



# Revista Iberoamericana de Neuropsicología

## Vol. 4, No. 1, enero-junio 2021

---

### Editora General

Laiene Olabarrieta Landa, Ph.D

### Editora asociada de Estados Unidos

Isabel Gonzalez Wongvalle, Psy.D., LMHC, LMFT

### Editor asociado de Latinoamérica

Walter Rodríguez Irizarry, Psy.D

### Editor asociado de España

Esperanza Vergara Morangues

### Asistente editorial

Itziar Benito Sánchez, MS

Daniela Ramos Usuga, MS

### Miembros del Comité Editorial de Iberoamérica

Fernando Cuetos, PhD – España

Eva Arroyo, PhD – España

Miguel Pérez, PhD – España

Fernando Maestú, PhD – España

Joan Guàrdia, PhD – España

Inmaculada Fernández, PhD – España

Jordi Peña Casanova, PhD – España

Artemisa Rocha, PhD – Portugal

Sandra Guerreiro, PhD – Portugal

Esperanza Vergara, PhD – España

Antonio Puente, PhD – USA

Christine Salinas, PhD – USA

Tedd Judd, PhD – USA

David Lechuga, PhD – USA

María Schultheis, PhD – Estados Unidos

Ivonne Romero, EdD, NCSP – Puerto Rico

Walter Rodríguez, PsyD – Puerto Rico

Marcio Fernando Soto PhD – Perú

Paola Andrade Calderón, PhD – Guatemala

Xóchitl Ortiz, PhD – México

Yaneth Rodríguez, PhD – México

Guido Masilano, PhD – Argentina

Alberto Rodríguez, PhD – Ecuador

Lina María Álvarez, PhD – Colombia

José Antonio Portellano, PhD – España

Montserrat Alegret, PhD – España

Igor Bombin, Ph.D – España

### Comité Editorial Internacional

Anne Norup, PhD – Dinamarca

Solrun Sigurdardottir, PhD – Noruega

Robyn Tate, PhD – Australia

Michael Perdices, PhD – Australia

John DeLuca, PhD – USA

Antonio Verdejo-García, PhD – Australia

Jonathan Evans, PhD – UK

Yana Suchy, PhD – USA

Barbara Wilson, PhD – UK

Donald T. Stuss, PhD – Canadá

Clemente Vega, PhD – USA

Ann D Watts, PhD – South Africa

Carlos Marquez de la Plata, PhD – USA

Monique Renae Pappadis, PhD – USA

Castro Caldas, PhD – Portugal

# Contenido

<b>Teleneuropsicología en países de habla hispana: Una mirada crítica al uso de Tecnologías de Información y Comunicación en la evaluación neuropsicológica. ....</b>	<b>1</b>
Paula Karina Perez, Psy.D., Daniela Ramos Usuga, MSc. y Juan Carlos Arango Lasprilla, Ph.D.	

<b>Family Functioning in Parkinson’s Caregivers in Mexico and the US: Spanish Translation and Psychometric Refinement of the Score Family Assessment Questionnaire .....</b>	<b>28</b>
Grace B. McKee, PhD, Paul B. Perrin, PhD, Jack Watson, BA, Mickeal Pugh, Jr., MA, MS, Duygu Kuzu, PhD, Teresita Villaseñor, PhD, & Sarah K. Lageman, PhD	

<b>Caracterización clínica de pacientes adultos atendidos en una unidad de neuropsicología de Medellín, Colombia .....</b>	<b>44</b>
Isabella Escobar Gómez, María Lucía Cardona Cardona, Daniela Sánchez Acosta y Julián Carvajal-Castrillón	

<b>Evaluación de síntomas psicológicos y conductuales en la demencia tipo Alzheimer. Estudio de revisión .....</b>	<b>58</b>
Susana Lozano- Tovar, Msc. y Yaneth Rodríguez-Agudelo PhD	

# 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.<sup>1</sup>, Daniela Ramos Usuga, MSc.<sup>2</sup>  
y Juan Carlos Arango Lasprilla, Ph.D.<sup>3</sup>

## 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

<sup>1</sup> New York University Langone Health, Rusk Rehabilitation, New York, USA.

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

<sup>3</sup> 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"> <li>• <math>\bar{X}</math> edad 72 (11)</li> <li>• 52% mujeres</li> </ul>	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"> <li>• <math>\bar{X}</math> edad 70.8 (8.6)</li> <li>• <math>\bar{X}</math> educación 15.1 (2.5)</li> <li>• 62% mujeres</li> </ul>	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 contrabalanceada.	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"> <li>• Derivados para aclaración diagnóstica y manejo de medicamentos y otras alteraciones</li> <li>• <math>\bar{X}</math> edad 74.88 (9.81)</li> <li>• <math>\bar{X}</math> educación 13.95</li> <li>• 100% hombres</li> <li>• 87% área rural</li> </ul>	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>6 sesiones en casa:</i> Los participantes completaron 1 de las 6 versiones del C3-PAD cada día.  <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: • $\bar{X}$ edad 72.71 (8.43) • $\bar{X}$ educación 14.56 (3.10) 119 CS: • $\bar{X}$ 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: • $\bar{X}$ 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"> <li>• <math>\bar{X}</math> edad 62.54 (6.82)</li> <li>• <math>\bar{X}</math> educación 15.01 (2.35)</li> <li>• 50.2% hombres</li> </ul>	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 $\geq 7$ sesiones y el 6% $\geq 14$ 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"> <li>• Efectos de práctica similares en ambas ubicaciones.</li> <li>• Puntuaciones de One Card Learning y One Back inferiores en el hogar (<math>p &lt; 0.001</math>).</li> <li>• Tiempo de respuesta del subtest Detección inferior en el hogar (<math>p &lt; 0.01</math>).</li> </ul>

**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 mandatorio, 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. liboshi 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/](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>

# Family Functioning in Parkinson's Caregivers in Mexico and the US: Spanish Translation and Psychometric Refinement of the Score Family Assessment Questionnaire

Grace B. McKee, PhD<sup>1,2</sup>, Paul B. Perrin, PhD<sup>2,3</sup>,  
Jack Watson, BA<sup>2</sup>, Mickeal Pugh, Jr., MA, MS<sup>2</sup>, Duygu Kuzu, PhD<sup>2,4</sup>,  
Teresita Villaseñor, PhD<sup>5,6</sup>, & Sarah K. Lageman, PhD<sup>7</sup>

## Abstract

**Background:** As healthcare for individuals with Parkinson's disease (PD) trends toward outpatient home settings, informal care is increasingly being provided by family members. While individuals with PD commonly experience decreased physical, cognitive, and emotional functioning, family caregivers also experience high burden and stress, in addition to associated mental health difficulties, all of which may impact family dynamics. Research is needed to examine family functioning within this population using appropriate measures. The purpose of this study was to validate the 15-item Systemic Clinical Outcomes in Routine Evaluation (SCORE-15), a short measure of family functioning, for use in families of individuals with PD in both English and Spanish. **Method:** PD Caregivers from clinics in Mexico ( $n = 148$ ) and the US ( $n = 105$ ) completed the SCORE-15. **Results:** Confirmatory factor analyses by site showed that neither sample evidenced a good fit to the original three-factor structure found in the SCORE-15. Exploratory factor analyses showed that for caregivers in the US, a similar three-factor structure was found to be the best fit. For caregivers in Mexico, a single factor emerged that reflected general unhappiness. All four new subscales showed acceptable internal reliability and good convergent validity. **Discussion:** Conceptualizations and assessment of family dynamics in the context of PD caregiving may have important differences in the US compared to Mexico. The use of measures, such as the adapted SCORE-15 from the current study, may help researchers and clinicians more fully capture families' needs in the context of PD.

## Key Words:

Parkinson's disease (PD); cross-cultural; family caregivers; Latin America; family functioning.

<sup>1</sup>Advanced Fellowship Program in Mental Illness Research and Treatment, Mid-Atlantic Mental Illness Research Education and Clinical Center (MIRECC), Central Virginia Veterans Affairs Health Care System

<sup>2</sup>Department of Psychology, Virginia Commonwealth University

<sup>3</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Virginia Commonwealth University

<sup>4</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University of Michigan

<sup>5</sup>Hospital Civil Fray Antonio Alcalde

<sup>6</sup>Master of Neuropsychology, Neurosciences Department, University of Guadalajara

<sup>7</sup>Department of Neurology, Parkinson's & Movement Disorders Center, Virginia Commonwealth University

## Resumen

**Antecedentes:** A medida que la atención médica para las personas con la enfermedad de Parkinson (EP) se vuelca a entornos ambulatorios, los familiares asumen progresivamente el cuidado informal del paciente. Si bien las personas con EP suelen experimentar una disminución del funcionamiento físico, cognitivo y emocional, los cuidadores también experimentan una gran carga y estrés, además de las dificultades de salud mental asociadas al cuidado, lo que puede afectar a la dinámica familiar. Se requieren de más estudios que examinen el funcionamiento familiar dentro de esta población utilizando las medidas apropiadas para ello. Por tanto, el propósito de este estudio fue validar el “15-item Systemic Clinical Outcomes in Routine Evaluation” (SCORE-15), una escala corta sobre el funcionamiento familiar, para su uso en familias de individuos con EP, tanto en inglés como en español. **Método:** Cuidadores de EP identificados en clínicas de México ( $n = 148$ ) y E.E.U.U. ( $n = 105$ ) completaron el SCORE-15. **Resultados:** Los análisis factoriales confirmatorios mostraron que ninguno de los grupos tuvo un buen ajuste a la estructura original de tres factores que se encuentra en el SCORE-15. Los análisis de factores exploratorios mostraron que para los cuidadores de los E.E.U.U. la mejor opción era una estructura similar de tres factores. Para los cuidadores de México, los análisis sugirieron un factor único que refleja la infelicidad general. Las cuatro nuevas sub-escalas mostraron una fiabilidad interna aceptable y una buena validez convergente. **Discusión:** Las conceptualizaciones y la evaluación de la dinámica familiar en el contexto del cuidado de la EP pueden tener diferencias importantes al comparar E.E.U.U. y México. El uso de medidas, como el SCORE-15 adaptado del estudio actual, puede ayudar a los investigadores y clínicos a captar de mejor manera las necesidades de las familias en el contexto de la EP.

### Key Words:

Enfermedad de Parkinson (EP); transcultural; cuidadores familiares; Latinoamérica; Funcionamiento familiar.

### Family Functioning in Parkinson's Caregivers in Mexico and the US: Spanish Translation and Psychometric Refinement of the Score Family Assessment Questionnaire

Parkinson's disease (PD) is the second most common neurodegenerative disorder<sup>1</sup>, and worldwide, 7-10 million people have a PD diagnosis<sup>2</sup>. With roughly 1 million Americans living with PD<sup>3</sup>, the disease represents a sizeable economic cost within the United States (US)—an estimated \$14.4 billion in 2010<sup>4</sup>. Incidence of PD in Mexico is estimated to be 9.48/100,000, though this number may be an underestimate<sup>5</sup>. Mexico spends roughly 8% less

of its GDP than the US on healthcare<sup>6</sup> with out-of-pocket expenses representing the bulk of total healthcare spending in Mexico<sup>7</sup>. Such a system may create difficulty in addressing the evolving needs of an aging and growing population, leading many individuals to avoid preventative care, delay seeking treatment, and relying on alternative or home remedies<sup>8</sup>.

As a degenerative movement disorder, PD is often characterized by tremors, rigidity, postural instability, bradykinesia, and gait disturbances<sup>9,10</sup>. Individuals with PD may commonly experience depression<sup>11</sup>, anxiety<sup>12</sup>, decreased life satisfaction<sup>13</sup>, and

stigma<sup>14</sup>. In addition to the psychological consequences of PD, individuals may experience deficits in cognition ranging from mild<sup>15</sup> to full dementia<sup>16</sup>, and, despite often having or requiring a significantly involved informal caregiver, they may experience feelings of isolation<sup>17</sup>. Caregivers can experience similar<sup>18</sup> or worse<sup>19-21</sup> mental health problems than the person for whom they care. Even though it can be a rewarding experience<sup>22</sup>, caregiving may have adverse health risks for informal caregivers<sup>23</sup> and lead to poor health<sup>24</sup>. Specifically, PD caregivers experience high burden<sup>25</sup>, which is associated with depressive symptoms<sup>26</sup> and lower life satisfaction<sup>27</sup>.

As healthcare trends toward an outpatient home setting, more responsibility is being placed on informal caregivers, who are often family members<sup>28</sup>. As such, it is important to study the factors and effects of PD within the family setting where the patient is embedded. One early study<sup>29</sup> found the greatest burden of PD was personal, with family members expressing primary concern for the burden of caregiving and earnings loss. Perhaps most concerning, worse caregiver mental health predicted greater patient mortality for individuals with neurodegenerative disease<sup>30</sup>. Thus, it is of paramount importance for researchers and healthcare providers to understand how PD may affect the family unit.

Burden can be affected by a variety of cultural and societal factors<sup>31</sup>. One specific factor that may be important, especially across different cultures, to understanding family dynamics for individuals with PD is the extent to which family needs are met. Families across both the US and Mexico report a need for health-related information<sup>32</sup>, with US families specifically requiring timely and intelligible information and knowledge that their loved one is receiving appropriate care<sup>33</sup>. In a study of Mexican caregivers for individuals with traumatic brain injury, another neurological condition, 69% or more of participants reported that health information needs were unmet. Similarly, 65% of participants indicated they did not have access to a medical professional within their community and were concerned about having enough resources to care for the patient<sup>32</sup>. Importantly, caregiver mental health was best when family needs were met<sup>32,34</sup>.

With the close relationship between family needs and caregiver burden in mind, it is necessary to have an appropriate method to assess family functioning in the context of neurological conditions across cultures.

### **Current Study**

Despite evidence of the impact of PD on the individual, caregiver, and on the family, to date there have been no known validation studies of measures of family dynamics within this group, and especially not in Latin America in Spanish. Stratton and colleagues<sup>35</sup> developed the 15-item Systemic Clinical Outcomes in Routine Evaluation (SCORE-15), a commonly used measure of family functioning. In the development of the scale, which was shortened from the original 40-item version, the authors administered the measure to a convenience sample of non-clinical families in the United Kingdom and found a three-factor solution. The first factor, which the authors called Strengths and Adaptability, included items reflecting the family's strategies for overcoming problems, taking care of each other, and general trust. The second factor, Overwhelmed by Difficulties, included items reflecting blaming tendencies, going from one crisis to another, and difficulties dealing with everyday problems. The third factor, Disrupted Communication, included items reflecting problematic communication styles, such as not telling the truth, ignoring other family members, and interfering in each other's lives.

Although the SCORE-15 has been used in previous studies of families in clinical practice and non-clinical populations, there have been no known studies to date in families where one member has PD. Further, although the SCORE-15 has been validated for use in a number of languages, including Swedish<sup>36</sup>, Portuguese<sup>37</sup>, and Thai<sup>38</sup>, it has not yet been translated into Spanish or used in Spanish-speaking samples. It is unclear whether family functioning in Latin American countries comprises the same constructs as shown in the original three-factor structure presented by the SCORE-15 authors. It is possible that families in Latin America operate according to different cultural values

or norms than the English-speaking families used to develop the original scale. The primary aim of the current study was to examine the scale's psychometric properties and factor structure when administered in two samples of caregivers of individuals with PD. Data from one of these samples were collected in the US in English, and the second in Mexico in Spanish.

## Method

### Participants

A sample of 253 informal caregivers of individuals with PD was recruited in the current study. The care recipient was enrolled at the Parkinson's Clinic in the Hospital Civil Fray Antonio Alcalde, associated with the University of Guadalajara in Guadalajara, Mexico ( $n = 148$ ) or from the Parkinson's and Movement Disorders Center of the Virginia Commonwealth University in Richmond, Virginia, US ( $n = 105$ ). Both of these medical centers were chosen for the current study data collection sites because they are located in public, urban academic medical centers, situated in state capitals (i.e., Guadalajara, Jalisco and Richmond, Virginia). To meet inclusion criteria, caregivers had to: (a) be the primary caregiver providing active daily care for a person with PD (b) who was currently being seen at the identified hospital, (c) be aged 18 or older, and (e) be able to communicate in Spanish (for the Mexico site) or English (for the US site). Demographic information for caregivers and the individuals with PD for whom they provided care appears in Table 1.

### Procedure

PD caregivers were recruited from the hospitals in Guadalajara, Jalisco, Mexico and Richmond, Virginia, US. Study materials and procedures were approved by the Institutional Review Boards at the participating universities in Mexico and the US. Caregiver eligibility was determined through a pre-screening, and if caregivers appeared to meet preliminary eligibility, a detailed review of the patient's medical records was conducted. Eligible participants were given study information if they accompanied the patient to a medical appointment at either of the two clinics and provided informed consent. Study

measures were orally administered at the Mexico site, given differing rates of literacy, whereas at the US site they were completed via paper and pencil. Participants did not receive financial compensation for participating in the study. The data for the current study were a part of a larger data collection effort that assessed demographic and psychosocial experiences of PD caregivers in the US and Mexico. Smith, Perrin, Tyler, Lageman, and Villaseñor<sup>39</sup> conducted and presented a more detailed assessment of demographic and psychosocial site differences.

### Measures

**Family Functioning.** The SCORE-15<sup>35</sup> is a 15-item self-report questionnaire intended to assess outcomes in systemic family and couples functioning and is a derivative of the SCORE-40. Researchers suggested that the SCORE-40 appropriately assesses family functioning but has shown inefficiencies in clinical utility due to its length. The SCORE-15 is a quick and adaptable assessment tool that can be used in clinical settings. Participants are asked to rate the degree to which a statement describes their family functioning using a 5-point Likert scale ranging from 1 (very well) to 5 (not at all). For the current study, the items forming the Strengths and Adaptability subscale were reverse-coded so that for all items, higher scores indicate more positive family functioning.

Psychometric properties of the SCORE-40 were originally assessed using a sample of 228 families and 510 original SCORE assessments. To factor analyze the 15-item version, researchers conducted a principal component factor analysis with a Varimax rotation. Results revealed four separate factors, but the fourth factor only had 2 items and was deleted. Strengths and Adaptability (e.g., *we trust each other, we get listened to in my family*), Overwhelmed by Difficulties (e.g., *we seem to go from one crisis to another in my family, it feels miserable in our family*), and Disrupted Communication (e.g., *it feels risky to disagree in our family, people in my family are nasty to each other*) formed the three-factor solution, and each factor consisted of five items. Research has shown strong internal consistency for the SCORE-15<sup>35</sup> (Cronbach's  $\alpha = .89$ ).

**Table 1.** Participant Demographics

Variables	US (n = 105)	Mexico (n = 148)
<b>Caregiver</b>		
Age, years, mean (SD)	68.73(8.36)	53.66 (14.96)
Hours of Care Per Week, mean (SD)	59.38 (64.56)	107.39 (61.34)
Months as a Caregiver, mean (SD)	46.78 (81.33)	52.38 (49.22)
Sex, %		
Male	31.4	23.6
Female	68.6	76.4
Race/Ethnicity, %		
Latino/Hispanic	-	100.0
White/European (non-Latino)	92.4	-
Asian/Asian-American/Pacific Islander	2.9	-
Black/African-American (non-Latino)	2.9	-
Multi-racial/Multi-ethnic	1.0	-
Other	1.0	-
Social Class, %		
Upper	2.9	0.7
Upper-middle	63.8	22.3
Lower-middle	23.8	37.2
Working	9.5	24.3
Lower	-	15.5
Highest Completed Education Level, %		
Doctorate Degree	7.6	-
Master's Degree	21.9	2.0
4-Year College Degree	33.3	16.2
2-Year/Technical College Degree	11.4	13.5
High School/GED	25.7	5.4
Grade School	-	58.1
No Formal Education	-	4.7
<b>Care Recipient</b>		
Age, years, mean (SD)	71.61 (8.13)	65.68 (10.78)
Months since PD diagnosis, mean (SD)	92.25 (82.84)	63.22 (60.88)
Sex, %		
Male	64.8	52.0
Female	35.2	48.0

Because no Spanish version of this measure was available at the time of the study, the Chapman and Carter<sup>40</sup> translation method was used to create a Spanish version. In this translation approach, a bicultural, bilingual researcher translated the original

English version into Spanish, and a second bicultural, bilingual researcher back-translated this version into English. Any discrepancies in the translated versions were addressed. Both English and Spanish versions of the SCORE-15 are shown in Appendix A.

**Symptoms of Depression.** The Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9<sup>41</sup>) is a 9-item self-report measure assessing symptoms of depression in the previous two weeks. Participants respond to each item using a 4-point Likert scale ranging from 0 (“Not at all”) to 3 (“Nearly every day”). Responses are summed to form a total score, which ranges from 0 to 27, with higher scores reflecting greater symptoms of depression. In the current study, participants at the Mexico site completed the Spanish version of the PHQ-9. Previous research has shown that the PHQ-9 evidences good internal reliability in its original English form<sup>41</sup> as well as the Spanish version<sup>42</sup>.

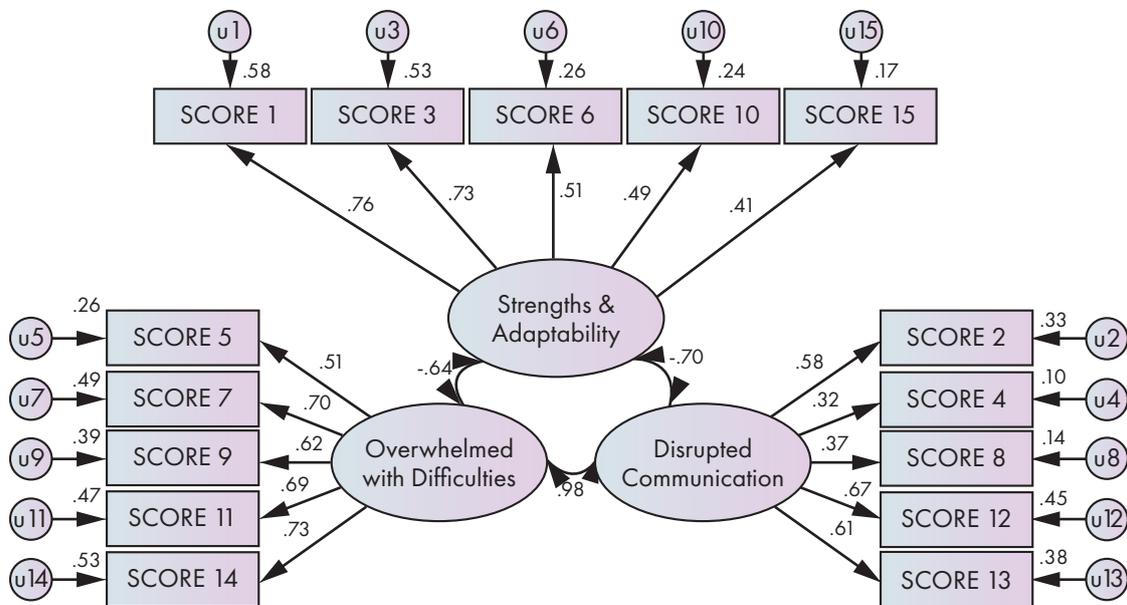
**Results**

**Confirmatory Factor Analysis by Country**

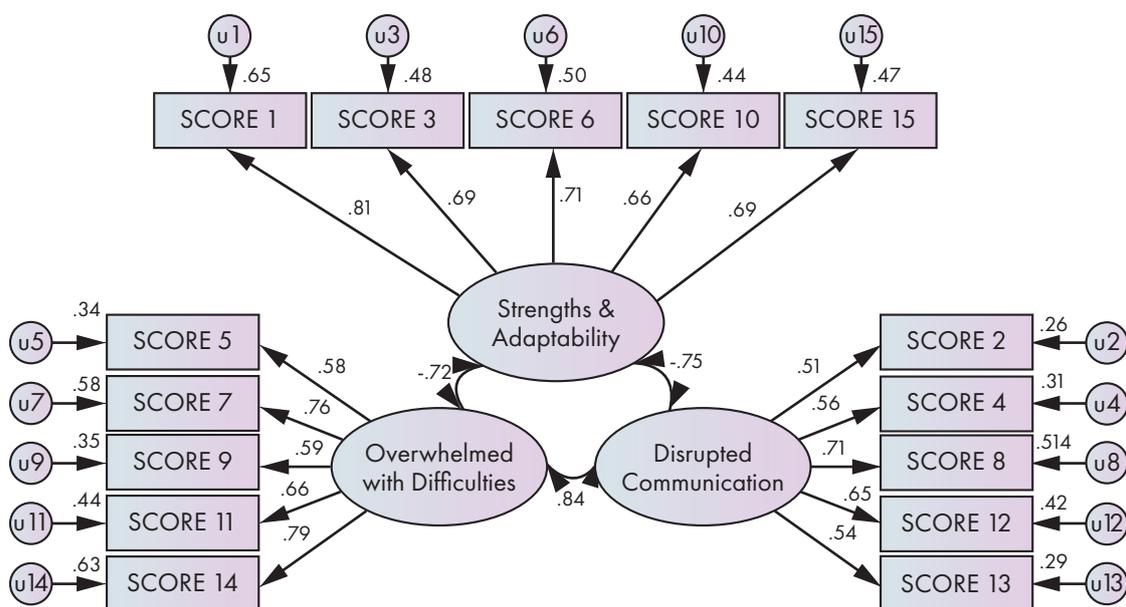
Two confirmatory factor analyses (CFAs) were conducted to test the fit of the SCORE-15 proposed three-factor structure separately for each country's sample using IBM SPSS Amos 26. Each CFA contained the 15 items from the SCORE-15 as manifest variables. In addition, three latent constructs were tested which represented the three subscales of the SCORE-15. All latent factors were allowed to correlate.

**CFA for Mexico Sample.** Standardized item loadings and factor intercorrelations for this CFA can be found in Figure 1. The  $\chi^2$  goodness-of-fit test suggested that the original three-factor SCORE-15 solution was a poor fit to the data from the Mexico sample,  $\chi^2 (87) = 156.59, p < .001$ . The root mean squared error of approximation (RMSEA) was .07; an RMSEA of .08 or less indicates good fit given the degrees of freedom<sup>43</sup>. However, the other measures of fit were all indicative of poor fit with the data. The goodness-of-fit index (GFI), incremental fit index (IFI), and adjusted goodness-of-fit index (AGFI) were .88, .89, and .83, respectively, where values greater than .90 are indicative of adequate fit. The comparative fit index (CFI) and normed fit index (NFI) were .89, and .78, respectively, where values above .95 indicate good fit.

**CFA for US Sample.** Standardized item loadings and factor intercorrelations for the US CFA can be found in Figure 2. The  $\chi^2$  goodness-of-fit test showed that the solution was a poor fit to the data,  $\chi^2 (87) = 178.98, p < .001$ . The RMSEA was .10, above the .08 cutoff for good fit and at the cutoff of .10 for adequate fit<sup>43</sup>. The GFI, IFI, and AGFI were .82, .86, and .86, respectively, where values above .90 indicate adequate fit. The CFI and NFI were .85 and .76,



**Figure 1** Confirmatory Factor Analysis for the Mexico Sample



**Figure 2.** Confirmatory Factor Analysis for the US Sample

respectively, where values above .95 indicate good fit. Overall, the fit indices suggest that the model for the US site evidenced poor fit to the data.

### Exploratory Factor Analysis by Country

Because the fit indices for both samples generally suggested poor fit, an exploratory factor analysis (EFA) assuming no *a priori* factor structure was conducted separately for each country's sample in order to attempt to determine better factor structures for each site. Each EFA was conducted using IBM SPSS 26. Models were estimated using principal axis factoring and a Promax rotation including all 15 items. After final factor structures were identified, Cronbach's alphas were calculated for the total score and subscale scores. The subscales were then correlated with the PHQ-9 in order to examine convergent validity in the two samples.

**EFA for Mexico Sample.** A scree plot<sup>44</sup> (Figure 3) showed a pronounced inflection point at the second-highest eigenvalue, followed by a less-pronounced second inflection point at the fourth-highest. The first four factors explained 59.29% of the cumulative variance, in contrast to the fifth factor, which explained only an additional 5.66% of

variance (initial eigenvalues). These small differences between the fourth and fifth factors suggested initial retention of four factors.

The item loadings for the first four factors in the Mexico sample appear in Table 2. In order to identify an item as loading meaningfully onto a factor, a simple structure approach was used wherein the loading on the primary factor had to achieve a magnitude of at least .40 with no secondary loading within a .15 magnitude difference of the primary loading. The four-factor structure found in this EFA bore little resemblance to the three-factor structure from the original scale. The first factor was comprised of three items from the original Overwhelmed by Difficulties subscale and one from the Disrupted Communication subscale. One item from the original Overwhelmed by Difficulties subscale and one from the original Disrupted Communication subscale loaded onto Factor 2. Factor 3 was comprised of two items from the original Strengths and Adaptability subscale. One item from the original Disrupted Communication subscale loaded onto Factor 4 and comprised the sole item for that factor. The remaining six items either did not load onto any factor or were split across two factors and were removed. Because

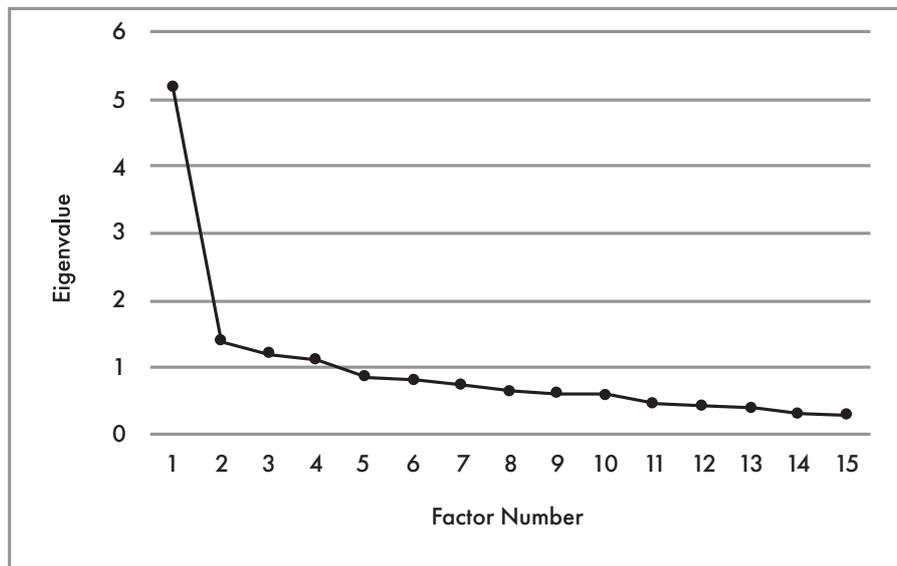
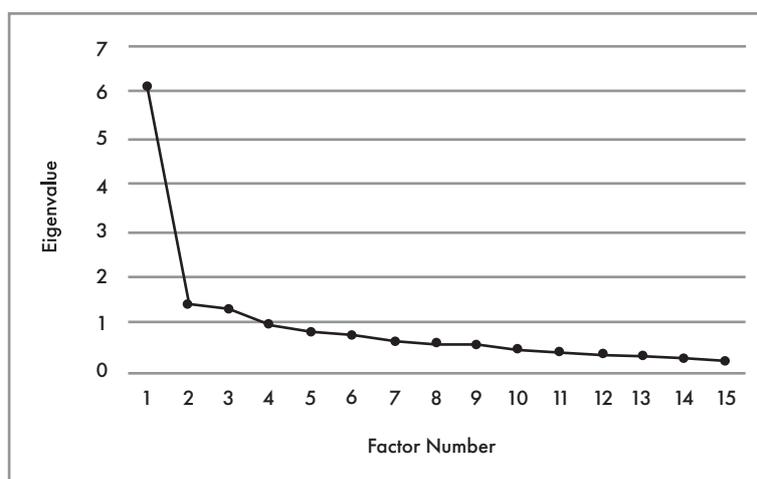


Figure 3. Scree Plot for Mexico Sample

Table 2. Exploratory Factor Analysis Item Loadings for Mexico Sample

Item	Factor			
	1	2	3	4
11	<b>.625</b>	.249	.099	-.028
5	<b>.613</b>	.096	.049	-.127
2	<b>.552</b>	.029	-.068	.062
7	<b>.531</b>	.208	-.135	-.069
4 <sup>R</sup>	<b>.440</b>	-.232	.047	.303
14 <sup>R</sup>	-.020	<b>.808</b>	-.050	.051
13 <sup>R</sup>	.105	<b>.549</b>	-.077	-.034
9 <sup>R</sup>	.363	.389	.089	-.008
12 <sup>R</sup>	.179	.381	.016	.317
1 <sup>R</sup>	.033	.025	<b>.875</b>	.020
3 <sup>R</sup>	.099	-.218	<b>.664</b>	.019
6 <sup>R</sup>	-.338	.138	<b>.428</b>	.041
8 <sup>R</sup>	-.133	.132	.082	<b>.736</b>
15 <sup>R</sup>	-.264	.141	.155	-.358
10 <sup>R</sup>	.057	-.101	.293	-.304

Note. Bolded values met study criteria for establishing sufficient loading on a factor. Items marked with an <sup>R</sup> did not load onto any factor, were split across factors, or were part of a factor without enough items to comprise a standalone subscale and were removed.



**Figure 4.** Scree Plot for US Sample

factors comprised of fewer than three items are generally considered problematic<sup>45</sup>, Factors 2 (two items), 3 (two items), and 4 (one item) were removed. Only Factor 1 was retained. Appendix A denotes the items that loaded onto Factor 1 as well as the items that were removed.

In order to more appropriately characterize this single factor, the content of the items were examined in greater detail. The four items comprising this factor appeared to reflect the respondent's own perceptions of broad unhappiness within the family (e.g., "it feels miserable in our family"), rather than associating specific behaviors with negative or positive functioning (e.g., blame, interference, listening). In order to reflect this, the single factor for the Mexico sample was called General Unhappiness.

**EFA for US Sample.** A scree plot<sup>44</sup> (Figure 4) showed a pronounced inflection point at the second-highest eigenvalue, followed by a less-pronounced second inflection point at the third-highest. The first three factors explained 59.32% of the cumulative variance, while the fourth factor explained only an additional 6.35% of variance (initial eigenvalues). These small differences between the third and fourth factors suggested initial retention of three factors.

The item loadings for the first three factors in the EFA for the US sample appear in Table 3. The three-factor

structure found in this EFA and the three-factor structure from the original scale showed several similarities. All five items from the original Strengths and Adaptability scale loaded onto Factor 1, suggesting that all five should be retained. Four out of the five items from the original Overwhelmed by Difficulties scale loaded onto Factor 2, in addition to two items from the original Disrupted Communication subscale. The remaining three items from the original Disrupted Communication subscale showed highest loadings on Factor 3, along with the remaining item from the original Overwhelmed by Difficulties scale. Ultimately, three factors were retained, with one reflecting Strengths and Adaptability, and the other two reflecting general family pathology. Appendix A denotes the items that loaded onto each of these factors.

In examining the content of these two pathological subscales, the factors appeared to generally distinguish between active vs. passive family behaviors and patterns. Factor 2, for example, was comprised of several items indicating negative behaviors that family members actively utilize, such as blaming each other, interfering, and being nasty to one another. This factor was therefore named Maladaptive Strategies in order to reflect the problematic behaviors that family members may enact. In contrast, the third factor included items that might best be described as relating to avoidance or absence of positive behaviors, including not telling the truth, refraining from disagreeing,

**Table 3.** Exploratory Factor Analysis Item Loadings for US Sample

Item	Factor		
	1	2	3
3	<b>0.878</b>	0.176	0.032
10	<b>0.762</b>	0.069	0.021
1	<b>0.738</b>	-0.094	0.029
15	<b>0.566</b>	-0.098	-0.085
6	<b>0.559</b>	-0.085	-0.066
11	0.32	<b>0.919</b>	-0.037
14	-0.09	<b>0.751</b>	-0.015
9	-0.171	<b>0.634</b>	-0.206
13	0.121	<b>0.574</b>	0.105
7	-0.152	<b>0.482</b>	0.177
12	-0.211	<b>0.476</b>	0.028
2	0.148	-0.092	<b>0.907</b>
4	-0.164	-0.081	<b>0.583</b>
5	-0.092	0.096	<b>0.532</b>
8	-0.116	0.231	<b>0.439</b>

Note. Bolded values met study criteria for establishing sufficient loading on a factor.

and inability to solve everyday problems, that could contribute to overall feelings of insecurity within the family. The content of these items suggest that this factor may be conceptualized as Barriers to Positive Functioning.

### Reliability and Convergent Validity

In order to examine measures of internal consistency for the subscales resulting from exploratory factor analyses, Cronbach's alphas were calculated for each subscale (three for the US site, one for the Mexico site) and for the overall US scale, since it was comprised of three subscales. Cronbach's alphas for the Strengths and Adaptability subscale (US;  $\alpha = .83$ ), Maladaptive Strategies subscale (US;  $\alpha = .83$ ), Barriers to Positive Functioning subscale (US;  $\alpha = .76$ ), General Unhappiness subscale (Mexico;  $\alpha = .74$ ), and the total score (US;  $\alpha = .90$ ) were all adequate.

In order to examine convergent validity in the SCORE-15 subscales for both US and Mexico

samples, SCORE-15 subscale scores and the US total score were correlated with the PHQ-9. All correlations among the US subscales as well as between all SCORE-15 subscales and the PHQ-9 were highly significant, suggesting strong convergent validity (Table 4).

### Discussion

The aim of the current study was to examine the factor structure of a measure of family functioning in two samples of PD caregivers from the US ( $n = 105$ ) and Mexico ( $n = 148$ ). Although the SCORE-15 is a commonly used measure and has been translated into a number of languages, to date it has not been translated or validated for use with a Spanish-speaking population. This study is the first known to administer this measure in samples of PD caregivers and to validate its use with individuals who speak Spanish. Results from CFAs showed that data from neither sample demonstrated good fit with the original three-factor structure reflecting Strengths

**Table 4.** Convergent Validity

US Sample Variables	1	2	3	4	5
Total					
Strengths and Adaptability	-				
Maladaptive Strategies	-	.567***			
Barriers to Positive Functioning	-	.542***	.507***		
PHQ-9	-.400***	-.349***	-.328**	-.328**	
Mexico Sample Variables	1	2			
General Unhappiness					
PHQ-9	-.396***				

Note. \*\* =  $p < .01$ ; \*\*\* =  $p < .001$ .

and Adaptability, Overwhelmed by Difficulties, and Disrupted Communication. In general, the factor loadings for both samples tended to be lower than those found in the original scale development article. Moreover, for the Mexico sample, two item loadings in the original Disrupted Communication subscale were below .40. Overall, these results suggested that the original three-factor structure did not hold well for these two samples of PD caregivers.

Subsequent EFAs showed that for the US sample, a slightly different but similar three-factor structure appeared to be the best-fitting solution. Within this factor model, the same Strengths and Adaptability factor emerged, but the remaining two factors were each comprised of items from the two other original subscales. This finding may indicate that for US PD caregivers, the construct of Strengths and Adaptability still holds, but that constructs reflecting types of pathology may differ from families in the original sample. Specifically, the structure found in the current study distinguished between more active negative behaviors (Maladaptive Strategies) and avoidance or absence of positive behaviors (Barriers to Positive Functioning), in contrast to the Overwhelmed by Difficulties and Disrupted Communication factors found in the original scale development study. These three subscales and the total score showed acceptable to good internal reliability as well as strong convergent validity with the PHQ-9.

In contrast, results from the EFA in the Mexico sample showed a one-factor structure. Although a total of four factors were initially extracted, three

of these were discarded due to too few items after removing items that were split across factors. The remaining factor contained items reflecting one's perception of general unhappiness within the family, while items reflecting specific negative and positive behaviors were among those removed. This single subscale demonstrated acceptable internal reliability and strong convergent validity with the PHQ-9. Overall, these results suggest that the three-factor structure of family functioning found in the initial sample of non-clinical UK families may not hold in samples of PD caregivers in Mexico. Instead, a one-factor structure of a short form containing these items reflecting general unhappiness may more closely reflect functioning in these families.

Although the participants at the Mexico site completed a version of the SCORE-15 that was translated into Spanish, it may be that the SCORE-15 does not accurately assess the construct of family functioning in populations outside of Western Europe and the United States. It could be that within Latin American families affected by PD, there may be more salient indicators of family functioning that were not adequately covered by the items as they are currently written. The Latin American cultural values of *familismo*, which refers to one's identity as a member of the family unit<sup>46</sup>, and interdependence, where individual goals are superseded by the family's best interests<sup>47</sup>, have collectivist roots that may not be reflected in this measure developed with UK families. From this lens, some of the items in the SCORE-15 may not fully capture the construct of family functioning

within this cross-cultural context. Moreover, specific behaviors such as interference, blaming, and avoidance of disagreements were not included in the single factor that emerged from the Mexico sample, which could provide additional evidence for cultural specificity in family functioning. For example, the item assessing for interference in family members' lives may not be sensitive enough to distinguish culturally acceptable vs. unacceptable levels of interdependence within the family unit. When viewed from a Eurocentric lens in which individualism is prioritized, interdependence may be conceptualized as an indicator of pathology; in contrast, in a more collectivist culture, similar behaviors could be indicative of normative functioning.

### **Clinical Implications**

The results of the study indicate several important clinical implications. Because *familismo* is a core value in Latino cultures<sup>48</sup>, family-centric interventions with scales sensitive to cultural patterns are needed. For this reason, using the factor structures found separately in Spanish and English in the current study may be helpful for assessing family functioning which would be more culturally sensitive to therapeutic change. Even though the SCORE-15 has been translated into a number of other languages, it has not previously been studied with this clinical population. In addition, the scale was developed with non-clinical families from the UK, whose Eurocentric norms may emphasize different cultural values from those in Latino cultures. Having measures available in Spanish that are sensitive to these cultural values may allow data collection among Spanish-speaking caregivers which can contribute to the development of empirically supported treatments.

The current study may also provide guidance to marriage and family therapists and rehabilitation clinicians as to how well this Eurocentric construct may apply to their patients, especially individuals with chronic health conditions like PD. In conjunction with previous research which has identified that caregivers who have high family satisfaction and cohesion show higher life satisfaction and lower caregiver burden<sup>34</sup>, the results from the current study underscore

the necessity of using a systems approach in clinical work with these families. Thus, change in health status or symptoms in one family member can substantially impact the functioning of other members individually, as well as family dynamics as a whole. Taking into consideration possible cross-cultural differences and utilizing a family-systems approach may help clinicians refrain from pathologizing certain types of patterns and interactions common to Latino cultures. Additionally, it would be useful to monitor progress in family therapy with the new factor structures of the SCORE-15 from beginning to the end in order to show improvement during sessions to patients, or to facilitate early detection of worsening family functioning.

### **Limitations and Future Directions**

The results from the current study should be interpreted in the context of several important limitations, which also provide directions for future research in this area. First, the samples were limited in both size and participant characteristics. Data were collected from two large cities in the US and Mexico which limits generalizability to other areas of each country or global region. Future research would benefit from collecting data from more geographically diverse samples of participants in order to more fully capture any regional differences that may affect results. Further, additional research should attempt to collect data from caregivers in other Latin American countries or from caregivers in the US who identify as Latino in order to improve generalizability.

There were also a number of site differences between the US and Mexico samples, explored in greater depth in a previous study<sup>39</sup>, that may have affected the pattern of results found in the current study. Most caregivers in the US sample (92.4%) identified as White/European (non-Latino), in contrast to the caregivers in the Mexico sample where 100% were Latino/Hispanic. Caregivers in the US sample had higher education levels and socioeconomic statuses than those in Mexico, as 29.5% reported completing a graduate degree and two-thirds belonged to upper-middle or upper classes. In contrast, only 2% of caregivers in Mexico reported

completing a graduate degree, while most (58.1%) had attended grade school only. Moreover, caregivers in the US sample reported higher education levels and socioeconomic statuses than the general US population. Future research would benefit from including a more diverse sample of US participants in terms of race/ethnicity, education levels, and socioeconomic status or income in order to contribute to more accurate cross-cultural comparisons of PD caregivers and their family needs.

### Conclusion

The current study investigated the use of the SCORE-15, a measure of family functioning, with PD caregivers in the US and Mexico, in order to examine whether the original three-factor structure

would still hold. This original structure was found to be a poor fit for the data in both samples. For caregivers in the US, a similar three-factor structure was found to be the best fit; this structure retained the first factor reflecting Strengths and Adaptability, but two other distinct factors emerged reflecting Maladaptive Strategies and Barriers to Positive Functioning. For caregivers in Mexico, a single factor emerged that reflected perceptions of general unhappiness, while most items did not load on any factor. Conceptualizations and assessment of family dynamics in the context of PD caregiving may have important differences in the US compared to Mexico. The use of measures, such as the adapted SCORE-15 from the current study, may help researchers and clinicians more fully capture families' needs in the context of PD.

### Acknowledgements:

The authors report no declarations of interest. This study was funded in part by the Department of Veterans Affairs Office of Academic Affiliations Advanced Fellowship Program in Mental Illness Research and Treatment, the Medical Research Service of the Veterans Affairs Central Virginia Health Care System, and the Department of Veterans Affairs Mid-Atlantic Mental Illness Research, Education, and Clinical Center (MIRECC). Since Dr. McKee is an employee of the U.S. Government and contributed to the manuscript "Family Functioning in Parkinson's Caregivers in Mexico and the US: Spanish Translation and Psychometric Refinement of the Score Family Assessment Questionnaire" as part of her official duties, the work is not subject to US copyright.

### REFERENCES

1. de Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol*. 2006;5(6):525-535. doi:10.1016/S1474-4422(06)70471-9
2. Parkinson's Foundation. Statistics. Published 2017. <https://parkinson.org/Understanding-Parkinsons/Statistics>
3. Mahajan A, Balakrishnan P, Patel A, et al. Epidemiology of inpatient stay in Parkinson's disease in the United States: Insights from the Nationwide Inpatient Sample. *J Clin Neurosci*. 2016;31:162-165. doi:10.1016/j.jocn.2016.03.005
4. Kowal SL, Dall TM, Chakrabarti R, Storm MV, Jain A. The current and projected economic burden of Parkinson's disease in the United States: Economic burden of PD in the US. *Mov Disord*. 2013;28(3):311-318. doi:10.1002/mds.25292
5. Rodríguez-Violante M, Velásquez-Pérez L, Cervantes-Arriaga A. Incidence rates of Parkinson's disease in Mexico: Analysis of 2014-2017 statistics. *Rev Mex Neurocienc*. 2019;20(3):2253. doi:10.24875/RMN.M19000043
6. World Health Organization. The World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance. Published online 2000.
7. Pagán JA, Ross S, Yau J, Polsky D. Self-medication and health insurance coverage in Mexico. *Health Policy*. 2006;75(2):170-177. doi:10.1016/j.healthpol.2005.03.007

8. World Health Organization. The benefits and risks of self-medication. *WHO Drug Inf.* 2000;14(1):1-2.
9. Alves G, Forsaa EB, Pedersen KF, Dreetz Gjerstad M, Larsen JP. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neurol.* 2008;255(S5):18-32. doi:10.1007/s00415-008-5004-3
10. Lang AE, Lozano AM. Parkinson's Disease. *N Engl J Med.* 1998;339(16):1130-1143. doi:10.1056/NEJM199810153391607
11. Gotham AM, Brown RG, Marsden CD. Depression in Parkinson's disease: a quantitative and qualitative analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1986;49(4):381-389. doi:10.1136/jnnp.49.4.381
12. Menza MA, Robertson-Hoffman DE, Bonapace AS. Parkinson's disease and anxiety: Comorbidity with depression. *Biol Psychiatry.* 1993;34(7):465-470. doi:10.1016/0006-3223(93)90237-8
13. Gustafsson H, Nordström P, Stråhle S, Nordström A. Parkinson's disease: A population-based investigation of life satisfaction and employment. *J Rehabil Med.* 2015;47(1):45-51. doi:10.2340/16501977-1884
14. Burgener SC, Berger B. Measuring perceived stigma in persons with progressive neurological disease: Alzheimer's dementia and Parkinson's disease. *Dementia.* 2008;7(1):31-53. doi:10.1177/1471301207085366
15. Litvan I, Goldman JG, Tröster AI, et al. Diagnostic criteria for mild cognitive impairment in Parkinson's disease: Movement Disorder Society Task Force guidelines. *Mov Disord.* 2012;27(3):349-356. doi:10.1002/mds.24893
16. Emre M. Dementia associated with Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2003;2(4):229-237. doi:10.1016/S1474-4422(03)00351-X
17. Martínez-Martín P. An introduction to the concept of "quality of life in Parkinson's disease." *J Neurol.* 1998;245(S1):S2-S6. doi:10.1007/PL00007733
18. Budh CN, Österåker A-L. Life satisfaction in individuals with a spinal cord injury and pain. *Clin Rehabil.* 2007;21(1):89-96. doi:10.1177/0269215506070313
19. Raj JT, Manigandan C, Jacob KS. Leisure satisfaction and psychiatric morbidity among informal carers of people with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2006;44(11):676-679. doi:10.1038/sj.sc.3101899
20. Weitzenkamp DA, Gerhart KA, Charlifue SW, Whiteneck GG, Savic G. Spouses of spinal cord injury survivors: The added impact of caregiving. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78(8):822-827. doi:10.1016/S0003-9993(97)90194-5
21. Dreer LE, Elliott TR, Shewchuk R, Berry JW, Rivera P. Family caregivers of persons with spinal cord injury: Predicting caregivers at risk for probable depression. *Rehabil Psychol.* 2007;52(3):351-357. doi:10.1037/0090-5550.52.3.351
22. Henriksson A, Carlander I, Årestedt K. Feelings of rewards among family caregivers during ongoing palliative care. *Palliat Support Care.* 2015;13(6):1509-1517. doi:10.1017/S1478951513000540
23. Covinsky KE, Newcomer R, Fox P, et al. Patient and caregiver characteristics associated with depression in caregivers of patients with dementia. *J Gen Intern Med.* 2003;18(12):1006-1014. doi:10.1111/j.1525-1497.2003.30103.x
24. Schulz R, Newsom J, Mittelmarm M, Burton L, Hirsch C, Jackson S. Health effects of caregiving: The caregiver health effects study: An ancillary study of the cardiovascular health study. *Ann Behav Med.* 1997;19(2):110-116. doi:10.1007/BF02883327
25. Martínez-Martín P, Forjaz MJ, Frades-Payo B, et al. Caregiver burden in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2007;22(7):924-931. doi:10.1002/mds.21355
26. Clyburn LD, Stones MJ, Hadjistavropoulos T, Tuokko H. Predicting caregiver burden and depression in Alzheimer's disease. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2000;55(1):S2-13. doi:10.1093/geronb/55.1.S2
27. Manskow US, Friberg O, Røe C, Braine M, Damsgard E, Anke A. Patterns of change and stability in caregiver burden and life satisfaction from 1 to 2 years after severe traumatic brain injury: A Norwegian longitudinal study. *NeuroRehabilitation.* 2017;40(2):211-222. doi:10.3233/NRE-161406
28. Given BA, Given CW, Kozachik S. Family support in advanced cancer. *CA Cancer J Clin.* 2001;51(4):213-231. doi:10.3322/canjclin.51.4.213

29. Whetten-Goldstein K, Sloan F, Kulas E, Cutson T, Schenkman M. The burden of Parkinson's disease on society, family, and the individual. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45(7):844-849. doi:10.1111/j.1532-5415.1997.tb01512.x
30. Lwi SJ, Ford BQ, Casey JJ, Miller BL, Levenson RW. Poor caregiver mental health predicts mortality of patients with neurodegenerative disease. *Proc Natl Acad Sci.* 2017;114(28):7319-7324. doi:10.1073/pnas.1701597114
31. Lim YM, Luna I, Cromwell SL, Phillips LR, Russell CK, de Ardon ET. Toward a cross-cultural understanding of family caregiving burden. *West J Nurs Res.* 1996;18(3):252-266. doi:10.1177/019394599601800303
32. Doyle ST, Perrin PB, Díaz Sosa DM, Espinosa Jove IG, Lee GK, Arango-Lasprilla JC. Connecting family needs and TBI caregiver mental health in Mexico City, Mexico. *Brain Inj.* 2013;27(12):1441-1449. doi:10.3109/02699052.2013.826505
33. Price DM, Forrester DA, Murphy PA, Monaghan JF. Critical care family needs in an urban teaching medical center. *Heart Lung J Crit Care.* 20(2):183-188.
34. Perrin PB, Stevens LF, Sutter M, et al. Exploring the connections between traumatic brain injury caregiver mental health and family dynamics in Mexico City, Mexico. *PM&R.* 2013;5(10):839-849. doi:10.1016/j.pmrj.2013.05.018
35. Stratton P, Bland J, Janes E, Lask J. Developing an indicator of family function and a practicable outcome measure for systemic family and couple therapy: the SCORE: Systemic family and couple therapy. *J Fam Ther.* 2010;32(3):232-258. doi:10.1111/j.1467-6427.2010.00507.x
36. Zetterqvist M, Hånell HE, Wadsby M, Cocozza M, Gustafsson PA. Validation of the Systemic Clinical Outcome and Routine Evaluation (SCORE-15) self-report questionnaire: index of family functioning and change in Swedish families. *J Fam Ther.* 2020;42(1):129-148. doi:10.1111/1467-6427.12255
37. Vilaça M, de Sousa B, Stratton P, Relvas AP. The 15-item Systemic Clinical Outcome and Routine Evaluation (SCORE-15) scale: Portuguese validation studies. *Span J Psychol.* 2015;18:E87. doi:10.1017/sjp.2015.95
38. Limsuwan N, Prachason T. The reliability and validity of the 15-item Systemic Clinical Outcome and Routine Evaluation (SCORE-15) Thai version. *J Fam Ther.* 2020;42(1):119-128. doi:10.1111/1467-6427.12248
39. Smith ER, Perrin PB, Tyler CM, Lageman SK, Villaseñor T. Parkinson's symptoms and caregiver burden and mental health: a cross-cultural mediational model. *Behav Neurol.* 2019;2019:1-10. doi:10.1155/2019/1396572
40. Chapman DW, Carter JF. Translation procedures for the cross cultural use of measurement instruments. *Educ Eval Policy Anal.* 1979;1(3):71-76. doi:10.3102/01623737001003071
41. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JBW. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med.* 2001;16(9):606-613. doi:10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x
42. Arrieta J, Aguerrebere M, Raviola G, et al. Validity and utility of the Patient Health Questionnaire (PHQ)-2 and PHQ-9 for screening and diagnosis of depression in rural Chiapas, Mexico: A cross-sectional study: PHQ-9 validity for depression diagnosis. *J Clin Psychol.* 2017;73(9):1076-1090. doi:10.1002/jclp.22390
43. Meyers L, Gamst L, Guarino A. *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation.* 3rd ed. Sage; 2017.
44. Cattell RB. The scree test for the number of factors. *Multivar Behav Res.* 1966;1(2):245-276. doi:10.1207/s15327906mbr0102\_10
45. Costello AB, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Pract Assess Res Eval.* 2005;10:1-9.
46. Niemann, Y. F. Stereotypes of Chicanas and Chicanos: Impact on family functioning, individual expectations, goals, and behavior. In: Velasquez RJ, Arellano LM, McNeill BW, eds. *The Handbook of Chicana/o Psychology and Mental Health.* Laurence Erlbaum Associates; 2004:79-100.
47. Santiago-Rivera, A. L., Arredondo, P., Gallardo-Cooper, M. *Counseling Latinos and La Familia: A Practical Guide.* Vol 17. Sage; 2002.
48. Villarreal R, Blozis SA, Widaman KF. Factorial Invariance of a Pan-Hispanic Familism Scale. *Hisp J Behav Sci.* 2005;27(4):409-425. doi:10.1177/0739986305281125

## Appendix A

*English and Spanish Versions of the SCORE-15*

English	Spanish
<p>We would like you to tell us about how you see your family at the moment. So we are asking for YOUR view of your family. When people say 'your family' they often mean the people who live in your house. But we want you to choose who you want to count as the family you are going to describe. For each item, make your choice in one of the boxes using numbers from 1 to 5. If a statement was "We are always fighting each other" and you felt this was not especially true of your family, you would put a tick in box 4 for "Describes us: not well." Do not think for too long about any question, but do try to tick one of the boxes for each question.</p>	<p>A continuación por favor, describa como percibe a su familia en estos momentos. Por lo que le estamos pidiendo SU punto de vista hacia su familia. Por "familia," nos referimos a la gente que vive en su casa. Pero queremos que usted escoja quien cuenta como la familia a quien va a describir. Para cada ítem, marque su respuesta en una de las cajas enumeradas del 1 al 5. Si el enunciado fuera "Siempre estamos peleando" y sientes que esto no es verdadero de tu familia, entonces deberías poner una marca en la caja 4 "No nos describe bien." No pienses las preguntas por mucho tiempo, pero si trata de marcar una de las cajas por cada pregunta.</p>
<p>1. <sup>S</sup>In my family we talk to each other about things which matter to us</p>	<p>En nuestra familia, hablamos el uno al otro sobre cosas importantes para nosotros</p>
<p>2. <sup>B</sup>People don't often tell each other the truth in my family</p>	<p><sup>U</sup>A menudo, la gente en la familia no se dicen la verdad uno al otro</p>
<p>3. <sup>S</sup>Each of us gets listened to in our family</p>	<p>Cada uno de nosotros es escuchado en nuestra familia</p>
<p>4. <sup>B</sup>It feels risky to disagree in our family</p>	<p>Es arriesgado no estar de acuerdo en nuestra familia</p>
<p>5. <sup>B</sup>We find it hard to deal with everyday problems</p>	<p><sup>U</sup>Nos parece difícil hacer frente a los problemas cotidianos</p>
<p>6. <sup>S</sup>We trust each other</p>	<p>Confiamos uno al otro</p>
<p>7. <sup>M</sup>It feels miserable in our family</p>	<p><sup>U</sup>Se siente miserable en nuestra familia</p>
<p>8. <sup>B</sup>When people in my family get angry they ignore each other on purpose</p>	<p>Cuando la gente en mi familia están enojados, se ignoran uno al otro a propósito</p>
<p>9. <sup>M</sup>We seem to go from one crisis to another in my family</p>	<p>Parece que pasamos de una crisis a otra en mi familia</p>
<p>10. <sup>S</sup>When one of us is upset they get looked after within the family</p>	<p>Cuando uno de nosotros esta molesto ellos reciben cuidado en nuestra familia</p>
<p>11. <sup>M</sup>Things always seem to go wrong for my family</p>	<p><sup>U</sup>Parece que las cosas siempre salen mal para mi familia</p>
<p>12. <sup>M</sup>People in the family are nasty to each other</p>	<p>Gente en la familia son desagradables el uno a otro</p>
<p>13. <sup>M</sup>People in my family interfere too much in each other's lives</p>	<p>La gente en mi familia interfieren demasiado en la vida del otro</p>
<p>14. <sup>M</sup>In my family we blame each other when things go wrong</p>	<p>En mi familia nos culpamos el uno al otro cuando las cosas salen mal</p>
<p>15. <sup>S</sup>We are good at finding new ways to deal with things that are difficult</p>	<p>Somos buenos encontrando nuevas formas de lidiar con cosas que son difíciles</p>

Note. Items are listed by corresponding item number. Items are marked with a superscript denoting their loading onto respective factors: S = Strengths and Adaptability (US), M = Maladaptive Strategies (US), B = Barriers to Positive Functioning (US), U = General Unhappiness (Mexico). Items without a superscript were removed from the final scale versions. Participants respond to the English version with the prompts of "Describes us: 1 = very well, 2 = well, 3 = partly, 4 = not well, 5 = not at all." Participants respond to the Spanish version with the prompts of "1 = Nos describe muy bien, 2 = Nos describe bien, 3 = Nos describe en parte, 4 = No nos describe bien, 5 = No nos describe para nada."

# Caracterización clínica de pacientes adultos atendidos en una unidad de neuropsicología de Medellín, Colombia

Isabella Escobar Gómez<sup>1</sup>, María Lucía Cardona Cardona<sup>2</sup>, Daniela Sánchez Acosta<sup>3</sup> y Julián Carvajal-Castrillón<sup>4</sup>

## RESUMEN

**Introducción.** La neuropsicología se encarga de estudiar los procesos mentales y su relación con el sistema nervioso, enfatizando en la exploración de las consecuencias de una lesión neurológica en las funciones cognitivas, el comportamiento y las emociones. Esta disciplina tiene como objetivo la prestación de servicios asistenciales, dirigidos a pacientes con disfunción cerebral y a sus familias a través de procedimientos como evaluación, diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica. **Objetivo.** Caracterización de pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología del INDEC entre los años 2013-2018. **Métodos.** Investigación observacional - descriptiva cross sectional para una sola muestra de pacientes. Se extrajeron 9.425 registros de pacientes mayores de 18 años que consultaron al servicio de neuropsicología de un instituto neurológico de la ciudad. Se analizaron las variables de edad, sexo y diagnóstico mediante análisis univariados. Para la categorización de diagnósticos se empleó la Clasificación internacional de Enfermedades (CIE-10). **Resultados.** De los 9.425 registros de pacientes el 57.80% fueron mujeres. Los diagnósticos principales de la población fueron trastorno cognoscitivo leve (27.06%), demencia no especificada (9.26%) y epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales, parciales) y con ataques parciales complejos (3.56%). **Conclusiones.** A través de la neuropsicología, puede aportarse a la atenuación de las consecuencias de la discapacidad de origen neurológico, propia de las enfermedades crónicas no transmisibles, implementando protocolos de diagnóstico y rehabilitación de las alteraciones cognitivas, comportamentales y emocionales secundarias a disfunción cerebral.

## Palabras claves:

Demencia. Deterioro cognitivo leve. Enfermedad de Alzheimer. Epilepsia focal. Neuropsicología. Trauma encefalocraneano.

## Correspondencia:

Julián Carvajal Castrillón, e-mail:  
julian.carvajalcastrillon@gmail.com.  
Calle 54 # 46-52  
Instituto Neurológico de Colombia,  
Medellín

<sup>1</sup>Psicóloga. Candidata a magíster en Neuropsicología, Instituto Neurológico de Colombia. Universidad CES. ID: 1152446587. [https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001750394](https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001750394). <https://orcid.org/0000-0003-4064-0726>. Investigadora principal.

<sup>2</sup>Psicóloga. Candidata a magíster en neurodesarrollo y aprendizaje, Instituto Neurológico de Colombia, Universidad CES. ID: 1037655511. Co investigadora.

<sup>3</sup>Magíster en Salud Mental de la Niñez y la Adolescencia. Psicóloga. Docente investigadora. Grupo de Investigación en Psicología, Salud y Sociedad de la Universidad CES. ID: 1036644358. [http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001574403](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001574403). Co investigadora.

<sup>4</sup>Neuropsicólogo clínico del Instituto Neurológico de Colombia. Líder de la línea de investigación Neuropsicología y Neurodesarrollo del Grupo de Investigación en Psicología, Salud y Sociedad de la Universidad CES. Coordinador Maestría en Neuropsicología Clínica Universidad CES. ID: 1036606369. [http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001319396](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001319396). Co-investigador.

## ABSTRACT

*Introduction. Neuropsychology studies mental processes and their relationship with the nervous system, emphasizing the analysis of the consequences of neurological injury on cognitive functions, behavior, and emotions. This discipline aims to provide services to patients with brain dysfunction and to their family members by implementing procedures such as neuropsychological evaluation, diagnosis, and rehabilitation. Objective. Characterization of adult patients that attended the INDEC Neuropsychology Unit between the years of 2013-2018. Methods. Observational, descriptive cross-sectional research for a single patient sample. Records of 9.425 were extracted from patients over 18 years old who consulted the neuropsychology service at a neurological institute in the city. The variables of age, sex, and diagnosis were analyzed using an univariate analysis. The International Classification of Diseases (ICD-10) was also used for the categorization of diagnoses. Results. From the 9.425 patient records, 57.80% were women. The main diagnoses of the population were mild cognitive disorder (27.06%), unspecified dementia (9.26%), symptomatic epileptic syndromes related to locations (focal, partial), and complex partial attacks (3.56%). Conclusions. Neuropsychology can contribute to mitigate the consequences of neurological origin disability, typical of chronic non-communicable diseases, by implementing diagnostic and rehabilitation protocols for cognitive, behavioral, and emotional disorders secondary to a brain dysfunction.*

### Key words:

Dementia. Mild cognitive impairment. Alzheimer's disease. Focal epilepsy. Neuropsychology. Traumatic brain injury.

## INTRODUCCIÓN

La neuropsicología se encarga de estudiar los procesos mentales y su relación con el sistema nervioso, con énfasis en las consecuencias de las lesiones neurológicas en las funciones cognitivas, el comportamiento y las emociones (1,2). Esta disciplina científica emplea, tanto métodos experimentales (3) como clínicos (4), ocupando un lugar intermedio entre la psicología y la neurología. Por tanto, la neuropsicología tiene aplicaciones en la investigación neurocientífica (5), así como en la prestación de servicios asistenciales, dirigidos a pacientes con disfunción cerebral y a sus familias, a través de procedimientos como evaluación, diagnóstico y rehabilitación neuropsicológica (6).

En la actualidad, las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) constituyen una

problemática seria para la salud pública. De acuerdo a los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (7), estas enfermedades son responsables del 71% de las muertes en el mundo, afectando no sólo a personas jóvenes sino adultos mayores, específicamente entre los 30 y 69 años. El Observatorio Nacional de Salud, ONS, (8) informó en el año 2015 la carga de enfermedad por ECNT y discapacidad en Colombia, concluyendo que las enfermedades cerebrovasculares (ECV) tienen una tasa de incidencia de 7.59 por 100.000 habitantes mujeres y 9.08 por cada 100.000 habitantes hombres. Como factores de riesgo para las ECV se encontró la hipertensión, hipercolesterolemia y obesidad. Sobre la hipertensión el ONS (8) informa una prevalencia de 22% en la población colombiana y la obesidad una prevalencia de 18.7% para la población adulta (9). Para el caso de Colombia, la Encuesta Nacional de Salud Mental

(ENSM) del año 2015, menciona que el 9.6% de los adultos entre 18 y 44 presenta síntomas relacionados con algún trastorno mental, y en los mayores de 45 años esta prevalencia aumenta hasta el 11.2%(10).

A nivel regional, se cuenta con un estudio realizado en la unidad de neuropsicología de la IPS CES Sabaneta durante los años 2008-2010, el cual identificó la frecuencia de los trastornos mentales y comportamentales en los pacientes adultos. Los hallazgos reportan que el 12.4% de la población presentaron un funcionamiento cognitivo normal, siendo mayor la proporción entre mujeres y jóvenes. Los trastornos mentales y del comportamiento más frecuentes fueron deterioro cognitivo leve 54% y demencias 14.8% (11). Por su parte, la unidad de neuropsicología del INDEC entre los años 2009-2012 realizó un estudio que analizó las variables edad, sexo y diagnóstico en 4.084 pacientes mayores de 18 años; los hallazgos reportados indican que los principales diagnósticos fueron trastorno cognoscitivo leve, demencias no especificadas y secuelas de trauma encefalocraneano (6).

En contraste con lo anterior, un reporte sobre los servicios de neuropsicología y rehabilitación en Estados Unidos contó con 428 profesionales en neuropsicología quienes completaron un formato sobre la atención en neuropsicología y rehabilitación. Estos concluyeron que el 63.6% de los tipos de tratamiento fueron individuales, la herramienta tecnológica para la rehabilitación principal fueron los computadores, y los diagnósticos principales fueron trauma encefalocraneano (78.6%), accidente cerebrovascular (60.1%), demencia (39.9%) y depresión (39.3%) (12).

Las ECNT son de larga duración, por lo que el individuo que las padece tiende a presentar diversas secuelas derivadas de dichas afecciones, incidiendo no solo en su calidad de vida al generar discapacidad, sino también impactando la salud mental de sus familiares y cuidadores (13). La demencia y los daños vasculares del sistema nervioso central se sitúan dentro de los primeros 5 lugares de las ECNT (14), ambas entidades generan alteraciones significativas en el funcionamiento cognitivo

del paciente, contribuyendo así al aumento de los años de vida ajustados por discapacidad (15).

Asimismo, los procesos cognitivos como memoria, atención, funciones ejecutivas y lenguaje, suelen afectarse en otras ECNT como epilepsia (16), enfermedades autoinmunes (17), depresión (18), neoplasias (19), hipertensión arterial (20), diabetes (21), enfermedad hepática (22), dolor crónico (23) y daños cerebrales traumáticos (24). Por esta razón, el diagnóstico y la rehabilitación de las funciones mentales alteradas en las ECNT son una contribución de la neuropsicología para atenuar las consecuencias de la discapacidad de origen neurológico.

A comienzos de la década de los noventa, el Instituto Neurológico de Colombia (INDEC) inició la construcción de protocolos de valoración neuropsicológica, para comenzar a ofrecer estos servicios a la comunidad en el año 1996. Diez años más tarde, se inauguró la Unidad de Neuropsicología INDEC, para la oferta de procedimientos clínicos como evaluación y rehabilitación neuropsicológica, así como test de Wada. Hoy día, se constituye como lugar de referencia en el departamento de Antioquia, para la valoración y tratamiento de adultos con alteraciones cognitivas y comportamentales. Es por ello, que con el presente estudio, se propende mejorar los procesos de investigación y asistencia, conociendo las características clínicas de los adultos que consultan a neuropsicología, con el fin de mejorar los protocolos clínicos de atención, realizar acciones de capacitación para una adecuada comprensión de los diagnósticos, rutas de intervención con mayor especificidad acorde a las características reportadas, y una mejor conceptualización sobre los procesos actuales de interés en el campo de la neuropsicología.

Dentro de las ciencias explicativas, la neuropsicología con sus técnicas de evaluación, ha permitido plantear la relación entre el cerebro y la conducta, contribuyendo al diagnóstico de patologías neurológicas, psiquiátricas, trastornos mentales y del comportamiento. Esto no solo se limita al abordaje de patologías posteriores al daño cerebral, sino también a trastornos asociados a la primera infancia, adolescencia y adultez, esbozando un rango

generacional mayor para la comprensión de los trastornos y optimizando los conocimientos sobre las alteraciones inmersas en cada una de ellas. Tener un correcto entendimiento sobre la prevalencia de los trastornos neuropsicológicos en Colombia permitirá la planeación e implementación de nuevas estrategias de servicio basándose en las necesidades de cada paciente, para beneficiar así su funcionalidad. Asimismo, permitirá tener mayor claridad en los programas de rehabilitación, evaluación y consulta neuropsicológica. Por tanto, el objetivo del presente trabajo constituye la realización de una caracterización de pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología del INDEC entre los años 2013-2018.

## MÉTODO

Con la información obtenida mediante el uso de fuentes secundarias de registros de pacientes adultos, mayores de 18 años, que asistieron a la Unidad de Neuropsicología INDEC entre los años 2013-2018, se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal.

### **Participantes**

Se incluyeron 9.425 historias clínicas de pacientes mayores de 18 años que fueron evaluados o intervenidos en el servicio de neuropsicología de un instituto de neurología de Medellín, Colombia, en los años 2013-2018. Los pacientes contaron con un registro en el programa institucional de historia clínica Sistema de Administración Hospitalaria Integral (SAHI). Las variables analizadas fueron edad, sexo y diagnóstico. El SAHI opera en el INDEC con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Para este estudio, se tomaron los diagnósticos de los registros de pacientes directamente del SAHI, los cuales habían sido realizados en las consultas a cargo de los profesionales en neuropsicología clínica del INDEC.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Fueron seleccionados los registros de pacientes que consultaron en la Unidad de Neuropsicología INDEC, entre los años 2013-2018, que presentaron por lo me-

nos una consulta registrada en el SAHI. Se consideraron los registros de los pacientes mayores de 18 años a quienes se les habían practicado procedimientos de psicología, consulta neuropsicológica, evaluación o rehabilitación neuropsicológica. Se excluyeron aquellos pacientes cuyas historias clínicas estuvieran incompletas, o presentaran ausencia de datos en el total de variables objeto de análisis para el presente estudio.

### **Instrumentos**

#### *Sistema de Administración Hospitalaria Integral (SAHI)*

Este es un programa institucional de historias clínicas especializado para la gestión de Instituciones Prestadoras de Servicio de Salud IPS. Permite conocer el plan de salud que tiene cada individuo, así como el alcance contractual que le ha proporcionado su asegurador. Este programa permite realizar tanto el seguimiento al proceso médico - asistencial además del control de costos asociados con la prestación del servicio (25).

#### *Base de datos*

Se contó con una base de datos proveniente del SAHI y exportada a Excel®, la cual recopilaba datos relacionados, número de consultas, sexo, código y nombre del diagnóstico según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE10), edad al momento de la consulta, y fecha de consulta.

### **Procedimiento**

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, fue solicitado al administrador del sistema SAHI del INDEC todos los registros de pacientes adultos (mayores de 18 años) que consultaron en el servicio de neuropsicología durante los años 2013-2018. Se eligió ese periodo de tiempo, ya que al momento de la investigación correspondía a los últimos 6 años de consulta y, antes de esa época, ya se había reportado en el INDEC una caracterización similar correspondiente a los años 2009-2012 (6). Se contó con una base de datos extraída en Excel® y se realizó el proceso de depuración de la información con el fin de considerar exclusivamente las variables de interés. Esta base de datos no contenía información

personal que pudiera comprometer la identidad de los participantes, cumpliendo con los lineamientos éticos y científicos vigentes establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia relacionados con las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (26,27). Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación con Seres Humanos del Instituto Neurológico de Colombia.

Inicialmente, fueron revisadas 56.373 historias clínicas de pacientes atendidos en la Unidad de Neuropsicología del INDEC. En el caso de los pacientes que tenían dos o más consultas registradas en el sistema, o que se encontraban en proceso activo de evaluación neuropsicológica, se seleccionó la última consulta considerando que en esta ya se contara con un diagnóstico por neuropsicología. Posterior a la aplicación de este filtro, se obtuvo un total de 9.481 historias clínicas de las cuales un 0.9% fueron excluidas por la ausencia de datos en las variables a analizar.

### **Análisis de datos**

La base de datos fue exportada al paquete estadístico SPSS versión 21, software licenciado por la Universidad CES, para realizar el análisis univaria-

do de las variables sexo, edad y diagnóstico. Los resultados se extrajeron en términos de valores absolutos y porcentuales. Se organizaron grupos por diagnóstico de alteraciones cognitivas según las variables edad, sexo y año de diagnóstico, para observar su distribución porcentual y sus diferencias. Debido al alcance descriptivo del estudio y el objetivo de caracterizar, no se realizaron pruebas de hipótesis ni se emplearon medidas de riesgo para el análisis de la información.

### **RESULTADOS**

Los principales diagnósticos de la población fueron Trastorno Cognoscitivo Leve (TCL) (27.06%), demencia no especificada (9.26%), epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales, parciales) y con ataques parciales complejos (3.56%) (ver Tabla 1).

En relación con la distribución por sexo en la muestra, el 57.80% fueron mujeres. Los diagnósticos principales tanto en mujeres como en hombres fueron el TCL (1.719 y 831 casos respectivamente) y demencia no especificada (507 casos en las mujeres y 366 en los hombres). Los diagnósticos que presentaron mayor diferencia porcentual respecto al sexo

**Tabla 1.** Principales diagnósticos de pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología INDEC, 2013-2018.

<b>Diagnóstico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Trastorno cognoscitivo leve	2.550	27.06%
Demencia no especificada	873	9.26%
Epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales) (parciales) y con ataques parciales complejos	336	3.56%
Secuelas de trauma intracraneal	297	3.15%
Demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío	252	2.67%
Trastorno mixto de ansiedad y depresión	248	2.63%
Demencia en la enfermedad de Alzheimer atípica o de tipo mixto	131	1.39%
Secuelas de enfermedad cerebrovascular no especificada como hemorrágica u oclusiva	106	1.12%
Migraña complicada	102	1.08%
Retraso mental leve: deterioro del comportamiento nulo o mínimo	96	1.02%
Otros diagnósticos*	4.389	47.05%
<b>Total</b>	<b>9.425</b>	<b>100%</b>

\*Otros diagnósticos: categoría que incluye otros síntomas y signos que involucran la función cognoscitiva y la conciencia y los no especificados, otras alteraciones del habla y las no especificadas, secuelas de infarto cerebral.

**Tabla 2.** Distribución porcentual por sexo de los principales diagnósticos en los pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología INDEC 2013-2018.

Diagnóstico	Mujeres		Hombres		Total (n)
	n	%	n	%	
Trastorno cognoscitivo leve	1.719	67.41%	831	32.59%	2.550
Demencia no especificada	507	58.08%	366	41.92%	873
Epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales) (parciales) y cown ataques parciales complejos	183	54.46%	153	45.54%	336
Secuelas de trauma intracraneal	61	20.54%	236	79.46%	297
Demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío	186	73.81%	66	26.19%	252
Trastorno mixto de ansiedad y depresión	185	74.60%	63	25.40%	248
Demencia en la enfermedad de Alzheimer atípica o de tipo mixto	79	60.31%	52	39.69%	131
Secuelas de enfermedad cerebrovascular no especificada como hemorrágica u oclusiva	47	44.34%	59	55.66%	106
Migraña complicada	83	81.37%	19	18.63%	102
Retraso mental leve: deterioro del comportamiento nulo o mínimo	56	58.33%	40	41.67%	96
Otros diagnósticos	2.342	-	2.092	-	4.434
<b>Total</b>	<b>5.448</b>	<b>57.80%</b>	<b>3.977</b>	<b>42.20%</b>	<b>9.425</b>

fueron demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío, trastorno mixto de ansiedad y depresión, y migraña complicada, siendo todos estos más prevalentes en mujeres. El diagnóstico en los hombres con mayor diferencia porcentual comparada con las mujeres fueron las secuelas de trauma encefalocraneano (ver *Tabla 2*).

En cuanto a la distribución porcentual de los principales diagnósticos por grupos etarios, se encontró que el diagnóstico principal en todas las edades fue el TCL. El grupo con mayor número de paciente fue el de adultos mayores (edad superior a 65 años) con 3.417 pacientes. En el grupo de adultos jóvenes (18-44 años), los diagnósticos más prevalentes, luego del TCL, fueron Epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales, parciales) y con ataques parciales complejos (6.98%), y secuelas de trauma encefalocraneano (6.33%). Los diagnósticos más prevalentes luego del TCL en el grupo de adultos entre 45 y 64 años fueron demencia no especificada (5.45%) y trastorno mixto de ansiedad y depresión (3.92%). En los adultos mayores de 65 años, los diagnósticos con mayor proporción, luego del TCL, fueron demencia no especificada (19.87%) y

demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío (7.32%) (ver *Tabla 3*).

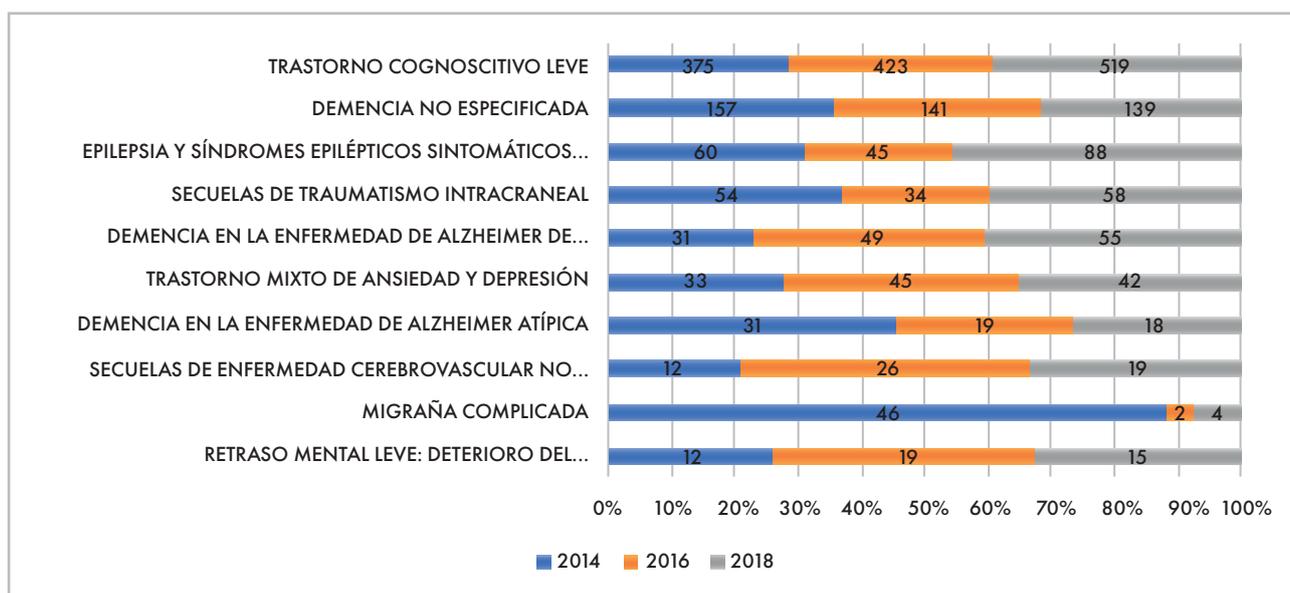
En términos de la distribución por año de los principales diagnósticos, se encontró una tendencia al aumento en el número de diagnósticos, principalmente en los casos de TCL, el cual incrementó de 375 diagnósticos en el año 2013 a 519 casos en el año 2018; y la demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío, aumentando de 31 casos en el año 2013 a 55 casos para el 2018 (ver *Figura 1*). Cabe mencionar, que fueron seleccionados los años 2014, 2016 y 2018 respectivamente para realizar la distribución por año de los principales diagnósticos, debido a ser los más representativos en cuanto al número de consultas atendidas en la Unidad de Neuropsicología INDEC.

## DISCUSIÓN

La neuropsicología en adultos, tiene como objetivo el diagnóstico y la intervención de las alteraciones cognitivas secundarias a enfermedades psiquiátricas, neurológicas, metabólicas y autoinmunes (28), mediante procedimientos como la evaluación y la rehabilitación neuropsicológica. Para el caso de la

**Tabla 3.** Distribución porcentual por edad de los principales diagnósticos en los pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología INDEC 2013-2018.

Diagnóstico	18 - 44 años		45 - 64 años		Mayores de 65		Total (n)
	n	%	n	%	n	%	
Trastorno cognoscitivo leve	266	9.10%	989	32.07%	1.295	37.90%	2.550
Demencia no especificada	26	0.89%	168	5.45%	679	19.87%	873
Epilepsia y síndromes epilépticos sintomáticos relacionados con localizaciones (focales) (parciales) y con ataques parciales complejos	204	6.98%	116	3.76%	16	0.47%	336
Secuelas de trauma intracraneal	185	6.33%	86	2.79%	26	0.76%	297
Demencia en la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío	0	0.00%	2	0.06%	250	7.32%	252
Trastorno mixto de ansiedad y depresión	97	3.32%	121	3.92%	30	0.88%	248
Demencia en la enfermedad de Alzheimer atípica o de tipo mixto	0	0.00%	11	0.36%	120	3.51%	131
Secuelas de enfermedad cerebrovascular no especificada como hemorrágica u oclusiva	23	0.79%	51	1.65%	32	0.94%	106
Migraña complicada	39	1.33%	54	1.75%	9	0.26%	102
Retraso mental leve: deterioro del comportamiento nulo o mínimo	80	2.74%	16	0.52%	0	0.00%	96
Otros diagnósticos	2.004	68.53%	1.470	47.66%	960	28.09%	4.434
<b>Total</b>	<b>2.924</b>	<b>100%</b>	<b>3084</b>	<b>100%</b>	<b>3.417</b>	<b>100%</b>	<b>9.425</b>

**Figura 1.** Distribución por año de los principales diagnósticos en los pacientes adultos atendidos en la Unidad de Neuropsicología INDEC 2013-2018.

evaluación neuropsicológica, realizada a través de pruebas estandarizadas, su fin es objetivar el funcionamiento neuropsicológico y funcional de un individuo, permitiendo la realización de diagnósticos diferenciales y la planeación de estrategias de

intervención (29). Por su parte, la rehabilitación neuropsicológica, constituye una terapia en la cual se emplean técnicas y procedimientos para la intervención de las dificultades cognitivas, permitiendo al adulto con disfunción cerebral, retornar de ma-

nera segura y autónoma a sus actividades de la vida cotidiana (30).

De acuerdo con la OMS, más de mil millones de personas en el mundo presentan algún tipo de discapacidad, de las cuales una quinta parte presenta graves limitaciones en las actividades de la vida cotidiana (7). Respecto a la etiología de la discapacidad, las ECNT ocupan el primer lugar, destacándose diversas enfermedades neurológicas tales como epilepsia, demencias, trauma encefalocraneano (TEC) y enfermedades cerebrovasculares (31). La rehabilitación de las funciones cognitivas representa un área de aplicación de la neuropsicología que busca minimizar el impacto funcional relacionado con la disfunción cerebral producto de las diferentes ECNT (32).

En el presente estudio, el principal diagnóstico de la muestra fue el Trastorno Cognoscitivo Leve (TCL), siendo a su vez el diagnóstico más prevalente en la distribución por cada grupo etario. El TCL se define como una disminución en el funcionamiento cognitivo, que afecta uno o más dominios neuropsicológicos, pudiendo ser objetivada a través de pruebas neuropsicológicas, y, a pesar de ser percibida por el paciente o su familia, no impacta gravemente la funcionalidad (33). Se ha propuesto que el TCL es una entidad de tránsito entre el envejecimiento normal y el inicio de una demencia (34), puesto que hasta un 27.1% de los pacientes con este diagnóstico pueden evolucionar a demencia antes del primer año (35). No obstante, el diagnóstico de TCL no siempre implica una evolución a demencia, puesto que hay diversos factores biológicos y emocionales que pueden generar una disminución del funcionamiento cognitivo, sin relacionarse directamente con entidades neurodegenerativas; es el caso de las enfermedades sistémicas (20), dolor crónico (36), autoinmunes (37) y psiquiátricas (38), que suelen afectar los procesos neuropsicológicos sin implicar necesariamente una progresión. En nuestro país, la prevalencia del TCL puede alcanzar hasta un 29% de la población de adultos mayores (39). Un estudio realizado en las regiones Andina, Pacífica y Atlántica con 803 adultos mayores de 60 años, encontró que el 40% presentaba un resultado sugestivo de deterioro cognitivo, con mayor prevalencia en el grupo de edades entre los 70 y 79 años

(46.1%) (40). En contraste, un estudio realizado en Cuba, La Habana, con 281 pacientes mayores de 60 años, encontró una prevalencia del 17.4% con TCL (41). Estos resultados dan cuenta de la alta prevalencia del TCL, lo que se corresponde con el presente estudio, en el cual se instauró como diagnóstico más prevalente (27.06%).

En el grupo de adultos jóvenes, los diagnósticos más prevalentes, seguidos al TCL, fueron la epilepsia y el TEC. La epilepsia es un trastorno neurológico caracterizado por crisis no provocadas relacionadas con una disfunción neurofisiológica, sea de causa estructural, genética o idiopática (42). Es una entidad crónica que afecta a 50 millones de personas, siendo responsable del 1% de la carga global de enfermedad (43). La prevalencia de la epilepsia es 638/1.000 y su incidencia acumulada por año es 67.77/100.000 (44). En Colombia se estima una prevalencia de 11.3 por cada 1.000 habitantes (45). La epilepsia cursa con alteraciones en los procesos neuropsicológicos (46), afectando el rendimiento académico del paciente (47) y disminuyendo en muchas ocasiones sus posibilidades laborales (48).

Por su parte el TEC, es una de las principales causas de muerte y discapacidad en adultos jóvenes (49). Los sobrevivientes a un TEC, suelen experimentar alteraciones físicas, cognitivas, motoras y comportamentales, que les limitan su reinsertión a la vida social, laboral y familiar, convirtiendo al TEC en un problema de salud pública mundial por los costos de la rehabilitación y la pérdida de días de actividad laboral (50).

Ambos problemas neurológicos se relacionan con dificultades cognitivas y funcionales crónicas, y son más prevalentes en la población de adultos jóvenes, respecto a otros tipos de enfermedad neurológica (51), ocasionando problemas en el funcionamiento cognitivo, que pueden disminuir la participación del paciente en sus actividades cotidianas, ocasionando discapacidad de origen neurológico.

En el presente estudio, el TEC se presentó con mayor proporción en el sexo masculino. Frente a ello, se estima que la tasa de incidencia a nivel

mundial es de 200 personas por cada 100.000 habitantes, con mayor prevalencia en hombres entre los 15 y 30 años (52). En Latinoamérica la tasa de incidencia causada por TEC es alta, y sus principales causas se deben a accidentes de tránsito (motociclistas y peatones) y violencia (53). Un estudio realizado en El Salvador en el año 2018, encontró que las principales causas de TEC eran lesiones intracraneales (41%), seguidas por violencia con o sin arma (25%) y caídas (24%), siendo más prevalente en hombres 83% (53). Otro estudio al respecto reportó que en la ciudad de Cali, Colombia, ocurren 1.200 muertes por TEC al año, asociadas con accidentes de tránsito y consumo de alcohol en un 60%, y con mayor predominio en hombres (54). El predominio del sexo masculino en dicha patología, puede deberse a los diferentes roles y conductas sociales del hombre y la mujer (52), a su vez, los hombres están más expuestos y vinculados al comportamiento agresivo y por ende a la violencia. Es por lo anterior, que se evidencia una necesidad de desarrollar medidas preventivas eficaces frente a esta patología.

En Colombia, durante los años 2009 y 2015, fueron atendidas 252.577 personas con demencia, de las cuales el 34.29% presentaron demencia de tipo no especificada (CIE10: F03X) (55). Este tipo de demencia, siendo el de mayor prevalencia según lo mencionado por el Ministerio de Salud en el Boletín de Salud Mental, coincide con lo encontrado en el presente estudio, en el cual la demencia de tipo no especificada ocupó el segundo lugar de los diagnósticos con mayor prevalencia con un 9.26%. En suma, el diagnóstico de demencia, fue el que más se presentó en el grupo de adultos mayores de 45 años. Esta entidad se define como la pérdida de dos o más funciones cognitivas respecto al nivel premórbido, provocando un deterioro significativo en la independencia y autonomía (56). La demencia más común es la ocasionada por la Enfermedad de Alzheimer, que consiste en un trastorno neurodegenerativo que ocasiona pérdida progresiva de la memoria y de otros procesos neuropsicológicos (57). Esto coincide con lo encontrado en esta caracterización, en la cual el Alzheimer constituyó la única causa de demencia por neurodegeneración presente en los primeros

diez motivos de consulta. En la actualidad hay una prevalencia de más de 35 millones de personas en todo el mundo (58).

Las diferencias genéticas, hormonales, emocionales y neurofuncionales existentes entre hombres y mujeres, hacen que estas últimas tengan un mayor riesgo de desarrollar la Enfermedad de Alzheimer (59). En los Estados Unidos, se ha calculado que aproximadamente 5 millones de habitantes presentan demencia de los cuales 2/3 son mujeres (59). En el presente estudio, se encontró que uno de los diagnósticos con mayor diferencia respecto al sexo fue el Alzheimer presentándose con mayor proporción en el sexo femenino.

En el departamento de Antioquia, en Colombia, la prevalencia del TCL y demencia, son altas en adultos jóvenes, debido en gran parte a la presencia de Alzheimer familiar precoz en la localidad relacionadas con la mutación E280A en PS1 (60). La Enfermedad de Alzheimer Familiar (EAF) es un trastorno neurodegenerativo progresivo que afecta las funciones cognitivas como la memoria. Se presenta de manera esporádica y en aproximadamente un 10% de los afectados de manera familiar. El término EAF se emplea cuando dos o más personas de la misma familia presentan el trastorno. La EAF se puede presentar de inicio precoz antes de los 65 años o de inicio tardío. Cuando se presenta de forma precoz, hay mayor prevalencia de demencia, mientras que en la EAF tardía, se encuentra un rasgo dominante o presencia de factores ambientales, genéticos o mixtos (60, 61). Dentro de los factores genéticos se encuentran dos variables: la herencia autosómico dominante y de inicio precoz; y la EA esporádica la cual es considerada poligenética. Para el caso del Alzheimer, se asocia más de 500 genes, y en el caso de la EAF se han relacionado 32 mutaciones de la proteína precursora del amiloide (PPA), más de 180 mutaciones del gen de la presenilina 1 (PS1) y 13 gen de la presenilina 2 (PS2) (60).

Además de la enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío, el trastorno mixto de ansiedad y depresión y la migraña complicada, se presentaron con mayor proporción en el sexo femenino.

Esto podría deberse a factores biológicos y ambientales propicios del sexo. Dentro de los aspectos biológicos, se encuentran las diferencias entre el desarrollo cerebral, conectividad neuronal, volumen cerebral y el proceso de envejecimiento; así como factores de riesgo genéticos y comórbidos como el riesgo vascular, insomnio, comorbilidad psiquiátrica, diabetes, problemas de tiroides, factores cognitivos, producción de estrógeno y efectos hormonales. En relación con los factores ambientales, se encuentran los estilos de vida poco saludables, inflamación y respuestas inmunes, exposición previa a un TEC, estrés, eventos de vida negativos e inequidad de género, los cuales contribuyen en el desarrollo y progreso de la enfermedad de Alzheimer, los trastornos depresivos y la migraña (62, 63, 64, 65, 66).

Finalmente, se encontró una tendencia hacia el aumento de ciertos diagnósticos en la Unidad de Neuropsicología INDEC, principalmente de TCL y enfermedad de Alzheimer de comienzo tardío. Si bien esto puede explicarse por el crecimiento del servicio que ha conllevado a la contratación de un mayor número de profesionales, y por ende, ampliar la cobertura en la atención de adultos con quejas cognitivas, no debe descartarse la tendencia creciente en la aparición a nivel mundial de personas con demencia, así como el aumento de la expectativa de vida relacionada con mayor riesgo de presentar trastornos neurodegenerativos (67). Este panorama, avizora el hecho de consolidar el grupo de adultos mayores como el mayor consultante a servicios de neuropsicología, acorde con lo evidenciado en la presente investigación.

Como limitaciones, se encuentra la no posibilidad de generalizar los resultados obtenidos a nivel nacional, debido al alcance descriptivo del presente estudio además de contar con una muestra

delimitada a nivel espacial y temporal, lo que permite solo dar cuenta de la realidad de los principales diagnósticos, el sexo y la edad de los pacientes atendidos en el INDEC. A su vez, al no contar en el SAHI con variables como el número de años de escolaridad, antecedentes personales y familiares de los pacientes, entre otras de interés, no fue posible considerarlos variable de análisis para la presente investigación, puesto que su búsqueda en el SAHI debía ser manual, ya que no existe para estos campos una sistematización en la historia clínica del INDEC. A futuro, se espera contar con mejoras en el SAHI, para incluir más variables y realizar así caracterizaciones que incluyan factores que influyen en el pronóstico de los diagnósticos, logrando una mayor amplitud.

## CONCLUSIONES

La presente investigación da cuenta de los diagnósticos más prevalentes en adultos que consultaron a la unidad de neuropsicología del INDEC. Tener mayor conocimiento sobre estos puede aportar a la atenuación de las consecuencias de la discapacidad de origen neurológico, propia de las enfermedades crónicas no transmisibles, implementando protocolos de diagnóstico y rehabilitación de las alteraciones cognitivas, comportamentales y emocionales secundarias a disfunción cerebral en las unidades neuropsicológicas de la ciudad. Con lo anterior, se busca contribuir no solo al diagnóstico, sino también a la intervención no farmacológica, que permita mitigar el impacto de la discapacidad. Por otro lado, permite resaltar las necesidades del medio frente a actualizaciones de protocolos de atención, pruebas estandarizadas y metodologías de rehabilitación, que conlleven a la realización de un diagnóstico acertado y el diseño de un plan de tratamiento que beneficie no sólo a los pacientes sino a la comunidad en general.

## Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Financiamiento

Este trabajo fue financiado por la Facultad de Psicología de la Universidad CES (Grupo de investigación Psicología, Salud y Sociedad).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Neurológico de Colombia por brindar a disposición los registros de los pacientes que permitieron llevar a cabo la caracterización de los mismos.

## REFERENCIAS

1. Ardila A, Rosselli M. *Neuropsicología Clínica*. México D.F: Manual Moderno, 2007
2. Tirapú J. Neuropsicología - neurociencia y las ciencias "Psi". Cuadernos de neuropsicología. 2011;5(1): 11-24.
3. Branco P, Seixas D, Deprez S, Kovacs S, Peeters R, Castro SL, Sunaert S. Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging for Language Preoperative Planning. *Front Hum Neurosci*. 2016; Feb(1):10: 11.
4. Vogt VL, Witt JA, Malter MP, et al. Neuropsychological outcome after epilepsy surgery in patients with bilateral Ammon's horn sclerosis. *J Neurosurg*. 2014;121(5):1247–56.
5. Wajman JR, Bertolucci PHF, Mansur LL, Gauthier S. Culture as a variable in neuroscience and clinical neuropsychology: A comprehensive review (retracted in: *Dement Neuropsychol*. 2017 Jul-Sep;11(3):312). *Dement Neuropsychol*. 2015;9(3):203–18.
6. Carvajal-Castrillón J, Galeano L, Estrada D, Arboleda A, Restrepo A, Bareño J. Prevalencia de síndromes neuropsicológicos del adulto en una unidad de neuropsicología en Medellín, Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*. 2015; 31(1):20-6.
7. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1659–724.
8. ONS (2015). Carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Informe técnico. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/informe-ons-5.pdf>
9. ENSIN (2015). Encuesta nacional de la situación nutricional. Exceso de peso en adultos. Recuperado de <http://www.ensin.gov.co/Paginas/Pagina404.aspx?requestUrl=http://www.ensin.gov.co/>
10. Ministerio de Salud y Protección social (2017). Observatorio Nacional De Salud Mental, ONSM. Guía Metodológica Actualización. Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/guia-ross-salud-mental.pdf>
11. Alvarán, L., Sánchez, D. & Restrepo-Ochoa, D. (2014). Frecuencia de los Trastornos Mentales y del Comportamiento en pacientes que asistieron al Centro de Atención en Psicología CES Sabaneta. *CES Psicología*, 7(1), 58-68.
12. Block, C., Santos, O.A., Flores, Y., Rivera, D.F. & Arango, J.C. (2017). Neuropsychology and Rehabilitation Services in the United States: Brief Report from a Survey of Clinical Neuropsychologists. *Archives of Clinical Neuropsychology* 32 (2017) 369–374.
13. Delgado Quiñones EG, Barajas Gómez TDJ, Uriostegui Espiritu L, López López V. Sobrecarga y percepción de la calidad de vida relacionada con el cuidador primario del paciente hemodializado. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2016; 32(4):1-9.
14. Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, et al. The burden of disease in Spain: Results from the Global Burden of Disease 2016. La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga Global de las Enfermedades 2016. *Med Clin (Barc)*. 2018;151(5):171–90.
15. Martínez-Betancur O, Quintero-Cusguen P, Mayor-Agredo L. Estimación de años de vida ajustados por discapacidad según subtipo de ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Rev Salud Publica (Bogotá)*. 2016;18(2):226–237.

16. Gregory AM, Nenert R, Allendorfer JB, Martin R, Kana RK, Szaflarski JP. The effect of medial temporal lobe epilepsy on visual memory encoding. *Epilepsy Behav.* 2015;46:173–84.
17. Rocca MA, Amato MP, De Stefano N, et al. Clinical and imaging assessment of cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2015;14(3):302–17.
18. Culpepper L. Strategies for Managing Patients With Depression Who Are Experiencing Cognitive Impairment. *J Clin Psychiatry.* 2017;78(9):e1432.
19. Bizzi A, Nava S, Ferrè F, et al. Aphasia induced by gliomas growing in the ventrolateral frontal region: assessment with diffusion MR tractography, functional MR imaging and neuropsychology. *Cortex.* 2012;48(2):255–72.
20. Tadic M, Cuspidi C, Hering D. Hypertension and cognitive dysfunction in elderly: blood pressure management for this global burden. *BMC Cardiovasc Disord.* 2016;16(1):208.
21. Yuan XY, Wang XG. Mild cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus and related risk factors: a review. *Rev Neurosci.* 2017;28(7):715–723.
22. Abo Hagar A, Ashour Y, Negm M, Abdelfatah M, Gad KA, Hashish E. Brain magnetic resonance spectroscopy and cognitive impairment in chronic hepatitis C patients. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg.* 2018;54(1):43.
23. Bertolucci PH, de Oliveira FF. Cognitive impairment in fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(7):344.
24. Wang ML, Li WB. Cognitive impairment after traumatic brain injury: The role of MRI and possible pathological basis. *J Neurol Sci.* 2016;370:244–50.
25. SAHI Sistema de Administración Hospitalaria Integrado. Recuperado de: <https://docplayer.es/1025762-Sahi-sistema-de-administracion-hospitalaria-integrado.html>
26. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
27. Congreso de Colombia. *Ley estatutaria 1581* (octubre 17 de 2012). Recuperada de <https://www.funccionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
28. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW, Fischer JS. *Neuropsychological assessment.* USA: Oxford University Press, 2004.
29. Strauss E, Sherman EM, Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary.* USA: American Chemical Society, 2006
30. Mateer C. Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en psicología clínica latinoamericana.* 2003;21(10), 1-13.
31. Organización Mundial de la Salud & Grupo Banco Mundial. Informe mundial de discapacidad, 2011.
32. Carvajal-Castrillón J, Pelaez AR. Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *CES psicología.* 2013;6(2): 135-48.
33. Petersen RC. Clinical practice. Mild cognitive impairment. *N Engl J Med.* 2011;364(23):2227–34.
34. Langa KM, Levine DA. The diagnosis and management of mild cognitive impairment: a clinical review. *JAMA.* 2014;312(23):2551–61.
35. Leis A, Taragano FE, Allegri RF. Deterioro cognitivo leve: riesgo de demencia según subtipos. *Actas Esp Psiquiatr.* 2013;41(6): 330-9.
36. Vuralli D, Ayata C, Bolay H. Cognitive dysfunction and migraine. *J Headache Pain.* 2018;19(1):109.
37. Pasqualetti G, Pagano G, Rengo G, Ferrara N, Monzani F. Subclinical Hypothyroidism and Cognitive Impairment: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(11):4240–8.
38. Sparding T, Silander K, Pålsson E, et al. Classification of cognitive performance in bipolar disorder. *Cogn Neuropsychiatry.* 2017;22(5):407–21.
39. Henao-Arboleda E, Aguirre-Acevedo DC, Muñoz C, Pineda DA, Lopera F. Prevalencia de deterioro cognitivo leve de tipo amnésico en una población colombiana. *Rev Neurol.* 2008;46(12):709–713.
40. Alvarado, C., Gómez, J.F., Etayo, E., Giraldo, C.E., Pineda, A., & Toro, E. (2014). Estudio EDECO. Estudio poblacional de deterioro cognitivo en población Colombiana. *Acta Médica Colombiana,* 39(3).

41. Pérez, V. (2004). Prevalencia del síndrome demencial en la población mayor de 60 años. *Revista cubana de medicina* 20(4).
42. Dalmau J, Lancaster E, Martinez-Hernandez E, Rosenfeld MR, Balice-Gordon R. Clinical experience and laboratory investigations in patients with anti-NMDAR encephalitis. *Lancet Neurol.* 2011;10(1):63–74.
43. Armangue T, Titulaer MJ, Málaga I, et al. Pediatric anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis-clinical analysis and novel findings in a series of 20 patients. *J Pediatr.* 2013;162(4):850–6.
44. Fiest KM, Sauro KM, Wiebe S, et al. Prevalence and incidence of epilepsy: A systematic review and meta-analysis of international studies (published correction appears in *Neurology*. 2017 Aug 8;89(6):642). *Neurology.* 2017;88(3):296–303.
45. Orozco, J.P., Quintero, J.F., Marín, D.S., Castaño, J.P., Hernández, P., Pineda, M.,... Lizcano, A. (2017). Perfil clínico y sociodemográfico de la epilepsia en adultos de un centro de Colombia. *Neurología.* 2019;34(7):437–444
46. Rzezak P, Lima EM, Gargaro AC, et al. Everyday memory impairment in patients with temporal lobe epilepsy caused by hippocampal sclerosis. *Epilepsy Behav.* 2017;69:31–6.
47. Saldaña LMT, Álvarez AE, Bello Ál, Cabrera SC, Vásquez P, Uscátegui O. Caracterización de Los Problemas de Aprendizaje en Niños y Adolescentes con Epilepsia Primaria Generalizada en La Liga Central contra la Epilepsia y El Hospital de la Misericordia (Bogotá, Colombia). *Medicina.* 2011;33(4): 227-48.
48. Fernando NS, Francisco CAJ. Consideraciones éticas en epilepsia. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2013; 24(6):1034-7.
49. Murray CJ, Lopez AD. Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions (No. 2). Harvard: University Press, 1996.
50. Roozenbeek B, Maas AI, Menon DK. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol.* 2013;9(4):231–6.
51. Takeuchi Y, Guevara JG. Prevalencia de las enfermedades neurológicas en el Valle del Cauca. Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINEURO). *Colombia Médica.* 1998; 30(2): 74-81.
52. Alted E, Bermejo S, Chico M. (2008). Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Puesta al día en Medicina Intensiva: Neurointensivismo.
53. Herrera M, Ariza AG, Rodríguez JJ, Pacheco A. Epidemiología del trauma craneoencefálico. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia* (2018). Recuperado de: [http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/540/html\\_166](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/540/html_166)
54. Santacruz L, Herrera A. Universidad de Salamandra (2014); Trauma - Abordaje inicial de los servicios de Urgencias - Cap. 12 Trauma Craneoencefálico (231-255).
55. Ministerio de Salud (2017). Boletín de salud mental Demencia. Subdirección de Enfermedades No Transmisibles. Retomado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/Boletin-demencia-salud-mental.pdf>.
56. Wilkosz PA, Seltman HJ, Devlin B, et al. Trajectories of cognitive decline in Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr.* 2010;22(2):281–90.
57. Alanís-Niño G, Garza-Marroquín JV, González-Arellano A. Prevalencia de demencia en pacientes geriátricos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2008; 46(1): 27-32.
58. Marešová P, Mohelská H, Dolejš J, Kuča K. Socio-economic Aspects of Alzheimer's Disease. *Curr Alzheimer Res.* 2015;12(9):903–11.
59. Niu H, Álvarez-Álvarez I, Guillén-Grima F, Aguinaga-Ontoso I. Prevalence and incidence of Alzheimer's disease in Europe: A meta-analysis. Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Alzheimer en Europa: metaanálisis. *Neurologia.* 2017;32(8):523–32.
60. Lopera Restrepo, F. (2012). La enfermedad de Alzheimer familiar. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(1), 163-188. Recuperado de [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol12\\_num1\\_13.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol12_num1_13.pdf).

61. Farrer, L. A., Myers, R. H., Cupples, L. A., George-Hyslop, P. H., Bird, T. D., Rossor, M. N. et al. (1990). Transmission and age- at-onset patterns in familial Alzheimer's disease: Evidence for heterogeneity. *Neurology*, 40(3 Pt.1), 395-403.
62. Toro, C.A., Zhang, L., Cao, J. & Cai, D. (2019). Sex differences in Alzheimer's disease: Understanding the molecular impact. *Brain Research* 1719 (2019) 194–207
63. Hyde, J.S. & Mezulis, A. H. (2020). Gender differences in depression: Biological, Affective, cognitive and sociocultural factors. *Harvard Review of Psychiatry* 28(1).
64. Eid, R.S., Gobinath, A.R. & Galea, L.A.M. (2019). Sex differences in depression: Insights from clinical and preclinical studies. *Progress in Neurobiology* 176 (2019) 86–102.
65. Tonini, M.C. (2018) Gender differences in migraine. *Neurological Sciences* (2018) 39 (Suppl 1):S77–S78 <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3378-2>
66. Finocchi, C & Strada. L. (2014). Sex-related differences in migraine. *Neurol Sci* (2014) 35 (Suppl 1):S207–S213 DOI 10.1007/s10072-014-1772-y.
67. Snyder HM, Asthana S, Bain L, et al. Sex biology contributions to vulnerability to Alzheimer's disease: A think tank convened by the Women's Alzheimer's Research Initiative. *Alzheimers Dement*. 2016;12(11):1186–96.

# Evaluación de síntomas psicológicos y conductuales en la demencia tipo Alzheimer. Estudio de revisión

Susana Lozano- Tovar, Msc.<sup>1</sup> y Yaneth Rodríguez-Agudelo PhD<sup>1</sup>

## Resumen

*Los Síntomas Psicológicos y Conductuales de la Demencia (SPCD) en la Demencia tipo Alzheimer (DA) se presentan en etapas tempranas e incluso preclínicas de la enfermedad. Para su exploración se debe realizar un abordaje clínico sistemático con criterios claros, además de complementar la valoración con escalas o inventarios válidos y confiables. No existe un estándar de oro para la evaluación de los SPCD. Por tal motivo, el objetivo del presente artículo fue realizar una revisión de la literatura reciente enfocándose en la descripción de los criterios diagnósticos utilizados actualmente para la DA, evaluación clínica de los SPCD en la DA e instrumentos más utilizados para su exploración. Además se revisa la reciente propuesta del estudio de variantes genéticas PER3 y OX2R como posibles factores influyentes en manifestaciones neuropsiquiátricas. Como resultado se presentan los criterios DSM y NIA-AA para diagnóstico de DA, la descripción de tres escalas de SPCD siendo el Inventario Neuropsiquiátrico de Cummings el más utilizado para la valoración de SPCD en DA, seguido por escala de Cornell para de depresión en demencia y la escala de apatía AES. Por último, se planteó la posible asociación entre los genes PER3 y OX2R y la presencia de algunos síntomas de SPCD como alteración del sueño e ingesta alimentaria. En conclusión, se evidenció que existen escalas válidas y útiles para la evaluación de SPCD, pero se debe tener conocimiento clínico de la utilización de esta; la exploración de variantes genéticas se plantea como una propuesta válida para el estudio de la etiología de los SPCD.*

## Palabras clave:

Demencia, SPCD, Alzheimer, trastornos neuropsiquiátricos, apatía, depresión genética.

## Autor Correspondiente:

Dra. Yaneth Rodríguez Agudelo.  
Instituto Nacional de Neurología  
y Neurocirugía MVS. Ciudad de  
México. México Insurgentes Sur  
3877, Col. La Fama, Tlalpan,  
C.P 14269. Tel: 525555287878  
e-mail: yaneth\_r@hotmail.com

<sup>1</sup>Departamento de neuropsicología. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS. Ciudad de México. México.

## Abstract

*The Psychological and Behavioral Symptoms of Dementia (SPCD) in Alzheimer's type Dementia (AD) are present in early and even preclinical stages of the disease. For its exploration, a systematic clinical approach with a pellucid set of criteria must be carried out. In addition, to a complementary assessment with valid and reliable scales or inventories. There is no gold standard for the evaluation of SPCD. For these reasons, the objective of this article was to review the recent literature focusing on the description of currently used diagnostic criteria for AD, the clinical evaluation of SPCD in AD, the most commonly used instruments for its exploration, and the recent proposal of the study of genetic variants, such as PER3 and OX2R, as possible causes of neuropsychiatric manifestations. As a result, a description of the DSM and NIA-AA criteria for the diagnosis of AD was made, the Cummings Neuropsychiatric Inventory was the most used scale for describing SPCD in AD, followed by the Cornell scale for depression in dementia, and the AES apathy scale. Finally, a hypothesis between a possible association between the PER3 and OX2R genes and the presence of some symptoms of SPCD such as sleep disturbance and food intake was formulated. In conclusion, it was evidenced that there are valid and useful scales for the evaluation of SPCD, but clinical knowledge of their usage are warranted, and the study of genetic variants is proposed as a valid proposal for the study of the etiology of SPCD.*

## INTRODUCCIÓN

La población mundial envejece y se prevé un aumento del 56% de las personas mayores de 60 años alrededor del mundo, especialmente en América Latina y el Caribe (1). Asociado al envejecimiento se encuentra la demencia, con estimaciones de 44 millones de personas que viven con esta enfermedad, siendo la más frecuente la demencia tipo Alzheimer (DA), que representa 50-70% de todos los casos diagnosticados a nivel mundial. Se calcula que para el 2050, existan 132 millones de personas con DA, con mayor aumento en los países de mediano y bajo ingreso de acuerdo con la ADI (*Alzheimer's Disease International*, por sus siglas en inglés) (Tomado de <https://www.alz.co.uk/>) (2). El diagnóstico de la DA es clínico y principalmente se basa en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM, por sus siglas en inglés) en sus versiones IV-R y V (3), aunque también se han utilizado los criterios NIA-AA para demencia tipo Alzheimer (4).

El interés del estudio de la demencia y su evaluación clínica, especialmente la DA, no solo se relaciona con la alta prevalencia de esta patología alrededor del mundo, sino también con los Síntomas Psicológicos y Conductuales asociados a la Demencia (SPCD) que generalmente, suelen aparecer en etapas preclínicas de la enfermedad y son reportadas como las más desgastantes para la familia y el paciente (5). Es claro en la DA la presencia, desde etapas iniciales de la enfermedad, de síntomas de apatía y depresión como los SPCD con mayor prevalencia (5,6), sin excluir otros síntomas asociados que surgen durante la evolución de la enfermedad, como agresión e irritabilidad, comúnmente confundidos con enfermedades psiquiátricas (7) generando diagnósticos y tratamientos inadecuados. Actualmente, no existe un estándar de oro, que identifique con exactitud cada uno de los síntomas neuropsiquiátricos en la demencia tipo Alzheimer, aunque se han diseñado diferentes instrumentos o inventarios para describirlos, siendo los más utilizados según la literatura

el inventario neuropsiquiátrico de Cummings (NPI, por sus siglas en inglés) (8), la Escala de Cornell para depresión en demencia (CSDD) (9) y la Escala de Evaluación de Apatía (AES) (10).

La evaluación de los SPCD ha sido principalmente clínica, basada en la observación, sin embargo, en la última década se ha nutrido de los avances en neurociencias, en especial de la genética, tratando de encontrar las causas del fenómeno clínico y postulando una mejor comprensión de la asociación entre variantes genéticas y trastornos psiquiátricos (11). Recientes investigaciones en neuro-genética han planteado varias hipótesis acerca de posibles asociaciones entre las demencias y patologías neuropsiquiátricas, facilitando el reconocimiento etiológico de manifestaciones psiquiátricas similares en patologías diferentes, por ejemplo la psicosis en esquizofrenia y la psicosis en la enfermedad de Alzheimer (11,12) .

Algunos estudios se han enfocado en analizar diferentes genes, entre ellos *PER3* y los genes asociados con las orexinas *OX2R*, y se han relacionado en forma importante con alteraciones del estado del ánimo, apetito y alteraciones en el sueño, síntomas comunes en los SPCD (13). Su exploración y análisis permitirá nuevos abordajes para el diagnóstico y tratamiento de los SPCD.

El objetivo del presente artículo fue realizar una revisión de la literatura reciente enfocándose en la descripción de los criterios diagnósticos utilizados actualmente para la DA, definición y evaluación clínica de los SPCD en la DA e instrumentos más utilizados para su exploración y revisar la reciente propuesta del estudio de variantes genéticas *PER3* y *OX2R* como posibles causales de manifestaciones neuropsiquiátricas.

## MÉTODO

Se realizó una búsqueda de artículos indizados en las bases de datos de PubMed, ScienceDirect, PMC, Scielo desde 2010 hasta el 2020. Se utilizaron los términos “Síntomas Psicológicos y Conductuales de la Demencia”, SPCD, “Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia”, “BPSD”, “neuropsy-

chiatric symptoms of dementia”, “Depression AND Alzheimer’s disease”, Dementia, “Alzheimer’s disease”, “Cornell Scale for depression”, Neuropsychiatric Inventory (NPI), *OX2R*, *PER3*. La revisión se enfocó en estudios de pacientes con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer y que reportaran al menos un SPCD o síntoma neuropsiquiátrico. También se buscaron meta-análisis y revisiones sistemáticas. Se revisaron publicaciones en idioma inglés y español. Se excluyeron estudios de caso.

Como resultado de la búsqueda bibliográfica se encontró que la mayor cantidad de estudios se asocian con NPI, depresión, seguido por apatía, se descartaron los que solamente describían cambios en los puntajes y no analizaban los síntomas para el diagnóstico de SPCD, ni describían las características de las escalas utilizadas. En cuanto a los artículos relacionados con genética solo se encontraron 7 que presentaran asociación con demencia tipo Alzheimer.

## RESULTADOS

Para realizar la presente revisión bibliográfica se retomaron 56 artículos publicados durante los últimos 10 años y las referencias de las escalas originales, con el fin de abordar los temas propuestos en el objetivo: Criterios actuales para el diagnóstico de la DA, definición y evaluación de los Síntomas Psicológicos y Conductuales en la DA, instrumentos frecuentemente utilizados para la exploración de los SPCD en la DA, y por último dar una breve descripción de la propuesta de las variantes genéticas *PER3* y *OX2R* como posibles causales de alteraciones psiquiátricas.

### **Criterios Diagnósticos Para Demencia Tipo Alzheimer**

El diagnóstico de DA es principalmente clínico y se realiza primariamente con el Manual de Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, siendo las versiones más utilizadas en los estudios la versión del *DSM IV y V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)*, por sus siglas en inglés (3). El *DSM IV-R*, establece como criterio principal la alteración en memoria episódica y en otra área cognitiva sumado

a alteración en funcionalidad. El DSM V mantiene las características de pérdida de funcionalidad, deterioro cognitivo previo y cambia el concepto de demencia por Trastorno Neurocognitivo Mayor (TNM) como se describe a continuación (12):

Criterios diagnósticos propuestos en el DSM-V para Trastorno Neurocognitivo Mayor:

- A. Evidencia de un declive cognitivo sustancial desde un nivel previo de mayor desempeño en uno o más de los dominios cognitivos referidos: 1. Preocupación del individuo, de un tercero informado o del facultativo con respecto a un declive sustancial en las funciones cognitivas. 2. Declive en el desempeño neuropsicológico, implicando un desempeño en las pruebas del rango de dos o más desviaciones estándares por debajo de lo esperado en la evaluación neuropsicológica reglada o ante una evaluación clínica equivalente
- B. Los déficits cognitivos son suficientes para interferir con la independencia (requieren asistencia para las actividades instrumentales de la vida diaria, tareas complejas como manejo de medicación o dinero)
- C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un delirium
- D. Los déficits cognitivos no son atribuibles de forma primaria a la presencia de otros trastornos mentales (trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

Adicionalmente, incluye subtipos etiológicos, de acuerdo con la clínica de la enfermedad, estableciendo así el diagnóstico de, por ejemplo, trastorno neurocognitivo mayor debido a la enfermedad de Alzheimer o trastorno neurocognitivo mayor vascular.

El DSM V ofrece una forma fácil para la clasificación de TNM, especialmente en la clínica. Sin embargo, resulta simple si se desea analizar otras variables que influyen en el pronóstico de la enfermedad como, por ejemplo, comorbilidad con patologías vasculares, muy frecuentes en Alzheimer, tampoco toma en cuenta el componente comportamental presente en la enfermedad y no existe un consenso en cuanto a la conceptualización de los SPCD.

Contrario es lo reportado por el grupo de McKhann en conjunto con el *National Institute of Aging* (NIA) y la *Alzheimer's Association* (AA), quienes sí consideran las patologías comórbidas y el aspecto comportamental de los pacientes en un apartado para diagnóstico de demencia en general y demencia causada por enfermedad de Alzheimer (DA) en particular (4).

Los criterios NIA-AA para diagnóstico de demencia por enfermedad de Alzheimer, primero establecen la necesidad de hacer el diagnóstico de demencia teniendo en cuenta la lista de síntomas que se observan en la tabla I. Posteriormente, clasifican si es demencia por enfermedad de Alzheimer posible, probable o fisiopatológicamente comprobada.

**Tabla I.** Tomada de López-Álvarez y Agüera-Ortiz, 2015

**Criterios centrales-nucleares NIA-AA para el diagnóstico de demencia por cualquier causa**

Se diagnostica demencia cuando hay síntomas cognitivos o conductuales que:

1. Interfieren con la capacidad de funcionar normalmente en el trabajo o en las actividades habituales
2. Suponen un deterioro con respecto a los niveles de rendimiento y funcionamiento previos
3. No se explican por la presencia de un *delirium* o de un trastorno psiquiátrico mayor
4. Se detectan y diagnostican por la combinación de la historia clínica obtenida en la entrevista con el paciente y un informador que lo conoce, y la valoración objetiva del estado mental, bien sea una evaluación neuropsicológica formal o una evaluación cognitiva en la cabecera del paciente
5. La alteración cognitiva o conductual involucra al menos dos de los cinco siguientes aspectos:
  - a) Capacidad alterada de adquirir y recordar nueva información
  - b) Alteración o cambios en el razonamiento, manejo de tareas complejas o capacidad de juicio
  - c) Alteración de las capacidades perceptivas y visuoespaciales
  - d) Alteración de las funciones del lenguaje
  - e) Cambio de personalidad o en el comportamiento

Para el diagnóstico de DA probable se deben cumplir los criterios centrales o nucleares de demencia, además debe presentar inicio insidioso, empeoramiento cognitivo referido u observado y en función de los dominios cognitivos puede ser de predominio amnésico (típica) o no amnésico (atípica, con predominio de alteración en otra área cognitiva); además no debe existir patología cerebrovascular, de cuerpos de Lewy u otra patología neurológica o medicamentos que puedan alterar la cognición. La DA posible debe cumplir criterios nucleares y puede presentarse de forma atípica con perfil de Alzheimer, pero con inicio súbito o con insuficiente información de deterioro cognitivo, o también puede presentarse de forma mixta si hay evidencia del curso de una patología típica de Alzheimer concomitante con enfermedad vascular, cuerpos de Lewy u otra enfermedad neurológica que pueda tener efecto en la cognición. Los diagnósticos de probable o posible pueden estar acompañados con evidencia fisiopatológica y en este caso se añade al diagnóstico “con evidencia de proceso fisiopatológico”. Por último, la confirmación de la DA se realiza de forma fisiopatológica incluyendo los criterios clínicos descritos previamente (4).

Como se observa en los criterios tanto del DSM V y en los NIA-AA la capacidad cognitiva, evaluada a través de la evaluación neuropsicológica, es un elemento necesario para el diagnóstico del TNM o DA. Adicionalmente, el perfil neuropsicológico es un elemento esencial para el diagnóstico diferencial de cada demencia debido a las particularidades de compromiso cognitivo, ya que puede ser de tipo mnésico para el perfil típico o de compromiso en otro dominio para el diagnóstico atípico (14).

El perfil neuropsicológico típico de la DA se caracteriza por un inicio insidioso con compromiso en memoria y otra función cognitiva. La memoria es el primer dominio afectado, especialmente la memoria episódica, seguido por presencia de anomias y compromiso ejecutivo. En tanto la patología progresa, se evidencia mayor compromiso en las áreas descritas y deterioro en otras áreas como son las visuoespaciales y gnosis en estadios avanzados (14). La heterogeneidad de compromiso cognitivo en la

enfermedad de Alzheimer es común por lo cual se ha descrito el perfil neuropsicológico atípico, en el cual la primera área en afectarse no es la memoria y se manifiesta, por ejemplo, con alteraciones visuoespaciales en la variante posterior o deterioro ejecutivo en la variante frontal (14,15).

Clínicamente, se evidencia que la DA es un continuo en el que las funciones cognitivas y funcionalidad se van perdiendo gradualmente, por lo cual se han establecido escalas como el CDR (*Clinical Dementia Rating Scale*) de Hughes (16), o el GDS (*Global Deterioration Scale*) de Reisberg (17), para describir el nivel de deterioro desde normal hasta demencia avanzada incluyendo progresión del bajo rendimiento en los dominios cognitivos por evaluación neuropsicológica, además de pérdida de funcionalidad instrumental y básica (18).

### **Definición de los Síntomas Psicológicos y Conductuales en la Demencia Tipo Alzheimer**

Los criterios NIA-AA, establecen la importancia de la sintomatología comportamental en la DA, y estos han sido estudiados como síntomas neuropsiquiátricos en la demencia. Sin embargo, debido a la variabilidad de dicha sintomatología comportamental en los pacientes, desde 1999 (12), se ha acuñado el término Síntomas Psicológicos y Conductuales de la Demencia (SPCD) (19), para englobar todo tipo de alteración en la conducta o síntomas neuropsiquiátricos y psicológicos que se presentan en los diferentes tipos de demencia. La tabla II muestra los principales SPCD reportados en la literatura (5,20,21).

Los SPCD se clasifican en dos categorías generales: La primera incluye síntomas psicológicos como delirios, alucinaciones, identificaciones erróneas, depresión, apatía y ansiedad. La segunda incluye sintomatología conductual destacando alteración motriz/vagabundeo, agitación/agresión, resistencia a los cuidados, comportamientos sexuales inapropiados y reacciones catastróficas como enfado, agresividad verbal o física (22). Los SPCD aparecen en estadios iniciales e incluso preclínicos y se relaciona con mayor avance del deterioro de las personas con trastornos neurodegenerativos en comparación con las personas que no los presentan (23).

**Tabla II.** Definición de los SPCD (Adaptado de Olazarán-Rodríguez, et al., 2012).

Síntoma	Definición
Delirios	Narraciones o creencias falsas: interpretaciones (p. ej., le roban aquello que no encuentra), identificaciones (p. ej., las personas de la televisión están en la casa o el cuidador es un extraño), delirios (ideas de robo, abandono, perjuicio, etc., no justificadas), fabulaciones (contenidos falsos acerca de eventos cotidianos)
Alucinaciones	Percepciones falsas, ya sea de tipo visual, auditivo, olfatorio, gustativo, somático, u otra experiencia sensorial insólita
Agresión/Agitación	Cualquier conducta física o verbal que puede causar daño físico o moral auto o heterodirigido; oposición o resistencia, no justificadas.
Depresión	Tristeza, anhedonia, sentimiento de ser una carga, falta de esperanza, etc., que provocan malestar significativo o pérdida de funcionalidad
Ansiedad	Temor o sentimiento de pérdida de control excesivo o injustificado expresado de forma verbal, gestual o motriz
Euforia	Humor anormalmente elevado o inapropiado
Apatía	Falta de interés, motivación, sentimiento, emoción o preocupación
Desinhibición	Falta de tacto social en el lenguaje, la expresión corporal u otras conductas. Falta de tacto social en el lenguaje, la expresión corporal u otras conductas, alteración del comportamiento sexual
Irritabilidad/Labilidad	Impaciencia, intolerancia, cambios de humor, mal humor, cambios de humor rápidos no justificados.
Hiperactividad Motriz	Aumento de la deambulación o de otra actividad motora que no se explica por necesidades básicas ni por otro SPCD (p. ej., ansiedad). Agitación, inquietud • Vocalizaciones repetidas (sonido o expresión vocal), molestas, no relacionadas con cambios en el paciente o entorno. Repetición de actos, quejas y preguntas
Alteración del sueño	Pérdida del ciclo sueño-vigilia fisiológico (hipersomnias, insomnio, inversión del ciclo, sueño fragmentado, etc.)
Alteración del apetito	Impulso elevado para la ingesta de todos o de algún tipo de alimento, ingesta de otras sustancias o falta de impulso para la ingesta

Los SPCD en DA son variados y dependen del estadio de la enfermedad, sin embargo, se ha determinado que la apatía es el síntoma principal desde etapas tempranas. Un meta análisis, en 2018, reporta a la apatía como síntoma principal con un rango entre el 19% y 88% (24), seguido por depresión, acompañado por síntomas como son ansiedad, agitación, irritabilidad y desinhibición en etapas moderadas y alteración motriz, delirios y alucinaciones en etapas más avanzadas (25). También se ha descrito una correlación entre aumento del puntaje del CDR y mayor frecuencia y severidad de los SPCD según la escala NPI, y asociación entre puntajes altos del CDR con mayor estrés en el cuidador de pacientes con DA (26).

Posteriormente Wolinsky et al., en 2018, reportan la distribución de los SPCD de acuerdo con

su frecuencia de presentación de la siguiente forma: apatía (49%), depresión (42%), agresión/agitación (40%), ansiedad (39%), alteración del sueño (39%), irritabilidad (36%), alteración del apetito (34%), alteración motriz (32%), delirios (31%), desinhibición (17%), alucinación (16%) y euforia (7%), descritos en relación con los ítems del NPI (27).

La apatía es el SPCD principal en la DA, aunque también un síntoma que ha sido frecuentemente subdiagnosticado ya que se solapa con alteraciones propias de la demencia frontotemporal. No obstante, se ha logrado identificar un perfil de apatía en DA que se caracteriza por mejor rendimiento en iniciación del comportamiento y menores puntajes globales en el NPI que en la demencia frontotemporal (28). Se sabe que la apatía en ocasiones es compleja de evaluar, ya que los pacientes

presentan menor autoconciencia de su padecimiento, siendo necesaria la información fidedigna de cuidador y una evaluación clínica minuciosa del paciente para una adecuado diagnóstico y manejo (29).

### ***Instrumentos de evaluación para los SPCD***

El diagnóstico de los SPCD se realiza mediante la observación y la entrevista al paciente y al cuidador, con apoyo de instrumentos para su cuantificación. El primer instrumento desarrollado para ello fue el cuestionario NPI en su versión original de 10 ítems (8), que excluía, inicialmente alteración del apetito y el sueño. Posteriormente, como lo describe Cummings en 2020, se realizan nuevas versiones del NPI, las cuales abordan alteraciones del apetito, sueño, además de incluir la valoración de la sobrecarga del cuidador. Actualmente se cuenta con varias versiones de dicho inventario: NPI-Q, utilizado para tamización; la NPI-NH (Nurse Home) usada en centros geriátricos; la NPI-C, permite al clínico participar en el puntaje de la escala. Todas las versiones han sido administradas a pacientes con DA, siendo confiables y robustas para el diagnóstico clínico de SPCD (30).

No solo se ha utilizado el NPI para evaluar SPCD en DA, la literatura reporta otras escalas y se han podido comparar entre sí. Con el objetivo de contrastar las escalas de evaluación de SPCD, Ismail et al., 2013 compara síntomas de agitación y psicosis en pacientes con demencia de acuerdo con el NPI, el NBRS (Neurobehavioral Rating Scale) y el BEHAVE-AD (Behavioral Pathology in Alzheimer Disease Rating Scale), concluyendo que cada escala tiene un punto de corte distinto, y cada una es sensible y específica para diferentes síntomas (31). Por otra parte, Olazarán- Rodríguez et al. (2012) establece que el NPI constituye la mejor herramienta para evaluar los SPCD para Enfermedad de Alzheimer ya que es más amplia que el BEHAVE-AD, ofrece mayor sensibilidad al cambio y es el inventario neuropsiquiátrico más utilizado en la literatura (20).

Como se menciona anteriormente, la depresión es uno de los síntomas más prevalentes en la demencia tipo Alzheimer. Actualmente, para realizar

el diagnóstico de la depresión se utilizan los criterios del DSM-IV e inventarios o cuestionarios para identificar síntomas de depresión en los pacientes, es importante mencionar que pocas escalas utilizadas para evaluar depresión en pacientes con DA están diseñadas específicamente para dichos pacientes, lo cual genera sesgos en el diagnóstico.

La Escala de Cornell para Depresión en Demencia (CSDD) (32,33) es una de las escalas de depresión específicas para evaluar la depresión en pacientes con demencia tipo Alzheimer, es de las más utilizadas, evalúa, a través de una entrevista semiestructurada, la percepción del familiar y del paciente sobre síntomas depresivos, siendo útil aún en etapas avanzadas de la enfermedad. Dado que dicha escala valora tanto la percepción del paciente como la del familiar, tiene la ventaja de ser más precisa y confiable respecto a los síntomas, pues los pacientes pueden dar información con poca veracidad, especialmente en las etapas avanzadas de la demencia (9). La escala CSDD, por ser de fácil aplicación es ampliamente utilizada en diferentes ámbitos como el hospitalario. Esta escala ha sido considerada altamente sensible para la detección de depresión con un punto de corte >8 (34). Según el estudio de seguimiento a dos años de Barca, et al., en 2017, cuyo objetivo era evaluar la presencia de depresión asociada a la progresión de DA, muestran que el 82% de los pacientes se mantienen estables en los puntajes de CSDD y 13,3% aumentan sus puntajes durante la evolución de la enfermedad. Igualmente estos autores reportan asociación positiva entre los puntajes más altos obtenidos por los pacientes en las escalas CSDD y mayor nivel de deterioro según el puntaje de la escala CDR (35).

La apatía es uno de los síntomas psicológicos presentes en la demencia tipo Alzheimer, desde estadios preclínicos del padecimiento. Una de las escalas más utilizadas para medir la apatía es la Escala de Evaluación de Apatía (AES, por sus siglas en inglés) y define el síntoma como la falta de motivación no atribuible a enfermedad, deterioro cognitivo o angustia emocional, constituida como una dimensión psicológica la cual incluye características del comportamiento, cognitivas y emocionales

(10,36). La escala AES, consta de 18 ítems con puntaje mínimo de 0 y máximo de 72, cuantificando el nivel de apatía del paciente. Puede ser diligenciada por un informante, el clínico o por autoreporte. Según el estudio de Guercio et al., 2015 esta escala muestra puntajes diferenciales entre adultos mayores sanos, pacientes con deterioro cognitivo con riesgo de demencia tipo Alzheimer y pacientes con demencia tipo Alzheimer, siendo de mayor sensibilidad el reporte del clínico en el caso de los pacientes con deterioro cognitivo (37).

Radakovic et al., en 2015, realizan una revisión sistemática de las escalas utilizadas para evaluar apatía en varias enfermedades neurodegenerativas y reportan que la escala AES, en su versión clínica, muestra calidad metodológica, ausencia de sesgos y resultados generalizables, destacando la buena construcción del instrumento y la utilidad de la entrevista a los informantes. Dichos autores critican la utilización de la subescala de apatía del NPI, mencionando falencias en su validez debido a la falta de información que se puede obtener, por lo tanto no se recomienda para ser utilizada de forma aislada en la elaboración de un diagnóstico de apatía (38).

Como se menciona anteriormente, la evaluación de síntomas psicológicos y conductuales asociados a la demencia se caracterizan por basarse en criterios clínicos de manuales diagnósticos, entrevistas y aplicación de escalas por parte de especialistas. Sin embargo, cada vez más se busca el apoyo de los avances científicos en las neurociencias para describir y conocer la posible etiología asociación o superposición presente entre los SPCD y variables biológico-genéticas.

### **Variables genéticas asociadas a los SPCD**

Diversos autores han descrito los SPCD principalmente desde la perspectiva clínica neuropsiquiátrica y neuropsicológica (5,12,31,39), pero existen pocas investigaciones acerca de los factores causales especialmente desde el punto de vista genético. Actualmente existen trabajos de investigación que han tratado de asociar polimorfismos genéticos con presencia de alteraciones del

sueño, depresión o apatía, brindando información relevante para comprender los mecanismos genéticos subyacentes a estas patologías (40-42).

Se sabe que los ciclos circadianos están determinados genéticamente y regulan funciones críticas como el comportamiento, los niveles de hormonas, el ritmo cardiaco, la presión arterial, la temperatura del cuerpo y el metabolismo, preparando al organismo para responder a condiciones ambientales predecibles y al sueño. Por tal motivo, la alteración de estos ciclos se ha asociado con alteración de la salud física y mental (43-45).

En los mamíferos, el ciclo circadiano está regulado por el sistema nervioso central por estructuras hipotalámicas, en la región ventral del hipotálamo anterior en donde se encuentran los núcleos supraquiasmáticos y por núcleos en tejidos periféricos, instaurándose un circuito que regula la estabilidad del sueño, y su alteración se asocia con compromiso de varios órganos entre ellos el cerebro, por lo cual es común encontrar alteraciones de este tipo en patologías neurológicas como enfermedad de Parkinson, de Alzheimer y trastornos psiquiátricos (46,52). Duncan en 2019 menciona que un cambio temprano en los ciclos circadianos puede asociarse con mayor progresión del deterioro cognitivo en pacientes con DA (40).

El ciclo circadiano se encuentra regulado por genes específicos como son los CLOCK (por sus siglas en inglés circadian locomotor output cycles kaput) y las orexinas (42). Existen varios genes CLOCK, si bien el más investigado en humanos es el PERIOD 3 (*PER3*) que participa en la organización temporal orgánica y ha sido asociado con trastornos mentales como lo describen Liberman et al., en 2017, Garbazza et al., en 2018 y Carvalho et al., en 2019, quienes relacionan genes CLOCK con síntomas de depresión, predisposición a niveles altos de ansiedad y cambios en el estado de ánimo (43,45-47).

Estudios han reportado que el ciclo del sueño se encuentra alterado en pacientes con DA y se han descrito trastornos del dormir con presencia de somnolencia diurna, lo que constituye un factor de riesgo para deterioro en la demencia (49). Otros autores

describen trastornos del sueño en pacientes con DA caracterizados por despertar nocturno, siestas diurnas y cambio de los ciclos habituales de sueño. Adicionalmente, la alteración de los ritmos circadianos del sueño se ha visto ligada a un mayor proceso de neurodegeneración y patologías psiquiátricas como la depresión o alteraciones de la ingesta alimentaria (50,51).

Davies et al., en 2015, hipotetiza que la somnolencia diurna, la pérdida del apetito y el incremento de la actividad nocturna, pueden estar asociadas a la alteración en la regulación de los receptores *OX2R*, en el hipocampo de los pacientes con DA (48,49). Musiek, et al., en 2016, también reporta asociación entre alteración de sueño en pacientes con DA y polimorfismos genéticos como los estudiados en el *PER3*(50).

El gen *OX2R*, es otro de los genes estudiados en el ciclo circadiano y está asociado a los neurotransmisores orexinas o hipocretinas que son neurotransmisores peptídicos localizados en el hipotálamo y que participan en la regulación de variedad de funciones ya que reciben información de sistemas internos como el hormonal, neuronal y metabólico, encargándose de procesos fisiológicos como proceso de vigilia/sueño, ingesta de comida y apetito, gasto energético y refuerzo, drogadicción y procesos cognitivos; por lo tanto, la alteración en las orexinas, específicamente de sus receptores cerebrales como *OX2R*, se ha relacionado con disfunción de los procesos de los cuales se encargan (51,52). Es así como Fadel et al., en 2013, establece una relación entre la alteración en el apetito de pacientes con DA y las orexinas, pues el compromiso en la regulación hipotalámica se puede asociar con el compromiso del hipocampo presente en la DA (53).

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo con la revisión de la literatura sobre la evaluación de SPCD y DA, queda claro que en la actualidad el paradigma cognitivo se complementa de forma importante con el comportamental para realizar el diagnóstico clínico de las demencias (12). Los SPCD no son obviados en el diagnóstico de la DA y

en los criterios NIA-AA, los cambios de personalidad o en el comportamentales son datos clave para el diagnóstico diferencial (4). Sin embargo, no existe un consenso en cuanto a la conceptualización de los SPCD en la literatura.

Respecto a las escalas utilizadas para describir y evaluar los SPCD son pocas, pero, han sido de gran utilidad para su diagnóstico, pues los SPCD son un amplio conjunto de síntomas complejos y variables que pueden pasar desapercibidos con facilidad por parte del clínico. Se hace énfasis en la adecuada evaluación de los SPCD mediante la observación y entrevista al paciente y al cuidador, en la importancia, por parte del clínico, del conocimiento amplio de cada uno de los síntomas, especialmente la apatía y la depresión por ser los de mayor frecuencia en pacientes con DA.

La escala más utilizada para evaluar los SPCD, tanto en la práctica clínica como en ensayos clínicos, es el inventario NPI, si bien se deben conocer todas sus versiones para aplicar la más adecuada de acuerdo al propósito de estudio o de investigación. En cuanto a las escalas de apatía, son pocas las que son válidas y adaptadas a la DA, siendo la AES el instrumento que cumple con dichas características y se reporta en la literatura como la escala más utilizada para valorar apatía en pacientes con DA. La escala de Cornell para depresión en demencia muestra características similares, ha sido aplicada en ámbitos clínicos y estudios longitudinales con pacientes con DA, siendo robusta psicométricamente y de fácil aplicación.

Los instrumentos de evaluación han sido de gran ayuda para identificar y realizar diagnósticos diferenciales entre SPCD y adultos mayores normales, así pues, escalas globales como el NPI o más específicas como la de Cornell con su alta especificidad y sensibilidad y la AES, constituyen un abanico de posibilidades para el clínico que le permiten ampliar su evaluación y desarrollar un delimitado diagnóstico del paciente con demencia.

Aunque las escalas se han desarrollado con altos estándares psicométricos, su validez disminuye si son aplicadas por personas con poca experiencia clínica, con falta de conocimiento de los SPCD

y de las características de los instrumentos de evaluación, o si omiten en la entrevista clínica la información del cuidador. Como reporta Gurcio et al., 2015, quienes comparan el reporte del paciente, del cuidador y del clínico y observan disminución en la sensibilidad del AES si se aplica a un paciente y no se analizan los resultados del cuidador y clínico (37). Igualmente, en la aplicación de otras escalas (Cornell o NPI) se debe hacer con amplio y claro conocimiento de la sintomatología neuropsiquiátrica de los pacientes con demencia, que es solventado en parte por la entrevista semiestructurada de la escala de Cornell, pero ausente en el NPI.

En el presente artículo se excluyeron algunas escalas de evaluación de los SPCD, reportadas en la literatura, pues el objetivo principal era describir las más utilizadas en DA, sin embargo, cabe mencionar que existen otras escalas como la entrevista y calificación de apatía de demencia para pacientes con DA (DAIR), Inventario de Apatía (AI) y la escala de evaluación frontal, útil para el diagnóstico diferencial con demencia frontotemporal, siendo medidas confiables y válidas para los SPCD (54,55).

El estudio de la influencia de variables genética en las patologías psiquiátricas y neurológicas es un campo que ha permitido la comprensión de mecanismos neurogenéticos y ha apoyado en el diagnóstico diferencial entre diversas enfermedades neuropsiquiátricas con síntomas similares. En cuanto a la propuesta de asociación de los genes *OX2R* y *PER3* con la etiología de los SPCD, se encontró que existe escasa literatura acerca de estudios genéticos en SPCD.

Sin embargo, en el presente estudio se expusieron dos genes (*PER3* y el *OX2R*) asociados a alteraciones en la regulación del organismo que también se presentan en los SPCD y que pueden ofrecer información para comprender con mayor claridad la nosología de los SPCD, no solamente describiéndolos como síntomas asociados.

En conclusión, es evidente la presencia de los SPCD en los pacientes con demencia, los clínicos cuentan con escalas de evaluación confiables y sensibles para el estudio de los SPCD. No obstante, es evidente la falta de estudios que sugieran contribuciones genéticas en la sintomatología psiquiátrica, específicamente en la DA, que permitan realizar una reestructuración nosológica de los síntomas neuropsiquiátricos en los pacientes con demencia (55,56). En general, poco se ha investigado sobre los factores biológicos-genéticos que se asocian con la etiología de los SPCD, solamente son atribuidos al proceso neurodegenerativo propio de la enfermedad. El estudio de factores biológico-genéticos pueden ser determinantes para la mejor comprensión y descripción de los SPCD.

Finalmente, destacamos la gran importancia de evaluar adecuadamente los SPCD en la demencia, especialmente en la EA. Una exploración precisa de estos síntomas permitirá realizar diagnósticos diferenciales, identificar subgrupos de pacientes, reconocer con facilidad factores de riesgo asociados a conductas psicológica y psiquiátricas. Un adecuado diagnóstico de los SPCD redundará en mejores tratamientos y estrategias de intervención terapéutica que mejoren la calidad de vida de los pacientes y eviten la sobrecarga del cuidador.

## REFERENCIAS

1. Sosa Ortiz, A. L., Astudillo García, C. I., & Acosta Castillo, G. I. (2017). Situación epidemiológica actual. In L. M. Gutiérrez Robledo, M. del C. García Peña, P. A. Roa Rojas, & A. Martínez Ruiz (Eds.), *La enfermedad de Alzheimer y otras demencias como problema nacional de salud* (Intersiste, p. 154).
2. Lane CA, Hardy J, Schott JM. Alzheimer's disease. *Eur J Neurol*. 2018;25(1):59–70.
3. Asociación-Americana-de-Psiquiatría. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM V. 4th ed. 2013.
4. Mckhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack CRG, Kawas CH, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease NIH Public Access.

- Alzheimers Dement. 2011;7(3):263–9.
5. Ismail Z, Smith EE, Geda Y, Sultzer D, Brodaty H, Smith G, et al. Neuropsychiatric symptoms as early manifestations of emergent dementia: Provisional diagnostic criteria for mild behavioral impairment. *Alzheimer's Dement.* 2016;12(2):195–202.
  6. Santabárbara Serrano J, Sevil Pérez A, Olaya B, Gracia García P, López Antón R. Depresión tardía clínicamente relevante y riesgo de demencia: revisión sistemática y metaanálisis de estudios prospectivos de cohortes. *Rev Neurol.* 2019;68(12):493.
  7. Taragano FE, Allegri RF, Krupitzki H, Sarasola D, Serrano CM, Loñ L, et al. Mild behavioral impairment and risk of dementia. *J Clin Psychiatry.* 2009;70(4):584–592.
  8. Cummings JL, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi DA GJ. The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology.* 1994;44(12):2308–14.
  9. Alexopoulos GS, Abrams RC, Young RC, Shamoian C. The Cornell scale for depression in dementia: Administration & Scoring guidelines. *Biol Psychiatry.* 1988;23(3):271–84.
  10. Marin R. Apathy: concept, syndrome, neural mechanisms, and treatment. *Semin Clin Neuropsychiatry.* 1996;1(4):304–314.
  11. Anttila V, Bulik-Sullivan B, Finucane HK, Walters RK, Bras J, Duncan L, et al. Analysis of shared heritability in common disorders of the brain. *Science (80- ).* 2018;360(6395).
  12. López-Álvarez J, Agüera-Ortiz LF. Nuevos criterios diagnósticos de la demencia y la enfermedad de Alzheimer: una visión desde la psicogeriatría. *Psicogeriatría.* 2015;5(1):3–14.
  13. Valencia A MH, Cassiani M CA, Cardona O JC, Talero JV. El sistema orexinérgico/hipocretinérgico y su rol en los trastornos del sueño. *Salud Uninorte.* 2010;26(2):285–97.
  14. Baddeley AD, Kopelman MD, Wilson BA. *The Handbook of Memory Disorders.* Vol. 2, JOHN WILEY & SONS, LTD. Chichester; 2002.
  15. Kolb B, Whishaw IQ. *Fundamentals of Human Neuropsychology.* Seventh Ed. Worth Publishers; 2015. 787 p.
  16. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry.* 1982;140(6):566–72.
  17. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry.* 1982;139:1136–9.
  18. Arvanitakis Z, Shah RC, Bennett DA. Diagnosis and Management of Dementia: Review. *Jama.* 2019;322(16):1589–99.
  19. Logiudice D, Watson R. Dementia in older people: An update. *Intern Med J.* 2014;44(11):1066–73.
  20. Olazarán-Rodríguez J, Agüera-Ortiz LF, Muñoz-Schwochert R. Síntomas psicológicos y conductuales de la demencia: Prevención, diagnóstico y tratamiento. Vol. 55, *Revista de Neurología.* 2012. p. 598–608.
  21. Kolanowski A, Boltz M, Galik E, Gitlin LN, Kales HC, Resnick B, et al. Determinants of behavioral and psychological symptoms of dementia: A scoping review of the evidence. *Nurs Outlook.* 2017;65(5):515–29.
  22. Zheng Z, Wang J, Yi L, Yu H, Kong L, Cui W, et al. Correlation between behavioural and psychological symptoms of Alzheimer type dementia and plasma homocysteine concentration. *Biomed Res Int.* 2014;2014.
  23. Agüera-Ortiz LF, López-Álvarez J, Del Nido-Varo L, Soria García-Rosel E, Pérez-Martínez DA IZ. Deterioro comportamental leve como antecedente de la demencia: presentación de los criterios diagnósticos y de la versión española de la escala MBI-C para su valoración. *Rev Neurol.* 2017;65:327–34.
  24. Nobis L, Husain M. Apathy in Alzheimer's disease. *Current Opinion in Behavioral Sciences.* 2018.
  25. Peters ME, Schwartz S, Han D, Rabins P V, Steinberg M, Tschanz JT, et al. Neuropsychiatric symptoms as predictors of progression to severe Alzheimer's dementia and death: The cache county dementia progression study. *Am J Psychiatry.* 2015;172(5):460–5.
  26. Kazui H, Yoshiyama K, Kanemoto H, Suzuki Y, Sato S, Hashimoto M, et al. Differences of behavioral and psychological symptoms of dementia in disease severity in four major dementias. *PLoS One.*

- 2016;11(8):1–16.
27. Wolinsky D, Drake K, Bostwick J. Diagnosis and Management of Neuropsychiatric Symptoms in Alzheimer's Disease. *Curr Psychiatry Rep.* 2018;20(12).
  28. Quaranta D, Marra C, Rossi C, Gainotti G, Masullo C. Different Apathy Profile in Behavioral Variant of Frontotemporal Dementia and Alzheimer's Disease: A Preliminary Investigation. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2012;2012.
  29. Jacus JP. Awareness, apathy, and depression in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Brain Behav.* 2017;7(4).
  30. Cummings J. The Neuropsychiatric Inventory : Development and Applications. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2020;33(2):73–84.
  31. Ismail Z, Emeremni CA, Houck PR, Mazumdar S, Rosen J, Rajji TK, et al. A comparison of the E-BE-HAVE-AD, NBR5, and NPI in quantifying clinical improvement in the treatment of agitation and psychosis associated with dementia. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2013;21(1):78–87.
  32. Luppá M, Sikorski C, Luck T, Ehreke L, Konnopka A, Wiese B, et al. Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life - Systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2012;136(3):212–21.
  33. Morimoto SS, Kanellopoulos D, Manning KJ, Alexopoulos GS. Diagnosis and Treatment of Depression and Cognitive Impairment in Late-Life.
  34. Sajjad MU, Blennowb K, Knapskogd AB, Idlanda A-V, Chaudhry FA, Wyllere TB, et al. Cerebrospinal Fluid Levels of Interleukin-8 in Delirium, Dementia, and Cognitively Healthy Patients. *J Alzheimer's Dis xx.* 2020;Pre-press: 1–10.
  35. Barca ML, Persson K, Eldholm R, Benth JŠ, Kersten H, Knapskog AB, et al. Trajectories of depressive symptoms and their relationship to the progression of dementia. *J Affect Disord.* 2017;222:146–52.
  36. Marin R, Biedrzycki RC, Sekip F. Reliability and Validity of the Apathy Evaluation Scale. *Psychiatry Res.* 1991;38:143–62.
  37. Guercio BJ, Donovan NJ, Munro CE, Aghjayan SL, Wigman SE, Locascio JJ, et al. The Apathy Evaluation Scale: A Comparison of Subject, Informant, and Clinician Report in Cognitively Normal Elderly and Mild Cognitive Impairment. *J Alzheimer's Dis.* 2015;47(2):421–32.
  38. Radakovic R, Harley C, Abrahams S, Starr JM. A systematic review of the validity and reliability of apathy scales in neurodegenerative conditions. *Int Psychogeriatrics.* 2015;27(6):903–23.
  39. Colombo D, Caltagirone C, Padovani A, Sorbi S, Spalletta G, Simoni L, et al. Gender Differences in Neuropsychiatric Symptoms in Mild to Moderate Alzheimer's Disease Patients Undergoing Switch of Cholinesterase Inhibitors: A Post Hoc Analysis of the EVOLUTION Study. *J Women's Heal.* 2018;27(11):1368–77.
  40. Duncan MJ. Interacting influences of aging and Alzheimer's disease on circadian rhythms. *Eur J Neurosci.* 2019;0–2.
  41. Yesavage JA, Noda A, Hernandez B, Friedman L, Cheng JJ, Tinklenberg JR, et al. Circadian Clock Gene Polymorphisms and Sleep/Wake Disturbance in Alzheimer's Disease the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2012;19(7):635–43.
  42. Logan RW, McClung CA. Rhythms of life: circadian disruption and brain disorders across the lifespan. *Nat Rev Neurosci.* 2019;20(1):49–65.
  43. Garbazza C, Benedetti F. Genetic factors affecting seasonality, mood, and the circadian clock. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018;9(AUG):1–9.
  44. Jagannath A, Taylor L, Wakaf Z, Vasudevan SR, Foster RG. The genetics of circadian rhythms, sleep and health. *Hum Mol Genet.* 2017;26(R2):R128–R138.
  45. Hickie IB, Naismith SL, Robillard R, Scott EM, Hermens DF. Manipulating the sleep-wake cycle and circadian rhythms to improve clinical management of major depression. *BMC Med.* 2013;11(1).
  46. Liberman AR, Kwon S Bin, Vu HT, Filipowicz A, Ay A, Ingram KK. Circadian Clock Model Supports Molecular Link between PER3 and Human Anxiety. *Sci Rep.* 2017;7(1):1–10.

47. Carvalho F, Pedrazzoli M, Gasparin A, dos Santos F, Zortea M, Souza A, et al. PER3 variable number tandem repeat (VNTR) polymorphism modulates the circadian variation of the descending pain modulatory system in healthy subjects. *Sci Rep.* 2019;9(1):1–11.
48. Davies J, Chen J, Pink R, Carter D, Saunders N, Sotiriadis G, et al. Orexin receptors exert a neuroprotective effect in Alzheimer's disease (AD) via heterodimerization with GPR103. *Sci Rep.* 2015;5.
49. Mendoza J. Food intake and addictive-like eating behaviors: Time to think about the circadian clock(s). *Neurosci Biobehav Rev.* 2019;106:122–32.
50. Musiek E, Holtzman DM. Mechanisms Linking Circadian Clocks, Sleep, and Neurodegeneration. *Science (80- ).* 2016;354(6315):1004–8.
51. Tanaka S. Transcriptional Regulation of the Hypocretin/Orexin Gene. In: *Vitamins & Hormones.* 2012. p. 70–95.
52. Hernández-Rosas F, Santiago-García J. Ritmos circadianos, genes reloj y cáncer. *Arch Med.* 2010;6(2).
53. Fadel JR, Jolivald CG, Reagan LP. Food for thought: The role of appetitive peptides in age-related cognitive decline. 2013;
54. Clarke DE, Ko JY, Kuhl EA, van Reekum R, Salvador R, Marin RS. Are the available apathy measures reliable and valid? A review of the psychometric evidence. Vol. 70, *Journal of Psychosomatic Research.* 2011. p. 73–97.
55. Perri R, Monaco M, Fadda L, Caltagirone C, Carlesimo GA. Neuropsychological correlates of behavioral symptoms in alzheimer's disease, frontal variant of frontotemporal, subcortical vascular, and lewy body dementias: A comparative study. *J Alzheimer's Dis.* 2014;39(3):669–77.
56. Sotomayor PA. Correlación entre la frecuencia de síntomas neuropsiquiátricos y de disfunción ejecutiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer: Estudio exploratorio. *Persona.* 2007;0(010):125.