

Teleneuropsicología en países de habla hispana: Una mirada crítica al uso de Tecnologías de Información y Comunicación en la evaluación neuropsicológica

Paula Karina Perez, Psy.D.¹, Daniela Ramos Usuga, MSc.²
y Juan Carlos Arango Lasprilla, Ph.D.³

Resumen

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha resultado ser de mucha utilidad en el área de la salud a través del uso de la telemedicina. Esta modalidad ha demostrado ser efectiva en distintas disciplinas incluyendo la telepsicología, en la que se ha observado ser de gran ayuda para la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de pacientes con distintos trastornos mentales. Los beneficios de la telepsicología han llevado a los neuropsicólogos alrededor del mundo a considerar el uso de las TIC durante las evaluaciones neuropsicológicas, dando así paso a lo que conocemos hoy en día como teleneuropsicología (TeleNP). Sin embargo, la literatura sobre la práctica profesional de la TeleNP es aún muy limitada, ya que hasta el día de hoy existen muy pocos estudios de investigación sobre el uso de esta modalidad. En este artículo, ofrecemos una mirada crítica al uso de las TIC durante la evaluación neuropsicológica, examinando sus ventajas, desventajas y limitaciones, al mismo tiempo que revisamos las pautas informales establecidas a nivel global y planteamos algunas reflexiones y recomendaciones prácticas para tener en cuenta durante su implementación.

Palabras Claves:

Teleneuropsicología, telepsicología, telemedicina, telesalud, TIC, evaluaciones virtuales, neuropsicología, telecomunicaciones.

Autor de correspondencia:

Paula Karina Perez, Psy.D.
New York University Langone
Health – Rusk Rehabilitation
New York, NY, United States
E-mail: paukaperez@gmail.com

¹ New York University Langone Health, Rusk Rehabilitation, New York, USA.

² Biocruces Bizkaia Health Research Institute, Barakaldo, Spain. Biomedical Research Doctorate Program. University of the Basque Country (UPV/EHU), Leioa, Spain.

³ Biocruces Bizkaia Health Research Institute, Barakaldo, Spain. IKERBASQUE Basque Foundation for Science, Bilbao, Spain. Department of Cell Biology and Histology, University of the Basque Country (UPV/EHU), Leioa, Spain.

ABSTRACT

The development of information and communication technologies (ICTs) has proven to be very useful in the health field through the use of telemedicine. This modality has demonstrated to be effective in a variety of disciplines including telepsychology, where it has been particularly helpful in the evaluation, diagnosis, and treatment of patients with different mental health disorders. The benefits of telepsychology have encouraged neuropsychologists around the world to consider the use of ICTs in the administration of neuropsychological measures, resulting in what is presently known as teleneuropsychology (TeleNP). Nevertheless, the literature about the practice of TeleNP is still extremely limited given the very few research studies published about this modality of neuropsychological assessment. The present article offers a critical overview to the use of TICs during the neuropsychological evaluation, examining advantages and limitations as well as reviewing established informal global guidelines while reflecting on considerations and recommendations during its implementation.

Key Words:

teleneuropsychology, telepsychology, telemedicine, telehealth, ICTs, neuropsychology, virtual evaluations, telecommunication

HISTORIA DE LA TELEMEDICINA

La tecnología se ha insertado en casi todos los aspectos de la vida del ser humano con el transcurso de los años. Desde dispositivos electrónicos que permiten recuperar la movilidad física, hasta la creación de vehículos eléctricos, la tecnología ha penetrado indiscutiblemente en nuestras actividades diarias, proporcionando soluciones prácticas e incrementando las posibilidades del individuo en busca de una mejor calidad de vida. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la salud ha estado altamente ligado al desarrollo de las telecomunicaciones. Sin embargo, no todos los países han adoptado esta modalidad asistencial, dado que es necesario que se produzca un grado de desarrollo tecnológico paralelo a su implementación (1). La habilidad de las TIC para conectar a individuos desde la distancia ha tenido un gran impacto en el desarrollo del dominio de la telemedicina (2), la cual se define como la práctica médica que brinda salud a pacientes que se encuentran distantes geográficamente, pero conectados por sistemas de tecnología y comunicación (3). Aunque se desconoce la

fecha exacta de su primera aparición (4), los textos coinciden en describir que uno de los primeros usos de la telemedicina ocurrió durante la guerra civil norteamericana, cuando se empleaba el telégrafo para comunicar informes médicos (5).

La aparición de la telemedicina como actualmente se conoce se ve por primera vez publicada en el editorial de la Revista Radio News en abril de 1924, titulada “El Doctor de la Radio – ¡Tal vez!”. En la imagen de esta publicación, se puede observar cómo un profesional de la salud entrevista a un paciente virtualmente. El desarrollo de la telemedicina y su utilidad ha llevado a su incorporación en el campo de la psicología clínica, la cual podría remontarse a principio de los años sesenta cuando Affleck y Johnson (6) utilizaron la videoconferencia durante una sesión de terapia grupal. Por otra parte, en 1966, Weizembaum diseñó el programa ELIZA y su aplicación “DOCTOR”, la cual simulaba las respuestas no directivas de un terapeuta de orientación rogeriana (7). ELIZA fue considerado el primer programa de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) que intentaba mantener una conversación coherente con el usuario de forma escrita (8).

LA TECNOLOGÍA Y SU INCURSIÓN EN EL CAMPO DE LA PSICOLOGÍA

En la actualidad, el uso del internet en el trabajo diario del psicólogo adquiere cada vez más relevancia, específicamente por parte del terapeuta, lo cual ha llevado a que en la práctica profesional sea cada vez más común el uso de las TIC (9), tal como lo describe Kuzmar (3) en su guía *Como crear un servicio de Telemedicina*. En dicha guía, se clasifica la teleterapia como una subcategoría de la telemedicina en donde se propone el empleo de la videoconferencia como una herramienta útil para realizar consultas y tratamiento con pacientes, recibiendo también servicios de distintas especialidades, como la telepsiquiatría, telefisioterapia, telerrehabilitación, teleoncología, y tele-prescripción (10). Según la literatura, la integración de esta nueva modalidad en el campo de la psicología ha sido bien recibida por los pacientes. En un metaanálisis de 92 estudios sobre la telepsicología a nivel mundial realizado en el 2008 se encontró que la diferencia en la efectividad entre la teleterapia y la terapia convencional no fue estadísticamente significativa, lo cual reafirma la adopción de intervenciones psicológicas por internet como una actividad terapéutica legítima (11).

Asimismo, una revisión de estudios sobre el uso de la videoconferencia como intervención con pacientes llevada a cabo en el 2009 reveló un alto nivel de satisfacción del paciente, al mismo tiempo que demostró un nivel de satisfacción entre moderado y alto por parte de los clínicos (12). En los pocos estudios aleatorios controlados que han sido realizados hasta la fecha, la telepsicología ha demostrado tener un nivel de eficacia y satisfacción comparable al de la terapia presencial en una gran variedad de entornos clínicos y con poblaciones específicas (12). Del mismo modo, el uso de las TIC en la telepsicología ha demostrado ser constantemente efectivo para el diagnóstico y la evaluación de una amplia gama de trastornos mentales incluyendo la ansiedad, la depresión, el trastorno de ajuste (13) y el trastorno por estrés postraumático (14) en poblaciones pediátricas, adultas y geriátricas (15). La efectividad y viabilidad del uso de la tecnología en la evaluación, diagnóstico y tratamiento psicológico, principalmente de poblaciones vulnerables, ha promovido su utilización en otras áreas de la psicología, como la neuropsicología.

El presente artículo tiene como objetivo ofrecer una mirada actual y crítica sobre el uso de las TIC en la evaluación neuropsicológica. Para ello, se revisará la historia del desarrollo de la teleneuropsicología (TeleNP), las investigaciones existentes sobre esta práctica, las pautas informales establecidas a nivel global, limitaciones de su uso, las ventajas y desventajas, así como su expansión a otras áreas clínicas. Finalmente, se plantearán algunas reflexiones y recomendaciones prácticas para tener en cuenta durante su implementación en personas de países de habla hispana.

HISTORIA Y DEFINICIÓN DE LA TELENEUROPSICOLOGÍA

El Inter-Organizational Practice Committee (IOPC) (16) define la TeleNP como el uso de tecnología audiovisual para establecer contacto clínico con pacientes a fin de realizar evaluaciones neuropsicológicas, reconociendo que la TeleNP ha reducido los problemas de accesibilidad y ha permitido proveer servicios de salud a través de las TIC durante la emergencia sanitaria global a causa de la pandemia a causa de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). En lo referente a la historia de la TeleNP, el primer uso de la tecnología en el campo de la neuropsicología podría remontarse a 1969, cuando las escalas de Wechsler fueron automatizadas (17). A lo largo de los años, se han realizado varios estudios sobre el uso y viabilidad de la TeleNP como modalidad alternativa de evaluación alrededor del mundo, principalmente en países anglosajones (18-24). No obstante, aunque el uso de la tecnología para la evaluación neuropsicológica se ha ido explorando por varios años y se han hecho investigaciones para determinar su efectividad en ciertas áreas del mundo, en la actualidad la TeleNP todavía está en desarrollo y, a pesar de sus numerosos beneficios, no llega a formar parte del trabajo rutinario del profesional en ningún país (7).

ESTADO DEL ARTE EN EL ESTUDIO DE LA TELENEUROPSICOLOGÍA

Dado que la TeleNP es relativamente reciente, las investigaciones llevadas a cabo en este campo son escasas. De hecho, el primer estudio sobre esta práctica, tal y como la conocemos hoy en día, se llevó a

cabo a finales de los años 90 por Montani y colaboradores en Francia (25). A partir de este momento, ha habido un incremento paulatino del interés por utilizar las TIC en el campo de la neuropsicología, dando lugar a estudios metodológicamente más rigurosos y complejos conforme avanza la tecnología.

Es preciso aclarar previamente que existen dos tipos de estudios, aquellos en los que se realiza una evaluación neuropsicológica tanto a través de videoconferencia como de manera tradicional, es decir, cara a cara con el evaluador, y aquellos en los que se utiliza una prueba computarizada, y por lo tanto se realiza en un dispositivo electrónico (p. ej., iPad), tanto en la clínica como en el hogar de la persona. Si bien estas modalidades difieren entre sí, ambas se corresponden con la definición de la TeleNP, ya que se utiliza tecnología audiovisual para llevar a cabo evaluaciones neuropsicológicas.

A continuación, se presenta un resumen de las principales características de los estudios realizados en esta nueva área. Además, el lector podrá encontrar información más detallada de cada investigación en la tabla 1.

Objetivos

La totalidad de los estudios tienen como principal objetivo examinar la validez y confiabilidad del uso de la TeleNP en la evaluación cognitiva bien de personas sanas como de pacientes con diferentes condiciones neurológicas y psiquiátricas. Adicionalmente, una serie de estudios indaga en la satisfacción que reportan los participantes con el uso de la tecnología en las evaluaciones (18,26–29). Sin embargo, ninguno de los estudios tiene como objetivo desarrollar baremos para las pruebas administradas virtualmente.

País e idioma de la evaluación

Como no es de extrañar, la gran mayoría de los estudios han sido llevados a cabo en Estados Unidos (EE.UU.) con participantes angloparlantes. En concreto, de los 23 estudios revisados 14 han sido desarrollados en EE.UU. (18–24,29–35), 3 en Australia (27,36,37), 2 en Canadá (38,39), 1 en Francia

(25), 1 en Reino Unido (26), 1 en Italia (40) y 1 en Japón (28). Por otra parte, solo en el estudio de Vahia y colaboradores (33) se incluyó una muestra de hispanos residentes en EE.UU. y se realizaron las evaluaciones en español. Sin embargo, hasta la fecha, no hay ninguna investigación realizada en países de habla hispana (Latinoamérica y España).

Participantes

En general, las muestras utilizadas son relativamente pequeñas, siendo inferior a 30 participantes en más de la mitad de los estudios. De hecho, en algunos casos, el tamaño muestral es realmente reducido y supone una de las principales limitaciones ya que se incluyen únicamente 8 (32), 10 (34), 11 (27) y 14 (25) participantes. No obstante, cabe destacar el reciente trabajo de Stricker y colaboradores (24) en el que se evaluó a 1439 personas mayores sanas mediante la batería computarizada *Cogstate Brief Battery (CBB)* tanto en la clínica como en el hogar de cada participante de forma independiente (sin personal de apoyo) a través de un ordenador o iPad. Asimismo, Cullum y colaboradores (19) evaluaron a 83 pacientes con deterioro cognitivo (DC) y 119 controles sanos (CS) de manera tradicional y a través de videoconferencia.

En cuanto al tipo de población, más de la mitad de los estudios incluyen pacientes con condiciones neurológicas, principalmente DC (18,19,21,23,28,31,35) y Enfermedad de Alzheimer (EA) (21,28,30,31,34–36,40), así como ictus (37) y Enfermedad de Parkinson (27). Otros cuatro estudios se centran en pacientes con enfermedades psiquiátricas (26,32,33,36) y los cuatro restantes utilizan una muestra de personas sanas (22,24,29,39). Así pues, a excepción de dos estudios en los que se incluyen adultos jóvenes (26,29), en todos los demás los participantes son personas mayores. Por último, es importante señalar que solo cinco de los estudios en los que se evalúan pacientes se incluye un grupo de CS (17,18,20,22,27).

Instrumentos y adaptaciones

Las pruebas más utilizadas por los investigadores han sido el Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA),

Hopkins Verbal Learning Test-Revised (HVLTR), Boston Naming Test-15 (BNT-15), Fluidez Verbal (FV) Semántica y Fonológica, Test de Dígitos y el Test del reloj. Por otra parte, en la mayoría de los estudios se llevaron a cabo adaptaciones en la administración de algunas pruebas, principalmente las que requieren habilidades visoespaciales (18-21,23,27,28,30-32,35,38,40). Dichas adaptaciones se basan en solicitar al participante que muestre a la cámara las pruebas visoespaciales (p. ej., los dibujos del MMSE y del test del reloj) una vez completadas para ser corregidas por el examinador en ese instante. Además, en algunos estudios los estímulos fueron presentados por el examinador a través de la pantalla (21,28,30,40), mientras que, en otros casos, se les ofreció a los participantes los estímulos y/o fichas necesarias mediante el personal de apoyo o enviadas por correo postal, de forma que tuvieron la oportunidad de manipular el material (27,30,40). Por último, para reducir el efecto de aprendizaje, en algunos estudios se utilizaron dos formas alternativas de las pruebas administradas de forma contrabalanceada (18,19,25,27,31,32,34).

Administración

La evaluación mediante TeleNP se combinó con la evaluación tradicional en todos los estudios menos en el de Harrell y colaboradores (20), siendo los participantes asignados a cada una de las modalidades en un orden aleatorio. Además, la mayoría fueron realizadas el mismo día, con intervalos de tiempo muy cortos entre evaluaciones (desde 5 minutos a 2 horas). La duración de cada evaluación dependió de las pruebas administradas, variando desde 12 a 120 minutos, aunque cabe señalar que en un número considerable de estudios no se especificó esta variable (19,23,27-29,31,34,36-39). En cuanto al lugar de administración de las pruebas a través de TeleNP, solo en cinco estudios la evaluación se llevó a cabo en el hogar de los participantes (22,24,27,30,37), siendo el resto realizados en centros médicos y/o asociaciones, particularmente en dos salas no adyacentes en la misma instalación. Es más, solo en seis estudios se incluyó una muestra de áreas rurales (19,20,23,28,31,33). Finalmente, en una gran parte de los estudios los participantes

disponían de personal de apoyo o un técnico, bien dentro o fuera de la sala de evaluación, para solucionar cualquier dificultad que surgiera durante la evaluación (18-21,23,29,33-35,38,39).

Características técnicas

Como es lógico, se observa una mejora progresiva tanto de los equipos como los sistemas de videoconferencias utilizados para la TeleNP. Esto ha sido posible ya que la tecnología utilizada en estos estudios ha sido proporcionada por los investigadores, a excepción del estudio de Stillerova y colaboradores (27), en el cual se hizo uso del equipo disponible en el hogar de los participantes, lo que se asemeja más a la práctica real. Por otra parte, en los últimos años se han desarrollado innumerables plataformas que permiten realizar videoconferencias en línea. En este sentido, siete de los estudios revisados utilizaron este tipo de plataformas, particularmente, las conocidas como Cisco TelePresence System EX90 (20), Cisco Jabber TelePresence (30), Cisco TelePresence System EX60, DX80, SX20 y Roomkit (28), Skype (27,40), Zoom (37), FaceTime (29) y Google Hangouts (27). Por último, en lo referente a la conexión de red, la mayoría de los estudios especifican el uso de conexiones de 128 a 384 kilobytes, sin embargo, son pocos los estudios que indicaron si se usó una red cifrada (20,29,33).

Resultados

Casi todos los estudios han examinado diferencias en la media de las puntuaciones de las pruebas a través de las modalidades y/o las correlaciones existentes entre las dos modalidades, a través del Coeficiente de correlación intraclase (ICC). En general, los resultados respaldan la TeleNP como un método viable y aceptable para evaluar el funcionamiento cognitivo en personas sanas y con alteraciones neurológicas y psiquiátricas, permitiendo así distinguir entre ambas poblaciones al igual que la evaluación tradicional. Por otra parte, si bien se ha encontrado una amplia aceptación y satisfacción con el uso de la videoconferencia, los participantes continúan manteniendo preferencia por la evaluación tradicional.

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|------------------------|--|--|--------------|--|---|---|
| Montani et al. (1997). Psychological impact of a remote psychometric consultation with hospitalized elderly people | Evaluar el impacto psicológico de la consulta remota en pacientes de edad avanzada. | Francia/ francés | 14 mayores hospitalizados: • \bar{X} edad 88 (5) • 46.7% mujeres | MMSE y CFT. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contralanceada. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 8 días de diferencia). Duración: 12 minutos cada evaluación. Lugar: dos salas no adyacentes en la misma instalación. Otras características: psicólogo observando en la sala del evaluado. | Equipo: cámara, pantalla de televisión y micrófono. Red: cable coaxial. | Diferencias pequeñas pero significativas entre modalidades con mejor desempeño en la tradicional ($p=0.003$). Correlación alta entre las dos modalidades ($r=0.95$). |
| Kirkwood et al. (2000). The consistency of neuropsychological assessments performed via telecommunication and face to face | Evaluar la confiabilidad de las evaluaciones cognitivas de pacientes psiquiátricos a través de la teleconsulta. | Reino Unido/ inglés | 27 adultos con antecedentes de abuso de alcohol: • \bar{X} edad 46 (9.5) • \bar{X} abuso de alcohol 15 (9) | NART, Quick Test y AMIPB. Cuestionario de satisfacción. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 30 minutos entre ellas). Duración: 40 minutos (TeleNP) y 33 minutos (tradicional). Lugar: dos edificios con 10 km de distancia. | Equipo: VC7000, British Telecom y cámara de video WE-160, Panasonic. Red: conexión de red ISDN de 128 kilobytes. | Resultados similares en todas las pruebas en ambas modalidades. Alta satisfacción con la teleconsulta ($\bar{X}=8.2$). |
| Loh et al. (2004). Can patients with dementia be assessed at a distance. The use of Telehealth and standardised assessments | Determinar la confiabilidad entre evaluadores del MMSE y la GDS a través de tele salud en comparación con la administración tradicional. | Australia/ inglés | 20 pacientes con demencia, delirio o depresión: • \bar{X} edad 82 (rango 72-95) • 80% mujeres | MMSE y GDS. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (sin especificar el tiempo entre evaluaciones). Duración: sin especificar. Lugar: dos edificios del Hospital Royal Perth. Otras características: problemas técnicos con la red de 128 kilobytes. | Equipo: VCON cruiser y cámara de video Sony D31 PTZ. Red: conexión de red de 128-384 kilobytes. | Correlaciones altas entre las dos modalidades en MMSE ($r=0.90$) y GDS ($r=0.78$). Límites de acuerdo = -4.6 - 4.0. |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|---|-------------------|---|--|---|---|---|---|
| Hildebrand et al. (2004). Feasibility of neuropsychological testing of older adults via videoconference: Implications for assessing the capacity for independent living | Estudiar la viabilidad de administrar pruebas neuropsicológicas a través de videoconferencia. | Canadá/ inglés | 29 mayores sanos: • \bar{X} edad 68 (8) • \bar{X} educación 13 (3) • 73% mujeres | RAVLT, FV Semántica y Fonológica, WAIS-III (matrices y vocabulario), BTA y test del reloj. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 2-4 semanas de diferencia). Duración: sin especificar. Lugar: sin especificar (dos ubicaciones) Otras características: con personal de apoyo. | Equipo: sistema de videoconferencia LC5000, VTEL, monitor de 81 cm y cámara de vídeo. Red: conexión de red de 336-384 kilobytes. | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades (Límites de acuerdo= -4.34 - 4.82). |
| Cullum et al. (2006). Feasibility of Telecognitive Assessment in Dementia | Determinar la confiabilidad de la evaluación neuropsicológica basada en videoconferencia. | EE.UU./ inglés | 14 DCL y 19 EA: • \bar{X} edad 73.5 (6.9) • \bar{X} educación 15.1 (2.7) • 33% mujeres | MMSE, HVLT-R, BNT-15, FV Semántica y Fonológica, Digit span y Test del reloj | Los pacientes sostuvieron los dibujos del MMSE y el test del reloj frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 5-10 minutos entre ellas). Duración: 45-50 minutos cada evaluación. Lugar: dos salas no adyacentes en la misma instalación. Otras características: con personal de apoyo. | Equipo: monitor a color de 16", sistema de videoconferencia Polycom iPower 680. Red: conexión de alta velocidad. | Correlación alta entre las dos modalidades (ICC = 0.88) |
| Vestal et al. (2006). Efficacy of language assessment in Alzheimer's disease. Comparing in-person examination and telemedicine | Examinar la efectividad de la evaluación del lenguaje en pacientes con EA mediante telemedicina y administración tradicional. | EE.UU./ inglés | 10 EA: • \bar{X} edad 73.9 (3.7) • 100% hombres | BNT, Picture Description (Boston Diagnostic Aphasia Examination [BDAE]), Token test, Aural Comprehension of Words and Phrases, FV Semántica y Fonológica. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contrabalanceada. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (sin especificar el tiempo entre evaluaciones). Duración: sin especificar. Lugar: dos salas no adyacentes en la misma instalación. Otras características: con personal de apoyo. | Equipo: pantalla de televisión y micrófono. Red: conexión de red de 384 kilobytes. | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades ($z = -0.171$, $p = 0.864$). |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|--|--|-------------------|---|---|--|---|--|---|
| Mc Eachern et al. (2008). Reliability of the MMSE Administered In-Person and by Telehealth | Determinar si las puntuaciones del MMSE son comparables cuando se administran a través de TeleNP Vs. tradicional | Canadá/ inglés | 71 mayores con diferentes condiciones neurológicas: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 72 (11) • 52% mujeres | MMSE | Se cambió la tarea de deletreo inverso de la palabra "WORD" por aritmética. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 6 y 12 semanas de diferencia). Duración: sin especificar. Lugar: Universidad de Saskatoon y comunidad de origen. Otras características: con personal de apoyo. | Equipo: equipo portátil de alto rendimiento, dos cámaras de video. Red: conexión de red privada de 768 kilobytes. | No hubo diferencias significativas entre puntuaciones del MMSE cuando se administró por TeleNP (22.70 +/- 6.51) vs. en persona (22.34 +/- 6.35) ($p = .223$). |
| Parikh et al. (2013). Consumer Acceptability of Brief Videoconference-based Neuropsychological Assessment in Older Individuals with and without Cognitive Impairment | Evaluar las preferencias de los pacientes y la aceptabilidad de la TeleNP. | EE.UU./ inglés | 19 DC y 21 CS: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 70.8 (8.6) • \bar{X} educación 15.1 (2.5) • 62% mujeres | MMSE, HVLT-R, Test de Dígitos, Oral TMT, FV Semántica y Fonológica, BNT-15, y Test del reloj. Cuestionario de satisfacción y preferencias sobre la modalidad de evaluación. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contralanceada. | Los pacientes sostuvieron las pruebas no verbales frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 20 minutos entre ellas). Duración: 40 minutos cada evaluación. Lugar: sin especificar. Otras características: sin personal de apoyo. Sin interrupción por problemas técnicos. | Equipo: monitor a color de 26", cámara de video y micrófono. Red: conexión de red cerrada (Intranet). | 98% de satisfacción con las evaluaciones. 2/3 de los participantes no indicaron preferencia entre tradicional vs. TeleNP. Incluso pacientes con DC mostraron buena aceptación de la TeleNP. |
| Harrell et al. (2014). Telemedicine and the Evaluation of Cognitive Impairment: The Additive Value of Neuropsychological Assessment | Describir la experiencia con la tecnología aplicada a evaluaciones neuropsicológicas. | EE.UU./ inglés | 31 pacientes del Programa de Evaluación y Manejo Cognitivo de Veteranos (V-CAMP): <ul style="list-style-type: none"> • Derivados para aclaración diagnóstica y manejo de medicamentos y otras alteraciones • \bar{X} edad 74.88 (9.81) • \bar{X} educación 13.95 • 100% hombres • 87% área rural | MoCA, WTAR, Test de Dígitos, TMT, BNT-60, FV Semántica y Fonológica, ROCF, WMS-IV, HVLT-R, BVMT-R, D-KEFS (Subtest de proverbios), PH-Q 9, GAD-7, TOMM, MMPI-2-RF, GDS, PTSD Checklist, WRAT4 (Subtest de lectura y ortografía), CVLT-II, BNT, ILS y TOP-J. | Se pidió al paciente trazar la ruta del TMT con su propio dedo mientras se le daba la instrucción oral para los primeros movimientos secuenciales. | Modalidad: TeleNP. Duración: 90-120 minutos. Lugar: 3 clínicas periféricas a 180, 150 y 100 millas del centro metropolitano. Otras características: con personal de apoyo. | Equipo: monitor a color de 24" con alta resolución, cámara de video con enfoque automático y micrófono. Red: conexión de alta velocidad con cifrado. Plataforma: Cisco TelePresence System EX90. | 87% de diagnósticos neurocognitivos inexactos. 77% de tratamientos de salud mental no reconocidos. Amplia aceptación por pacientes, cuidadores y clínicos. |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|--------------------|---|---|---|--|--|--|
| Cullum et al. (2014). Teleneuropsychology. Evidence for Video Teleconference- Based Neuropsychological Assessment | Determinar la confiabilidad de la evaluación neuropsicológica basada en videoconferencia. | EE.UU./ inglés | 83 DC y 119 CS: • \bar{X} edad 68.5 (9.5) • \bar{X} educación 14.1 (2.7) • 63% mujeres | MMSE, HVLt-R, BNT-15, FV Semántica y Fonológica, Test de Dígitos y Test del reloj. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contrabalanceada. | Los pacientes sostuvieron los dibujos del MMSE y el test del reloj frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 20 minutos entre ellas). Duración: sin especificar. Lugar: clínica rural de salud Talihina (Oklahoma) y Centro Médico Southwestern de la Universidad de Texas (Dallas). Otras características: con personal de apoyo no presente durante la evaluación. Sin interrupción por problemas técnicos. | Equipo: monitor a color de 26", sistema de videoconferencia Polycom iPower 680. Red: conexión de red de 384 kilobytes. | Correlaciones altas entre las dos modalidades (ICCs = 0.55 a 0.91; $p < 0.0001$) |
| Vahia et al. (2015). Telepsychiatry for Neurocognitive Testing in Older Rural Latino Adults | Comparar la evaluación neurocognitiva de forma tradicional y telepsiquiatría en un grupo de habla hispana en un entorno rural. | EE.UU./ español | 22 hispanos residentes en EE.UU. con condiciones psiquiátricas: • \bar{X} edad 70.75 • \bar{X} educación 5.54 • 22.75% mujeres | MMSE, HVLt-R, Test de Dígitos, FV Semántica y Fonológica, Test del reloj, BVMT-R, Ponton-Satz Spanish Naming Test, CES-D, SAHLSA-50 y ARMSA II. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 2 semanas de diferencia). Duración: 45 minutos cada evaluación. Lugar: condado rural y Universidad de California. Otras características: con personal de apoyo no presente durante la evaluación. | Equipo: monitor a color de 26", cámara de video con control remoto y micrófono. Red: conexión de red de 512 kilobytes (cifrado de extremo a extremo). | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades ($F(1,37) = 0.31$, $p = 0.0579$), aunque ambos grupos obtuvieron puntuaciones no significativamente más altas en la segunda evaluación. |
| Grosch et al. (2015). Video teleconference-based neurocognitive screening in geropsychiatry | Determinar si la evaluación neurocognitiva mediante TeleNP es factible y comparable a la tradicional. | EE.UU./ inglés | 8 mayores con condiciones psiquiátricas: • Rango edad (67-85) • Rango educación (10-16) • 70.5% hombres | MMSE, Test del reloj y Test de Dígitos. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contrabalanceada. | Los pacientes sostuvieron los dibujos del MMSE y el test del reloj frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 5-10 minutos entre ellas). Duración: 35-45 minutos cada evaluación. Lugar: Centro médico de Dallas (VAMC) y Centro médico de la Universidad de Texas (UT). | Equipo: sistema de videoconferencia Tandberg 1000 (VAMC) y AnH.323 PC (UT) Red: conexión de red de 384 kilobytes. | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades ($p > 0.2$). Correlaciones bajas entre las dos modalidades (ICCs = 0.42 a 0.75; $p > 0.01$) |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|--|--|-------------------|---|--|--|--|---|---|
| Rentz et al. (2016). The Feasibility of At-Home iPad Cognitive Testing For Use in Clinical Trials | Examinar la viabilidad, la confiabilidad y la validez de las evaluaciones cognitivas no supervisadas en el hogar. | EE.UU./ inglés | 49 mayores sanos: • \bar{X} edad 71.2 (7.6) • \bar{X} educación 15.8 (2.7) • 64% mujeres | Evaluación neuropsicológica (lápiz y papel): AMNART, TMT, VFD, GDS, FCSRT, MMSE, Cogstate Brief Battery y BPS-O task. Computerized Cognitive Composite for Preclinical Alzheimer's Disease (C3-PAD): desarrollado para el iPad (6 versiones equivalentes A-F). | - | Modalidad: <i>Sesión presencial:</i> Evaluación neuropsicológica. Se enseñó a los participantes a utilizar el iPad. <i>Sesión final:</i> Reevaluación de la versión A del iPad. Duración: 30 minutos. | - | Excelente fiabilidad entre 6 versiones alternativas de C3-PAD ($\alpha = 0.93$). Alta correlación entre la ejecución en casa VS. clínica con el iPad ($r^2 = 0.508$, $p < 0.0001$). Moderada correlación entre la evaluación con el iPad y las pruebas en lápiz y papel ($r^2 = 0.168$, $p < 0.003$). |
| Galusha-Glasscock et al. (2016). Video Teleconference Administration of the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status | Determinar la viabilidad y confiabilidad de la Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS) a través de videoconferencia. | EE.UU./ inglés | 6 DCL, 5 EA y 7 CS: • \bar{X} edad 69.67 (7.76) • 11 hombres | RBANS (forma A y B) | El examinador levantó los estímulos visuales frente a la cámara. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 20-10 minutos entre ellas). Duración: 30-45 minutos cada evaluación. Lugar: dos salas no adyacentes en la misma instalación. Otras características: con personal de apoyo no presente durante la evaluación. | Equipo: monitor a color de 26", sistema de videoconferencia Polycom iPower 680. Red: sin especificar. | Correlaciones altas entre las dos modalidades (ICCs = 0.59 a 0.90; $p < 0.001$). |
| Wadsworth et al. (2016). Remote Neuropsychological Assessment in Rural American Indians with and without Cognitive Impairment | Determinar la viabilidad y la confiabilidad de una batería neuropsicológica administrada por videoconferencia a una muestra de indios americanos rurales en comparación con la administración tradicional. | EE.UU./ inglés | 29 DCL/EA: • \bar{X} edad 64.89 (9.73) • \bar{X} educación 12.58 (2.35) • 63% mujeres | MMSE, HVLT-R, BNT-15, FV Semántica y Fonológica, Test de Dígitos, Test del reloj y Oral Trails. 2 formas alternativas de las pruebas administradas de forma contrabalanceada. | Los pacientes sostuvieron los dibujos frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 20 minutos entre ellas). Duración: sin especificar. Lugar: Centro Médico Southwestern de la Universidad de Texas (Dallas) y clínica rural de salud Talihina (Oklahoma). | Equipo: monitor a color de 26", sistema de videoconferencia Polycom iPower 680. Red: conexión de red de 384 kilobytes. | Correlaciones altas entre las dos modalidades (ICCs = 0.65 a 0.93; p 's > 0.0001). |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|--|---|----------------------|---|--|--|---|---|--|
| Stillerova et al. (2016). Could everyday technology improve access to assessments? A pilot study on the feasibility of screening cognition in people with Parkinson's disease using the Montreal Cognitive Assessment via Internet videoconferencing | Evaluar la viabilidad de la detección cognitiva en personas con EP utilizando la tecnología disponible en sus hogares. | Australia/ inglés | 11 EP: • \bar{X} edad 69 • 63.6% mujeres | MoCA. Cuestionario de satisfacción. 3 formas alternativas de la prueba administrada de forma contralanceada. | Los primeros 3 ítems del MoCA fueron entregados al participante en un sobre tras la evaluación tradicional. Los pacientes sostuvieron las hojas de las pruebas de los primeros 3 ítems frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 1 semana de diferencia). Duración: sin especificar. Lugar: hogar del participante. | Equipo: ordenadores, Smartphone o Tablet personales de los participantes. Red: sin especificar. Plataforma: Skype o Hangouts. | La diferencia media en las puntuaciones del MoCA entre TeleNP y evaluación tradicional fue 2.0 (IQR: 1.0-2.5) de 30 puntos posibles. En la evaluación mediante TeleNP, dos participantes cambiaron de una clasificación de DC a sano, mientras que un participante pasó de sano a DC. Satisfacción general por parte de los participantes. |
| Lindauer et al. (2017). Dementia Care Comes Home: Patient and Caregiver Assessment via Telemedicine | Examinar la viabilidad y confiabilidad de las evaluaciones de Alzheimer administradas por TeleNP directamente al hogar. | EE.UU./ inglés | 28 EA: • \bar{X} edad 71.6 (11.6) • \bar{X} educación 14.56 (3.10) 28 cuidadores: • \bar{X} edad 65.3 (9.6) • \bar{X} educación 13.87 (2.46) | Pacientes: MoCA y GDS. Cuidador: CDR y RMBPC. | Los estímulos visuales fueron enviados por correo postal. Los pacientes sostuvieron las hojas de las pruebas visoespaciales frente a la cámara para su calificación. Las imágenes de la prueba de denominación de animales fueron compartidas desde el ordenador del examinador. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 2 semanas de diferencia). Duración: 20-120 minutos cada sesión. Lugar: clínica médica de Oregon Health & Science University y el hogar. | Equipo: ordenadores personales de los participantes o iPads proporcionados por los investigadores. Red: sin especificar. Plataforma: Cisco Jabber TelePresence. | Correlaciones altas entre las dos modalidades (ICCs = 0.67 a 0.93). |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|---------------------|--|---|--|--|--|--|
| Wadsworth et al. (2018). Validity of Teleneuropsychological Assessment in Older Patients with Cognitive Disorders | Determinar la capacidad de la TeleNP para discriminar a los grupos de adultos mayores con discapacidad cognitiva de los grupos sin discapacidad. | EE.UU./ inglés | 78 DC: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 72.71 (8.43) • \bar{X} educación 14.56 (3.10) 119 CS: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 66.10 (9.21) • \bar{X} educación 13.87 (2.46) | MMSE, HVLt-R, BNT-15, FV Semántica y Fonológica, Test de Dígitos, Test del reloj y GDS. | Los pacientes sostuvieron los dibujos del MMSE y el test del reloj frente a la cámara para su calificación. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 2.5 horas entre ellas). Duración: sin especificar. Lugar: Centro Médico Southwestern de la Universidad de Texas (Dallas) y clínica rural de salud Talihina (Oklahoma). Otras características: con personal de apoyo no presente durante la evaluación. | Equipo: monitor a color de 26", sistema de videoconferencia Polycom iPower 680. Red: conexión de red de 384 kilobytes. | Sin efecto principal de la modalidad de administración excepto en FV semántica (controlando con ANCOVA las puntuaciones de edad, educación, género y depresión; $p = 0.520$). |
| Carotenuto. (2018). Cognitive Assessment of Patients With Alzheimer's Disease by telemedicine | Evaluar la confiabilidad del MMSE y el ADAS-cog administradas en el hospital por videoconferencia a pacientes con EA leve a moderada. | Italia/ italiano | 28 EA: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 75.39 (9.21) • \bar{X} educación 7.61 (4.07) • 71% mujeres | MMSE y ADAS-cog. | Se usaron objetos reales para la denominación. Tanto las órdenes verbales como estímulos visuales se presentaron a través de la cámara web. | Modalidad: tradicional y TeleNP. 5 veces cada modalidad (basal y después de 6, 12, 18 y 24 meses) con un intervalo entre cada administración de 2 semanas. Duración: 37-38 minutos cada evaluación. Lugar: dos salas separadas en Hospital Antonio Cardarelli. | Equipo: portátil Sony VAIO, monitor LCD LED de 17.3", sistema de videoconferencia BCC950 Logitech. Red: conexión de red de 100 Megabytes. Plataforma: Skype. | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades en ninguno de los tiempos ($p > 0.05$), excepto en pacientes con déficits cognitivos más pronunciados (puntuaciones inferiores mediante TeleNP). |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|----------------------|---|---|--------------|---|--|--|
| Chapman. (2019). Comparing face-to-face and videoconference completion of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in community-based survivors of stroke | Comparar la administración tradicional y de TeleNP del MoCA en sobrevivientes de ictus. Evaluar si la edad, el dominio del ordenador, nivel de cognición y los síntomas depresivos y ansiosos explican la variabilidad en el rendimiento entre modalidades. | Australia/ inglés | 48 ictus: • \bar{X} edad 64.6 (10.1) • \bar{X} educación 13.7 (3.3) • 46% mujeres | MoCA, CPQ y HADS. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones con 2 semanas de diferencia). Duración: sin especificar. Lugar: dos salas separadas en la misma instalación (hogar del participante, universidad o una ubicación de la comunidad). | Equipo: ordenador portátil proporcionado por el investigador. Red: conexión de red de 384 kilobytes. Plataforma: Zoom. | Correlación moderada entre las dos modalidades (ICC = 0.615). Ninguna de las variables explicaron la variabilidad en el rendimiento entre modalidades. |
| Stead et al. (2019). Cognitive assessment using face-to-face and videoconferencing methods | Examinar si el uso de un dispositivo portátil para completar una evaluación cognitiva en adultos puede proporcionar puntuaciones confiables. Evaluar la satisfacción de los participantes con la videoconferencia. | EE.UU./ inglés | 27 adultos sanos: • 18-55 años (30%) • 56-89 años (70%) • Educación secundaria (7%) • Bachillerato (44%) • Universidad (37%) • Máster (11%) | MMSE, HVLT-R, BNT-15 y Test de Dígitos. | - | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones el mismo día con 10-15 minutos entre ellas). Duración: sin especificar. Lugar: dos salas no adyacentes en la misma instalación. Otras características: con personal de apoyo. Algunos problemas con la conexión. | Equipo: iPad 3. Red: conexión de alta velocidad con cifrado. Plataforma: FaceTime. | No hubo diferencias en la media de las puntuaciones a través de las modalidades (p 's > 0.1). Los participantes prefirieron la administración tradicional. |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|-------------------|---|--|--------------|---|-----------------------------|---|
| Stricker et al. (2020). Longitudinal Comparison of in Clinic and at Home Administration of the Cogstate Brief Battery and Demonstrated Practice Effects in the Mayo Clinic Study of Aging | Investigar si los efectos de la práctica/las trayectorias de rendimiento del Cogstate Brief Battery (CBB) difiere según la ubicación de la administración (clínica vs. hogar). | EE.UU./ inglés | 1439 mayores sanos: <ul style="list-style-type: none"> • \bar{X} edad 62.54 (6.82) • \bar{X} educación 15.01 (2.35) • 50.2% hombres | Cogstate Brief Battery (CBB): Detección, identificación, One Card Learning y One Back. | - | Lugar: 63% en la clínica 37% en la clínica y hogar Duración: sin especificar. Otras características: los participantes fueron evaluados en diversas ocasiones con intervalos de 4-7 meses. | Equipo: ordenador o iPad. | El 50.2% de la muestra completó ≥ 7 sesiones y el 6% ≥ 14 sesiones. El rendimiento del CBB a lo largo del tiempo está influido por efectos de práctica: principalmente de la sesión 1 a la 2. En menor medida a lo largo de las siguientes sesiones. Resultados según la ubicación: <ul style="list-style-type: none"> • Efectos de práctica similares en ambas ubicaciones. • Puntuaciones de One Card Learning y One Back inferiores en el hogar ($p < 0.001$). • Tiempo de respuesta del subtest Detección inferior en el hogar ($p < 0.01$). |

Tabla 1. Características de las investigaciones realizadas sobre teleneuropsicología (continuación)

| Artículo | Objetivo | País/ idioma | Participantes | Instrumentos | Adaptaciones | Administración | Características técnicas | Resultados |
|---|--|-------------------|--|--------------|--|--|---|---|
| Iiboshi et al. (2020). A Validation Study of the Remotely Administered Montreal Cognitive Assessment Tool in the Elderly Japanese Population | Evaluar la confiabilidad del MoCA administrado por videoconferencia en comparación con la administración tradicional en poblaciones japonesas de edad avanzada. Evaluar la satisfacción de los participante con el uso de la videoconferencia. | Japón/ japonés | 15 DCL: • \bar{X} edad 81.4 (6.8) • \bar{X} educación 12.1 (3) • 33.3% hombres 14 demencia: • \bar{X} edad 80.8 (6.1) • \bar{X} educación 12.3 (3.1) • 35.7 % hombres 44 CS: • \bar{X} edad 73.2 (6.6) • \bar{X} educación 16 • 59.1% hombres | MoCA. | Para el test de denominación se mostraron imágenes de animales uno por uno en el monitor del participante. | Modalidad: tradicional y TeleNP (2 sesiones entre 2 semanas y 3 meses de diferencia). Duración: sin especificar. Lugar: 2 salas separadas en el Hospital Universitario Keio (área urbana), la Universidad Shigakuan (área suburbana) y la clínica Hoshi (área rural). | Equipo: monitores de 21.5, 23, 33 o 40", cámara de documentos y frontal. Red: sin especificar. Plataforma: Cisco TelePresence System EX60, DX80, SX20 y Roomkit. | Correlación alta entre las dos modalidades para la puntuación total del MoCA (ICC = 0.85). Correlaciones altas entre las dos modalidades para los subgrupos de pacientes (DCL: 0,82; demencia: 0,82 y CS: 0,53). Buena satisfacción general de los participantes con administración vía TeleNP. |

Nota: DC= Deterioro cognitivo; DCL= Deterioro cognitive leve; EA= Enfermedad de Alzheimer; EP= Enfermedad de Parkinson; CS= Controles sanos; TMT= Trail Making Test; WTAR= Wechsler Test of Adult Reading; ROCF= Rey-Osterreith Complex Figure; WMS-IV= Wechsler Memory System-IV; BVMT-R= Brief Visuospatial Memory Test-Revised; D-KEFS= Delis-Kaplan Executive Function System; Patient Health Questionnaire; GAD-7= General Anxiety Disorder-7; TOMM= Test of Memory Malingering; MMPI-2-RF= Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 Restructured Form; GDS= Geriatric Depression Scale; PTSD Checklist= Post-Traumatic Stress Disorder Checklist; WRAT4= Wide Range Achievement Test 4; CVLT-II= California Verbal Learning Test-II; ILS= Independent Living Scale; TOP-J= Test of Practical Judgment; AMNART= American National Adult Reading Test; VFD= Benton Visual Form Discrimination test; FCSRT= Free and Cued Selective Reminding Test; BPS-O task= Behavioral Pattern Separation Task – Object Version; CDR= Clinical Dementia Rating scale; RMBPC= Revised Memory and Behavioral Problems Checklist; HADS= Hospital Anxiety and Depression Scale; CPQ= Computer Proficiency Questionnaire; ADAS= Alzheimer's Disease Assessment Scale; BTA= Brief Test of Attention; CFT= Clock Face Test; AMIPB= Adult Memory and Information Processing Battery; CES-D= Center for Epidemiologic Studies Depression scale; SAHLSA-50= Short Assessment of Health Literacy for Spanish Adults-50; ARMSA II= Acculturation Rating Scale for Mexican Americans II

PAUTAS PARA LA PRÁCTICA DE LA TELENEUROPSICOLOGÍA

Aunque hasta la fecha no se han establecido pautas oficiales a nivel mundial en cuanto a la práctica de la TeleNP, el IOPC (16) ha establecido temporalmente algunas pautas informales sobre la práctica de la TeleNP en EE.UU. durante la pandemia actual por causa de la COVID-19. Dado que muchas de estas pautas son generales, se podría considerar apropiada su aplicación en los países de habla hispana. Con respecto a la TeleNP, la IOPC (16) reconoce que existen investigaciones que indican que esta modalidad puede ofrecer un

método de administración de pruebas neuropsicológicas válido y confiable. Sin embargo, se hace énfasis para que el examinador tenga en cuenta el gran número de posibles limitaciones que esta tiene a la hora de utilizarse. Principalmente, se recalca la necesidad de establecer nuevos procedimientos para obtener el consentimiento informado y sobre la importancia de informar al paciente de una manera clara sobre la manera en la que los procedimientos estándares de administración serán modificados; y de cómo dichas modificaciones podrían limitar las conclusiones sobre el diagnóstico y las recomendaciones para su tratamiento. De igual forma, la IOPC (16) expresa preo-

cupación sobre cómo las posibles limitaciones de la TeleNP pueden interferir en la evaluación de pacientes de la tercera edad, niños pequeños e individuos con acceso limitado a plataformas tecnológicas.

Finalmente, la IOPC (16) recalca que pueden existir circunstancias en las que el uso de la TeleNP es contraindicado o desaconsejable con base en la complejidad de la presentación clínica del paciente. Aunque no se han establecido pautas oficiales sobre el uso de la TeleNP como método de evaluación en ningún lugar del mundo, la IOPC (16) le sugiere a los clínicos adherirse a las pautas establecidas por la American Psychological Association (APA) (41) sobre la práctica de la telepsicología, las cuales fueron diseñadas para abordar el desarrollo de distintas modalidades de servicio psicológico e informadas por pautas y estándares de la APA incluyendo el *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct* (“APA Ethics Code”) (42) y el *Record Keeping Guidelines* (43). Dichas pautas hacen referencia a distintos aspectos importantes a considerar en esta modalidad como la competencia y la formación del clínico, los estándares de cuidado al proveer servicios a través de las TIC, el consentimiento informado, la seguridad, la protección y el uso de la información obtenida, la evaluación clínica y la administración de pruebas por videoconferencia.

LIMITACIONES EN EL USO DE LA TECNOLOGÍA

Una de las principales razones por las que no se ha conseguido el uso generalizado de las TIC en psicología es la gran resistencia que durante muchos años han opuesto los psicólogos al uso de la tecnología. De hecho, durante muchos años, ha imperado la idea de que la tecnología no era fiable, válida ni efectiva, o que no estaba bien aceptada por los pacientes (7).

Es más, hasta hace unas décadas, cuando la tecnología empezaba a emerger a velocidad vertiginosa y a formar parte de nuestro día a día, aún seguía habiendo cierta resistencia al uso de las TIC en estas profesiones. Así se comprobó en una entrevista realizada a 1499 psicólogos y neuropsicólogos sobre la práctica en evaluación (44) donde se encontró que solo un 3% de los profesionales utilizaba las TIC, como ordenadores/computadores,

en la administración de las pruebas, mientras que un 10% las utilizaban para su corrección.

Sin embargo, en los últimos años, estas creencias han ido cambiando y cada vez más los psicólogos y neuropsicólogos en todo el mundo han comenzado a incorporar las TIC en los procesos de evaluación, diagnóstico y rehabilitación de sus pacientes (45–48). En un estudio reciente sobre el estado del arte de la práctica de la neuropsicología que incluyó una muestra de 808 profesionales de 17 países latinoamericanos se encontró que más de la mitad (n= 409) reportaron utilizar algún dispositivo electrónico como parte del proceso de rehabilitación con sus pacientes (44). En concreto, el 76% indicó utilizar ordenadores/computadores, el 38% iPad y tablets, el 19% móviles o teléfonos inteligentes y el 6% realidad virtual, entre otros.

Ahora bien, con la llegada de la pandemia del COVID-19 a principios del 2020, muchos profesionales se han visto en la necesidad de continuar su trabajo desde casa por las restricciones impuestas por los gobiernos, aumentando considerablemente la práctica de la TeleNP. Esto queda patente en el reciente estudio realizado por Hammers y colaboradores (49) en el que profesionales de la neuropsicología de los 5 continentes ofrecieron información, a través de una encuesta en línea, sobre su uso de la TeleNP antes y después del estado de alarma por la COVID-19. Según los resultados, alrededor de una cuarta parte de los profesionales afirmaron haber realizado entrevistas clínicas, retroalimentación a los pacientes, así como intervenciones de manera virtual al inicio de la pandemia. Asimismo, aproximadamente una décima parte de los encuestados reportaron haber administrado pruebas neuropsicológicas mediante videoconferencia. Además, la mayoría indicó tener intención de seguir utilizando la TeleNP en el futuro.

Sin embargo, tal y como se ha mencionado previamente, hasta el día de hoy no existe una guía específica y oficial para su uso, sino una serie de pautas generales desarrolladas en base a otras prácticas como la telemedicina, que incluyen condiciones difíciles de cumplir en ciertas situaciones y en especial en los países hispanos. Por ejemplo, las

recomendaciones indican que es sumamente importante proteger la privacidad y los datos de los pacientes a través de una red encriptada y que el equipo utilizado debe ser de calidad suficiente para permitir la evaluación, algo que no es fácil de conseguir en ambientes poco controlados. Por ello, a la hora de llevar a cabo esta práctica con pacientes, nos vamos a encontrar con una serie de limitaciones que son importantes de tener en cuenta a la hora de hacer TeleNP en países de habla hispana. En la siguiente sección se expondrán tanto las ventajas que tiene la TeleNP para los pacientes y profesionales, así como las desventajas o limitaciones que supone su uso en diversos aspectos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELENEUROPSICOLOGÍA

Ventajas

Entre las ventajas que tiene el uso de las TIC en la práctica de la neuropsicología para el paciente se destaca el mayor acceso a servicios y mejor uso del tiempo (7), mayor flexibilidad de desplazamiento, mayor comodidad, y la posibilidad de obtener diagnósticos más rápidos y oportunos.

Para el examinador, las ventajas incluyen una mayor capacidad de atención clínica, mayor número de alternativas de valoración y tratamiento, y aumento de la productividad (7). Del mismo modo, se considera que la evaluación remota podría significar una reducción en los gastos asociados con la práctica para el examinador. Otras posibles ventajas de la TeleNP para el examinador incluyen el mayor acceso a trabajo multidisciplinario, la oportunidad de observar el entorno del paciente más detalladamente y la posibilidad de adelantar parte del proceso de la evaluación neuropsicológica al identificar necesidades clínicas con anticipación durante la entrevista clínica virtual.

Desventajas

Por otro lado, se identifica algunas desventajas tanto para el paciente como para el examinador que podrían afectar el desempeño adecuado del paciente, y, por ende, la viabilidad y confiabilidad de las pruebas administradas a través esta modalidad.

Conexión a internet lenta o inestable

En primer lugar, se debe considerar los posibles problemas de carácter tecnológico. Es muy común que hoy en día siga habiendo áreas de Latinoamérica y España donde las personas no cuentan con una conexión a internet rápida y estable que permita al usuario conectarse con el profesional de manera adecuada. Esto puede tener como consecuencia que se produzcan interrupciones durante la evaluación neuropsicológica, que el paciente no escuche bien lo que dice el terapeuta o simplemente que la imagen se quede congelada. Este tipo de problemas pueden influir de forma negativa en los resultados de la evaluación, especialmente en aquellas tareas en las cuales se mide la velocidad de respuesta cognitiva por parte de los pacientes o en aquellas en las cuales el paciente tiene que memorizar la información que se le está presentando.

Zonas rurales

El uso de la TeleNP puede ser muy beneficioso, especialmente cuando se utiliza en personas que viven en zonas rurales o áreas alejadas de las principales ciudades, ya que son las que tienen mayor dificultad para asistir a una evaluación presencial. Sin embargo, no se puede pasar por alto que en algunas áreas de Latinoamérica y zonas rurales de España las personas no cuentan con servicio de internet o con equipos tecnológicos en sus hogares, lo cual puede crear grandes disparidades a la hora de poder beneficiarse de este tipo de tecnologías en comparación con aquellas personas que viven en áreas urbanas y que tienen acceso a esta tecnología.

Falta de familiaridad con la tecnología

No cabe duda que el acceso y el uso de las TIC se ha incrementado durante las últimas décadas a nivel mundial. Los países de habla hispana no han sido la excepción y cada vez es más común encontrar personas de todas las edades utilizando dichas tecnologías. Sin embargo, es cierto que en el grupo de personas mayores de 60 años dicha familiaridad disminuye. Es muy importante tener esto en cuenta ya que la prevalencia de enfermedades que afectan el sistema nervioso central suele ser mayor en per-

sonas de edad avanzada, y, por lo tanto, es una de las poblaciones que mayor atención requiere por parte de los neuropsicólogos. Por tal motivo, es muy importante evaluar qué tanta familiaridad tienen estas personas en el uso de las nuevas tecnologías a la hora de hacer TeleNP, ya que es un factor que puede influir en los resultados de la evaluación.

Fallos de seguridad

Otra de las limitaciones importantes en el uso de la TeleNP son los fallos de seguridad que se pueden presentar durante la sesión. Muchas plataformas de videoconferencia no están encriptadas, y por consiguiente su sistema de seguridad es más fácil de jaquear por personas externas, permitiéndoles acceder a la información personal del paciente durante la consulta o después de la misma. Además, el hecho de realizar una consulta de TeleNP utilizando alguna plataforma de videoconferencia que no sea segura puede llevar a que durante la sesión personas externas presenten contenido inapropiado (p. ej., imágenes sexuales, ruidos, insultos, etc.) o también publicidad no deseada de empresas o terceros.

Es muy importante que antes de utilizar cualquier plataforma para hacer TeleNP el neuropsicólogo se asegure de que la plataforma garantiza y protege la información personal del paciente y su confidencialidad. Esto es muy importante, porque algunas de las principales plataformas que las personas utilizan para hacer videoconferencia como WhatsApp, Zoom, Skype etc., han sido descubiertas compartiendo y vendiendo sin autorización la información de millones de usuarios de sus plataformas en todo el mundo. De hecho, en la actualidad varias de estas plataformas de videoconferencia están bajo investigación por ciertos gobiernos, y algunas de ellas incluso ya han sido sancionadas. Por ejemplo, La Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) sancionó a WhatsApp y Facebook por ceder y tratar, respectivamente, datos personales sin consentimiento (50). Asimismo, en Canadá se multó a Facebook por dar información falsa sobre protección de datos de usuarios (51). En la tabla 2, se puede observar las características de algunas de las principales plataformas que existen en la actualidad para realizar videoconferencias.

Tabla 2. Información sobre las diferentes aplicaciones y webs que ofrecen servicio de videoconferencia.

| Plataforma | Modalidad | Seguridad del paciente | Protección de datos | Tecnología que utilizan | Capacidad grupal | Calidad de imagen y sonido |
|------------|-----------------|---------------------------|---|--|--|---|
| WhatsApp | Gratuita | Información encriptada | “La responsabilidad de proteger los datos personales de WhatsApp compete a cualquier persona o colectivo que los utilice fuera del ámbito estrictamente personal”. No se protegen los datos personales a gran escala. | Tiene una aplicación (para iOS y Android) y una versión web. La versión web no permite realizar videoconferencias. | 4 personas máximo. | Buen sonido pero la imagen tiende a congelarse. |
| Zoom | Gratuita / Pago | Información no encriptada | No se protegen los datos de los usuarios con empresas de seguridad. | Tiene una aplicación compatible con Android y con iOS. | Permite la participación de 100 usuarios en su versión gratuita. | Buena calidad de imagen y sonido. |

Tabla 2. Información sobre las diferentes aplicaciones y webs que ofrecen servicio de videoconferencia. (continuación)

| Plataforma | Modalidad | Seguridad del paciente | Protección de datos | Tecnología que utilizan | Capacidad grupal | Calidad de imagen y sonido |
|-------------|--|---------------------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| Google Meet | Gratuita hasta el 30 de septiembre del 2020. Solo para correos electrónicos (de Gmail) laborales. | Información encriptada | Las videoconferencias se encriptan y las reuniones están protegidas. | Es necesario Google Chrome/Safari o Firefox. Viene por defecto con la cuenta de Gmail. Compatible con Android e iOS. | Máximo 250 participantes. | Buena calidad de imagen y sonido. |
| Skype | Gratuita/Pago | Información encriptada (AES). | Almacena los archivos y fotos que se comparten durante 30 días. | Es una aplicación para ordenador, para móvil y página web (Safari/Google Chrome). | 10 personas máximo en la versión gratuita. | Buena calidad de sonido y de imagen. |
| Hangouts | Gratuita | Información no encriptada. | No se protegen los datos de los usuarios mediante empresas de seguridad. | Tiene versión web y una aplicación. No es necesario registrarse porque viene por defecto con la cuenta de Gmail. | Hasta 10 personas en cuentas privadas y hasta 25 personas en cuentas empresariales. | Muy buena calidad de sonido e imagen. |
| FaceTime | Gratuita | La información está encriptada. | Las videoconferencias no son grabadas ni almacenadas, aunque sí guarda los mensajes durante 30 días. | Solo para dispositivos de Apple. Compatible con iOS 12.1 y versiones posteriores. | Como máximo permite 32 personas (incluyendo al evaluador). | Muy buena calidad de imagen y sonido. |
| Google Duo | Gratuita | La información está encriptada. | Google no puede ver/oír ni guardar el audio y el vídeo. | Es una aplicación compatible con Android, iOS, iPadOS. También tiene un sitio web y se puede utilizar en pantallas inteligentes de Google Nest. | Llamadas grupales de hasta 8 personas. | Muy buena calidad de sonido e imagen. |
| Discord | Gratuita | Información encriptada. | Mensajes, audios y videoconferencias están aseguradas mediante el TLS y XSalsa20. | Presenta una aplicación para móviles y una versión para escritorio. | 50 usuarios como máximo. | Buena calidad de imagen y sonido. |

Tabla 2. Información sobre las diferentes aplicaciones y webs que ofrecen servicio de videoconferencia. (continuación)

| Plataforma | Modalidad | Seguridad del /de la paciente | Protección de datos | Tecnología que utilizan | Capacidad grupal | Calidad de imagen y sonido |
|--------------------|-----------------|--|---|--|--|--|
| Jitsi Meet | Gratuita | Utiliza una encriptación "salto a salto" (cada etapa de la videoconferencia se encripta en parte". Hay que configurarlo en ajustes. | No es demasiado segura. El propietario del servidor podría espiar conversaciones, datos personales y acceder a las videoconferencias. | Tiene una web y una aplicación compatible con Android e iOS. | No hay límite. El límite lo impone la potencia y el ancho de banda del servidor. | Buena calidad de imagen y sonido. |
| Gruevo | Gratuita / Pago | Las llamadas están encriptadas mediante SSL. | No garantizan que los datos personales no sean compartidos a su propia web. | Es una página web. Compatible con Safari y Google Chrome. Puede usarse tanto en un ordenador como en un móvil. | Permite hasta 12 participantes a la vez. | Buena calidad de sonido y de imagen. |
| Facebook Messenger | Gratuita | Sí está cifrado, pero no por defecto. Se debe ir a ajustes para configurarlo. | Guarda conversaciones y el usuario puede borrar aquellos datos que considere oportunos. | Se puede utilizar tanto la aplicación móvil (compatible con iOS y Android), como en su web. Se necesita cuenta de Facebook. | Llamadas de voz con un máximo de 50 personas. Las videoconferencias son de 50 personas como máximo pero solo 6 de ellas podrán retransmitir con vídeo. | Buena calidad de imagen y sonido. |
| Snapchat | Gratuita | Mensajes, audios y videoconferencias no encriptadas. | Los mensajes y videoconferencias tienen un tiempo de visibilidad. | Solo se puede utilizar a través de su aplicación móvil. Esta aplicación es compatible con móviles iOS y con el sistema de Android. | Permite la conexión de hasta 15 usuarios al mismo tiempo. | Buena calidad de imagen pero el sonido a veces se corta. |

Control limitado sobre el entorno del paciente

El hecho de realizar TeleNP en un ambiente poco controlado y en el que pueden ocurrir una serie de imprevistos durante la administración de las pruebas puede dar lugar a que los resultados que se obtengan carezcan de validez. Uno de los princi-

pales problemas es que el hogar del paciente sea un entorno desorganizado que facilite la distracción con estímulos ambientales irrelevantes (p. ej., objetos de la casa, cosas que se estén moviendo, mascotas o niños pequeños, ruidos tanto dentro como fuera de la casa, etc.) que no le permita concentrarse lo suficiente como para llevar a cabo

las pruebas de manera adecuada. Además, redirigir la atención del paciente cuando se distrae se hace aún más complicado mediante la videoconferencia, particularmente durante la evaluación de niños pequeños. Asimismo, puede ocurrir que la habitación destinada para la evaluación esté organizada pero no cuente con factores ambientales óptimos, como una buena iluminación o una temperatura adecuada. Otro problema importante que puede surgir durante la sesión son las interrupciones, bien por parte de personas que entran a la habitación donde se encuentra el paciente, bien por eventos inesperados como que suene el teléfono o que alguien llame a la puerta de casa. Por último, pero no menos importante, hay que tener en cuenta que el ambiente puede facilitarle al paciente el uso de objetos o estrategias de compensación no permitidos a la hora de realizar las pruebas, por ejemplo, objetos de la habitación que estén relacionados con las respuestas que debe de dar el paciente en las pruebas (p. ej., tener un cuadro de animales en frente mientras el paciente está haciendo una prueba de fluidez verbal), utilizar los dedos en aquellas pruebas que requieren cálculos matemáticos sin que el examinador pueda verlo, escribir disimuladamente en un papel las palabras de las pruebas de memoria para luego leerlas en la evocación o utilizar la excusa de fallos en la conexión para ganar tiempo a la hora de dar una respuesta, entre otros.

Dificultad en el análisis cualitativo del desempeño

La observación activa del paciente es un aspecto esencial a la hora de entender su funcionamiento cognitivo. Por tal motivo es muy importante observar qué estrategias utiliza el paciente para hacer las pruebas, qué tipo de errores comete, si corrige o no sus errores, cómo está vestido, cómo es su apariencia personal, así como su comportamiento no verbal durante la evaluación. En la mayoría de las ocasiones la evaluación cualitativa del desempeño del paciente nos puede aportar información más relevante para conocer su funcionamiento cognitivo que su desempeño cuantitativo en la realización de las pruebas. Estos aspectos más cualitativos de la ejecución durante la administración de las pruebas podrían ser más difícil-

mente observados cuando se evalúa al paciente a través de una cámara que cuando se está en persona con él.

Dificultad para la evaluación del estado emocional del paciente

Siempre que se lleva a cabo una evaluación neuropsicológica, es muy importante estar alerta de la presencia de problemas emocionales o del comportamiento en el paciente. Hay que tener en cuenta que la presencia de dichos problemas puede estar promovida por la situación de la evaluación virtual más que por alteraciones per se, ya que muchas personas pueden sentirse incómodas teniendo que realizar la sesión desde casa al temer ser jugadas por sus familiares o a la hora de hablar de sus problemas o dificultades cognitivas en frente de ellos. Por otra parte, muchos pacientes pueden experimentar sentimientos de estrés, ansiedad o depresión y no querer manifestarlos por miedo a que sus familiares se enteren o por no querer preocuparlos (16).

Inexistencia de pruebas baremadas a través de la TeleNP

Tal y como se expuso en el apartado sobre las investigaciones en el área de la TeleNP, hasta la fecha no existen estudios que hayan obtenido datos normativos para las pruebas neuropsicológicas administradas virtualmente o que hayan examinado su validez y confiabilidad. Esto supone una seria limitación a la hora de interpretar los resultados, y puede dar lugar a prácticas incorrectas como el uso de baremos obtenidos para dichas pruebas, pero en condiciones tradicionales, o peor aún, el uso de baremos de otros países.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es importante que el neuropsicólogo obtenga consentimiento informado del paciente o de su representante legal utilizando un lenguaje sencillo donde se explique detalladamente los riesgos que abarca el uso de las TIC durante la evaluación neuropsicológica, incluyendo aquellos relacionados con la privacidad y confidencialidad de los pacientes, la utilidad de los resultados para procesos

administrativos y la documentación del diagnóstico y la modificación de los estándares de administración de las pruebas (16).

RECOMENDACIONES

Atendiendo a lo expuesto hasta ahora, a continuación, se ofrecerá una serie de recomendaciones que ayuden al clínico a decidir en qué contexto es apropiado llevar a cabo la TeleNP como una modalidad de evaluación neuropsicológica teniendo en cuenta consideraciones éticas, tecnológicas, clínicas y funcionales. Primeramente, es fundamental recordar que la TeleNP no intenta reemplazar la administración tradicional de pruebas neuropsicológicas, sino más bien representa una opción útil – pero aún no cien por ciento válida, ni confiable – para aquellos casos en los que realizar una evaluación tradicional presenta limitaciones importantes por razones de fuerza mayor (p. ej., durante una catástrofe, emergencia de salud, periodo de confinamiento obligatorio, estado de salud inmuno-comprometido del paciente, residencia en lugares remotos o falta de acceso a servicios especializados). Del mismo modo, es importante determinar si la evaluación puede esperar a ser realizada presencialmente, y cuáles son los beneficios y riesgos asociados con realizarla virtualmente para el paciente. En este contexto, se invita al profesional a priorizar la necesidad clínica y beneficios para el paciente y de abstenerse de implementar este método solo con base en beneficios profesionales, motivos institucionales o dificultades financieras. Es importante tener en cuenta que no todas las poblaciones clínicas son apropiadas para ser evaluadas por esta modalidad. Dado lo anterior, es el clínico, mediante su juicio profesional, quien debe identificar aquellos pacientes que se pueden beneficiar de la utilización de la TeleNP. Aunque la investigación sobre el uso de la TeleNP con poblaciones clínicas específicas es aún muy limitada, proponemos un grupo de lineamientos para las cuales el uso de la TeleNP podría ser de gran beneficio y utilidad, ya que el objetivo estaría primordialmente enfocado en la evaluación, el diagnóstico y/o el seguimiento del paciente. Algunas de las actividades que se pueden hacer incluyen la entrevista clínica inicial, la evaluación de síntomas clínicos en personas con traumatismo craneoen-

cefálico (TCE) leve, la evaluación de los síntomas de deterioro cognitivo, cambios emocionales o de comportamiento, pacientes bajo tratamiento farmacéutico con riesgo a cambios cognitivos y seguimiento de pacientes en recuperación (p. ej., infarto o post-cirugía epiléptica).

Antes de realizar la evaluación a través de la TeleNP, el clínico debe considerar varios factores importantes que le permitan medianamente asegurar su efectividad. Inicialmente, se sugiere que el clínico que decida practicar la TeleNP debe mantener la misma responsabilidad ética y proteger la integridad psicométrica de las pruebas, sin importar la modalidad en que estas sean administradas (52). Por ende, se debe tener mayor cuidado durante la práctica de la TeleNP para garantizar que dicha administración sea lo más cercana posible a la administración tradicional (53). Seguidamente, es importante recalcar que se deben utilizar pruebas empíricamente validadas a través de la investigación y recordar que los estudios equivalentes están limitados a las pruebas que fueron administradas y las poblaciones examinadas (54). Por lo tanto, no se debe improvisar con pruebas que no hayan sido previamente utilizadas en estudios de TeleNP. Del mismo modo, se deberá describir las limitaciones experimentadas durante la administración y calificación de las pruebas, particularmente mencionando cualquier modificación, y la inclusión de una breve explicación sobre cómo dichas modificaciones podrían afectar la interpretación de los resultados (53). Durante la administración de pruebas usando las TIC, se recomienda que el clínico esté altamente familiarizado con los equipos tecnológicos que se utilicen. Del mismo modo, es recomendable utilizar equipos de suficiente calidad de sonido y vídeo que permitan una adecuada administración y observación del paciente (53). En lo referente al uso de la TeleNP con distintas poblaciones y basado en las pautas informales propuestas por la IOPC (16) sobre el uso de esta modalidad con niños pequeños, pacientes de la tercera edad e individuos con acceso limitado a plataformas tecnológicas, se sugiere tener cautela al evaluar pacientes de estas poblaciones y de ser posible, esperar a realizar la evaluación presencialmente. De igual forma, y de acuerdo con las declaraciones de la International League Against Epilepsy

(ILAE) (55) por la crisis de salud mundial a causa de la COVID-19, se recomienda esperar a realizar la evaluación neuropsicológica pre y post quirúrgica de pacientes con epilepsia de manera presencial, ya que dichas intervenciones quirúrgicas son generalmente de naturaleza electiva y requieren una evaluación neuropsicológica integral, lo cual presenta mayor dificultad de realizarse a través de la TeleNP.

Con respecto a la investigación, se recomienda a futuro realizar estudios con poblaciones de personas de habla hispana de diferentes países de Latinoamérica y España. En especial, es importante poder crear pruebas que sean apropiadas a las características sociodemográficas y culturales de las personas de cada uno de nuestros países y que cuenten con las propiedades psicométricas necesarias para poder ser utilizadas tanto con poblaciones clínicas como en investigación. Igualmente, se requiere adaptar los programas de rehabilitación que existen en la actualidad para poder ser llevados a cabo mediante tele-rehabilitación, así como crear futuros programas de intervención mediante el uso de estas nuevas tecnologías.

Se recomienda que los colegios y asociaciones científicas de psicología de cada país en Latinoamérica y de España desarrollen normas y pautas claras sobre el uso profesional de la TeleNP en el país, y se implementen cursos de capacitación y entrenamiento para que estos profesionales puedan tener la formación adecuada para trabajar con pacientes utilizando esta modalidad tanto en la evaluación como en la intervención. Esto es muy importante ya que de no crearse una normativa adecuada es muy probable que muchas personas sin las cualificaciones necesarias comiencen a prestar servicios de evaluación, diagnóstico, y/o rehabilitación neuropsicológica a través de TeleNP.

Bajo ninguna circunstancia recomendamos 1) utilizar las redes sociales para hacer TeleNP, 2) calificar las pruebas neuropsicológicas realizadas mediante TeleNP con baremos de otros países, 3) hacer uso de la TeleNP por profesionales de otras disciplinas diferentes a la neuropsicología, 4) hacer evaluaciones grupales o colectivas mediante la TeleNP, 5) llevar a cabo la TeleNP a través de

plataformas tecnológicas que no permitan garantizar la confidencialidad de la información obtenida en la evaluación del paciente y su privacidad, 6) utilizar la TeleNP con pacientes que tengan alteraciones graves, como deterioro cognitivo severo, heminegligencia, TCE severo, trastorno por déficit de atención e hiperactividad o demencias muy avanzadas.

CONCLUSIONES

En conclusión, existen pocos estudios acerca del uso de la TeleNP y algunos de ellos han encontrado resultados positivos en el uso de esta. Sin embargo, todavía falta mucha investigación al respecto, particularmente con la población pediátrica, con diversidad lingüística/cultural y con acceso limitado a plataformas tecnológicas. En Latinoamérica y en España hoy en día no estamos preparados para poder llevar a cabo la TeleNP en condiciones adecuadas dado las múltiples limitaciones y falta de estudios empíricos utilizando esta modalidad. En general, se recomienda utilizar la TeleNP solo en casos puntuales. De lo contrario, se sugiere esperar a que la situación del paciente se normalice y se le pueda evaluar en persona. En la actualidad no existe una guía clínica basada en la evidencia que nos indique cómo poder realizar la TeleNP de una forma segura y fiable. No obstante, aunque no existen pautas oficiales sobre la práctica de la TeleNP, la IOPC (16) ofrece recomendaciones útiles para los clínicos de EE.UU., que pueden ser adoptadas en el resto de países. Sin embargo, dichas pautas deben ser aplicadas cuidadosamente de acuerdo a los recursos y limitaciones de cada país, teniendo en cuenta aspectos importantes como las características sociodemográficas y culturales de las personas, el acceso y la calidad de la señal de internet, la familiaridad de las personas con la tecnología y el entorno del clínico y del paciente.

Asimismo, se reconoce que el rol del neuropsicólogo se diversificará y se extenderá a otras áreas de servicio clínico en el contexto de la TeleNP. Por lo tanto, es importante proteger la práctica de la TeleNP mediante el establecimiento de pautas claras y específicas sobre la competencia clínica que sirvan de guía para el clínico durante la administración e interpretación de pruebas neuropsicológicas

en línea. Igualmente, es importante que las pruebas neuropsicológicas que sean administradas virtualmente hayan sido o sean similares a las que han sido previamente utilizadas en estudios científicos sobre su uso durante evaluaciones neuropsicológicas para tener un marco de referencia con respecto a su validez y confiabilidad.

A pesar de que los resultados de los estudios son prometedores y demuestran cierta validez y buena aceptación por parte de los usuarios, se trata de estudios muy controlados en cuanto a la población incluida en la muestra (p. ej., personas generalmente familiarizados con las TIC y tecnologías similares,

reclutados, en gran parte, de zonas urbanas), así como la tecnología utilizada (p. ej., equipos tecnológicos potentes, conexión de red de alta velocidad) que no se asemeja a la realidad. Por lo tanto, se asume cierto sesgo al justificar el uso de la TeleNP en países de habla hispana basándose en estos estudios. Por lo tanto, aún existe una gran necesidad de realizar investigaciones que incluyan pruebas adicionales en diferentes poblaciones, que se entrene a los neuropsicólogos sobre cómo hacer estas evaluaciones en condiciones óptimas, que desarrollen baremos para dichos instrumentos y que se lleven a cabo en condiciones más semejantes a la vida real, es decir, en el hogar de los pacientes.

REFERENCIAS

1. González-Peña P, Torres R, Barrio V del, Olmedo M. Uso de las nuevas tecnologías por parte de los psicólogos españoles y sus necesidades. *Clin salud*. julio de 2017;28(2):81-91.
2. Duplaga M, Zieliński K. Evolution of IT-Enhanced Healthcare: From Telemedicine to e-Health. En: Zieliński K, Duplaga M, Ingram D, editores. *Information Technology Solutions for Healthcare*. London: Springer; 2006.
3. Kuzmar I. Cómo crear un servicio de telemedicina. Revisión sistemática y análisis para su implementación. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar; 2017.
4. Brown JHU. *Telecommunications for Health Care*. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1982.
5. Lewis C. *Telegraph*. North Carolina: McFarland & Company Inc.; 1993.
6. Wittson CL, Affleck DC, Johnson V. Two-way television in group therapy. *Ment Hosp*. noviembre de 1961;12:22-3.
7. Soto-Pérez F, Franco M, Jiménez F. Tecnologías y neuropsicología: Hacia una ciber-neuropsicología. *Cuad Neuropsicol*. 2010;4(2):112-30.
8. González C. Social Behavior Simulator. Generación y aplicación de un ser humano simulado para el estudio de la interacción social diádica. *Intel artif*. 2008;12(38):61-73.
9. Soto-Pérez F, Franco M, Monardes C, Jiménez F. Internet y Psicología Clínica. *Rev de Psicopatol y Psicol Clin*. 2010;15(1):19-37.
10. Organismo Andino de Salud. *Telemedicina*. Bogotá: Kroma Industria Gráfica Ltda; 2006.
11. Barak A, Hen L, Boniel-Nissim M, Shapira N. A Comprehensive Review and a Meta-Analysis of the Effectiveness of Internet-Based Psychotherapeutic Interventions. *Journal of Technology in Human Services*. 3 de julio de 2008;26(2-4):109-60.
12. Richardson LK, Christopher Frueh B, Grubaugh AL, Egede L, Elhai JD. Current Directions in Videoconferencing Tele-Mental Health Research. *Clin Psychol*. septiembre de 2009;16(3):323-38.
13. Varker T, Brand RM, Ward J, Terhaag S, Phelps A. Efficacy of synchronous telepsychology interventions for people with anxiety, depression, posttraumatic stress disorder, and adjustment disorder: A rapid evidence assessment. *Psychol Serv*. noviembre de 2019;16(4):621-35.
14. Fortney JC, Pyne JM, Kimbrell TA, Hudson TJ, Robinson DE, Schneider R, et al. Telemedicine-Based Collaborative Care for Posttraumatic Stress Disorder: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry*. 1 de enero de 2015;72(1):58.

15. Hilty DM, Ferrer DC, Parish MB, Johnston B, Callahan EJ, Yellowlees PM. The Effectiveness of Telemental Health: A 2013 Review. *Telemedicine and e-Health*. junio de 2013;19(6):444-54.
16. Bilder RM, Postal KS, Barisa M, Aase DM, Cullum CM, Gillaspay SR, et al. Inter Organizational Practice Committee Recommendations/Guidance for Teleneuropsychology in Response to the COVID-19 Pandemic†. *Arch Clin Neuropsychol*. 28 de agosto de 2020;35(6):647-59.
17. Elwood DL, Griffin R. Individual intelligence testing without the examiner. *J Consult Clin Psychol*. 1972;38(1):9-14.
18. Parikh M, Grosch MC, Graham LL, Hynan LS, Weiner M, Shore JH, et al. Consumer acceptability of brief videoconference-based neuropsychological assessment in older individuals with and without cognitive impairment. *Clin Neuropsychol*. 2013;27(5):808-17.
19. Munro Cullum C, Hynan LS, Grosch M, Parikh M, Weiner MF. Teleneuropsychology: Evidence for Video Teleconference-Based Neuropsychological Assessment. *J Int Neuropsychol Soc*. noviembre de 2014;20(10):1028-33.
20. Harrell KM, Wilkins SS, Connor MK, Chodosh J. Telemedicine and the Evaluation of Cognitive Impairment: The Additive Value of Neuropsychological Assessment. *Journal of the American Medical Directors Association*. agosto de 2014;15(8):600-6.
21. Galusha-Glasscock JM, Horton DK, Weiner MF, Cullum CM. Video Teleconference Administration of the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status. *Arch Clin Neuropsychol*. febrero de 2016;31(1):8-11.
22. Rentz DM, Dekhtyar M, Sherman J, Burnham S, Blacker D, Aghjayan SL, et al. The Feasibility of At-Home iPad Cognitive Testing For Use in Clinical Trials. *J Prev Alzheimers Dis*. marzo de 2016;3(1):8-12.
23. Wadsworth HE, Dhima K, Womack KB, Hart J, Weiner MF, Hynan LS, et al. Validity of Teleneuropsychological Assessment in Older Patients with Cognitive Disorders. *Arch Clin Neuropsychol*. 1 de diciembre de 2018;33(8):1040-5.
24. Stricker NH, Lundt ES, Alden EC, Albertson SM, Machulda MM, Kremers WK, et al. Longitudinal Comparison of in Clinic and at Home Administration of the Cogstate Brief Battery and Demonstrated Practice Effects in the Mayo Clinic Study of Aging. *J Prev Alzheimers Dis*. 2020;7(1):21-8.
25. Montani C, Billaud N, Tyrrell J, Fluchaire I, Malterre C, Lauvernay N, et al. Psychological impact of a remote psychometric consultation with hospitalized elderly people. *J Telemed Telecare*. 1997;3(3):140-5.
26. Kirkwood KT, Peck DF, Bennie L. The consistency of neuropsychological assessments performed via telecommunication and face to face. *J Telemed Telecare*. 2000;6(3):147-51.
27. Stillerova T, Liddle J, Gustafsson L, Lamont R, Silburn P. Could everyday technology improve access to assessments? A pilot study on the feasibility of screening cognition in people with Parkinson's disease using the Montreal Cognitive Assessment via Internet videoconferencing. *Aust Occup Ther J*. diciembre de 2016;63(6):373-80.
28. Iiboshi K, Yoshida K, Yamaoka Y, Eguchi Y, Sato D, Kishimoto M, et al. A Validation Study of the Remotely Administered Montreal Cognitive Assessment Tool in the Elderly Japanese Population. *Telemed J E Health*. julio de 2020;26(7):920-8.
29. Stead A, Vinson M. Cognitive assessment using face-to-face and videoconferencing methods. *Nurs Older People*. 27 de septiembre de 2019;31(5):34-9.
30. Lindauer A, Seelye A, Lyons B, Dodge HH, Mattek N, Mincks K, et al. Dementia Care Comes Home: Patient and Caregiver Assessment via Telemedicine. *Gerontologist*. 01 de 2017;57(5):e85-93.
31. Wadsworth HE, Galusha-Glasscock JM, Womack KB, Quiceno M, Weiner MF, Hynan LS, et al. Remote Neuropsychological Assessment in Rural American Indians with and without Cognitive Impairment. *Arch Clin Neuropsychol*. agosto de 2016;31(5):420-5.
32. Grosch MC, Weiner MF, Hynan LS, Shore J, Cullum CM. Video teleconference-based neurocognitive screening in geropsychiatry. *Psychiatry Res*. 28 de febrero de 2015;225(3):734-5.
33. Vahia IV, Ng B, Camacho A, Cardenas V, Cherner M, Depp CA, et al. Telepsychiatry for Neurocognitive Testing in Older Rural Latino Adults. *Am J Geriatr Psychiatry*. julio de 2015;23(7):666-70.

34. Vestal L, Smith-Olinde L, Hicks G, Hutton T, Hart J. Efficacy of language assessment in Alzheimer's disease: comparing in-person examination and telemedicine. *Clin Interv Aging*. 2006;1(4):467-71.
35. Cullum CM, Weiner MF, Gehrman HR, Hynan LS. Feasibility of telecognitive assessment in dementia. *Assessment*. diciembre de 2006;13(4):385-90.
36. Loh PK, Ramesh P, Maher S, Saligari J, Flicker L, Goldswain P. Can patients with dementia be assessed at a distance? The use of Telehealth and standardised assessments. *Intern Med J*. mayo de 2004;34(5):239-42.
37. Chapman JE, Cadilhac DA, Gardner B, Ponsford J, Bhalla R, Stolwyk RJ. Comparing face-to-face and videoconference completion of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in community-based survivors of stroke. *J Telemed Telecare*. 9 de diciembre de 2019;1357633X19890788.
38. McEachern W, Kirk A, Morgan DG, Crossley M, Henry C. Reliability of the MMSE administered in-person and by telehealth. *Can J Neurol Sci*. noviembre de 2008;35(5):643-6.
39. Hildebrand R, Chow H, Williams C, Nelson M, Wass P. Feasibility of neuropsychological testing of older adults via videoconference: implications for assessing the capacity for independent living. *J Telemed Telecare*. 2004;10(3):130-4.
40. Carotenuto A, Rea R, Traini E, Ricci G, Fasanaro AM, Amenta F. Cognitive Assessment of Patients With Alzheimer's Disease by Telemedicine: Pilot Study. *JMIR Ment Health*. 11 de mayo de 2018;5(2):e31.
41. American Psychological Association. Telepsychology guidelines [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.apa.org/practice/guidelines/telepsychology>
42. American Psychological Association. Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct [Internet]. 2003. Disponible en: <https://www.apa.org/ethics/code>
43. American Psychological Association. Record Keeping Guidelines [Internet]. 2007. Disponible en: <https://www.apa.org/ethics/code>
44. Camara WJ, Nathan JS, Puente A. Psychological test usage: Implications in professional psychology. *Prof Psychol Res Pr*. 2000;31(2):141-54.
45. Block C, Santos OA, Flores-Medina Y, Rivera Camacho DF, Arango-Lasprilla JC. Neuropsychology and Rehabilitation Services in the United States: Brief Report from a Survey of Clinical Neuropsychologists. *Arch Clin Neuropsychol*. 1 de mayo de 2017;32(3):369-74.
46. Branco Lopes A, Leal G, Malvy L, Wauquiez G, Ponchel A, Rivera D, et al. Neuropsychology in France. *Appl Neuropsychol Adult*. 11 de julio de 2019;1-12.
47. Truter S, Mazabow M, Morlett Paredes A, Rivera D, Arango-Lasprilla JC. Neuropsychology in South Africa. *Appl Neuropsychol Adult*. agosto de 2018;25(4):344-55.
48. Olabarrieta-Landa L, Caracuel A, Pérez-García M, Panyavin I, Morlett-Paredes A, Arango-Lasprilla JC. The profession of neuropsychology in Spain: results of a national survey. *Clin Neuropsychol*. noviembre de 2016;30(8):1335-55.
49. Hammers DB, Stolwyk R, Harder L, Cullum CM. A survey of international clinical teleneuropsychology service provision prior to and in the context of COVID-19. *Clin Neuropsychol*. 26 de agosto de 2020;1-17.
50. Teknautas. Protección de Datos sanciona a WhatsApp y Facebook por ceder tus datos sin permiso. *El confidencial*. 15 de marzo de 2018; Disponible en: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2018-03-15/whatsapp-facebook-privacidad-aepd_1535889/
51. s.n. Facebook multado en Canadá con USD 6.8 millones por fraude de privacidad. *El comercio* [Internet]. 19 de mayo de 2020; Disponible en: <https://www.elcomercio.com/tendencias/facebook-multado-canada-fraude-privacidad.html#:~:text=El%20contralor%20de%20la%20competencia,la%20privacidad%20de%20los%20ciudadanos>.
52. Barak A, Buchanan T, Kraus R, Zack JS, Stricker G. Internet-based psychological testing and assessment. En: Kraus R, Zack J, Stricker G, editores. *Online counseling: A handbook for mental health professionals*. New York: Elsevier Science; 2004. p. 217-239.

53. Grosch MC, Gottlieb MC, Cullum CM. Initial Practice Recommendations for Teleneuropsychology. *The Clinical Neuropsychologist*. octubre de 2011;25(7):1119-33.
54. Browndyke JN. Ethical challenges with the use of information technology and telecommunications in neuropsychology, part I. En: Bush SS, editor. *A casebook of ethical challenges in neuropsychology*. New York: Psychology Press; p. 179–189.
55. International League Against Epilepsy. *Neuropsychological Assessments for Epilepsy Surgery during COVID-19 Restrictions* [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.ilae.org/files/dmfile/Neuropsychological-Assessments-for-Epilepsy-Surgery-.pdf>