alcohol reportado	44 (65.7 %)	12 (85.7 %)	32 (60.4 %)	
Cantidad de enfermedades cardíacas.	0.25 (0.82)	0.07 (0.27)	0.30 (0.91)	$p = .355$
Cantidad de enfermedades cerebrovasculares.	0.15 (0.50)	0.43 (0.94)	0.08 (0.27)	$p = .186$
Condiciones médicas crónicas	1.09 (0.96)	0.93 (0.62)	1.13 (1.04)	$p = .356$
Trastornos del sueño	0.33 (0.61)	0.14 (0.36)	0.38 (0.66)	$p = .085$
Cantidad de enfermedades psiquiátricas.	0.33 (0.77)	0.00 (0.00)	0.42 (0.84)	$p < .001$
TICS-M	36.4 (2.50)	36.3 (2.67)	36.4 (2.48)	$p = .865$
Número de síntomas en Escala de Depresión Geriátrica.	1.50 (1.83)	1.77 (2.24)	1.40 (1.70)	$p = .556$
Antecedentes COVID-19				
Vacunación contra COVID-19 (Sí)	64 (95.52 %)	13 (92.9 %)	51 (96.2 %)	
Número de dosis	3.32 (0.97)	3.31 (1.032)	3.33 (0.96)	$p = .950$
COVID-19 positivo con resultado de laboratorio.	42 (63.6 %)	9 (64.3 %)	33 (62.3 %)	
Veces que padeció COVID-19 positivo con resultado de laboratorio.	1.35 (0.80)	1.63 (1.41)	1.28 (0.58)	$p = .344$
Resultados en las pruebas teleneuropsicológicas				
MOCA	25.8 (2.3)	26.6 (1.9)	25.6 (2.3)	$p = .167$
RAVLT (previo ensayo B)	48.7 (8.4)	46.8 (6.8)	49.2 (8.7)	$p = .344$
RAVLT recuerdo inmediato (después del ensayo B).	10.3 (2.9)	9.7 (3.7)	10.4 (2.7)	$p = .424$
Benson recuerdo inmediato	12.6 (2.3)	13.1 (2.1)	12.4 (2.3)	$p = .353$
Puntuación de Test de Trazos A	24.9 (0.6)	25.0 (0.0)	24.9 (0.7)	$p = .611$
Tiempo de Test de Trazos A	9.8 (3.3)	10.0 (3.2)	9.8 (3.4)	$p = .885$
Puntuación de Test de Trazos B	23.8 (2.7)	22.4 (5.0)	24.2 (1.5)	$p = .211$
Tiempo de Test de Trazos B	40.4 (27.8)	33.9 (24.3)	42.2 (28.6)	$p = .326$
Dígitos Directos	6.9 (1.8)	7.1 (2.3)	6.9 (1.6)	$p = .703$
Dígitos Inversos	6.3 (1.8)	6.6 (1.5)	6.2 (1.9)	$p = .526$
Benson recuerdo diferido	10.4 (2.7)	10.9 (2.2)	10.3 (2.9)	$p = .408$
Reconocimiento de Benson	1.0 (0.2)	0.9 (0.3)	1.0 (0.2)	$p = .594$
RAVLT recuerdo diferido	10.2 (3.6)	10.5 (4.3)	10.1 (3.4)	$p = .696$
Reconocimiento de RAVLT	14.5 (1.0)	14.7 (0.5)	14.4 (1.1)	$p = .281$
MINT	30.1 (1.8)	31.3 (0.7)	29.7 (1.8)	$p < .001$
Craft de Historia a corto plazo (Respuestas textuales).	21.7 (5.3)	22.6 (5.3)	21.5 (5.3)	$p = .472$
Craft de Historia a corto plazo (Respuestas parafraseadas).	17.2 (2.8)	17.3 (2.5)	17.2 (2.9)	$p = .874$

Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin.	43.2 (12.7)	40.5 (10.9)	44.1 (13.2)	$p = .415$
Test de Símbolos y Dígitos	40.1 (12.0)	36.9 (10.1)	40.9 (12.5)	$p = .273$
Craft de Historia a largo plazo (Respuestas textuales).	19.5 (5.6)	21.3(4.0)	19.0 (5.9)	$p = .173$
Craft de Historia a largo plazo (Respuestas parafraseadas).	16.0 (3.2)	16.6 (2.4)	15.9 (3.3)	$p = .418$
Fluidez Verbal	57.8 (11.8)	63.8 (11.9)	56.3 (11.4)	$p = .032$
Fluidez Semántica	51.0 (8.9)	53.0 (6.9)	50.4 (9.3)	$p = .323$
Test de Denominación de Boston	12.3 (1.5)	12.4 (1.2)	12.3 (1.6)	$p = .869$
WAT	41.0 (6.6)	43.1 (7.0)	40.5 (6.5)	$p = .193$

Nota: TICS-M: Telephone Interview for Cognitive Status of Memory; MOCA: Montreal Cognitive Assessment; RAVLT: Rey Auditory Verbal Learning Test, MINT: Multilingual Naming Test, WAT: Word Accentuation Test.

4.2.3 Data descriptiva de la muestra: según grupo de edad

Se realizaron análisis descriptivos para las variables sociodemográficas dividiendo a la muestra en tres grupos de edad y controlando por años de educación (tabla 2). Se encontraron diferencias significativas entre grupos de edad en los años de educación (con mayores niveles de educación en el grupo de edad 60-69, $M=17.27$, $DE=1.48$) ($p = .015$), años fumando (con más años fumando los del grupo de 70+, $M=27.50$, $DE=15.55$) ($p = .047$) y en la cantidad de enfermedades cardíacas (con más enfermedades en el grupo de 70+, $M=0.91$, $DE=1.81$) ($p = .010$). En el resto de las variables de salud no hubo diferencias significativas. En cuanto a las pruebas teleneuropsicológicas, no se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de la mayoría de las pruebas aplicadas, con excepción de la prueba del Wisconsin, donde las personas más jóvenes ($M=46.0$, $DE=9.3$ y $DE=12.5$ para los dos grupos más jóvenes) tenían mejores puntuaciones que aquellos de mayor edad ($M=28.7$, $DE=14.5$) ($p = .020$).

Tabla 2. Características descriptivas de los participantes por grupo de edad

	Total, de la muestra (n = 66)	Rango de edad 51-59 (n = 29)	Rango de edad 60-69 (n = 26)	Rango de edad 70+ (n = 11)	Valor p
	n (%) / M (DE)	n (%) / M (DE)	n (%) / M (DE)	n (%) / M (DE)	
Edad (años)	62.16 (7.64)	55.55 (2.75)	64.42 (2.80)	75.09 (3.53)	
Nivel educativo (años)	16.67 (1.95)	16.66 (1.86)	17.27 (1.48)	15.27 (2.53)	p = .015
Estado de Salud					
Fumar (sí)	13 (19.4 %)	4 (13.8 %)	5 (19.2 %)	4 (36.4 %)	
Años fumando	15.31 (12.38)	6.00 (3.16)	13.00 (5.43)	27.50 (15.55)	p = .047
Consumo de Alcohol reportado.	44 (65.7 %)	21 (72.4 %)	17 (65.4 %)	6 (54.5 %)	
Cantidad de enfermedades cardíacas	0.25 (0.82)	0.10 (0.31)	0.15 (0.37)	0.91 (1.81)	p = .010
Cantidad de enfermedades cerebrovasculares.	0.15 (0.50)	0.10 (0.41)	0.23 (0.65)	0.09 (0.30)	p = .743
Condiciones médicas crónicas.	1.09 (0.96)	0.86 (0.92)	1.15 (0.83)	1.55 (1.29)	p = .189
Trastornos del sueño	0.33 (0.61)	0.34 (0.67)	0.27 (0.60)	0.45 (0.52)	p = .817
Cantidad de enfermedades psiquiátricas.	0.33 (0.77)	0.31 (0.76)	0.31 (0.79)	0.45 (0.82)	p = .952
Puntuación TICS-M	36.4 (2.50)	36.7 (2.6)	36.0 (2.3)	36.0 (2.4)	p = .506
Número de síntomas en Escala de Depresión Geriátrica.	1.50 (1.83)	1.45 (1.90)	1.35 (1.94)	1.82 (1.25)	p = .995
Antecedentes COVID-19					
Vacunación contra COVID-19 (Sí).	64 (95.52 %)	28 (96.6 %)	25 (96.2 %)	11 (100 %)	
Número de dosis COVID-19 positivo con resultado de laboratorio.	3.32 (0.97)	3.25 (1.04)	3.32 (0.85)	3.55 (1.13)	p = .385
Cantidad de veces que padeció COVID-19 positivo con resultado de laboratorio.	42 (63.6 %)	20 (69 %)	14 (53.9 %)	5 (45.5 %)	
	1.35 (0.80)	1.30 (0.66)	1.29 (0.47)	1.00 (0.00)	p = .538
Resultados en las pruebas teleneuropsicológicas.					
MOCA	25.8 (2.28)	26.2 (2.5)	25.9 (1.9)	24.6 (2.3)	p = .407

RAVLT (previo ensayo B).	48.7 (8.38)	48.7 (9.5)	48.2 (7.0)	50.2 (9.2)	$p = .570$
RAVLT recuerdo inmediato (después del ensayo B).	10.3 (2.89)	10.2 (3.6)	10.2 (2.5)	10.6 (1.8)	$p = .814$
Benson recuerdo inmediato.	12.6 (2.26)	12.6 (2.2)	12.9 (2.4)	11.6 (2.1)	$p = .432$
Puntuación de Test de Trazos A.	24.9 (0.61)	25.0 (0.0)	24.8 (1.0)	25.0 (0.0)	$p = .477$
Tiempo de Test de Trazos A.	9.8 (3.33)	9.5 (3.9)	10.0 (2.8)	10.5 (3.1)	$p = .693$
Puntuación de Test de Trazos B.	23.8 (2.67)	23.8 (1.9)	23.6 (3.7)	24.3 (1.3)	$p = .594$
Tiempo de Test de Trazos B.	40.4 (27.82)	40.3 (23.9)	39.2 (24.3)	45.7 (44.1)	$p = .742$
Dígitos Directos	6.9 (1.76)	7.0 (2.0)	6.6 (1.8)	7.5 (0.8)	$p = .148$
Dígitos Inversos	6.3 (1.79)	6.2 (2.0)	6.3 (1.6)	6.6 (1.8)	$p = .733$
Benson recuerdo diferido.	10.4 (2.72)	10.6 (3.1)	10.5 (2.4)	9.6 (2.5)	$p = .652$
Reconocimiento de Benson.	1.0 (0.21)	1.0 (0.0)	1.0 (0.2)	0.8 (0.4)	$p = .155$
RAVLT recuerdo diferido.	10.2 (3.58)	10.2 (4.1)	10.1 (3.5)	10.4 (2.5)	$p = .778$
Reconocimiento de RAVLT.	14.5 (0.97)	14.3 (1.2)	14.7 (0.7)	14.4 (0.8)	$p = .448$
MINT	30.1 (1.75)	30.2 (1.4)	30.2 (1.9)	29.2 (2.1)	$p = .246$
Craft de Historia a corto plazo (Respuestas textuales).	21.7 (5.28)	21.1 (5.6)	21.7 (4.8)	23.5 (5.9)	$p = .415$
Craft de Historia a corto plazo (Respuestas parafraseadas).	17.2 (2.79)	16.9 (2.9)	17.8 (2.8)	16.7 (2.5)	$p = .628$
Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin.	43.2 (12.65)	46.0 (9.3)	46.0 (12.5)	28.7 (14.5)	$p = .020$
Símbolos y Dígitos	40.1 (12.05)	39.4 (12.5)	43.6 (11.1)	32.9 (10.7)	$p = .352$
Craft de Historia a largo plazo (Respuestas textuales).	19.5 (5.60)	18.5 (5.3)	19.8 (5.5)	21.3 (6.7)	$p = .261$
Craft de Historia a largo plazo (Respuestas parafraseadas).	16.0 (3.15)	15.7 (3.3)	16.9 (2.8)	15.5 (3.3)	$p = .550$
Fluidez Verbal	57.8 (11.79)	58.0 (12.0)	58.8 (11.3)	53.6 (12.0)	$p = .892$
Fluidez Semántica	51.0 (8.87)	52.2 (7.3)	50.7 (9.5)	47.2 (10.4)	$p = .364$

Test de Denominación de Boston.	12.3 (1.48)	12.7 (1.4)	12.2 (1.5)	11.6 (1.5)	$p = .169$
WAT	41.0 (6.62)	40.1 (6.6)	41.9 (6.6)	41.7 (7.3)	$p = .533$

Nota: TICS-M: Telephone Interview for Cognitive Status of Memory; MOCA: Montreal Cognitive Assessment; RAVLT: Rey Auditory Verbal Learning Test, MINT: Multilingual Naming Test, WAT: Word Accentuation Test.

4.2.4 Data del Cuestionario Historial de COVID-19

En cuanto al cuestionario de COVID-19 (tabla 3), se evidencia que más de la mitad de la muestra manifestó haber padecido COVID-19 positivo con resultado de laboratorio (63.6 %). La mayoría de los participantes pasaron la enfermedad en sus hogares (56.1 %) y fue de intensidad leve (45.4 %). De todos los que tuvieron antecedentes con la enfermedad, solo un 7.5 % estuvieron hospitalizados, 40 % de ellos estuvo 10 días, 20 % estuvo menos de 10 días y el resto no especificó cuánto tiempo estuvo hospitalizado. La mayoría de la muestra se vacunó contra COVID-19 (97.0 %). La vacuna más utilizada por la muestra fue la Pfizer (97.0 %), seguido de Astrazeneca (19.7 %), Johnson & Johnson (3.0 %), y Curebac (1.5 %). La mayoría de la muestra obtuvo 3 dosis de vacuna contra COVID-19 (46.2 %). De los infectados por COVID-19, más de la mitad manifestaron haber padecido síntomas (57.6 %). Los síntomas más comunes en la muestra fueron dolor de cabeza (28.8 %), fatiga o debilidad (27.3 %) y fiebre mayor a 38°C (27.3 %).

Tabla 3. *Data del Cuestionario Historial de COVID-19*

Muestra de participantes que respondieron el Cuestionario Historial de COVID-19 ($n = 66$)	
	n (%) / M (DE)
¿Ha sido vacunado frente a COVID-19?	
No	2 (3.0 %)

Sí	64 (97.0 %)
Vacunas	
Pfizer	48 (75.0 %)
Astrazeneca	13 (19.7 %)
Curebac	1 (1.5 %)
Johnson & Johnson	2 (3.0 %)
No se vacuno	2 (3.0 %)
Número de dosis	
0	2 (3.0 %)
1	1 (1.5 %)
2	7 (10.8 %)
3	30 (46.2 %)
4	19 (29.2 %)
5	7 (10.8 %)
¿Se ha enfermado por COVID-19 con resultado de laboratorio?	
No	24 (36.4 %)
Sí	42 (63.6 %)
Número de veces que padeció COVID-19	
1	31 (77.5.0 %)
2	6 (15.0 %)
3	2 (5.0 %)
5	1 (2.5 %)
Intensidad del COVID-19	
Leve	30 (45.4 %)
Moderado	9 (13.6 %)
Grave/Severo	3 (4.5 %)
No padeció	24 (36.4 %)
Lugar en el que padeció COVID-19	
Casa	37 (56.1 %)
Hotel	2 (3.0 %)
Sala COVID	1 (1.5 %)
UCI	2 (3.0 %)
No padeció	24 (36.4 %)
Hospitalizaciones (Días hospitalizados)	
10 días	2 (40.0 %)
Menos de 10 días	1 (20.0 %)
No se especificó	2 (40.0 %)
¿Desarrolló algún síntoma por la infección por COVID-19?	

No	4 (9.5 %)
Sí	38 (90.5 %)
Síntomas padecidos:	
Pérdida o alteración del gusto	10 (15.2 %)
Fatiga/Debilidad	18 (27.3 %)
Dolor de Cabeza	19 (28.8 %)
Dolor en las articulaciones	8 (12.1 %)
Entumecimiento	2 (3.0 %)
Parálisis, agitación o dificultad para respirar	7 (10.6 %)
Fiebre (mayor de 38°)	18 (27.3 %)
Disautonomía	0 (0.0 %)
Pérdida o alteración de memoria	1 (1.5 %)
Problemas para comprender instrucciones	1 (1.5 %)
Problemas para pensar claramente	4 (6.1 %)
Otros síntomas (Tos, congestión nasal o similares).	8 (12.1 %)

4.2.5 Data descriptiva de la muestra: Personas que padecieron o no padecieron COVID-19

En la tabla 4 se muestra la data descriptiva general de la muestra dividida en personas que manifestaron haber padecido COVID-19 positivo con resultado de laboratorio (COVID-SÍ) y personas que manifestaron no haber tenido COVID-19 anteriormente (COVID-NO). No se encontraron diferencias significativas en la edad ni niveles de educación de los participantes. Por otro lado, tampoco se encontraron diferencias significativas en la mayoría de las variables asociadas a la salud, con excepción de la cantidad de años fumando en el que se ve que el grupo que no tuvo COVID-19 tuvo mayor cantidad de años fumando ($M=28.33$, $DE=18.9$) que el grupo con COVID-19 ($M=11.40$, $DE=7.17$) ($p = .030$).

En cuanto a las pruebas teleneuropsicológicas, no se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de la mayoría de las pruebas aplicadas, no obstante, se encontraron diferencias significativas para el tiempo del Test de Trazos parte B (OTMTB) en el que las personas con antecedentes de COVID-19 lograron terminar la prueba OTMTB en menor tiempo (M=32.8, DE=18.1 segundos) versus las personas sin COVID-19 (M=54.6, DE=36.2 segundos) ($p = .010$). En el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, también se observó un mejor desempeño en las personas que tuvieron COVID-19 (M=42.6, DE=11.3) en comparación con las personas sin COVID-19 (M=36.0, DE=12.6) ($p = .009$).

Tabla 4. Características descriptivas de los participantes que padecieron o no COVID-19

	Total, de la muestra ($n = 67$) n (%) / M (DE)	Padecieron COVID-19 ($n = 42$) n (%) / M (DE)	No padecieron COVID-19 ($n = 24$) n (%) / M (DE)	Valor p
Edad (años)	62.16 (7.64)	61.17 (7.39)	64.38 (7.61)	$p = .098$
Nivel educativo (años)	16.67 (1.95)	16.93 (1.90)	16.17 (1.99)	$p = .132$
Estado de Salud				
Fumar (sí)	13 (19.4 %)	10 (23.8%)	3 (12.5 %)	
Años fumando	15.31 (12.38)	11.40 (7.17)	28.33 (18.9)	$p = .030$
Consumo de Alcohol reportado.	44 (65.7 %)	29 (69.0 %)	14 (58.3 %)	
Cantidad de enfermedades cardíacas.	0.25 (0.82)	0.10 (0.30)	0.54 (1.29)	$p = .106$
Cantidad de enfermedades cerebrovasculares.	0.15 (0.50)	0.21 (0.61)	0.04 (0.20)	$p = .182$
Condiciones médicas crónicas.	1.09 (0.96)	1.10 (0.85)	1.13 (1.15)	$p = .905$
Trastornos del sueño	0.33 (0.61)	0.38 (0.70)	0.25 (0.44)	$p = .410$
Cantidad de enfermedades psiquiátricas.	0.33 (0.77)	0.40 (0.86)	0.21 (0.59)	$p = .323$
Puntuación TICS-M	36.4 (2.5)	36.5 (2.5)	36.3 (2.6)	$p = .673$

Número de síntomas en Escala de Depresión Geriátrica.	1.50 (1.83)	1.34 (1.82)	1.71 (1.83)	$p = .502$
Resultados en las pruebas teleneuropsicológicas				
Puntuación MOCA	25.8 (2.3)	26.0 (2.4)	25.5 (2.1)	$p = .397$
Puntuación RAVLT (previo ensayo B).	48.7 (8.4)	47.8 (8.6)	50.5 (7.8)	$p = .209$
Puntuación RAVLT recuerdo inmediato (después del ensayo B).	10.3 (2.9)	10.3 (2.7)	10.2 (3.4)	$p = .868$
Puntuación de Benson recuerdo inmediato.	12.6 (2.3)	12.8 (2.1)	12.2 (2.6)	$p = .292$
Puntuación de Test de Trazos A.	24.9 (0.6)	25.0 (0.0)	24.8 (1.0)	$p = .188$
Tiempo de Test de Trazos A.	9.8 (3.3)	10.0 (3.5)	9.6 (3.0)	$p = .626$
Puntuación de Test de Trazos B.	23.8 (2.7)	24.1 (1.9)	23.3 (3.7)	$p = .246$
Tiempo de Test de Trazos B.	40.4 (27.8)	32.8 (18.1)	54.6 (36.2)	$p = .010$
Puntuación de Dígitos Directos.	6.9 (1.8)	7.2 (1.7)	6.4 (1.7)	$p = .070$
Puntuación de Dígitos Inversos.	6.3 (1.8)	6.1 (1.6)	6.5 (2.1)	$p = .361$
Puntuación de Benson recuerdo diferido.	10.4 (2.7)	10.6 (2.8)	10.2 (2.7)	$p = .591$
Puntuación de Reconocimiento de Benson.	1.0 (0.2)	1.0 (0.2)	1.0 (0.2)	$p = .913$
Puntuación RAVLT recuerdo diferido.	10.2 (3.6)	10.2 (3.6)	10.0 (3.7)	$p = .833$
Puntuación Reconocimiento de RAVLT.	14.5 (1.0)	14.6 (1.0)	14.3 (0.9)	$p = .397$
Puntaje de MINT	30.1 (1.8)	30.3 (1.4)	29.5 (2.1)	$p = .061$
Puntaje de Prueba Craft de Historia a corto plazo (Respuestas textuales).	21.7 (5.3)	21.5 (5.5)	22.1 (5.1)	$p = .650$
Puntaje de Prueba Craft de Historia a corto plazo (Respuestas parafraseadas).	17.2 (2.8)	17.2 (2.7)	17.3 (3.1)	$p = .863$

Puntuación del Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin.	43.2 (12.7)	47.3 (7.9)	35.5 (15.7)	$p = .009$
Puntuación Test de Símbolos y Dígitos.	40.1 (12.1)	42.6 (11.3)	36.0 (12.6)	$p = .034$
Puntaje de Prueba Craft de Historia a largo plazo (Respuestas textuales).	19.5 (5.6)	19.6 (6.0)	19.1 (5.2)	$p = .713$
Puntaje de Prueba Craft de Historia a largo plazo (Respuestas parafraseadas).	16.0 (3.2)	16.1 (3.2)	15.8 (3.1)	$p = .706$
Puntaje Fluidez Verbal	57.8 (11.8)	59.1 (11.6)	55.9 (12.2)	$p = .284$
Puntaje Fluidez Semántica.	51.0 (8.9)	51.1 (9.2)	50.7 (8.6)	$p = .875$
Puntaje de Test de Denominación de Boston.	12.3 (1.5)	12.5 (1.4)	11.9 (1.5)	$p = .111$
Puntaje del WAT	41.0 (6.6)	41.2 (6.6)	40.4 (6.8)	$p = .651$

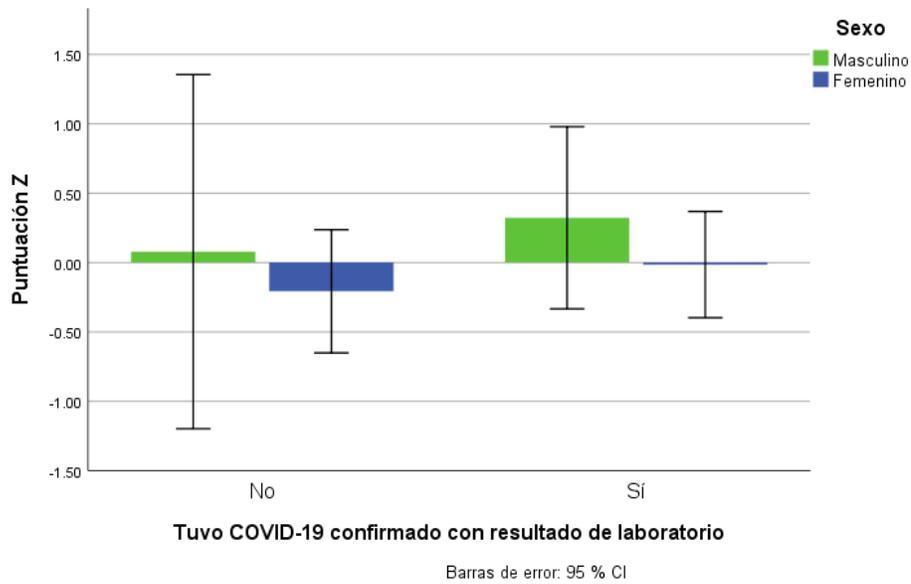
Nota: TICS-M: Telephone Interview for Cognitive Status of Memory; MOCA: Montreal Cognitive Assessment; RAVLT: Rey Auditory Verbal Learning Test, MINT: Multilingual Naming Test, WAT: Word Accentuation Test.

4.2.6 Rendimiento en pruebas teleneuropsicológicas

En las siguientes figuras se establecieron las puntuaciones z de las diferentes pruebas de la evaluación teleneuropsicológica, para poder comparar el rendimiento de la muestra con las pruebas. Las puntuaciones z han sido divididas por sexo y por antecedentes de COVID y se ha hecho un análisis univariado de varianza, tomando en cuenta el sexo y antecedentes de COVID-19 para identificar diferencias significativas en el rendimiento en las pruebas teleneuropsicológicas.

En la prueba MOCA, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 2: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "MOCA" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba RAVLT Inmediato (1 y 2), no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 3: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z en la prueba "RAVLT Inmediato 1" por sexo y antecedentes de COVID-19

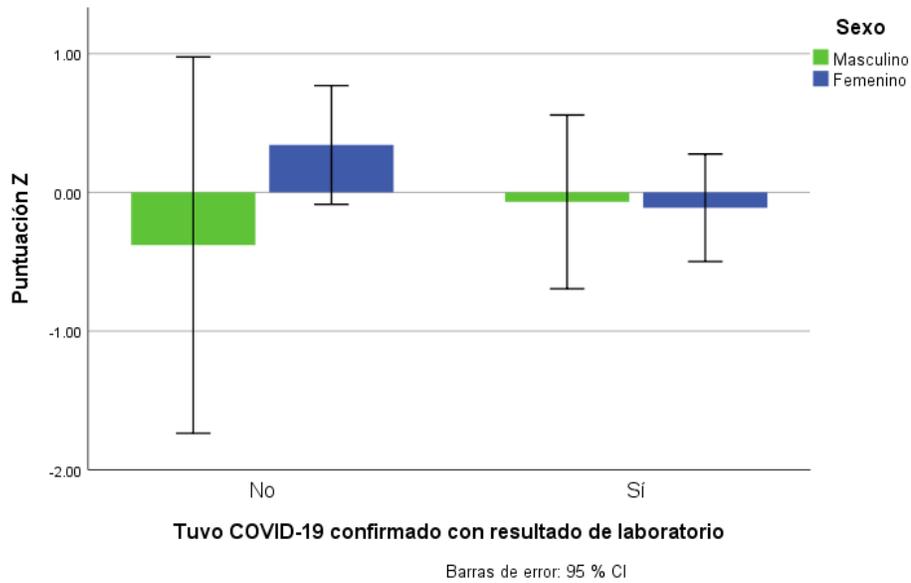
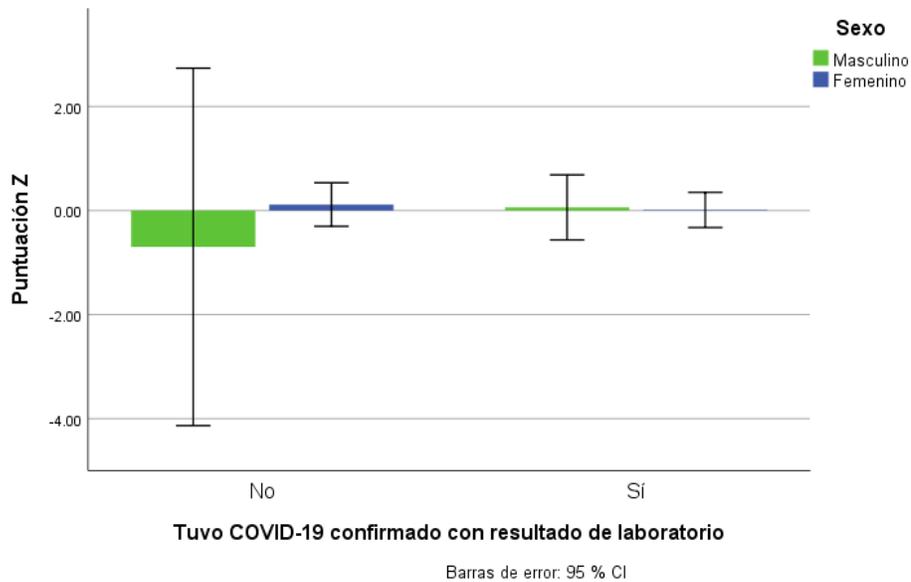
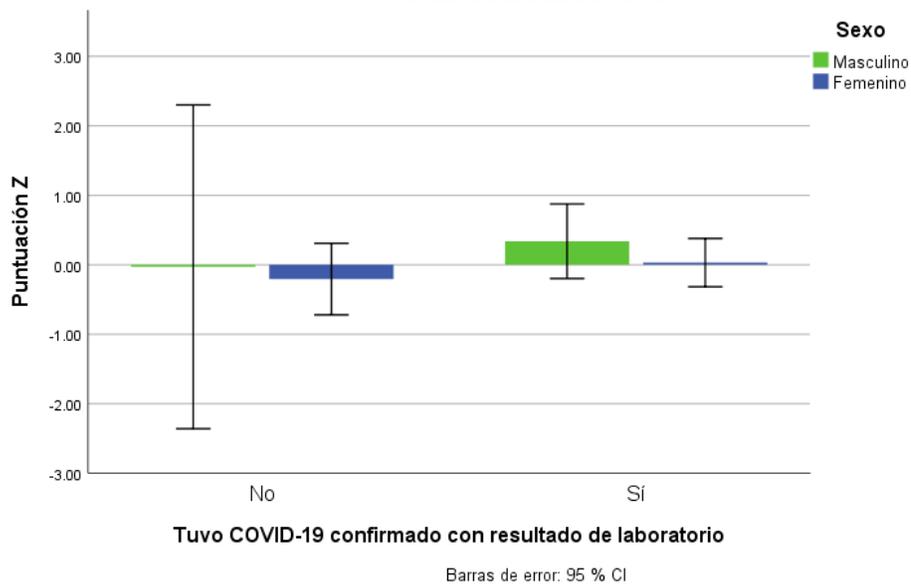


Figura 4: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "RAVLT Inmediato 2" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Benson Inmediato, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 5: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Benson Inmediato" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba OTMTA no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 6: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "OTMTA Aciertos" por sexo y antecedentes de COVID-19

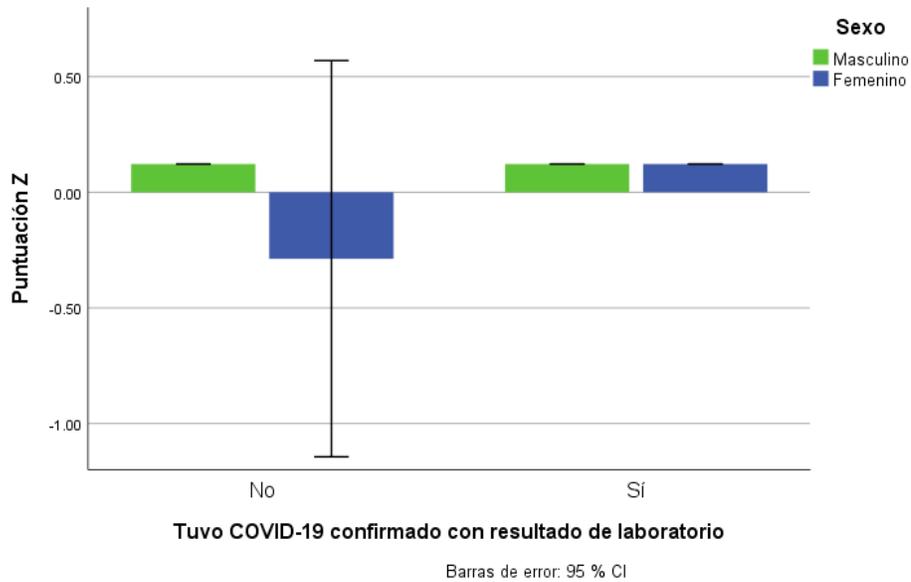
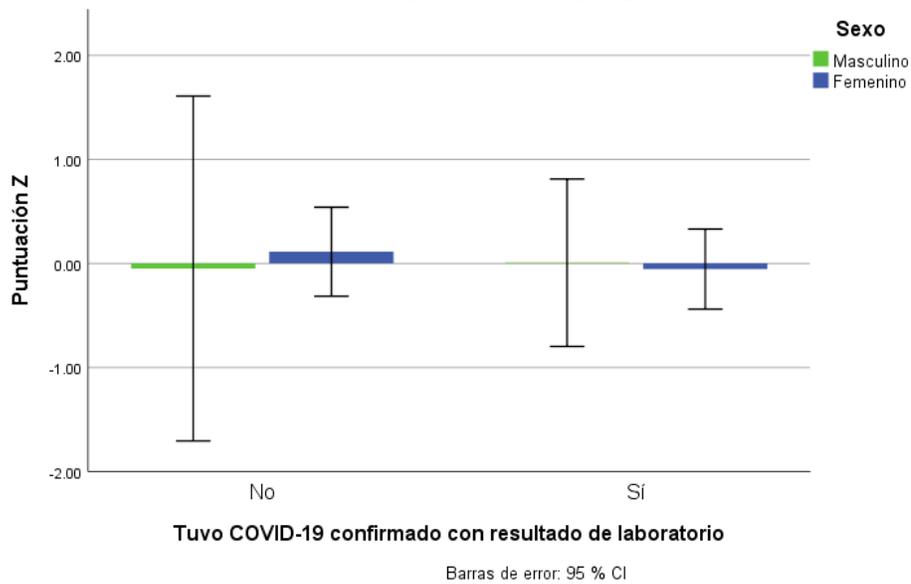


Figura 7: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "OTMTA Tiempo" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba OTMTB, hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19. Las mujeres con antecedentes de COVID-19 tuvieron mejores puntuaciones significativamente ($M=0.17$, $DE=0.50$) ($p = 0.05$) en la cantidad de aciertos. No hubo diferencias significativas en el tiempo para terminar la prueba.

Figura 8: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "OTMTB Aciertos" por sexo y antecedentes de COVID-19

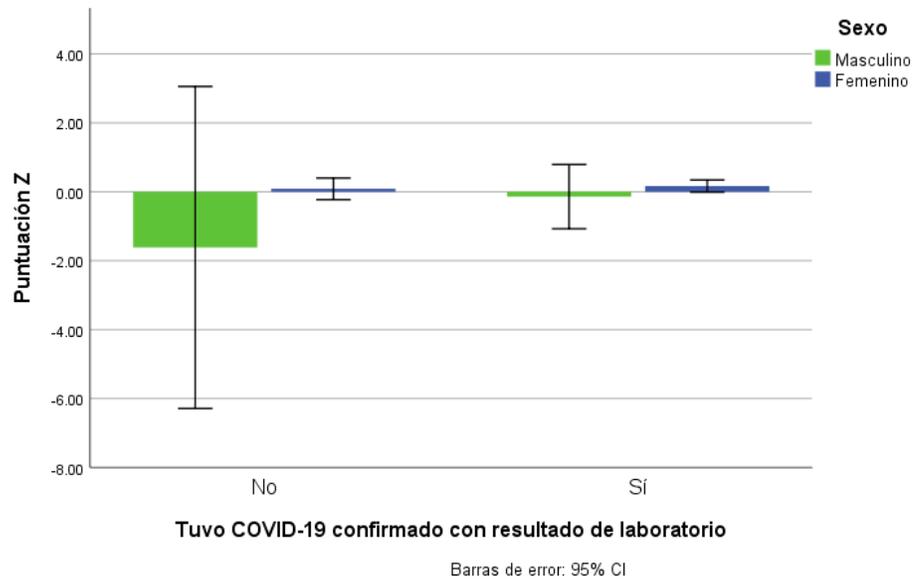
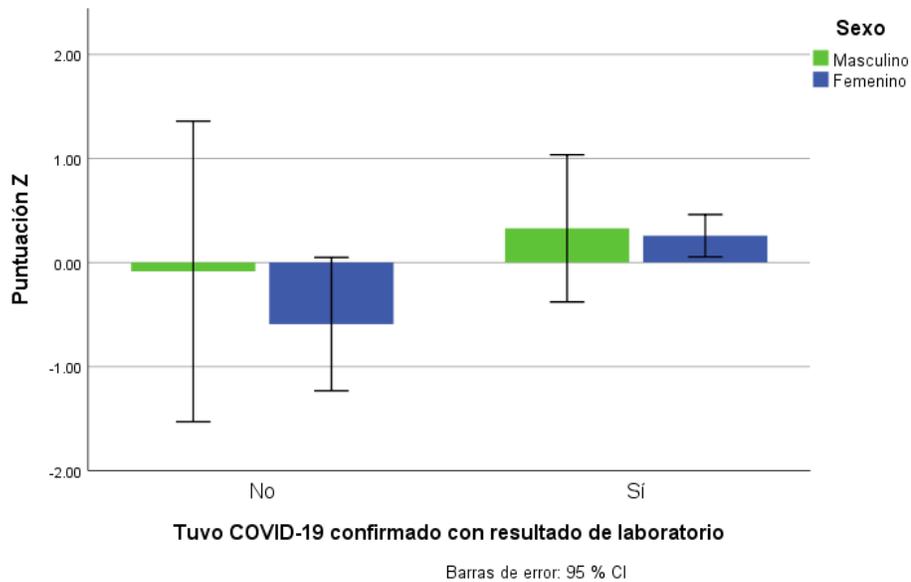
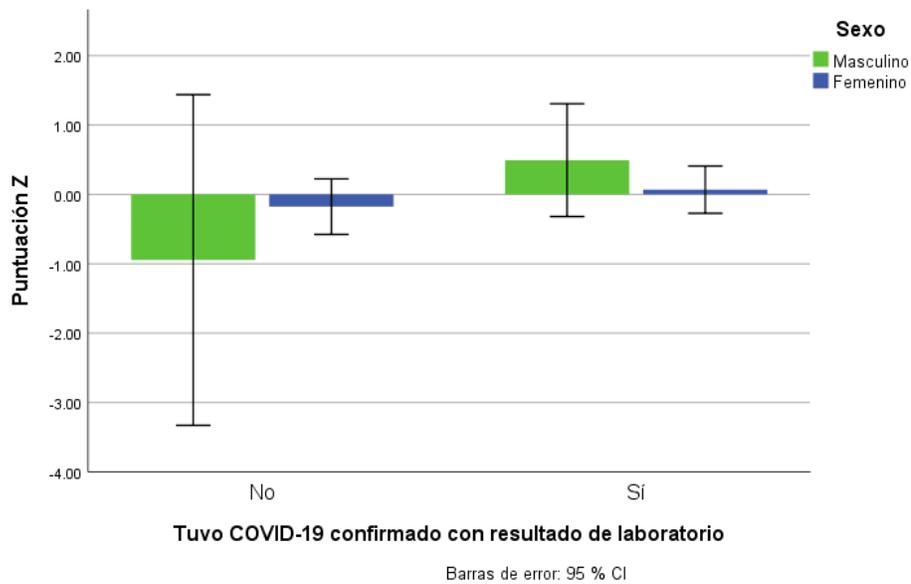


Figura 9: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "OTMTB Tiempo" por sexo y antecedentes de COVID-19



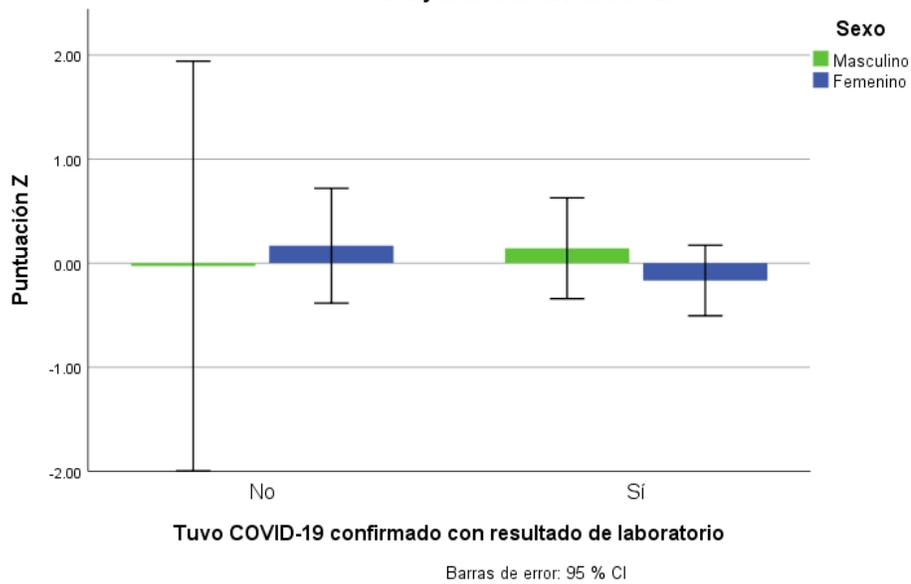
En la prueba Number Span Test Forward, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 10: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Number Span Test Forward" por sexo y antecedentes de COVID



En la prueba Number Span Test Backwards, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 11: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Number Span Test Backwards" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Benson Diferido (1 y 2), no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 12: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Benson Diferido 1" por sexo y antecedentes de COVID-19

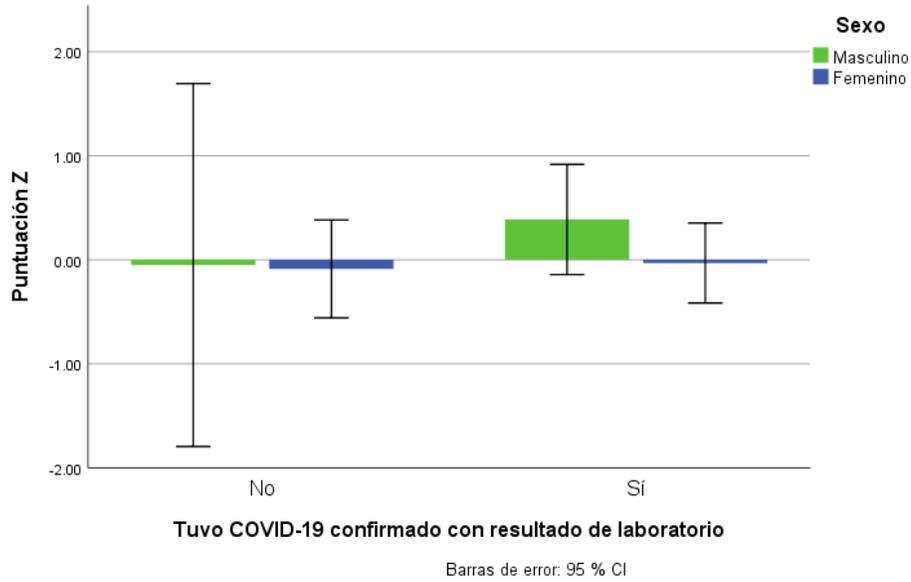
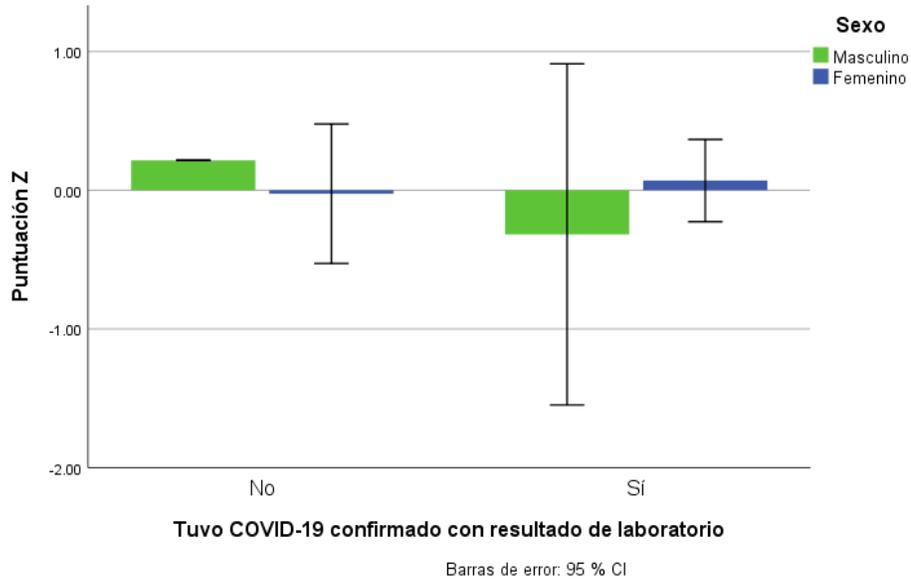


Figura 13: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Benson Diferido 2" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba RAVLT Diferido hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19. Los hombres con antecedentes de COVID-19 recordaron un mayor número de palabras de la lista ($M=0.62$, $DE=0.61$) ($p = 0.01$). No hubo diferencias significativas en el reconocimiento de las palabras de la lista.

Figura 14: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "RAVLT Diferido 1" por sexo y antecedentes de COVID-19

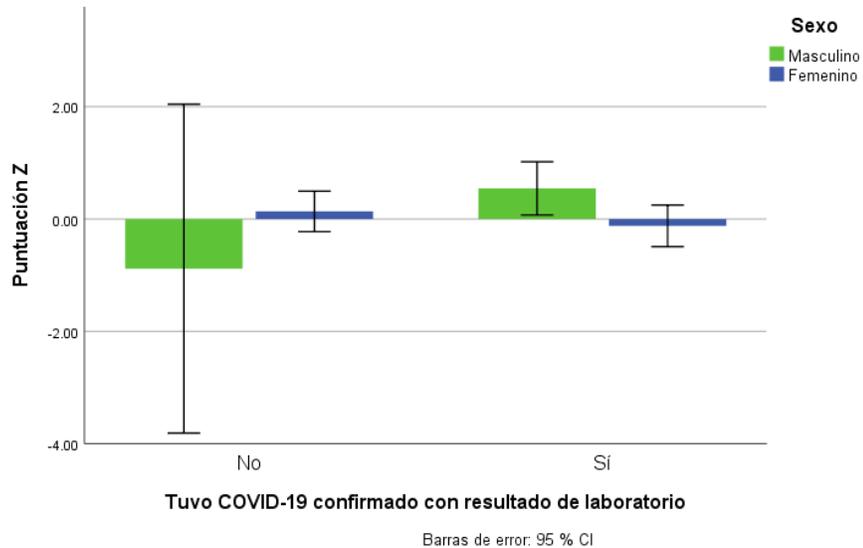
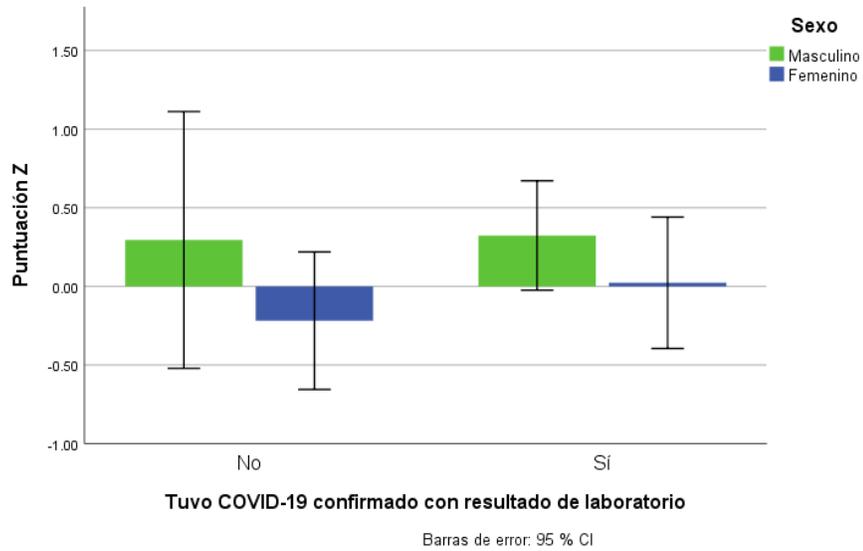
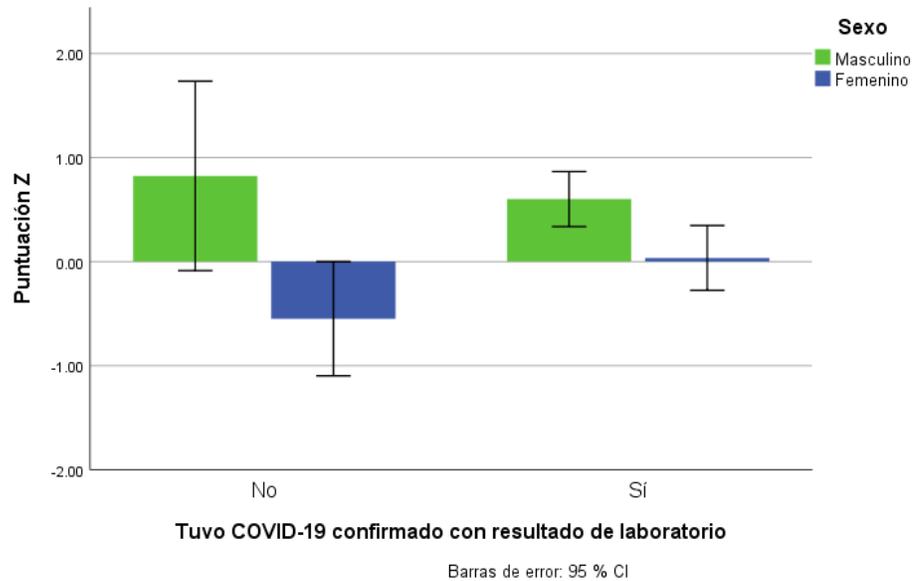


Figura 15: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "RAVLT Diferido 2" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba MINT, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 16: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "MINT" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Craft Inmediato (1 y 2), no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 17: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Craft Inmediato 1" por sexo y antecedentes de COVID-19

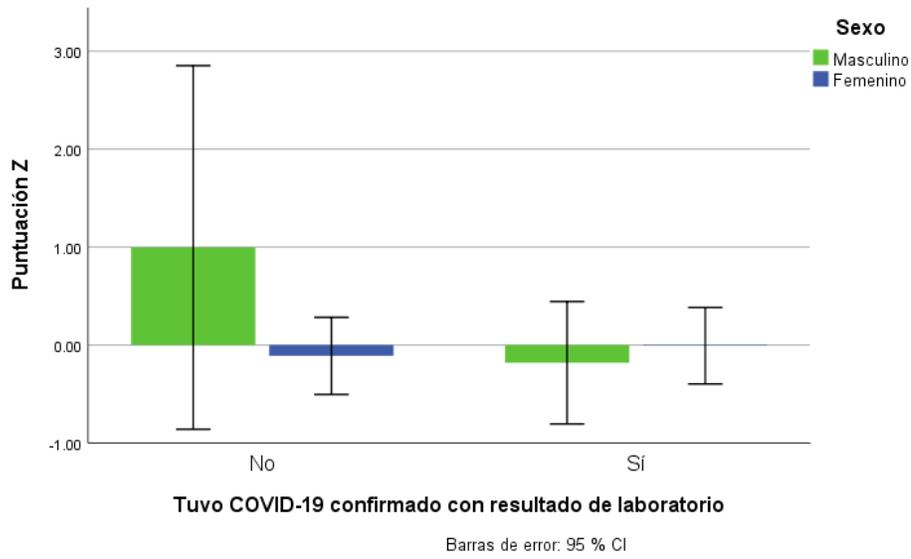
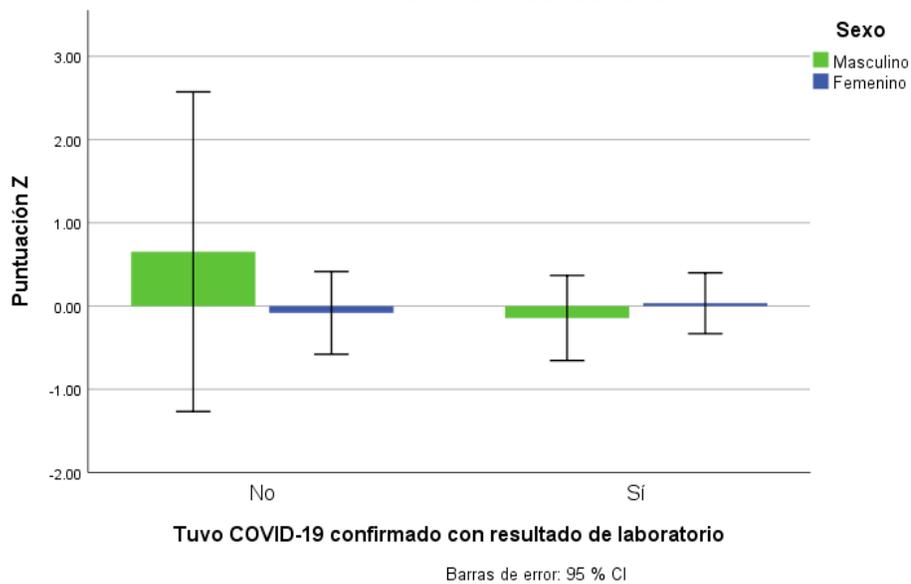
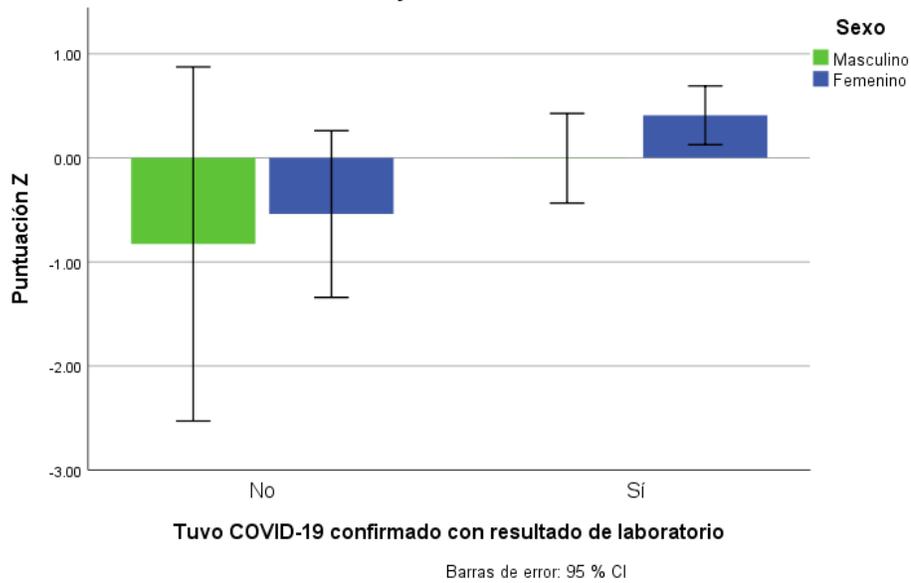


Figura 18: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Craft Inmediato 2" por sexo y antecedentes de COVID-19



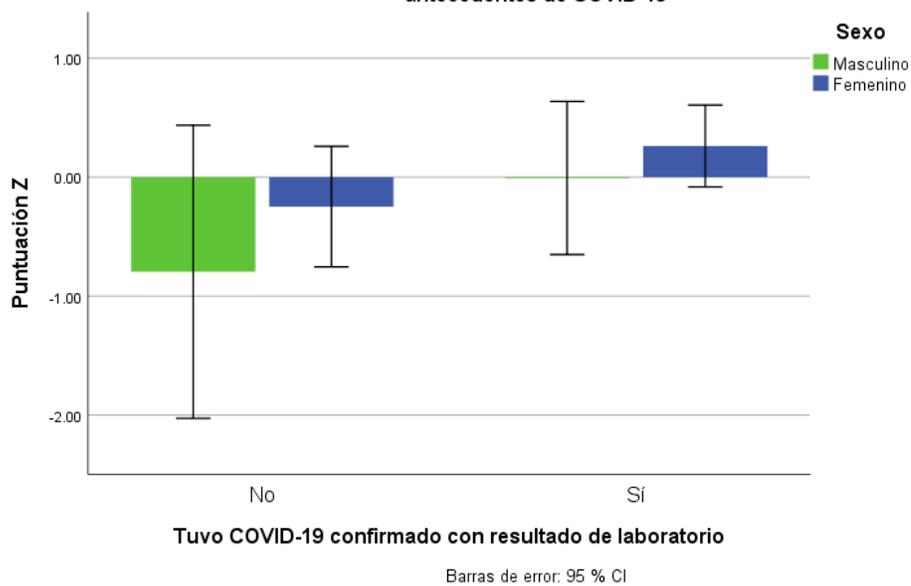
En la prueba Wisconsin Sorting Card Test, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 19: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Wisconsin Sorting Card Test" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Symbol Digit Modality Test, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 20: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Symbol Digit Modality Test" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Craft Diferido (1 y 2), no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 21: Redimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Craft Diferido1" por sexo y antecedentes de COVID-19

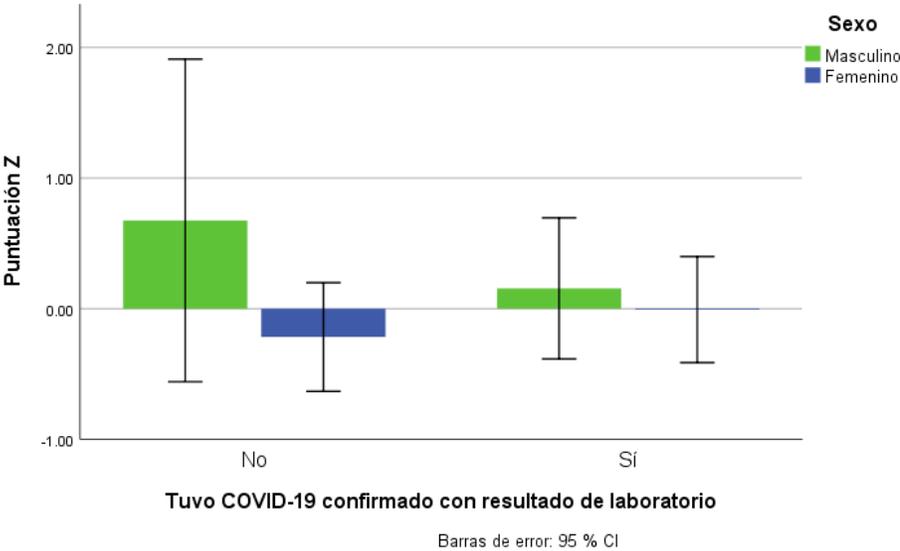
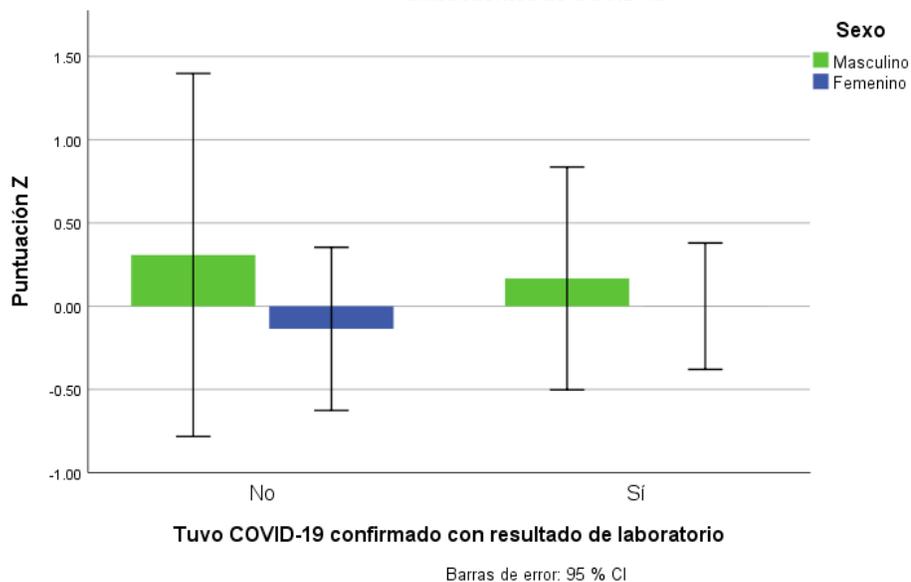
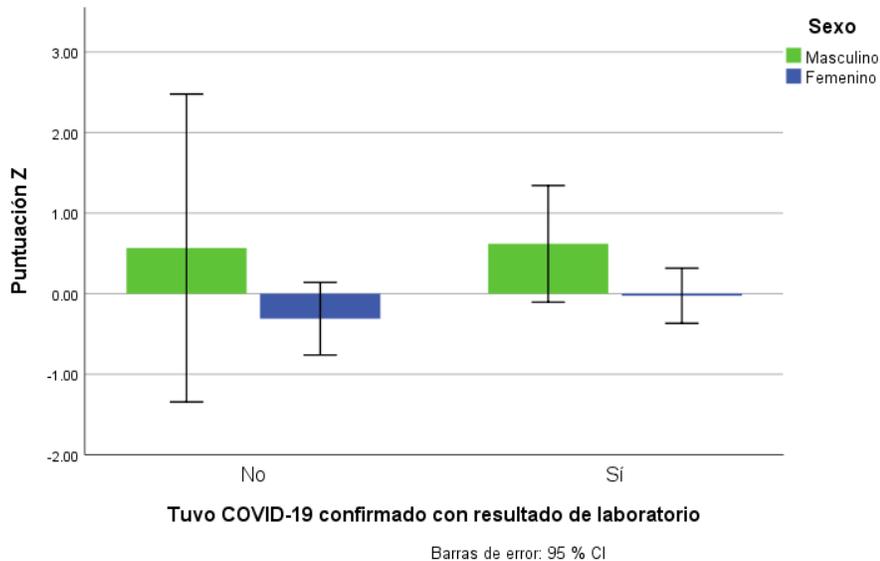


Figura 22: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Craft Diferido 2" por sexo y antecedentes de COVID-19



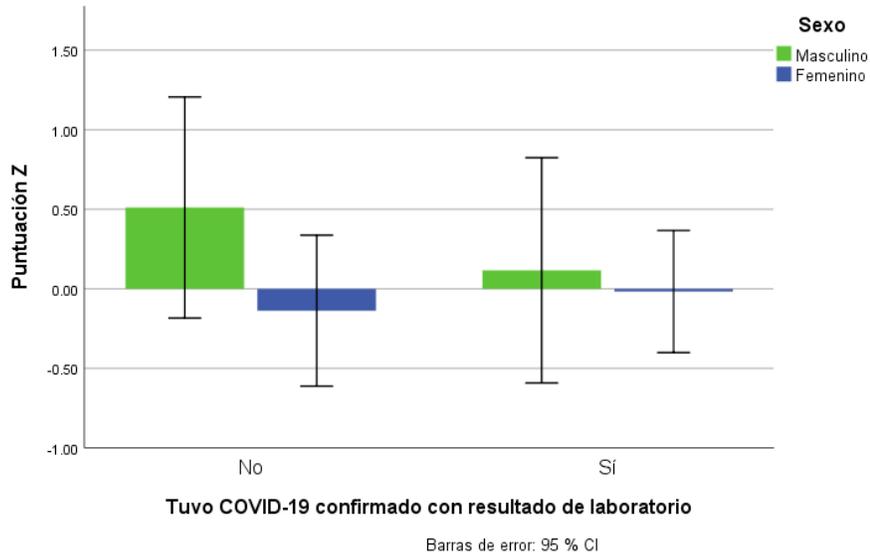
En la prueba Fluidez Verbal, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19. 19

Figura 23: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Fluidez Verbal" por sexo y antecedentes de COVID-19



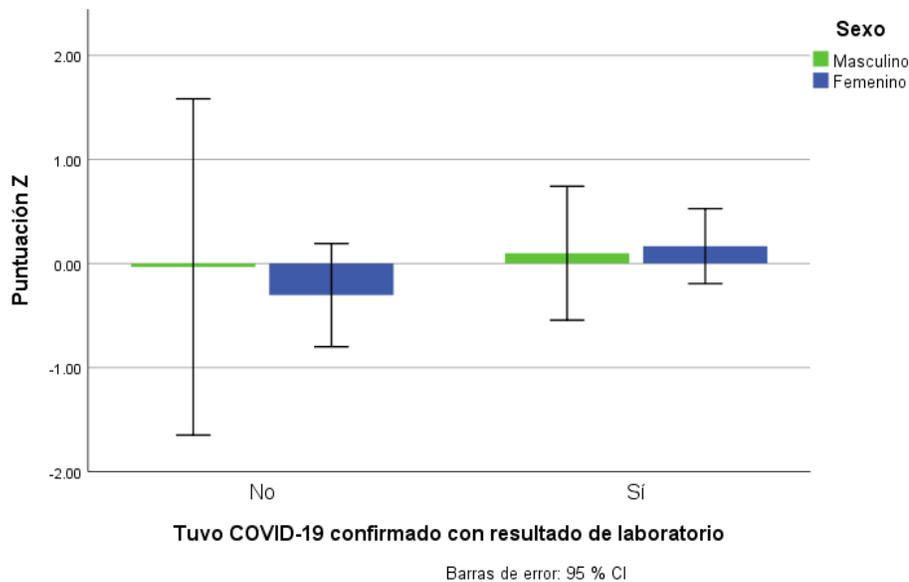
En la prueba Fluidez Semántica, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 24: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Fluidez Semántica" por sexo y antecedentes de COVID-19



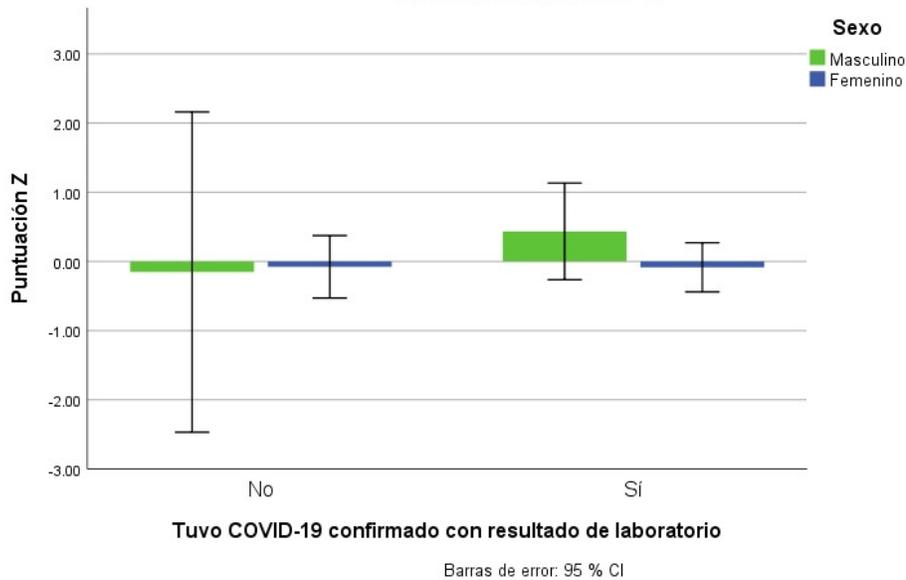
En la prueba Boston Naming Test, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 25: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Boston Naming Test" por sexo y antecedentes de COVID-19



En la prueba Word Accentuation Test, no hubo diferencias significativas en el rendimiento de la muestra, tomando en cuenta el sexo y los antecedentes de COVID-19.

Figura 26: Rendimiento de la muestra en puntuaciones z de la prueba "Word Accentuation Test" por sexo y antecedentes de COVID-19



4.2.7 Correlaciones y Análisis de componentes principales

Se realizó una correlación parcial con el coeficiente de Pearson para determinar la correlación entre las diferentes pruebas (tabla 6).

Memoria

Se encontraron correlaciones significativas entre las pruebas que evaluaban memoria verbal, visual y de trabajo a corto y largo plazo (subpruebas de memoria verbal de MOCA, RAVLT, Figura Compleja de Benson Dígitos Directos e Inversos y el Prueba Craft de Historia a largo plazo).

Los resultados del MOCA correlacionaron significativamente alto con las puntuaciones del RAVLT ($r = 0.339, p = 0.005$) y del Figura Compleja de Benson ($r = 0.296, p = 0.015$). El RAVLT a su vez tuvo una correlación alta con los resultados del MOCA, Figura Compleja de Benson ($r = 0.310, p = 0.011$) y con Dígitos Directos ($r = 0.253, p = 0.039$). La Figura Compleja de Benson correlacionó alto con el MOCA, RAVLT y Dígitos Inversos ($r = 0.249, p = 0.042$), y la Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo tuvo una correlación significativamente alta con el RAVLT ($r = 0.267, p = 0.029$).

Funcionamiento ejecutivo, resolución de problemas y creación de categorías

El Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin era la prueba usada para medir la capacidad de resolución de problemas de los participantes, así como su capacidad para crear categorías. Además, otras pruebas miden funcionamiento ejecutivo como el componente de Función Ejecutiva de MOCA, Figura Compleja de Benson y Test de Trazos A y B.

Se encontraron correlaciones significativas altas del Wisconsin con el MOCA ($r = 0.366, p = 0.011$), el Test de Trazos parte A ($r = 0.332, p = 0.022$) y versión B ($r = -0.350, p = 0.016$), Figura Compleja de Benson ($r = 0.415, p = 0.004$). MOCA y Figura Compleja de Benson presentaron una correlación significativa ($r = 0.490, p = <0.001$). A su vez, Figura Compleja de Benson tiene una correlación significativamente alta con el Test de Trazos A ($r = 0.291, p = 0.017$) y B ($r = -0.465, p = <0.001$).

Atención y Velocidad de procesamiento

El Test de Símbolos y Dígitos es la prueba dentro de la batería que mide velocidad de procesamiento, mientras que la subprueba de atención de MOCA es la prueba que mide atención. Anteriormente se mencionó que el Test de Símbolos y Dígitos tenía una correlación muy alta con el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin ($r = 0.591, p = < 0.001$). También se encontraron correlaciones significativas altas con MOCA ($r = 0.317, p = 0.009$), Test de Trazos A ($r = -0.241, p = 0.049$) y B ($r = -0.395, p = 0.001$), Dígitos Directos ($r = 0.301, p = 0.013$), Figura Compleja de Benson ($r = 0.243, p = 0.048$), Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo ($r = 0.338, p = 0.005$), Fluidez verbal ($r = 0.317, p = 0.009$), Test de Denominación de Boston t ($r = 0.254, p = 0.038$) y Test de Acentuación de Palabras ($r = 0.258, p = 0.035$).

Inteligencia Premórbida

La prueba que mide inteligencia premórbida era el Test de Acentuación de Palabras. Se encontraron correlaciones significativas con pruebas como el Multilingual Naming Test ($r = 0.287, p = 0.019$), Test de Símbolos y Dígitos ($r = 0.258, p = 0.035$) y el Test de Denominación de Boston ($r = 0.275, p = 0.024$).

Lenguaje

Dentro de la batería cognitiva había 5 pruebas que medían lenguaje: subpruebas de lenguaje de MOCA, Fluidez Verbal, Fluidez Semántica, Test de Denominación de

Boston y MINT. MOCA tuvo una correlación significativamente alta con Fluidez Verbal ($r = 0.331, p = 0.006$), mientras Fluidez Verbal tuvo una correlación significativa muy alta ($r = 0.503, p = <0.001$) con Fluidez Semántica. También se puede destacar la correlación significativa muy alta de las pruebas de Fluidez Verbal y Fluidez Semántica con las pruebas de denominación Multilingual Naming Test ($r = 0.433, p = <0.001$) ($r = 0.376, p = 0.002$) y Test de Denominación de Boston ($r = 0.341, p = 0.005$) ($r = 0.358, p = 0.003$).

Habilidad visuoespacial

Dentro de la batería de evaluación dos pruebas medían este dominio: Figura Compleja de Benson y las subpruebas de cubo y reloj de MOCA. Se encontró que Figura Compleja de Benson tuvo una correlación muy alta con MOCA ($r = 0.490, p = <0.001$).

Tabla 5. Matriz de correlaciones de las pruebas teleneuropsicológicas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. MOCA	1																								
2. RAVLT inmediato 1	.240	1																							
3. RAVLT inmediato 2	.339**	.701**	1																						
4. Benson inmediato	.296*	.243*	.310*	1																					
5. OTMTA Aciertos	-.010	-.019	-.031	.031	1																				
6. OTMTA Tiempo	-.102	-.059	-.018	-.269*	-.119	1																			
7. OTMTB Aciertos	.107	.173	.191	.080	-.008	-.282*	1																		
8. OTMTB Tiempo	-.217	.033	-.049	-.043	-.123	.129	-.340**	1																	
9. NSTF	.182	.087	.253*	.028	.135	.009	.300*	-.443**	1																
10. NSTB	-.028	.237	.195	.167	.090	-.143	.128	-.071	.379**	1															
11. Benson diferido 1	.490**	.337**	.348**	.538**	.291*	-.243*	.097	-.063	.099	.249*	1														
12. Benson diferido 2	.143	.044	.020	.055	-.027	-.259*	.339**	-.465**	.155	.077	.218	1													
13. RAVLT diferido 1	.361**	.579**	.700**	.267*	-.029	-.311*	.302*	-.097	.181	.110	.268*	.030	1												
14. RAVLT diferido 2	.304*	.168	.138	.188	.059	-.216	-.049	-.046	-.135	-.037	.222	-.120	.373**	1											
15. MINT	.109	.122	.093	.179	.075	.084	.096	-.245*	-.028	.105	.227	.174	-.011	.001	1										
16. Craft 1 inmediato	.021	.235	.109	-.086	.135	.016	.120	-.076	-.065	-.148	-.009	.127	.091	.281*	.261*	1									
17. Craft 2 inmediato	.177	.194	.035	.039	.319**	-.213	.252*	-.285*	.084	-.011	.126	.301*	.070	.270*	.212	.690**	1								
18. WSCT	.366*	-.153	-.105	.257	.332*	-.241	.214	-.350*	.043	-.053	.415**	.345*	-.035	.130	.245	-.003	.314*	1							
19. SDTM	.317**	.107	.157	.159	.104	-.241*	.252*	-.395**	.301*	.018	.233	.243*	.107	.092	.090	-.062	.173	.591**	1						
20. Craft 1 diferido	.041	.163	.162	-.115	.209	.018	.015	-.083	-.011	-.058	-.036	-.021	.228	.213	.280*	.759**	.495**	.043	.091	1					
21. Craft 2 diferido	.187	.217	.147	.021	.316**	-.295*	.148	-.240	.137	.039	.096	.140	.267*	.277*	.294*	.532**	.764**	.352*	.338**	.669**	1				
22. Fluidez Verbal	.331**	.041	-.017	.273*	.019	-.360**	.249*	-.366**	.121	.105	.220	.250*	.121	.209	.433**	.075	.272*	.145	.317**	.136	.236	1			
23. Fluidez Semántica	.194	.194	.121	.215	.042	-.219	.086	-.216	.117	.300*	.344**	.221	.175	.117	.376**	.175	.271*	.098	.042	.237	.227	.503**	1		
24. BNT	.156	.052	-.008	.220	.109	-.016	.171	-.220	.063	-.074	.246*	.290*	-.027	.050	.603**	.212	.233	.431**	.254*	.217	.268*	.341**	.358**	1	
25. WAT	.220	.107	.030	.090	-.150	-.037	.174	-.173	.213	.104	.142	.033	.059	.107	.287*	.068	.026	.131	.258*	.053	.112	.200	.182	.275*	1

Nota: * $p < .05$, ** $p < .001$

RAVLT: Rey Verbal Learning Test, RAVLT inmediato 1: Primeros 5 ensayos, RAVLT inmediato 2: Ensayo después de interferencia, Benson: Figura Compleja de Benson, OTMT: Test de Trazos, NSTF: Dígitos Directos, NSTB: Dígitos Inversos, Benson diferido 1: Recuerdo diferido de la figura de Benson, Benson diferido 2: Reconocimiento de Figura de Benson, RAVLT diferido 1: Recuerdo diferido de lista de palabras, RAVLT diferido 2: Reconocimiento de lista de palabras, MINT: Multilingual Naming Test, Craft: Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo, Craft 1: Respuestas Perfectas, Craft 2: Respuestas Parafraseadas, WSCT: Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, SDTM: Test de Símbolos y Dígitos, BNT: Test de Denominación de Boston, WAT: Test de Acentuación de Palabras.

Una vez establecidas las correlaciones entre las pruebas de la batería, se realizó un análisis de componentes principales, el cual arrojó 2 factores que explicaban 33.1 % de la varianza en la matriz de correlación (tabla 7). El primer factor explicaba 23.3 % de la varianza y principalmente agrupaba los resultados de la Prueba Craft de Historia a corto plazo (0.82 y 0.74) y la Prueba Craft de Historia a largo plazo (0.86 y 0.77). El segundo factor explicaba 9.8 % de la varianza y agrupaba el desempeño de la muestra en el RAVLT a corto plazo (0.91 y 0.80) y el RAVLT a largo plazo (0.82).

Tabla 6. *Análisis de Componentes Principales*

Variables	Factores	
	1	2
Craft 1 diferido	.86	
Craft 1 inmediato	.82	
Craft 2 diferido	.77	
Craft 2 inmediato	.74	
RAVLT inmediato 2		.91
RAVLT diferido 1		.82
RAVLT inmediato 1		.80

Nota: RAVLT: Rey Verbal Learning Test, Craft: Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo, Craft 1: Respuestas Perfectas, Craft 2: Respuestas Parafraseadas.

4.2.8 Grado de Satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica

En la tabla 5 se aprecian los resultados de la Escala de Satisfacción de la Evaluación Teleneuropsicológica. La mayoría de los participantes se sintieron muy satisfechos (60 %) con la evaluación teleneuropsicológica.

Se encontraron altos niveles de satisfacción con otros elementos de la evaluación como el uso de zoom (63.5 %), el trato del evaluador (87.7 %) o con la plataforma REDCap

(50.8 %). Todos los participantes del estudio entendieron las indicaciones para la realización de las pruebas.

Los participantes comentaron estar satisfechos con otros aspectos de la evaluación, por ejemplo, la mayoría de los participantes (75,4 %) estuvo satisfecho con poder realizar la evaluación desde el hogar, la atención de los evaluadores durante la evaluación, el poder usar equipos electrónicos como computadores, teléfonos o tabletas para contestar las pruebas, así como la comunicación previa que tuvieron con los evaluadores durante las etapas iniciales del estudio.

Aunque la mayoría de la muestra manifestó no haber tenido ningún tipo de dificultad (81.5 %), hubo dificultades con: la conexión a internet (12.3 %) o con el espacio en el que hizo la evaluación (12.3 %). Otros aspectos varios (18.5 %) incluyen la larga duración de la evaluación, la redacción confusa de cuestionarios, problemas con el sonido, interrupciones, con los materiales para la evaluación, Zoom, disponibilidad para la evaluación, falta de luz e incluso quejas con sus propias capacidades. La mayoría de los participantes manifestó que el tiempo de la evaluación fue adecuado (90.8 %).

Gran parte de la muestra manifestó que no cambiaría nada de la evaluación teleneuropsicológica (63.1 %), no obstante, el tiempo de la evaluación (15.4 %) y los cuestionarios utilizados (15.4 %) fueron los aspectos que más cambiarían de la evaluación. Al preguntársele a los participantes por qué cambiarían alguno de estos aspectos de la evaluación, se mencionó mayormente una mejor redacción de los

cuestionarios (12.3 %) o una evaluación o cuestionarios más cortos (10.8 %). Por último, la mayoría de los participantes recomendaría una evaluación teleneuropsicológica a otras personas.

Tabla 7. Grado de Satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica

Muestra de participantes que respondieron la Escala de Satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica (n = 65)		n (%) / M (DE)
Señale su grado de satisfacción con la Evaluación Teleneuropsicológica		
Nada Satisfecho		1 (1.5 %)
Neutro		3 (4.6 %)
Satisfecho		22 (33.8 %)
Muy Satisfecho		39 (60.0 %)
¿Se sintió satisfecho/a con el uso del Zoom?		
Neutro		2 (3.1 %)
Satisfecho		16 (24.6 %)
Muy Satisfecho		47 (63.5 %)
¿Se sintió satisfecho/a con el trato del evaluador?		
Insatisfecho		1 (1.5 %)
Satisfecho		7 (10.8 %)
Muy Satisfecho		57 (87.7 %)
¿Se sintió satisfecho con la plataforma RedCap?		
Nada Satisfecho		1 (1.4 %)
Neutro		5 (7.7 %)
Satisfecho		26 (40.0 %)
Muy Satisfecho		33 (50.8 %)
Pude entender las indicaciones que se me dieron para las pruebas fácilmente		
De Acuerdo		26 (40.0 %)
Muy de Acuerdo		39 (60.0 %)
Aspectos de la evaluación que le han gustado de la evaluación		
Poder realizarla desde casa o desde un lugar cercano a casa.		49 (75.4 %)

El poder usar computadoras/teléfono/Tablet para contestar las pruebas.	44 (67.7 %)
La comunicación con los evaluadores	41 (63.1 %)
La atención de los evaluadores	46 (70.8 %)
Otra (Sensación de competencia, Ayudar en el estudio, Desean conocer más, entre otros).	7 (10.8 %)
Aspectos de la evaluación con las que el participante tuvo dificultad	
Con la conexión a internet	8 (12.3 %)
Con el espacio en el que hizo la evaluación	8 (12.3 %)
Con la computadora/teléfono/Tablet que uso para la evaluación.	5 (7.7 %)
Con los evaluadores	1 (1.5 %)
Otra	12 (18.5 %)
No tuvo dificultades	53 (81.5 %)
¿El tiempo de la evaluación fue adecuado?	
Sí	59 (90.8 %)
No	6 (9.2 %)
De haber respondido no, coméntenos por qué...	
Se recomienda dividir la evaluación	1 (1.5 %)
Aplicación de las pruebas duraba demasiado tiempo.	1 (1.5 %)
Tiempo de evaluación muy largo	4 (6.2 %)
¿Qué cambiaría de la evaluación?	
El contacto inicial con los investigadores (cuando me llamaron para participar).	2 (3.1 %)
La plataforma RedCap	1 (1.5 %)
Los cuestionarios utilizados	10 (15.4 %)
Las pruebas utilizadas	1 (1.5 %)
El tiempo de la evaluación	10 (15.4 %)
No cambiaría nada	41 (63.1 %)
Expliqué el por qué cambiaría estos aspectos de la evaluación. Si no cambiaría nada, coloque una "-"	
Menos pausas o recesos	1 (1.5 %)
Mejor redacción de los cuestionarios	8 (12.3 %)
Evaluación o cuestionarios más cortos	7 (10.8 %)
Tiempo entre aplicación de las pruebas y los cuestionarios.	1 (1.5 %)
Mejorar explicación del estudio	2 (3.1 %)
Problemas con las capacidades propias	2 (3.1 %)

Cambiaría algo, pero no especifica	3 (4.6 %)
Recomendaría una evaluación teleneuropsicológica (a distancia) a otras personas	
En Desacuerdo	1 (1.5 %)
Neutro	3 (4.6 %)
Levemente de Acuerdo	3 (4.6 %)
De Acuerdo	21 (32.3 %)
Muy de Acuerdo	37 (56.9 %)

4.3. Análisis de los Resultados

El objetivo de esta tesis fue describir la factibilidad y el grado de satisfacción de la aplicación con una batería de evaluación teleneuropsicológica, en personas mayores de 50 años en Panamá. Además, se buscaba describir la relación entre la salud cognitiva de los participantes y previos padecimientos de COVID-19.

4.3.1 Factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica

La factibilidad se evaluó en base al análisis de las herramientas, fondos, conocimientos y recursos necesarios, para poder llevar a cabo las evaluaciones neuropsicológicas. Durante la pandemia por COVID-19, se consideró fundamental que los neuropsicólogos, a través de una formación en telepsicología, pudieran desarrollar competencias para desarrollar plataformas de telesalud, temas éticos y el abordaje de los pacientes cuando hay problemas técnicos (Bilder et al., 2020).

La plataforma Zoom ha sido aprobada por organismos internacionales, para fines de proveer este tipo de evaluaciones a distancia (HIPAA, 2023) y ha sido utilizada en

diversos estudios de TNP (Chapman et al., 2021; Fox-Fuller et al., 2022). REDCap es una plataforma estilo servidor, que permite guardar información y solo puede ser accedida por contraseña y permisos del administrador del servidor, lo que la hacía ideal para el guardado confidencial de la data recogida (REDCap, 2024). Esta plataforma ha sido utilizada y recomendada para estudios de TNP en diferentes partes del mundo (Crivelli et al., 2022; Tailby et al., 2020). Para la aplicación del consentimiento informado y los cuestionarios sociodemográficos se utilizó Google Forms, plataforma de Google utilizada por otros estudios para recabar información de este estilo de los participantes (García-Azorín et al., 2021; Sáez Espinosa & Sarmiento Ribero, 2022).

El uso de dos computadoras en simultáneo para realizar las evaluaciones teleneuropsicológicas, ha sido recomendada en otros estudios (Kitaigorodsky et al., 2021), basándose en guías desarrolladas antes y durante la pandemia por COVID-19 (Bilder et al., 2020; Grosch et al., 2011). Las evaluaciones eran realizadas siempre con el participante en casa, una metodología que ha sido estudiada previamente (Moreau et al., 2023; Parks et al., 2021; Parsons et al., 2022). No obstante, vale mencionar que gracias al uso de VPNs, se logró que parte de las evaluaciones fuesen realizadas desde la casa del evaluador, convirtiendo las evaluaciones en “home-to-home” (casa a casa), un formato de evaluación que ha sido validado (Alegret et al., 2021), pero que no ha sido tan estudiado como otras formas de aplicación de la TNP (Sperling et al., 2024). Este es un dato importante tomando en cuenta que se ha

reportado en la región hispanohablante el uso de TNP casa a casa, por parte de los profesionales de salud mental, pero no se ha documentado a la fecha un estudio específicamente con esta modalidad (Seubert-Ravelo et al., 2023).

4.3.2 Aplicación de una batería teleneuropsicológica en una muestra de adultos mayores de 50 años en Panamá y su perfil cognitivo

Se aplicó una batería de evaluación teleneuropsicológica a 71 personas mayores de 50 años, de los cuales 67 proveyeron la información sociodemográfica mínima necesaria para ser considerados para los análisis del estudio. Esto indica que la mayoría (94 %) de los participantes del estudio culminaron con lo mínimo requerido para considerarse que su evaluación culminó. Las características de la muestra son similares a las encontradas en otros estudios similares en cuanto a edad (Chapman, Gardner, et al., 2021; Wadsworth et al., 2016), educación (Cullum et al., 2006; Cullum et al., 2014) y en la prevalencia de una mayoría de participantes siendo mujeres (Marra et al., 2020).

Aunque con este estudio no se buscaba validar la batería de pruebas teleneuropsicológicas, se logró determinar el perfil cognitivo de la muestra. La medición y validación de pruebas teleneuropsicológicas que miden distintos dominios como memoria (Cullum et al., 2014; Wadsworth et al., 2017), funcionamiento ejecutivo (Wadsworth et al., 2016), atención (Cullum et al., 2006; Wadsworth et al.,

2016), lenguaje (Hildebrand et al., 2004; Vestal et al., 2006), habilidad visuoespacial (Lindauer et al., 2017) e inteligencia premórbida (Gomar et al., 2011) se ha realizado en otros estudios. La muestra del estudio se comportó de forma similar a cómo se han comportado las muestras de adultos sin deterioro cognitivo en otros estudios, obteniendo resultados similares en varias de las pruebas aplicadas. En pruebas como el MOCA (Loring et al., 2023), RAVLT (Ceslis et al., 2022), Benson Complex Figure, OTMT A y B, Dígitos Directos y Backwards, MINT, Prueba Craft de Historia a corto y largo plazo, Test de Fluidez Verbal y Fluidez semántica (Gierzynski et al., 2024) se observan resultados similares a otros estudios.

4.3.3 Comparación del rendimiento de la muestra en las pruebas teleneuropsicológicas y relación entre antecedentes de COVID-19 y salud cognitiva

Al compararse los resultados de la muestra tomando en cuenta el sexo, edad y/o los padecimientos de COVID-19, no hubo diferencias significativas entre los grupos. Estos resultados difieren de lo evidenciado en literatura científica, donde las mujeres tienden a tener un rendimiento mejor al de los hombres en pruebas aplicadas a distancia (Rizzi et al., 2023).

Por otra parte, los resultados encontrados para estos grupos de edad es similar en estudios, donde se ha utilizado esta batería de evaluación (Gierzynski et al., 2024), no

obstante, se esperaban encontrar diferencias significativas tomando en cuenta que la edad es un factor mayormente asociados al deterioro cognitivo (Hou et al., 2019) y se tiende a esperar que los participantes de mayor edad tengan peores rendimientos en las pruebas (Agelink van Rentergem et al., 2020). La falta de diferencias significativas por edad puede deberse al tipo de población del estudio, la cual requería estar sin deterioro cognitivo.

Concerniente a si las personas tuvieron COVID-19 o no, contrario a nuestros resultados, en otros estudios se ha observado que las personas con COVID-19 tuvieron un rendimiento menor en pruebas que miden funciones ejecutivas, memoria o atención (García-Sánchez et al., 2022; May, 2022). Estos resultados pueden deberse a que los participantes tuvieron COVID-19 mucho antes de la evaluación, además los casos graves de COVID-19 fueron escasos. Con estos resultados, los padecimientos previos de COVID-19 no se relacionaron significativamente con peores rendimientos en las pruebas teleneuropsicológicas.

4.3.4 Correlación las pruebas según los dominios medidos y los factores que identifican patrones de variación compartida

Se pudo observar la correlación entre pruebas que evaluaban los mismos dominios y de esta manera evidenciar la relación entre las pruebas que componían la batería, como se ha hecho en otros estudios (Kessler, 2024). Al agruparse las pruebas o

subpruebas, que medían los mismos dominios cognitivos, se evidenciaron altos o muy altos niveles de correlación. Esto es importante tomando en cuenta que para la validación de una determinada prueba, se espera que esta mida lo mismo que pruebas con ítems o ejercicios similares, correlacionando positiva y significativamente (Agelink van Rentergem et al., 2020). Los resultados encontrados son similares a los encontrados en otros estudios donde se realizó un análisis similar (Agelink van Rentergem et al., 2020; Galusha-Glasscock et al., 2016). Se buscaron factores que identificaran patrones de variación compartida. Estos factores ayudarían a aclarar la estructura de los dominios cognitivos en la muestra y como la muestra interactuaba con las pruebas de la batería. Esto se realizó con un análisis de componentes principales, utilizado también en otros estudios (Datoc, 2022). Se encontraron 2 factores cargados por las pruebas Prueba Craft de Historia a corto plazo y Prueba Craft de Historia a largo plazo (componente 1) y RAVLT a corto plazo y RAVLT a largo plazo (componente 3) Estas pruebas miden memoria, específicamente memoria verbal y explican la varianza de la matriz de correlación hasta en un 33 %.

Diversos estudios han mencionado a la memoria como el dominio cognitivo más complejo de todos (Harvey, 2019). El uso de pruebas que midan memoria, en particular la memoria verbal en TNP, ha sido ampliamente reportado en poblaciones con y sin deterioro cognitivo (García-Sánchez et al., 2022; Rizzi et al., 2023; Salvadori & Pantoni, 2023; Yildirim et al., 2024). Las características propias de la TNP hacen del uso de pruebas de carácter verbal muy común, y sus resultados no se

diferencian significativamente de los resultados que se podrían obtener de una evaluación presencial (Rizzi et al., 2023). Aunque el objetivo del estudio no era la validación de la batería teleneuropsicológica, la interacción de la muestra con las pruebas invita a estudios de validación futuros.

4.3.5 Grado de satisfacción de la muestra con la aplicación de la batería de evaluación teleneuropsicológica

Por último, se midió el grado de satisfacción de la muestra con la evaluación teleneuropsicológica y se analizaron las respuestas obtenidas. La gran mayoría de los evaluados manifestaron sentirse satisfechos con la evaluación a distancia, lo cual se ha podido apreciar en otros estudios enfocados en la satisfacción de los participantes (Appleman et al., 2021; Arruabarrena et al., 2022; Lacritz et al., 2020; Parikh et al., 2013; Parsons et al., 2022; Seubert-Ravelo et al., 2023). Se destacaron aspectos de la evaluación como el uso de equipos electrónicos, el poder realizarlo desde casa o el trato de los evaluadores, lo cual va en línea con las fortalezas de la TNP expuestas en otros estudios (Pérez et al., 2021). A su vez, aunque se manifestaron algunas dificultades con la conexión, los espacios en que se realizó la evaluación o con los equipos utilizados, estas son dificultades que se han apreciado en otros estudios, tanto de la región como en países más desarrollados (Aguilar & Leguizamón, 2021; Parks et al., 2021), vale destacar que solo una minoría de la muestra tuvo dificultades. Además, dentro de las dificultades que normalmente no se encuentran en la literatura

que fueron particulares del estudio, estuvieron relacionadas con los cuestionarios utilizados para recabar información, los cuales no fueron bien recibidos por su redacción o su aplicación posterior a la evaluación.

4.4. Limitaciones y fortalezas

Los cuestionarios utilizados en el estudio eran traducciones literales de sus versiones originales en inglés, lo que por momentos llevó a confusión por parte de los participantes. Inicialmente, los cuestionarios se aplicaban después de la evaluación cognitiva, lo que provocó que algunos participantes no enviaran sus respuestas. Posteriormente se cambió el orden para que los participantes tuvieran que contestar los cuestionarios antes de la evaluación, esto mejoró la respuesta de los participantes. Por otro lado, los participantes manifestaron tener dificultades principalmente con los equipos electrónicos, con la conexión a internet, con el espacio en el que realizaron la evaluación.

Estas limitantes suelen ser parte de las debilidades de la TNP (Gardner et al., 2021; Tsiakiri et al., 2022) y dado a que los participantes hacían la evaluación desde sus hogares, estos factores no eran controlados por el evaluador. También, el Wisconsin fue adquirido tardíamente para el estudio por contratiempos con la entrega de la prueba. La imposibilidad de no poder aplicarlo a toda la muestra es otra de las limitaciones, dado que parte de las evaluaciones quedaron incompletas. El uso del REDCap

constituye, tanto una fortaleza como una limitación. Por una parte, esta plataforma garantizó que se pudieran guardar los datos, sobre las pruebas y los cuestionarios de forma segura y confidencial. No obstante, los participantes del estudio no podían acceder al REDCap para contestar los cuestionarios sociodemográficos ni podían firmar los consentimientos informados, una vez estos le habían sido leídos y ellos habían aceptado verbalmente.

Entre las fortalezas del estudio están el tipo de evaluación realizada, donde tanto el participante como el evaluador están desde su hogar en un formato de evaluación, del cual no existe mucha literatura (Alegret et al., 2021; Hantke & Gould, 2020), lo cual convierte al estudio en uno de los pocos en utilizar este formato. El uso del Zoom como canal a través del cual se realizó la evaluación, también es una fortaleza, al ser utilizado en otros estudios similares (Chapman et al., 2021; Fox-Fuller et al., 2022).

A su vez, la aplicación de la batería utilizada permitió que se recolectará data particular de población panameña, abriendo la puerta para generación de data normativa para pruebas aplicadas en un formato a distancia, lo cual apunta a afrontar una de las limitaciones propias de la región, donde no se cuenta con pruebas estandarizadas y adaptadas a la población de los países (Ardila et al., 1994; García de la Cadena et al., 2009; Pérez-Parra et al., 2022; Puerta Lopera et al., 2019). La mayoría de la muestra manifestó un alto grado de satisfacción de poder realizar la evaluación desde casa, el poder utilizar distintos equipos electrónicos, la atención y comunicación de los evaluadores, lo cual no solo habla de las fortalezas que se han encontrado en otros

estudios también se evidenciaron en el estudio (Pérez et al., 2021), sino que habla de un alto grado de satisfacción en general con la evaluación.

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Tomando en cuenta los objetivos planteados para esta tesis, los resultados llevan a concluir que:

- La aplicación de una batería de evaluación teleneuropsicológica en personas mayores de 50 años en Panamá es factible. La factibilidad de la evaluación teleneuropsicológica se determinó tomando en cuenta que la mayoría de los participantes culminaron por completo las evaluaciones. Además se logró capacitar al personal para poder realizar las evaluaciones. Se obtuvo licencias de Zoom, REDCap, Google Forms para poder realizar las evaluaciones. Se manejó adecuadamente el uso de dos laptops simultáneamente al momento de realizar las evaluaciones. Fue posible usar la metodología de la evaluación desde el consultorio a la casa del participante y desde la casa del evaluador a la casa del participante. Aunque ambas han sido estudiadas y validadas, esta última es una de las menos estudiadas a nivel mundial y en la región.
- Se estableció el perfil cognitivo de la muestra.
- En nuestro estudio no se encontró relación entre la salud cognitiva de los participantes y previos padecimientos de COVID-19.
- Al dividirse la muestra por sexo, por edad y por COVID-19, no se identificaron diferencias significativas en la mayoría de las pruebas teleneuropsicológicas ni en la mayoría de las variables sobre salud. Al establecerse puntuaciones z y

realizarse el análisis univariado de varianza de cada prueba controlando por educación, no se identificaron diferencias significativas entre los grupos en la mayoría de las pruebas.

- Las pruebas que medían los mismos dominios correlacionaron significativamente entre sí. Se identificaron asociaciones altas y muy altamente significativas entre las pruebas que median memoria, funcionamiento ejecutivo, resolución de problemas, creación de categorías, atención, velocidad de procesamiento, lenguaje, habilidad visuoespacial e inteligencia premórbida independiente del sexo o de antecedentes de COVID-19. Las pruebas se comportaron de manera similar a como se ha descrito en otros estudios donde se han hecho estos análisis. Las pruebas Prueba Craft de Historia a corto plazo y Prueba Craft de Historia a largo plazo (componente 1) y RAVLT a corto plazo y RAVLT a largo plazo (componente 3) explican el rendimiento cognitivo de la muestra en un 33 %. Estas pruebas miden memoria y el comportamiento de la muestra con las pruebas invita a futuros estudios de validación.
- Se reportaron altos niveles de satisfacción de la muestra con la evaluación teleneuropsicológica. Se destacó el trato del evaluador, el uso de plataformas como Zoom y REDCap, el poder realizar las evaluaciones desde casa y el uso de herramientas o equipos electrónicos como computadoras o teléfonos, para contestar las pruebas. La mayor parte de la muestra no tuvo dificultades con la evaluación y 90 % estimó que el tiempo fue adecuado. Un 63 % de la muestra

estimó que no cambiaría nada de la evaluación y la mayoría de los participantes recomendaría la evaluación teleneuropsicológica a otra persona.

5.2 Recomendaciones

- Continuar esta línea de investigación y ampliar la muestra para generar datos normativos de personas mayores en Panamá.
- Habilitar el REDCap para que pueda ser utilizado para la firma del consentimiento informado y la recolección de data sociodemográfica, aprovechando al máximo las características de la aplicación.
- Replicar estudios realizados en otras poblaciones para la validación de la TNP en Panamá en poblaciones infantiles, adolescentes, adultos y adultos mayores.
- Replicar el estudio actual con poblaciones con deterioro cognitivo leve para abrir la posibilidad de estudios, enfocados en condiciones neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer o enfermedad de Parkinson.
- Reforzar la búsqueda de participantes de distintas partes del país aprovechando las virtudes y fortalezas de la TNP.
- Utilizar expedientes médicos para confirmar que los participantes están sanos en futuros estudios, esto es algo que ya se ha hecho en estudios en otras partes de mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abd Razak, M. A., Ahmad, N. A., Chan, Y. Y., Mohamad Kasim, N., Yusof, M., Abdul Ghani, M. K. A., Omar, M., Abd Aziz, F. A., & Jamaluddin, R. (2019). Validity of screening tools for dementia and mild cognitive impairment among the elderly in primary health care: a systematic review. In *Public Health* (Vol. 169, pp. 84–92). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.01.001>
- Acker, W. (1982). A computerized approach to psychological screening—The Bexley-Maudsley Automated Psychological Screening and The Bexley-Maudsley Category Sorting Test. *International Journal of Man-Machine Studies*, 17(3), 361–369. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(82\)80037-0](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(82)80037-0)
- Adler, P., Otado, J., & Kwagyan, J. (2020). Satisfaction and perceptions of research participants in clinical and translational studies: An urban multi-institution with CTSA. *Journal of Clinical and Translational Science*, 4(4), 317–322. <https://doi.org/10.1017/cts.2020.20>
- Agelink van Rentergem, J. A., de Vent, N. R., Schmand, B. A., Murre, J. M. J., Staaks, J. P. C., & Huizenga, H. M. (2020). The Factor Structure of Cognitive Functioning in Cognitively Healthy Participants: a Meta-Analysis and Meta-Analysis of Individual Participant Data. *Neuropsychology Review*, 30(1), 51–96. <https://doi.org/10.1007/s11065-019-09423-6>
- Agudelo, N., Dansilio, S., & Beisso, A. (2016). Diferentes tareas de solución de

problemas y funciones ejecutivas en niños de 7 a 12 años.

Revista Neuropsicología Latinoamericana, 2(8).

Aguilar, M. J. G., & Leguizamón, L. D. (2021). Virtual Versus Face-To-Face Neuropsychological Assessment: A Pilot Study Towards Its Benefits and Its Limitations. *Global Journal of Aging & Geriatric Research*, 4–7.

Alaniz Gómez, F., Durán Pérez, F. B., Quijano Ortiz, B. L., Salas Vera, T., Cisneros Herrera, J., & Guzmán Díazq, G. (2022). Memoria: Revisión conceptual. *Boletín Científico de La Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 9(17), 45–52.

<https://doi.org/10.29057/esat.v9i17.8156>

Alegret, M., Espinosa, A., Ortega, G., Pérez-Cordón, A., Sanabria, Á., Hernández, I., Marquíe, M., Rosende-Roca, M., Mauleón, A., Abdelnour, C., Vargas, L., De Antonio, E. E., López-Cuevas, R., Tartari, J. P., Alarcón-Martín, E., Tárraga, L., Ruiz, A., Boada, M., & Valero, S. (2021). From Face-to-Face to Home-to-Home: Validity of a Teleneuropsychological Battery. *Journal of Alzheimer's Disease*, 81(4), 1541–1553. <https://doi.org/10.3233/JAD-201389>

Alfredo, J., Pino, H., & Rosso, P. P. (2006). Test De La Figura Compleja De Rey Osterrieth. *Neuroscience*, 1–10.

Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. *Repositorio Institucional - Ulima*.

Anderson, J. (1993). Problem solving and learning. *American Psychologist*, 1(48), 35–

44.

APA. (2018, April 19). *Neuropsychology*. APA Dictionary of Psychology.

<https://dictionary.apa.org/neuropsychology>

APA. (2022). Major Depressive Disorder. In *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th, text rev. ed.).

Appleman, E. R., O'Connor, M. K., Boucher, S. J., Rostami, R., Sullivan, S. K., Migliorini, R., & Kraft, M. (2021). Teleneuropsychology clinic development and patient satisfaction. *Clinical Neuropsychologist*, 35(4), 819–837.

<https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1871515>

Araya-Pizarro, S. C., & Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>

Arcia, E., & Otto, D. A. (1992). Reliability of selected tests from the neurobehavioral evaluation system. *Neurotoxicology and Teratology*, 14(2), 103–110.

[https://doi.org/10.1016/0892-0362\(92\)90058-I](https://doi.org/10.1016/0892-0362(92)90058-I)

Ardila, A. (1995). Estructura factorial de la actividad cognoscitiva: Hacia una teoría neuropsicológica. *Neuropsychologia Latina*, 12, 21–32.

Ardila, A., Rosselli, M., & Puente, A. (1994). *Neuropsychological evaluation of the Spanish Speaker*. Springer.

Ardila, Alfredo. (2008). *¿Qué puede localizarse en el cerebro?*

<http://www.cienciacognitiva.org/?p=13>

Arias, F., Safi, D. E., Miranda, M., Carrion, C. I., Diaz Santos, A. L., Armendariz, V., Jose, I. E., Vuong, K. D., Suarez, P., & Strutt, A. M. (2020).

Teleneuropsychology for Monolingual and Bilingual Spanish-Speaking Adults in the Time of COVID-19: Rationale, Professional Considerations, and Resources. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1249–1265.

<https://doi.org/10.1093/arclin/aaa100>

Arruabarrena, M.-M., Martin, M.-E., Calandri, I.-L., Corvalán, N., Helou, M.-B.,

Martínez, C., & Crivelli, L. (2022). Teleneuropsychological assessment in South America: A perspective from patients and neuropsychologists. *Journal of Applied Cognitive Neuroscience*, 3(2).

<https://doi.org/10.17981/JACN.3.2.2022.05>

Ball, C., & McLaren, P. (1997). The tele- assessment of cognitive state: a review.

Journal of Telemedicine and Telecare, 3(3), 126–131.

Ball, C., & Puffett, A. (1998). The assessment of cognitive function in the elderly using videoconferencing. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 4(1), 36–38.

<https://doi.org/10.1258/1357633981931362>

Baron, R. (1987). *The Cerebral Computer: An Introduction To the Computational Structure of the Human Brain* (1st ed.). Psychology Press.

- Bauermeister, J. (2008). *Hiperactivo, Impulso, Distraído-Me Conoces? Guía Acerca del Déficit Atencional para Padres, Maestros y Profesionales* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Beekly, D. L., Ramos, E. M., Lee, W. W., Deitrich, W. D., Jacka, M. E., Wu, J., Hubbard, J. L., Koepsell, T. D., Morris, J. C. ., & Kukull, W. A. (2007). The National Alzheimer's Coordinating Center (NACC) database: the uniform data set. . *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *21*(3), 249–258.
- Benedet, M. (2002). *Neuropsicología Cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación Fundamento teórico y metodológico de la Neuropsicología Cognitiva* (1st ed.). GRAFO.
- Benedet, M. (2003). Methodology of basic research in cognitive neuropsychology. *Revista de Neurología*, *36*(5), 57–66.
- Berg, E. . (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, *39*(1), 15–22.
- Berker, E. A., Berker, A. H., & Smith, A. (1986). Translation of Broca's 1865 Report: Localization of Speech in the Third Left Frontal Convolution. *Archives of Neurology*, *43*(10), 1065–1072.
<https://doi.org/10.1001/archneur.1986.00520100069017>
- Bernardo, A. M. (2021). *DESENVOLVIMENTO TEÓRICO DA NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA E METODOLÓGICA*.

- Bilder, R. M., Postal, K. S., Barisa, M., Aase, D. M., Munro Cullum, C., Gillaspay, S. R., Harder, L., Kanter, G., Lanca, M., Lechuga, D. M., Morgan, J. M., Most, R., Puente, A. E., Salinas, C. M., & Woodhouse, J. (2020). Inter organizational practice committee recommendations/guidance for teleneuropsychology in response to the covid-19 pandemic. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(6), 647–659. <https://doi.org/10.1093/arclin/acia046>
- Bowie, C., & Harvey, P. (2006). Administration and interpretation of the Trail Making Test. *Nat Protoc* 1, 2277–2281. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nprot.2006.390>
- Brandt, J. (1991). The Hopkins verbal learning test: Development of a new memory test with six equivalent forms. *Clinical Neuropsychologist*, 5(2), 125–142. <https://doi.org/10.1080/13854049108403297>
- Brearly, T. W., Shura, R. D., Martindale, S. L., Lazowski, R. A., Luxton, D. D., Shenal, B. V., & Rowland, J. A. (2017). Neuropsychological Test Administration by Videoconference: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Neuropsychology Review* (Vol. 27, Issue 2, pp. 174–186). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9349-1>
- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L., & Liepmann, D. (2022). *D2-R. Test de Atención – Revisado* (B. Ruiz-Fernández, adaptadora) (TEA Ediciones). Hogrefe.

- Burdiles, P., Castro, M., & Simian, D. (2019). Planning and feasibility of a clinical research project. In *Revista Medica Clinica Las Condes* (Vol. 30, Issue 1, pp. 8–18). Ediciones Doyma, S.L. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.12.004>
- Buschke, H., Kuslansky, G., Katz, M., Stewart, W. F., Sliwinski, M. J., Eckholdt, H. M., & Lipton, R. B. (1999). Screening for dementia with the Memory Impairment Screen. *Neurology*, *52*(2), 231–231. <https://doi.org/10.1212/WNL.52.2.231>
- Caballero De La Torre, V., José, F., & Rodríguez, R. (2005). Conexionismo: una útil herramienta para otras ciencias y un problemático modelo para la psicología. *Revista de Filosofía*, *3*, 77–91.
- Cajal, R. y. (1906). The structure and connexions of neurons. Nobel lecture. *Phys. Med.*, *5*, 221–253.
- Calderón-Rubio, E., Uréndez-Serrano, P., Martínez-Nicolás, Á., & Tirapu-Ustárrro, J. (2022). Cognitive reserve. A proposal for a new conceptual hypothesis. *Revista de Neurología*, *75*(6), 137–142. <https://doi.org/10.33588/rn.7506.2022204>
- Caldichoury, N., Soto-Añari, M., Camargo, L., Porto, M. F., Herrera-Pino, J., Shelach, S., Rivera-Fernández, C., Ramos-Henderson, M., Gargiulo, P. A., & López, N. (2022). Clinical utility of Phototest via teleneuropsychology in Chilean rural older adults. *Dementia e Neuropsychologia*, *16*(3), 316–323. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-DN-2021-0082>

- Campos, J. A. (2013). Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV). *Universidad de Barcelona*, 1–21.
[http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33834/1/Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-WAIS-IV.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33834/1/Escala%20de%20inteligencia%20de%20Wechsler%20para%20adultos-WAIS-IV.pdf)
- Caramazza, A. (1986). On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: The case for single-patient studies. *Brain and Cognition*, 5, 41–66.
- Caramazza, A., & McCloskey, M. (1988). The case for single-patient studies. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 517–528.
- Carlson, N. R. (2014). *Fisiología de la conducta* (Pearson).
<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/64ded175e178a7ad38eb76e6494a86e5.pdf>
- Carotenuto, A., Traini, E., Fasanaro, A. M., & Battineni, G. (2021). *Tele-Neuropsychological Assessment of Alzheimer ' s Disease*.
- Ceslis, A., Mackenzie, L., & Robinson, G. A. (2022). Implementation of a Hybrid Teleneuropsychology Method to Assess Middle Aged and Older Adults during the COVID-19 Pandemic. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 37(8), 1644–1652. <https://doi.org/10.1093/arclin/acac037>
- Chapman, J. E., Cadilhac, D. A., Gardner, B., Ponsford, J., Bhalla, R., & Stolwyk, R. J. (2021). Comparing face-to-face and videoconference completion of the

Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in community-based survivors of stroke. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 27(8), 484–492.

<https://doi.org/10.1177/1357633X19890788>

Chapman, J. E., Gardner, B., Ponsford, J., Cadilhac, D. A., & Stolwyk, R. J. (2021).

Comparing Performance across In-person and Videoconference-Based Administrations of Common Neuropsychological Measures in Community-Based Survivors of Stroke. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 27(7), 697–710. <https://doi.org/10.1017/S1355617720001174>

Chapman, J. E., Ponsford, J., Bagot, K. L., Cadilhac, D. A., Gardner, B., & Stolwyk,

R. J. (2020). The use of videoconferencing in clinical neuropsychology practice: A mixed methods evaluation of neuropsychologists' experiences and views. *Australian Psychologist*, 55(6), 618–633. <https://doi.org/10.1111/ap.12471>

Chaumont, H., Meppiel, E., Roze, E., Tressières, B., de Broucker, T., & Lannuzel, A.

(2022). Long-term outcomes after NeuroCOVID: A 6-month follow-up study on 60 patients. *Revue Neurologique*, 178(1–2), 137–143.

<https://doi.org/10.1016/j.neurol.2021.12.008>

Clement, P. F., Brooks, F. R., Dean, B., & Galaz, A. (2001). A neuropsychology telemedicine clinic. *Military Medicine*, 166(5), 382–384.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1093/milmed/166.5.382>

Colombo, M., & Piccinini, G. (2023). *The Computational Theory of Mind*. Cambridge

University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009183734>

Colombo, Matteo, & Piccinini, G. (2024). The Computational Theory of Mind. In *The Computational Theory of Mind*. Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/9781009183734>

Coltheart, M. (1980). Deep dyslexia: A review of the syndrome. *Deep Dyslexia*.

Coltheart, M. (1986). *Cognitive psychology*.

Crivelli, L., Quiroz, Y. T., Calandri, I. L., Martin, M. E., Velilla, L. M., Cusicanqui, M. I., Yglesias, F. C., Llibre-Rodríguez, J. J., Armele, M., Román, F., Barceló, E., Dechent, C., Carello, M. A., Olavarría, L., Yassuda, M. S., Custodio, N., Dansilio, S., Sosa, A. L., Acosta, D. M., ... Allegri, R. F. (2022). Working Group Recommendations for the Practice of Teleneuropsychology in Latin America. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *37*(3), 553–567.

<https://doi.org/10.1093/arclin/acab080>

Cullum, C. M., Weiner, M. F., Gehrman, H. R., & Hynan, L. S. (2006). Feasibility of Telecognitive Assessment in Dementia. *Assessment*, *13*(4), 385–390.

<https://doi.org/10.1177/1073191106289065>

Curtis, P., & Talbot, A. (1981). THE TELEPHONE IN PRIMARY CARE. In *Journal of Community Health* (Vol. 6, Issue 3).

Datoc, A. (2022). *A Comparison of Teleneuropsychological and Traditional*

Neuropsychological Battery Factor Structures. 1–111.

de Oliveira, R. S., Trezza, B. M., Busse, A. L., & Filho, W. J. (2014). Use of computerized tests to assess the cognitive impact of interventions in the elderly. *Dementia e Neuropsychologia*, 8(2), 107–111. <https://doi.org/10.1590/s1980-57642014dn82000004>

Debanne, S. M., Patterson, M. B., Dick, R., Riedel, T. M., Schnell, A., & Rowland, D. Y. (1997). Validation of a Telephone Cognitive Assessment Battery. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(11), 1352–1359. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb02935.x>

Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *The California verbal learning test: Research edition, adult version*. The Psychological Corporation.

Desmond, D. W., Tatemichi, T. K., & Hanzawa, L. (1994). The Telephone Interview for Cognitive Status (TICS): Reliability and validity in a stroke sample. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 9(10), 803–807. <https://doi.org/10.1002/gps.930091006>

Donders, J. (2020). The incremental value of neuropsychological assessment: A critical review. In *Clinical Neuropsychologist* (Vol. 34, Issue 1, pp. 56–87). Routledge. <https://doi.org/10.1080/13854046.2019.1575471>

Durán, J. (2004). Estimulación cognitiva a través de fichas de categorización. In *Estimulación cognitiva a través de fichas de categorización* (pp. 103–104).

- Ellis, A., & Young, A. (1988). *Human cognitive neuropsychology*.
- Elsmore, T. F., Naitoh, P., & Linnville, S. (1992). *Performance Assessment in Sustained Operations Using a Computer-Based Synthetic Work Task*.
- Elwood, D. L. (1969). Automation of psychological testing. *American Psychologist*, *24*(3), 287–289.
- Elwood, R. . (1995). The California Verbal Learning Test: Psychometric characteristics and clinical application. *Neuropsychol Rev* *5*, 173–201.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02214761>
- Farias, S. T., Mungas, D., Hinton, L., & Haan, M. (2011). Demographic, neuropsychological, and functional predictors of rate of longitudinal cognitive decline in hispanic older adults. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, *19*(5), 440–450. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181e9b9a5>
- Ferguson, M. A., Lim, C., Cooke, D., Darby, R. R., Wu, O., Rost, N. S., Corbetta, M., Grafman, J., & Fox, M. D. (2019). A human memory circuit derived from brain lesions causing amnesia. *Nature Communications*, *10*(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1038/s41467-019-11353-z>
- Fernández, P. (2018, September 17). *La reconsolidación de la memoria*. Neuromexico.
- Finger, S. (1994). CHAPTER 1 - History of Neuropsychology. In Dahlia W. Zaidel

(Ed.), *In Handbook of Perception and Cognition, Neuropsychology* (pp. 1–28). Academic Press.

Fink, A., Grabner, R. H., Benedek, M., Reishofer, G., Hauswirth, V., Fally, M., Neuper, C., Ebner, F., & Neubauer, A. C. (2009). The creative brain: Investigation of brain activity during creative problem solving by means of EEG and fMRI. *Human Brain Mapping, 30*(3), 734–748.

<https://doi.org/10.1002/hbm.20538>

Finkelstein, J. N. (1977). BRAIN: A computer program for interpretation of the Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. *Dissertation Abstracts International*, 37(10-B), 5349.

Fodor, J. ., & Pylyshin, Z. . (1988). Connectionism and cognitive architecture: a critical analysis. *Cognition*, 3–71.

Formánek, T., Csajbók, Z., Wolfová, K., Kučera, M., Tom, S., Aarsland, D., & Cermakova, P. (2020). Trajectories of depressive symptoms and associated patterns of cognitive decline. *Scientific Reports, 10*(1).

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-77866-6>

Fox-Fuller, J. T., Rizer, S., Andersen, S. L., & Sunderaraman, P. (2022). Survey Findings about the Experiences, Challenges, and Practical Advice/Solutions Regarding Teleneuropsychological Assessment in Adults. *Archives of Clinical Neuropsychology, 37*(2), 274–291. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab076>

- Friemel, T. N. (2016). The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New Media & Society*, *18*(2), 313–331.
- Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (2008). *La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual*.
- Gago Galvagno, L. G., & Elgier, Á. M. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, *21*(40), 124–137.
<https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>
- Galusha-Glasscock, J. M., Horton, D. K., Weiner, M. F., & Cullum, C. M. (2016). Video Teleconference Administration of the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *31*(1), 8–11. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv058>
- García-Azorín, D., Abildúa, M. J. A., Aguirre, M. E. E., Fernández, S. F., Moncó, J. C. G., Guijarro-Castro, C., Platas, M. G., Delgado, F. R., Andrés, J. M. L., Ezpeleta, D., Fernández, A. C., Horga, A., Prieto, A. B., del Villar Igea, A., Núñez, A. U., Serrano, Á. A., García, A., Menéndez, B. M., Recasens, B. B., ... Cantero, V. R. (2021). Neurological presentations of COVID-19: Findings from the Spanish Society of Neurology neuroCOVID-19 registry. *Journal of the Neurological Sciences*, *423*. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117283>
- García-Sánchez, C., Calabria, M., Grunden, N., Pons, C., Arroyo, J. A., Gómez-

Anson, B., Lleó, A., Alcolea, D., Belvís, R., Morollón, N., Mur, I., Pomar, V., & Domingo, P. (2022a). Neuropsychological deficits in patients with cognitive complaints after COVID-19. *Brain and Behavior, 12*(3), 1–11.
<https://doi.org/10.1002/brb3.2508>

García-Sánchez, C., Calabria, M., Grunden, N., Pons, C., Arroyo, J. A., Gómez-Anson, B., Lleó, A., Alcolea, D., Belvís, R., Morollón, N., Mur, I., Pomar, V., & Domingo, P. (2022b). Neuropsychological deficits in patients with cognitive complaints after COVID-19. *Brain and Behavior, 12*(3).
<https://doi.org/10.1002/brb3.2508>

García de la Cadena, C., Henríquez, J. L., Sequeira, E., Cortés Ojeda, A., De Obaldía, R., & Judd, T. (2009). La Neuropsicología en América Central. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 9*(2), 1–19.
<http://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/206>

Gardner, M. M., Aslanzadeh, F. J., Zarrella, G. V., Braun, S. E., Loughan, A. R., & Parsons, M. W. (2021). Cancer, cognition, and COVID: Delivering direct-to-home teleneuropsychology services to neuro-oncology patients. *Neuro-Oncology Practice, 8*(4), 485–496. <https://doi.org/10.1093/nop/npab021>

Gatz, M., Reynolds, C., Nikolic, J., Lowe, B., Karel, M., & Pedersen, N. (1995). An Empirical Test of Telephone Screening to Identify Potential Dementia Cases. *International Psychogeriatrics, 7*(3), 429–438.

<https://doi.org/10.1017/S1041610295002171>

Gierzynski, T. F., Gregoire, A., Reader, J. M., Pantis, R., Campbell, S., Bhaumik, A., Rahman-Filipiak, A., Heidebrink, J., Giordani, B., Paulson, H., & Hampstead, B. M. (2024). Evaluation of the Uniform Data Set version 3 teleneuropsychological measures. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *30*(2), 183–193. <https://doi.org/10.1017/S1355617723000383>

Gilberstadt, H., Lushene, R., & Buegel, B. (1976). AUTOMATED ASSESSMENT OF INTELLIGENCE : THE TAPAC TEST BATTERY A N D COMPUTERIZED REPORT WRITING. *Perceptual and Motor Skills*, *43*(2), 627–635. <https://doi.org/https://doi.org/10.2466/pms.1976.43.2.627>

Go, R. C. P., Duke, L. W., Harrell, L. E., Cody, H., Bassett, S. S., Folstein, M. F., Albert, M. S., Foster, J. L., Sharrow, N. A., & Blacker, D. (1997). Development and Validation of a Structured Telephone Interview for Dementia Assessment (STIDA): The NIMH Genetics Initiative. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *10*(4), 161–167. <https://doi.org/10.1177/089198879701000407>

Golden, C. J. (2020). Stroop. Test de colores y palabras – Edición Revisada (B. Ruiz-Fernández, T. Luque y F. Sánchez-Sánchez, adaptadores). In *TEA Ediciones*.

Goldstein, K. (1948). *Language and language disturbances; aphasic symptom complexes and their significance for medicine and theory of language* (Grune & St).

- Gomar, J. J., Ortiz-Gil, J., McKenna, P. J., Salvador, R., Sans-Sansa, B., Sarró, S., Guerrero, A., & Pomarol-Clotet, E. (2011). Validation of the Word Accentuation Test (TAP) as a means of estimating premorbid IQ in Spanish speakers. In *Schizophrenia Research* (Vol. 128, Issues 1–3, pp. 175–176).
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.016>
- Gonzales, M. M., Garbarino, V. R., Pollet, E., Palavicini, J. P., Kellogg, D. L., Kraig, E., & Orr, M. E. (2022). Biological aging processes underlying cognitive decline and neurodegenerative disease. In *Journal of Clinical Investigation* (Vol. 132, Issue 10). American Society for Clinical Investigation.
<https://doi.org/10.1172/JCI158453>
- González, B., Jodar, M., & Muñoz, E. (2013). Neuropsicología de la memoria. In *Neuropsicología* (UOC, pp. 53–79).
- Grant, D. A., & Berg, E. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38(4), 404.
- Grosch, M. C., Gottlieb, M. C., & Cullum, C. M. (2011). Initial practice recommendations for teleneuropsychology. *Clinical Neuropsychologist*, 25(7), 1119–1133. <https://doi.org/10.1080/13854046.2011.609840>
- Guedes, B. F. (2022). NeuroCOVID-19: a critical review. In *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* (Vol. 80, pp. 281–289). Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria.

<https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2022-S136>

Hammers, D. B., Stolwyk, R., Harder, L., & Cullum, C. M. (2020). A survey of international clinical teleneuropsychology service provision prior to and in the context of COVID-19. *The Clinical Neuropsychologist*, *34*(7–8), 1267–1283.

<https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1810323>

Hantke, N. C., & Gould, C. (2020). Examining Older Adult Cognitive Status in the Time of COVID-19. *Journal of the American Geriatrics Society*, *68*(7), 1387–1389. <https://doi.org/10.1111/jgs.16514>

Hao, L., Sun, Y., Li, Y., Wang, J., Wang, Z., Zhang, Z., Wei, Z., Gao, G., Jia, J., Xing, Y., & Han, Y. (2020). Demographic characteristics and neuropsychological assessments of subjective cognitive decline (SCD) (plus). *Annals of Clinical and Translational Neurology*, *7*(6), 1002–1012.

<https://doi.org/10.1002/acn3.51068>

Harder, L., Hernandez, A., Hague, C., Neumann, J., McCreary, M., Cullum, C. M., & Greenberg, B. (2020). Home-Based Pediatric Teleneuropsychology: A validation study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *35*(8), 1266–1275.

<https://doi.org/10.1093/arclin/aaa070>

Harrell, K. M., Wilkins, S. S., Connor, M. K., & Chodosh, J. (2014). Telemedicine and the evaluation of cognitive impairment: The additive value of neuropsychological assessment. *Journal of the American Medical Directors*

Association, 15(8), 600–606. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.04.015>

Harvey, P. D. (2019). Domains of cognition and their assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 21(3), 227–237.

<https://doi.org/10.31887/DCNS.2019.21.3/pharvey>

Hebb, D. O. (1950). The Organization of Behavior; A Neuropsychological Theory. *The American Journal of Psychology*, 63(4), 633.

<https://doi.org/10.2307/1418888>

Hertrich, I., Dietrich, S., & Ackermann, H. (2020). The Margins of the Language Network in the Brain. *Frontiers in Communication*, 5(November), 1–26.

<https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.519955>

Hewitt, K., & Loring, D. (2020). Emory university telehealth neuropsychology development and implementation in response to the COVID-19 pandemic. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7–8), 1352–1366.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1791960>

Hildebrand, R., Chow, H., Williams, C., Nelson, M., & Wass, P. (2004). Feasibility of neuropsychological testing of older adults via videoconference: implications for assessing the capacity for independent living. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 10(3), 130–134. <https://doi.org/10.1258/135763304323070751>

HIPAA. (2023, October 10). *Is Zoom HIPAA Compliant?* HIPAAJournal.

- Holyoak, K. J. (2024). Why I am not a Turing machine. *Journal of Cognitive Psychology*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/20445911.2024.2395573>
- Hou, Y., Dan, X., Babbar, M., Wei, Y., Hasselbalch, S. G., Croteau, D. L., & Bohr, V. A. (2019). Ageing as a risk factor for neurodegenerative disease. *Nature Reviews Neurology*, 15(10), 565–581. <https://doi.org/10.1038/s41582-019-0244-7>
- Howard, R. S., Goldberg, T. E., Luo, J., Munoz, C., & Schneider, L. S. (2023). Reliability of the NACC Telephone-administered Neuropsychological Battery (T-cog) and Montreal Cognitive Assessment for participants in the USC ADRC. *Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1002/dad2.12406>
- Hwang, K., Bruss, J., Tranel, D., & Boes, A. D. (2020). Network localization of executive function deficits in patients with focal thalamic lesions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(12), 2303–2319. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01628
- INEC. (2023). *XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023*. Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- ISSA. (2021, May 11). *Telemedicina: buenas prácticas en América Latina*. ISSA.
- Järvenpää, T., Rinne, O., & Räihä, I. (2002). *Characteristics of Two Telephone*. 149–155.

Kaplan, E., Goodglass, H., & S, W. (1983). *The Boston Naming Test*. Lea & Febiger.

Kawas, C., Karagiozis, H., Resau, L., Corrada, M., & Brookmeyer, R. (1995).

Reliability of the Blessed Telephone Information-Memory-Concentration Test.

Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology, 8(4), 238–242.

<https://doi.org/10.1177/089198879500800408>

Kessler, R. W. (2024). *Examining a Virtual Neuropsychological Battery for Older*

Adults. <https://digitalcommons.georgefox.edu/psyd>

Kitaigorodsky, M., Loewenstein, D., Curiel Cid, R., Crocco, E., Gorman, K., &

González-Jiménez, C. (2021). A Teleneuropsychology Protocol for the

Cognitive Assessment of Older Adults During COVID-19. *Frontiers in*

Psychology, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.651136>

Kliegel, M., Martin, M., & Jäger, T. (2007). Development and validation of the

Cognitive Telephone Screening Instrument (COGTEL) for the assessment of

cognitive function across adulthood. *Journal of Psychology: Interdisciplinary*

and Applied, 141(2), 147–170. <https://doi.org/10.3200/JRLP.141.2.147-172>

Knopman, D., Knudson, D., Yoes, M., & Weiss, D. (2000). Development and

Standardization of a New Telephonic Cognitive Screening Test: The Minnesota

Cognitive Acuity Screen (MCAS). *Neuropsychiatry, Neuropsychology &*

Behavioral Neurology, 13(4), 286–296.

Kost, R. G., Lee, L. N., Yessis, J. L., Wesley, R., Alfano, S., Alexander, S. R.,

- Kassis, S. B., Cola, P., Dozier, A., Ford, D. E., Harris, P. A., Kim, E., Lee, S. C., O’Riordan, G., Roth, M. T., Schuff, K., Wasser, J., Henderson, D. K., & Coller, B. S. (2014). Research Participant-Centered Outcomes at NIH-Supported Clinical Research Centers. *Clinical and Translational Science*, 7(6), 430–440. <https://doi.org/10.1111/cts.12167>
- Kreutzer, J., DeLuca, J., & Caplan, B. (2018). *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* (2nd ed.). Springer.
- LABPSI. (2024). *Resolución de Problemas y Creatividad*. LABPSI.
- Lacreuse, A., Raz, N., Schmidtke, D., Hopkins, W. D., & Herndon, J. G. (2020). Age-related decline in executive function as a hallmark of cognitive ageing in primates: An overview of cognitive and neurobiological studies: Aging of executive function in primates. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1811). <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0618>
- Lacritz, L. H., Carlew, A. R., Livingstone, J., Bailey, K. C., Parker, A., & Diaz, A. (2020). Patient Satisfaction with Telephone Neuropsychological Assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1240–1248. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaa097>
- Lanska, D. J., Schmitt, F. A., Stewart, J. M., & Howe, J. N. (1993). Telephone-Assessed Mental State. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 4(2), 117–119. <https://doi.org/10.1159/000107307>

- Lashley, K. (1937). Functional determination of cerebral localization. *Archives of Neurology & Psychiatry*, 38.
- Lavale-Ortiz, R. M. (2019). Bases for the theoretical foundation of neology and neologism: Memory, attention and categorization. *Circulo de Linguistica Aplicada a La Comunicacion*, 80, 201–226. <https://doi.org/10.5209/clac.66608>
- Leinbach, R. M. (1982). Alternatives to the Face-to-Face Interview for Collecting Gerontological Needs Assessment Data. *The Gerontologist*, 22(1), 78–82. <http://gerontologist.oxfordjournals.org/>
- León-Carrión, J. (2002). Redes neuronales artificiales y la teoría neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4, 168–178.
- Li, Y., Pazdera, J. K., & Kahana, M. J. (2024). EEG decoders track memory dynamics. *Nature Communications*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46926-0>
- Lindauer, A., Seelye, A., Lyons, B., Dodge, H. H., Mattek, N., Mincks, K., Kaye, J., & Erten-Lyons, D. (2017). Dementia Care Comes Home: Patient and Caregiver Assessment via Telemedicine. *Gerontologist*, 57(5), e85–e93. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw206>
- Loring, D. W., Lah, J. J., & Goldstein, F. C. (2023). Telehealth equivalence of the Montreal cognitive assessment (MoCA): Results from the Emory healthy brain study (EHBS). *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(6), 1931–1936.

<https://doi.org/10.1111/jgs.18271>

Lou, J. J., Movassaghi, M., Gordy, D., Olson, M. G., Zhang, T., Khurana, M. S., Chen, Z., Perez-Rosendahl, M., Thammachantha, S., Singer, E. J., Magaki, S. D., Vinters, H. V., & Yong, W. H. (2021). Neuropathology of COVID-19 (neuro-COVID): clinicopathological update. In *Free Neuropathology* (Vol. 2). University of Muenster. <https://doi.org/10.17879/freeneuropathology-2021-2993>

Luria, A. (1969). *Dominancia hemisférica en investigaciones neuropsicológicas*.

Luria, A. (1973). *Esquema de evaluación neuropsicológica*.

Luria, A. (1974). *El cerebro en acción* (M. Torres (ed.); Editorial).

Luria, A. (1977). *Las Funciones Corticales Superiores del Hombre* (W. García & N. Bager (eds.); Orbe). Osvaldo Sánchez.

Lynch, W. P. (Editor). (1988). COMPUTERS IN NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 3(1), 92–95.
<https://doi.org/10.1097/00001199-198803000-00014>

Macaron, G., Baldassari, L. E., Nakamura, K., Rao, S. M., McGinley, M. P., Moss, B. P., Li, H., Miller, D. M., Jones, S. E., Bermel, R. A., Cohen, J. A., Ontaneda, D., & Conway, D. S. (2020). Cognitive processing speed in multiple sclerosis clinical practice: association with patient-reported outcomes, employment and magnetic resonance imaging metrics. *European Journal of Neurology*, 27(7),

1238–1249. <https://doi.org/10.1111/ene.14239>

Manning, L. (1990). *Neuropsicología cognitiva: Consideraciones metodológicas*.

Maragall, F. P. (2024). *¿Qué es la neuropsicología y en qué consiste una evaluación neuropsicológica?* Fundación Paqual Maragall.

<https://blog.fpmaragall.org/neuropsicologia-que-es>

Marín, G., Castillo-Rangel, C., Salomón-Lara, L., Vega-Quesada, L. A., Zarate Calderon, C. J., Borda-Low, C. D., Soto-Abraham, J. E., Coria-Avila, G. A., Manzo, J., & García-Hernández, L. I. (2022). Deep brain stimulation in neurological diseases and other pathologies. In *Neurology Perspectives* (Vol. 2, Issue 3, pp. 151–159). Spanish Society of Neurology.

<https://doi.org/10.1016/j.neurop.2022.03.001>

Marra, D. E., Hamlet, K. M., Bauer, R. M., & Bowers, D. (2020). Validity of teleneuropsychology for older adults in response to COVID-19: A systematic and critical review. *The Clinical Neuropsychologist*, *34*(7–8), 1411–1452.

<https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1769192>

Marra, D. E., Hoelzle, J. B., Davis, J. J., & Schwartz, E. S. (2020). Initial changes in neuropsychologists clinical practice during the COVID-19 pandemic: A survey study. *Clinical Neuropsychologist*, *34*(7–8), 1251–1266.

<https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1800098>

Marshall, J., & Newcombe, F. (1980). The conceptual status of deep dyslexia: An

historical perspective. *Deep Dyslexia*.

Martínez, Á., & Tirapu, J. (2019). *Evaluación neuropsicológica: una revisión*.

Martínez Romero, A., Ortega Sanchez, J. L., & Alba Romero, J. de J. (2021).

Lenguaje: instrumento del desarrollo humano. *Revista Digital Universitaria*, 22(5). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2021.22.5.3>

Martins Van Jaarsveld, G. (2020). The Effects of COVID-19 Among the Elderly Population: A Case for Closing the Digital Divide. In *Frontiers in Psychiatry* (Vol. 11). <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.577427>

May, P. E. (2022). Neuropsychological Outcomes in Adult Patients and Survivors of COVID-19. In *Pathogens* (Vol. 11, Issue 4). MDPI. <https://doi.org/10.3390/pathogens11040465>

McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1996). Distributed memory and representation of general and specific information. *Journal of Experimental Psychology*, 159–188.

Messler, A. C., Kane, K. D., & Serrano, Y. (2023). Tele-neuropsychology in culturally and linguistically diverse populations within the US and US territories: A scoping review. *The Clinical Neuropsychologist*, 1–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13854046.2023.2215954>

Monsell, S. E., Dodge, H. H., Zhou, X. H., Bu, Y., Besser, L. M., Mock, C., Hawes,

S. E., Kukull, W. A., Weintraub, S., Ferris, S., Kramer, J., Loewenstein, D., Lu, P., Giordani, B., Goldstein, F., Marson, D., Morris, J., Mungas, D., Salmon, D., & Welsh-Bohmer, K. (2016). Results from the NACC Uniform Data Set Neuropsychological Battery Crosswalk Study. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, *30*(2), 134–139.
<https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000111>

Montaña Luque, S., Lopera Vásquez, J., Martínez Morales, D., Carvajal Castrillón, J., Galeano Toro, L. M., Rueda Nobmann, M. T., García-Giraldo, Á. M., Garzón Giraldo, L. D., Arias Ramírez, Y., De La Torre Salazar, D., Carmona Castaño, L. F., María Clara Jaramillo Jiménez, Pérez Restrepo, P., Castrillón Taba, M. M., Uribe Lopera, A., Yibirín Peinado, C., Moreno Carrillo, C., Méndez Barrera, L., Torres Bustamante, N., ... Arboleda Ramirez, A. (2021).
Teleneuropsicología: Experiencia del Instituto Neurológico de Colombia durante confinamiento obligatorio por covid-19, año 2020. *Ciencia e Innovación En Salud*, *242–257*. <https://doi.org/10.17081/innosa.131>

Montani, C., Billaud, N., Couturier, P., Fluchaire, I., Lemaire, R., Malterre, C., Lauvernay, N., Piquard, J. F., Frossard, M., & Franco, A. (1996).
“Telepsychometry”: A Remote Psychometry Consultation in Clinical Gerontology: Preliminary Study. *Telemedicine Journal*, *2*(2), 145–150.
<https://doi.org/10.1089/tmj.1.1996.2.145>

Montani, C., Billaud, N., Tyrrell, J., Fluchaire, I., Malterre, C., Lauvernay, N.,

Couturier, P., & Franco, A. (1997). Psychological impact of a remote psychometric consultation with hospitalized elderly people. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 3(3), 140–145.
<https://doi.org/10.1258/1357633971931048>

Montemurro, S., Mondini, S., Pucci, V., Durante, G., Riccardi, A., Maffezzini, S., Scialpi, G., Signorini, M., & Arcara, G. (2023). Tele-Global Examination of Mental State (Tele-GEMS): an open tool for the remote neuropsychological screening. *Neurological Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s10072-023-06862-1>

Moreau, J., Pollock, B., & Harrison, A. G. (2023). In-Person and In-Home Teleneuropsychological Assessments With Youth With Neurodevelopmental Disorders: What's the Difference? *Canadian Journal of School Psychology*, 38(4), 317–332. <https://doi.org/10.1177/08295735231199858>

Morton, J., & Patterson, K. (1980). A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. *Deep Dyslexia*.

Moskovichute, L., Simernitskaya, E., Smirnov, N., & Filatov, M. (1982). *Sobre el papel del cuerpo calloso en la organización de las funciones psíquicas superiores*.

Muhammad, T., & Meher, T. (2021). Association of late-life depression with cognitive impairment: evidence from a cross-sectional study among older adults in India. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02314-7>

- Munro Cullum, C., Hyman, L. S., Grosch, M., Parikh, M., & Weiner, M. F. (2014).
Teleneuropsychology: Evidence for video teleconference-based
neuropsychological assessment. *Journal of the International
Neuropsychological Society*, 20(10), 1028–1033.
<https://doi.org/10.1017/S1355617714000873>
- Muthukrishnan, S. P., Soni, S., & Sharma, R. (2020). Brain Networks Communicate
Through Theta Oscillations to Encode High Load in a Visuospatial Working
Memory Task: An EEG Connectivity Study. *Brain Topography*, 33(1), 75–85.
<https://doi.org/10.1007/s10548-019-00739-3>
- NACC. (2006). *NACC Uniform Data Set Instructions For the Neuropsychological
Battery (Form C2)*.
- Nafria, P. (2021). *Neuropsicólogo: ¿qué hace? ¿Qué es la Neuropsicología?*
Psicología Nafria. <https://psicologianafria.com/neuropsicologo-que-hace/>
- Naranjo, J. (2018). *Ramón y Cajal: Padre de la Neurociencia moderna*. Impulsa
Neuropsicología. <https://impulsaneuropsicologia.com/ramon-y-cajal-padre-de-la-neurociencia-moderna/#:~:text=Ramón y Cajal escribió su,base de la neurociencia moderna>
- Nasreddine, Z., Phillips, N., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I.,
Cummings, J., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment,
MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the*

American Geriatrics Society, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>

NeuronUP. (2024a). *Funciones cognitivas*. NeuronUP.

NeuronUP. (2024b). *Lenguaje*. NeuronUP.

Nie, J., Zhang, Z., Wang, B., Li, H., Xu, J., Wu, S., Zhu, C., Yang, X., Liu, B., Wu, Y., Tan, S., Wen, Z., Zheng, J., Shu, S., & Ma, L. (2019). Different memory patterns of digits: A functional MRI study. *Journal of Biomedical Science*, 26(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12929-019-0516-y>

NIH. (2019, October 17). *Sobre de la neurociencia*. NIH .

<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/neuro/informacion#:~:text=La neurociencia es el estudio,neuronas%2C en todo el cuerpo.>

Ocampo, T. (2020, October 18). *LOCALIZACIÓN DE FUNCIONES EN EL CEREBRO*. LOCALIZACIÓN DE FUNCIONES EN EL CEREBRO.

<https://tuliaocampo.com/blog/2020/10/localizacion-de-funciones-en-el-cerebro/>

Olabarrieta-Landa, L., Rivera, D., Morlett-Paredes, A., Jaimes-Bautista, A., Garza, M. T., Galarza-Del-Angel, J., Rodríguez, W., Rábago, B., Schebela, S., Perrin, P. B., Luna, M., Longoni, M., Ocampo-Barba, N., Aliaga, A., Saracho, C. P., Bringas, M. L., Esenarro, L., García-Egan, P., & Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Standard form of the Boston Naming Test: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 501–

513. <https://doi.org/10.3233/NRE-151278>

Olivares, M. (2023, December 4). *Estimulación cognitiva a través de fichas de categorización*. OrientaciónAndujar.

OMS. (1992). *CIE 10 : Trastornos mentales y del comportamiento : descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. MEDITOR.

OMS. (2023). *Se acaba la emergencia por la pandemia, pero la COVID-19 continúa*.

OMS. <https://www.paho.org/es/noticias/6-5-2023-se-acaba-emergencia-por-pandemia-pero-covid-19-continua>

Ortega-Leonard, L., Orozco-Calderón, G., Vélez, A., & Cruz, F. (2015). The role of the corpus callosum in the visuospatial processing. *Rev. Chil. Neuropsicol*, *10*(1), 25–30. <https://doi.org/10.5839/rcnp.2015.10.01.06>

Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe; contribution à l'étude de la perception et de la mémoire [Test of copying a complex figure; contribution to the study of perception and memory]. *Archives de Psychologie*, *30*, 206–356.

PAHO. (2024). *Depresión*. Depresión.

Parikh, M., Grosch, M. C., Graham, L. L., Hynan, L. S., Weiner, M., Shore, J. H., & Cullum, C. M. (2013). Consumer acceptability of brief videoconference-based neuropsychological assessment in older individuals with and without cognitive

impairment. *Clinical Neuropsychologist*, 27(5), 808–817.

<https://doi.org/10.1080/13854046.2013.791723>

Park, K. Y., Lee, J. J., Dierker, D., Marple, L. M., Hacker, C. D., Roland, J. L., Marcus, D. S., Milchenko, M., Miller-Thomas, M. M., Benzinger, T. L., Shimony, J. S., Snyder, A. Z., & Leuthardt, E. C. (2020). Mapping language function with task-based vs. resting-state functional MRI. *PLoS ONE*, 15(7 July), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236423>

Parks, A. C., Davis, J., Spresser, C. D., Stroescu, I., & Ecklund-Johnson, E. (2021). Validity of in-home teleneuropsychological testing in the wake of COVID-19. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36(6), 887–896. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab002>

Parsons, M. W., Gardner, M. M., Sherman, J. C., Pasquariello, K., Grieco, J. A., Kay, C. D., Pollak, L. E., Morgan, A. K., Carlson-Emerton, B., Seligsohn, K., Davidsdottir, S., Pulsifer, M. B., Zarrella, G. V., Burstein, S. M., & Mancuso, S. M. (2022). Feasibility and Acceptance of Direct-to-Home Tele-neuropsychology Services during the COVID-19 Pandemic. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 28(2), 210–215. <https://doi.org/10.1017/S1355617721000436>

Paul, G., & Stegbauer, C. (2005). Is the digital divide between young and elderly people increasing? *First Monday*.

- Pearce, K. E., & Rice, R. E. (2013). Digital Divides From Access to Activities: Comparing Mobile and Personal Computer Internet Users. *Journal of Communication, 63*(4), 721–744.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcom.12045>
- Pearson, J., Swenson, W., & Rome, H. (1965). Age and Sex Differences Related to MMPI Response Frequency in 25000 Medical Patients. *American Journal of Psychiatry, 121*(10), 988–995.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1176/ajp.121.10.988>
- Pérez-Jara, C., & Ruíz, Y. (2022). Neuropsychological assessment in neurodevelopmental disorders in children. In *Revista Medica Clinica Las Condes* (Vol. 33, Issue 5, pp. 502–511). Ediciones Doyma, S.L.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.07.007>
- Pérez-Parra, J. E., Puerta-Lopera, I. C., Dussán-Lubert, C., Montoya-Londoño, D. M., & Landínez-Martínez, D. (2022). Validación y estandarización de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de funciones ejecutivas en población universitaria. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, 22*(1), 1–21.
<https://doi.org/10.18270/chps.v22i1.4070>
- Perez, F, Brown, G., Cooke, N., Pickett, A., Rivera, V., & Grabois, M. (1985). Computer as a Prosthesis in the Neuropsychological Rehabilitation of Stroke Patients. In K. (eds) Pichot, P., Berner, P., Wolf, R., Thau (Ed.), *Biological*

Psychiatry, Higher Nervous Activity. (pp. 619–621). Springer.

https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8329-1_91

Perez, Francisco, Hruska, N., Stell, R., & Rivera, V. (1978). Computerized Assessment of Memory Performance in Dementia. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 5(3), 307–312. <https://doi.org/10.1017/S0317167100024392>

Perez, P., Ramos, D., & Arango, J. C. (2021). Teleneuropsicología en países de habla hispana: Una mirada crítica al uso de Tecnologías de Información y Comunicación en la evaluación neuropsicológica. *Revista Iberoamericana de Neuropsicología*, 4(1), 1–27. <https://neuropsychologylearning.com/wp-content/uploads/pdf/pdf-revista-vol4/vol4-n1-2-18ene21.pdf>

Prensa, L. (2020). *Así te contamos el avance del coronavirus a nivel mundial este lunes*. La Prensa. <https://www.laprensani.com/2020/03/16/internacionales/2651461-este-es-el-minuto-a-minuto-sobre-los-avances-del-coronavirus-a-nivel-mundial>

Puerta Lopera, I. C., Dussán Lubert, C., Montoya Londoño, D. M., & Landínez Martínez, D. (2019). Standardization of a protocol of neuropsychological tests for the assessment of attention in college students. *Revista CES Psicología*, 12(1), 17–31. <https://doi.org/10.21615/cesp.12.1.2>

Putnam, H. (1967). Psychological predicates. In *Art, mind, and religion* (pp. 37–48).

University of Pittsburgh Press.

Puttaswamy, A., Barone, A., Viesel, K. ., Willis, J. ., & Dumon, R. (2020). Wechsler Intelligence Scale for Children–Fifth Edition Ancillary and Complementary Index Critical Values and Base Rates for the Normative Sample. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 38(5), 539–550.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0734282919864227>

RAE. (2024). *Cumplir*. Diccionariodelalenguaespañola.

Ransom, D. M., Butt, S. M., Divirgilio, E. K., Cederberg, C. D., Srnka, K. D., Hess, C. T., Sy, M. C., & Katzenstein, J. M. (2020). Pediatric Teleneuropsychology: Feasibility and Recommendations. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1204–1214. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaa103>

REDCap. (2024). *REDCap*. REDCap.

Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan neuropsychological test battery: Theory and clinical interpretation (Vol. 4)*. Neuropsychology press.

Rey, A. (1958). *L'examen clinique en psychologie*.

Rivella, C., Ruffini, C., Bombonato, C., Capodieci, A., Frascari, A., Marzocchi, G. M., Mingozi, A., Pecini, C., Traverso, L., Usai, M. C., & Viterbori, P. (2023). TeleFE: A New Tool for the Tele-Assessment of Executive Functions in Children. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(3).

<https://doi.org/10.3390/app13031728>

- Rizzi, E., Vezzoli, M., Pegoraro, S., Facchin, A., Strina, V., & Daini, R. (2023).
Teleneuropsychology: normative data for the assessment of memory in online
settings. *Neurological Sciences*, 44(2), 529–538. <https://doi.org/10.1007/s10072-022-06426-9>
- Robinson, J. (2023, May 1). *What to Know About Cognitive Decline in Older Adults*.
WebMD.
- Roccaforte, W H, Burke, W. J., Bayer, B. L., & Wengel, S. P. (1994). Reliability and
validity of the Short Portable Mental Status Questionnaire administered by
telephone. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 7(1), 33–38.
- Roccaforte, William H., Burke, W. J., Bayer, B. L., & Wengel, S. P. (1992).
Validation of a Telephone Version of the Mini-Mental State Examination.
Journal of the American Geriatrics Society, 40(7), 697–702.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01962.x>
- Rodríguez, M., Rosas, R., & Pizarro, M. (2019). Rendimiento en escala WISC-V en
población urbana y rural de Chile. *Revista de Psicología*, 27(2), 1–13.
- Rojas, Q. (2001). Capítulo 6 Análisis comparativo de las diferentes escuelas. *Revista
Española de Neuropsicología*, 4(1), 72–100.
- Ruiz Gutiérrez, J., Arias Sánchez, S., & Martín Monzón, I. (2020). Neuropsychology

of executive functions in patients with focal lesion in the prefrontal cortex: A systematic review. *Brain and Cognition*, 146(October).

<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2020.105633>

Sadowski, J., Klaudel, T., Rombel-Bryzek, A., & Bułdak, R. (2024). Cognitive dysfunctions in the course of SARS-CoV-2 virus infection, including NeuroCOVID, frontal syndrome and cytokine storm (Review). *Biomedical Reports*, 21(1). <https://doi.org/10.3892/br.2024.1791>

Sáez Espinosa, Y. P., & Sarmiento Ribero, N. F. (2022). *Validación Preliminar Del Moca-B*. 1–84.

[https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/9194/Validación preliminar del Montreal Cognitive Assessment Basic %28Moca-B%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/9194/Validación%20preliminar%20del%20Montreal%20Cognitive%20Assessment%20Basic%20Moca-B%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Salinas, C. M., Bordes Edgar, V., Berrios Siervo, G., & Bender, H. A. (2020). Transforming pediatric neuropsychology through video-based teleneuropsychology: An innovative private practice model pre-COVID-19. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(8), 1189–1195.

<https://doi.org/10.1093/arclin/aaa101>

Salvadori, E., & Pantoni, L. (2023). Teleneuropsychology for vascular cognitive impairment: Which tools do we have? *Cerebral Circulation - Cognition and Behavior*, 5(May). <https://doi.org/10.1016/j.cccb.2023.100173>

Sánchez-Cabaco, A., De La Torre, L., Alvarez Núñez, D. N., Mejía Ramírez, M. A., & Wöbbeking Sánchez, M. (2023). Tele neuropsychological exploratory assessment of indicators of mild cognitive impairment and autonomy level in Mexican population over 60 years old. *PEC Innovation*, 2(September 2022), 0–6. <https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2022.100107>

Sánchez, A. (2019). *EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES PSICOLINGÜÍSTICA A LAS ETNIAS PERTENECIENTES AL DEPARTAMENTO DE LA GUAINIA.*

Sanfeliciano, A. (2023, August 6). *Conexionismo, un modelo de funcionamiento neuronal.* La Mente Es Maravillosa.

Schade Y., N., Medina J., F., Ramírez-Vielma, R., Sanchez-Cabaco, A., & De La Torre L., L. (2022). Detección temprana de Deterioro Cognitivo Leve en personas mayores durante la pandemia: protocolo cribado online. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 60(4), 403–412. <https://doi.org/10.4067/s0717-92272022000400403>

Schmidbauer, V., Nenning, K. H., Schwarz, M., Foesleitner, O., Mayr-Geisl, G., Yildirim, M. S., Pirker, S., Moser, D., Denk, D., Prayer, D., Trimmel, K., Langs, G., Baumgartner, C., Patariaia, E., Kasprian, G., & Bonelli, S. (2022). Imaging visuospatial memory in temporal lobe epilepsy-Results of an fMRI study. *PLoS ONE*, 17(2 February), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264349>

Schubert, A. L., Löffler, C., Hagemann, D., & Sadus, K. (2023). How robust is the

relationship between neural processing speed and cognitive abilities?

Psychophysiology, 60(2), 1–21. <https://doi.org/10.1111/psyp.14165>

Segura, A. (2023). *Evaluación neuropsicológica*. Centro Aura.

<https://centroaura.mx/neuropsicologia/evaluacion-neuropsicologica>

Serrano-Juarez, C. A., Reyes-Mendez, C., Prieto-Corona, B., Seubert-Ravelo, A. N., Moreno-Villagomez, J., Cabanas-Tinajero, J. A., Yanez-Tellez, M. G., Quezada-Torres, R. A., Tellez-Rodriguez, M., Barrera-Rodriguez, B., Soto-Jimenez, M. P., Gonzalez-Gutierrez, F. A., & Castillo-Tejeda, E. (2023). A Systematic Review and a Latin American Clinical Model for Teleneuropsychological Assessment. In *Archives of Clinical Neuropsychology* (Vol. 38, Issue 2, pp. 283–300). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/arclin/acac077>

Seubert-Ravelo, A. N., Serrano-Juárez, C. A., Cabañas-Tinajero, J.-Á., González-Gutiérrez, F. A., Moreno-Villagómez, J., Prieto-Corona, B., Reyes-Méndez, C., Téllez-Rodríguez, M., & Yáñez-Téllez, M. G. (2023). Teleneuropsychology during the COVID-19 pandemic in Mexico: the perspective from a middle-income country. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 45(1), 12–30. <https://doi.org/10.1080/13803395.2023.2189229>

Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*.

Shore, J. (2015). The evolution and history of telepsychiatry and its impact on psychiatric care: Current implications for psychiatrists and psychiatric

organizations. *International Review of Psychiatry*, 27(6), 469–475.

<https://doi.org/10.3109/09540261.2015.1072086>

Shores, M. M., Ryan-Dykes, P., Williams, R. M., Mamerto, B., Sadak, T., Pascualy, M., Felker, B. L., Zweigle, M., Nichol, P., & Peskind, E. R. (2004). Identifying undiagnosed dementia in residential care veterans: Comparing telemedicine to in-person clinical examination. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(2), 101–108. <https://doi.org/10.1002/gps.1029>

Silva-Barragán, M., & Ramos-Galarza, C. (2021). Brain organization models: A neuropsychological journey. *Revista Ecuatoriana de Neurologia*, 29(3), 74–83. <https://doi.org/10.46997/REVECUATNEUROL29300074>

Smailes, P., Reider, C., Kegler, R., Hafer, L., Wallace, L., & Miser, W. (2016). Implementation of a Research Participant Satisfaction Survey at an Academic Medical Center HHS Public Access Author manuscript. In *Clin Res (Alex)* (Vol. 30, Issue 3).

Sperling, S. A., Acheson, S. K., Fox-Fuller, J., Colvin, M. K., Harder, L., Cullum, C. M., Randolph, J. J., Carter, K. R., Espe-Pfeifer, P., Lacritz, L. H., Arnett, P. A., & Gillaspay, S. R. (2024). Tele-Neuropsychology: From Science to Policy to Practice. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 39(2), 227–248. <https://doi.org/10.1093/arclin/acad066>

Spironelli, C., Maffei, A., Romeo, Z., Piazzon, G., Padovan, G., Magnolfi, G., Pasini,

- I., Gomez Homen, F., Concari, G., & Angrilli, A. (2020). Evidence of language-related left hypofrontality in Major Depression: An EEG Beta band study. *Scientific Reports*, *10*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65168-w>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*(6), 643.
- Suarez, G. (2022). *Destacan beneficios de la teleneuropsicología durante pandemia*. Universidad Autónoma Del Estado de Morelos.
- Swiatczak, B. (2011). Conscious Representations: An Intractable Problem for the Computational Theory of Mind. *Minds & Machines*, *21*, 19–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11023-010-9214-y>
- Tailby, C., Collins, A. J., Vaughan, D. N., Abbott, D. F., Shea, M. O., Helmstaedter, C., & Jackson, G. D. (2020). Teleneuropsychology in the time of COVID-19: The experience of The Australian Epilepsy Project. *Seizure: European Journal of Epilepsy*, *83*, 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.10.005>
- Tetsuka, S. (2021). Depression and Dementia in Older Adults: A Neuropsychological Review. In *Aging and Disease* (Vol. 12, Issue 8, pp. 1920–1934). International Society on Aging and Disease. <https://doi.org/10.14336/AD.2021.0526>
- Theoharides, T. C., & Kempuraj, D. (2023). Role of SARS-CoV-2 Spike-Protein-Induced Activation of Microglia and Mast Cells in the Pathogenesis of Neuro-COVID. In *Cells* (Vol. 12, Issue 5). MDPI.

<https://doi.org/10.3390/cells12050688>

- Tirapu Ustárroz, J. (2007). The neuro-psychological assessment. *Intervención Psicosocial*, 16(2), 189–211.
- Tsiakiri, A., Koutzmpi, V., Megagianni, S., Toumaian, M., Geronikola, N., Despoti, A., Kanellopoulou, S., Arampatzi, X., Margioti, E., Davila, A., Zoi, P., Kalligerou, F., Liozidou, A., Tsapanou, A., & Sakka, P. (2022). Remote neuropsychological evaluation of older adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23279095.2022.2074850>
- UNIR. (2022, July 18). *¿Qué hace un neuropsicólogo y en qué ámbitos trabaja?* Revista Ciencias de La Salud. [https://www.unir.net/salud/revista/que-hace-un-neuropsicologo/#:~:text=Área socio-sanitaria%3A%20la%20función%20que%20de%20día%20en%20los%20centros%20de](https://www.unir.net/salud/revista/que-hace-un-neuropsicologo/#:~:text=Área%20socio-sanitaria%3A%20la%20función%20que%20de%20día%20en%20los%20centros%20de)
- Vahia, I. V., Ng, B., Camacho, A., Cardenas, V., Cherner, M., Depp, C. A., Palmer, B. W., Jeste, D. V., & Agha, Z. (2015). Telepsychiatry for Neurocognitive Testing in Older Rural Latino Adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(7), 666–670. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.08.006>
- Verdu, S. (2023). *Neuropsicología*. Top Doctors.
- Veroff, A. E., Cutler, N. R., Sramek, J. J., Mickelson, W., & Hartman, J. K. (1991). A New Assessment Tool for Neuropsychopharmacologic Research: The Computerized Neuropsychological Test Battery. *Journal of Geriatric Psychiatry*

and Neurology, 4(4), 211–217. <https://doi.org/10.1177/089198879100400406>

Vestal, L., Smith-Olinde, L., Hicks, G., Hutton, T., & Hart, J. (2006). Efficacy of language assessment in Alzheimer's disease: comparing in-person examination and telemedicine. *Clinical Interventions in Aging*, 1(4), 467–471. <https://doi.org/10.2147/ciia.2006.1.4.467>

VIU. (2022, November 14). *El modelo conexionista en neuropsicología: del ordenador al cerebro humano*. VIU.

Wadsworth, H. E., Dhima, K., Womack, K. B., Hart, J., Weiner, M. F., Hynan, L. S., & Cullum, C. M. (2017). Validity of Teleneuropsychological Assessment in Older Patients with Cognitive Disorders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(8), 1040–1045. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx140>

Wadsworth, H. E., Galusha-Glasscock, J. M., Womack, K. B., Quiceno, M., Weiner, M. F., Hynan, L. S., Shore, J., & Munro Cullum, C. (2016). Remote Neuropsychological Assessment in Rural American Indians with and without Cognitive Impairment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(5), 420–425. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw030>

Warrington, E., & Shallice, T. (1980). Word-form dyslexia. *Brain*, 103, 99–112.

Watanabe, M. (2017). The prefrontal cortex as an executive, emotional, and social brain. *The Prefrontal Cortex as an Executive, Emotional, and Social Brain*, 1–276. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-56508-6>

- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1955). Wechsler Adult Intelligence Scale. *Archives of Clinical Neuropsychology*.
- Welsh, K., Breitner, J., & Magruder-Habib, K. (1993). Detection of dementia in the elderly using telephone screening of cognitive status. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 6(2), 103–110.
<https://pure.johnshopkins.edu/en/publications/detection-of-dementia-in-the-elderly-using-telephone-screening-of-4>
- Wernicke, C. (1874). *The symptom complex of aphasia: A psychological study on an anatomical basis* (R. S. Cohen & M. W. Wartofsky (eds.); Boston Stu). Humanities Press.
- Williams, J. E., & McCord, D. M. (2006). Equivalence of standard and computerized versions of the Raven Progressive Matrices Test. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 791–800. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.005>
- Xomskaya, E. (2002). El problema de los factores en la neuropsicología 1 The problem of factors in neuropsychology. *Revista Española de Neuropsicología*, 4, 151–167.
- Yessis, J. L., Kost, R. G., Lee, L. M., Coller, B. S., & Henderson, D. K. (2012). Development of a Research Participants' Perception Survey to Improve Clinical

Research. *Clinical and Translational Science*, 5(6), 452–460.

<https://doi.org/10.1111/j.1752-8062.2012.00443.x>

Yildirim, E., Soncu Büyükişcan, E., Akça Kalem, Ş., & Gürvit, H. (2024). Remote Neuropsychological Assessment: Teleneuropsychology. *Noropsikiyatri Arsivi*, 61(2), 167–174. <https://doi.org/10.29399/npa.28535>

York, G., & Steinberg, D. (2006). An Introduction to the Life and Work of John Hughlings Jackson. *Medical History*, 50(S26), 1–34. <https://doi.org/10.1017/S0025727300071994>

Yoshida, K., Yamaoka, Y., Eguchi, Y., Sato, D., Iiboshi, K., Kishimoto, M., Mimura, M., & Kishimoto, T. (2020). Remote neuropsychological assessment of elderly Japanese population using the Alzheimer’s Disease Assessment Scale: A validation study. *Journal of Telemedicine and Telecare.*, 26(7–8), 482–487.

Zeghari, R., Guerchouche, R., Tran-Duc, M., Bremond, F., Langel, K., Ramakers, I., Amiel, N., Lemoine, M. P., Bultingaire, V., Manera, V., Robert, P., & König, A. (2022). Feasibility Study of an Internet-Based Platform for Tele-Neuropsychological Assessment of Elderly in Remote Areas. *Diagnostics*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/diagnostics12040925>

Zhou, L., Ma, X., & Wang, W. (2021). Relationship between Cognitive Performance and Depressive Symptoms in Chinese Older Adults: The China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS). *Journal of Affective Disorders*, 281,

454–458.

Zundel, K. M. (1996). Telemedicine: History, applications, and impact on librarianship. *Bulletin of the Medical Library Association*, 84(1), 71–79.

Anexos

 CBI- usma Comité de Bioética en la Investigación	Universidad Católica Santa María La Antigua Comité de Bioética en la Investigación CBI-USMA Plantilla de Trabajo
Código: PT-007.2	Aprobación de Protocolo
Versión: 1.0	Fecha: 17 de noviembre 2021

Aprobación de protocolo

Por este medio informamos que, en reunión de este Comité, realizada el (07/09/2022) de la reunión donde se emitió dictamen luego de revisión se decidió **APROBAR** el protocolo en referencia.

No. Interno de Seguimiento:	2022-P004
Número del Protocolo:	2022-P004
Título de Protocolo:	Estudio piloto de factibilidad de evaluación teleneuropsicológica de personas mayores en la República de Panamá
Patrocinador:	INDICASAT-SENACYT
Investigador Principal:	Diana Oviedo, Ph.D
Nombre y Dirección del Sitio de Investigación aprobado:	INDICASAT
Fecha de aprobación:	07/09/2022
Fecha de vencimiento de aprobación:	07/09/2023

Se revisaron y aprobaron los siguientes documentos			
Nombre	Versión	Fecha	Idioma
Estudio piloto de factibilidad de evaluación teleneuropsicológica de personas mayores en la República de Panamá	Versión 2	24/08/2022	Español
Consentimiento informado	Versión 1	06/07/2022	Español
Instrumento de evaluación	Versión 2	24/08/2022	Español

 CBI- usma Comité de Bioética en la Investigación	Universidad Católica Santa María La Antigua Comité de Bioética en la Investigación CBI-USMA Plantilla de Trabajo
Código: PT-007.2	Aprobación de Protocolo
Versión: 1.0	Fecha: 17 de noviembre 2021

Por este medio se hace constar que los siguientes miembros del CBI – USMA estuvieron presentes en la sesión en la cual se APROBO el protocolo	
Nombre	Institución a la que representa
Dr. Abdel Solís	USMA
Dr. Elias Atencio	Caja del Seguro Social

La aprobación está sujeta al cumplimiento de las siguientes responsabilidades del Investigador Principal, quien deberá velar y garantizar su cumplimiento durante el desarrollo del estudio en el sitio de investigación a su cargo:

- *Conducir la investigación de acuerdo al protocolo aprobado.*
- *Conducir la investigación en observancia a las Buenas Prácticas Clínicas, regulaciones locales e internacionales aplicables.*
- *Conducir la investigación en observancia a los acuerdos y condiciones establecidas durante el proceso de revisión y aprobación.*
- *Delegar las funciones del estudio a personal calificado, con la experiencia y educación que respalden su capacidad para desempeñar las funciones delegadas.*
- *Desarrollar y supervisar personalmente la investigación.*
- *Obtener aprobación del CBI-USMA previo a incorporar cambios en el protocolo; exceptuando aquellos casos en que sea necesario para proteger la vida y seguridad del sujeto, estos casos deberán notificarse inmediatamente al CNBI.*
- *Obtener y documentar adecuadamente el consentimiento informado de cada sujeto participante o potencialmente participando, haciendo uso de las formas vigentes aprobadas por el CNBI.*
- *Reportar dentro de las 24 horas de conocimiento todo evento adverso serio ocurrido a los sujetos participantes en el sitio de investigación.*
- *Reportar dentro de 30 días toda información de seguridad recibida del patrocinador.*
- *Presentar oportunamente los reportes continuos y final del desarrollo de la investigación.*
- *Recibir y atender las visitas del CBI-USMA al sitio de investigación cuando lo solicite.*

 CBI- usma Comité de Bioética en la Investigación	Universidad Católica Santa María La Antigua Comité de Bioética en la Investigación CBI-USMA Plantilla de Trabajo
Código: PT-007.2	Aprobación de Protocolo
Versión: 1.0	Fecha: 17 de noviembre 2021

- *Atender los requerimientos del CBI-USMA relacionados al desarrollo de la investigación u otros aplicables a la conducción de estudios clínicos en sitios de investigación.*

Por este medio se certifica que la información arriba descrita es fiel y verdadera según se refleja en los archivos y documentación del CBI-USMA.



Nelson Da Fonte
Presidente del CBI-USMA

Panamá, 25 de noviembre de 2024

Universidad Santa María La Antigua

E. S. M.

Estimados señores,

Yo Migdalia de Rodríguez, con cédula de
identidad 6-50-2384, Licenciada idónea de Español, certifico
que el trabajo de Luis S. Santos M., con cédula de
identidad personal 8-971-2108, titulado:
Factibilidad y grado de satisfacción de una
evaluación teleneuropsicológica en una
muestra de adultos mayores que tuvieron o
no Covid-19 en la República de Panamá,
2023 - 2024.

Cumple con los requisitos de Ortografía, Redacción y Sintaxis, que debe reunir el
mismo.

Código de diploma: 120435

Atentamente,

Migdalia de Rodríguez

Licenciada en Español

Adjunto diploma y copia de cédula



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Luis G. SANTOS M.
Título del ejercicio: Entrega de proyecto
Título de la entrega: Tesis TNP 4de diciembre de 2024 versión para revisar.docx
Nombre del archivo: Tesis_TNP_4de_diciembre_de_2024_versión_para_revisar.docx
Tamaño del archivo: 1.52M
Total páginas: 200
Total de palabras: 38,931
Total de caracteres: 220,514
Fecha de entrega: 04-dic.-2024 12:30p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2540637643



Tesis TNP 4de diciembre de 2024 versión para revisar.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

dialnet.unirioja.es

Fuente de Internet

1%

2

idus.us.es

Fuente de Internet

1%

3

scielo.senescyt.gob.ec

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad Católica Santa María la Antigua

Trabajo del estudiante

1%

5

neuropsychologylearning.com

Fuente de Internet

<1%

6

speiro.usma.ac.pa

Fuente de Internet

<1%

7

repositorioinstitucional.buap.mx

Fuente de Internet

<1%

8

Submitted to Centro Europeo de Postgrado - CEUPE

Trabajo del estudiante

<1%

