



**MoCA-T COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN REMOTA PARA PRECISAR
DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON SAHOS MODERADO A
SEVERO**

MARIA ISABEL CORREA NARANJO

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN NEUROLOGIA CLINICA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2022**

**MoCA-T COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN REMOTA PARA PRECISAR
DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON SAHOS MODERADO A
SEVERO**

MARIA ISABEL CORREA NARANJO
Neurología Clínica

Trabajo de investigación para optar el título de
Especialista en Neurología Clínica

TUTORES

LOIDA CAMARGO CAMARGO
MD. Esp. Neurología

LAURA ACOSTA CAMARGO
MD. Esp. Neurología

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON
MD. M. Sc. Salud Pública

UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN NEUROLOGIA CLINICA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2022

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., Julio 2022

Cartagena de Indias D. T. y C. 06 de Julio de 2022

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

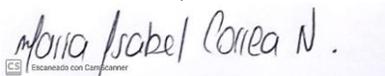
UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM
SECCIONAL CARTAGENA

Respetado Doctor:

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD) correspondientes al proyecto de investigación titulado **“MoCA-T COMO HERRAMIENTA DE EVALUACION REMOTA PARA PRECISAR DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON SAHOS MODERADO A SEVERO”**, realizado por el estudiante **“MARIA ISABEL CORREA NARANJO”**, para optar el título de **“Especialista en Neurología Clínica”**. A continuación, se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original (Una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,



Maria Isabel Correa N.

MARIA ISABEL CORREA NARANJO

CC: 1128280559

Programa de Neurología Clínica

Cartagena de Indias D. T. y C. 17 de Julio de 2022

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

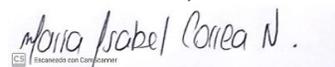
Ciudad

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“MoCA-T COMO HERRAMIENTA DE EVALUACION REMOTA PARA PRECISAR DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON SAHOS MODERADO A SEVERO”**, realizado por el estudiante **“MARIA ISABEL CORREA NARANJO”**, para optar el título de **“ESPECIALISTA EN NEUROLOGÍA CLÍNICA”**, bajo la asesoría disciplinar de la **Dra. LOIDA CAMARGO CAMARGO** y la **Dra. LAURA ACOSTA CAMARGO** y asesoría metodológica del **Dr. ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,



MARIA ISABEL CORREA NARANJO

CC: 1128280559

Programa de Neurología Clínica

DEDICATORIA

A mis padres, Marta y Jaime, a quienes les debo todo lo que soy y lo que hago

AGRADECIMIENTOS

A Dios. A mi familia, por enseñarme a hacer todo con amor, quienes han apoyado mi sueño desde el comienzo hasta el final, a quienes debo todo lo que soy y lo que hago. Al Dr. Edgard Castillo, a quien aprecio y admiro, por convertirse en mi maestro a lo largo de estos cuatro años. A la Dra. Laura Acosta, por enseñarme de valentía y mostrarme la nobleza de dar sin esperar nada a cambio. A mis tutores, la Dra. Loida Camargo y el Dr. Enrique Ramos por orientarme en el desarrollo del trabajo. A mis amigos, por sostenerme en los momentos de flaqueza.

MoCA-T COMO HERRAMIENTA DE EVALUACION REMOTA PARA PRECISAR DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON SAHOS MODERADO A SEVERO

Correa-Naranjo Maria Isabel (1)

Camargo-Camargo Loida (2)

Acosta-Camargo Laura (2)

Ramos-Clason Enrique Carlos (3)

(1) Médico. Residente IV año Neurología Clínica. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(2) Médico. Esp. Neurología. Docente programa de Neurología Clínica. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(3) Médico. M. Sc. Salud Pública. Coordinador de investigaciones posgrados médico quirúrgicos. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

RESUMEN

La pandemia COVID-19 ha dado lugar al surgimiento de herramientas tecnológicas que permiten llevar a cabo la valoración de pacientes de forma remota (1). La prueba de evaluación cognitiva de Montreal versión telefónica (MoCA-T), es una de ellas. Se considera un recurso de la telemedicina que permite la tamización cognitiva a distancia en épocas de pandemia y en la población con dificultades en el acceso a los centros de salud (2) El deterioro cognitivo leve (DCL) es un hallazgo usual en pacientes con Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del sueño (SAHOS). Sin embargo, no se ha estudiado la aplicación de pruebas telefónicas para su tamización cognitiva. Determinar la frecuencia de deterioro cognoscitivo mediante la aplicación de MoCA-T como prueba de tamización remota en pacientes con SAHOS Moderado y Severo es el objetivo principal de este trabajo. Para ello,

se aplicó la prueba de MoCA-T en 104 pacientes con diagnóstico polisomnográfico de SAHOS moderado y severo entre 18 y 65 años, excluyéndose pacientes con comorbilidades que afectasen las capacidades cognoscitivas. Se obtuvieron resultados anormales de MoCA-T en el 43% de los pacientes, siendo los dominios cognitivos de la memoria y la atención los más comúnmente afectados. Finalmente, los resultados anormales de MoCA-T se correlacionaron con la autopercepción de las dificultades en la memoria, estando más frecuentemente alterada en quienes manifestaron quejas cognitivas. La prueba MoCA-T podría ser una herramienta tecnológica breve, validada y factible para realizar el tamizaje cognitivo de pacientes con SAHOS en épocas de pandemia y en pacientes con barreras asistenciales.

Palabras clave: (Apnea Obstructiva del Sueño, Pruebas de Estado Mental y Demencia, Telemedicina, COVID-19)

MoCA-T AS A REMOTE ASSESSMENT TOOL TO DETERMINE COGNITIVE IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH MODERATE TO SEVERE OSA

SUMMARY

The COVID-19 pandemic has led to the emergence of technological tools that allow remote assessment on patients (1). The Montreal Cognitive Assessment Test Telephone Version (MoCA-T) is one of them. Considered as a telemedicine resource that allows remote cognitive screening in pandemic era and in the population with difficulties in accessing health centers (2). Mild cognitive impairment (MCI) is a common finding in patients with Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome (OSAHS). However, the application of telephone tests for cognitive screening has not been studied. To determine the frequency of cognitive deterioration through the application of MoCA-T as a remote screening test in patients with Moderate and Severe OSAHS is the main objective of this work. To do this, the MoCA-T test was

applied to 104 patients with polysomnographic diagnostic capabilities for moderate and severe OSAHS between ages 18 and 65, excluding patients with comorbidities that affect cognitive ones. Abnormal MoCA-T results were obtained in 43% of patients, with the cognitive domains of memory and attention being the most affected. Finally, abnormal MoCA-T results correlated with self-perception of memory difficulties, being more frequently altered in those who manifest cognitive complaints. The MoCA-T test could be a brief, validated and feasible technological tool for cognitive screening of patients with OSAHS in times of pandemic and in patients with care barriers.

Key Words: (Sleep Apnea Hypopnea Syndrome, Syndrome, Obstructive Sleep Apnea, Mental Status and Dementia Test, Cognitive Assessment Screening Instrument, Telemedicine, COVID-19)

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Apnea/Hipopnea Obstructiva del sueño (SAHOS) es un trastorno respiratorio del sueño que se caracteriza por presentar episodios de obstrucción parcial (Hipopnea) o completa (apnea) de la vía aérea superior (3). La consecuente hipoxemia nocturna y la alteración en la arquitectura del sueño se han relacionado con múltiples complicaciones (4), siendo el trastorno cognitivo una de las quejas más frecuentemente manifestadas en esta población (5) (6), reportada hasta en el 80% de los casos (7). La aplicación de pruebas neuropsicológicas ha permitido objetivar la presencia de deterioro cognitivo en al menos la mitad de estos pacientes, siendo la memoria, la atención y la función ejecutiva los dominios principalmente afectados (8) (9).

La prueba de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) ha demostrado tener mayor capacidad de discriminar deterioro cognitivo leve (DCL) y demencia en pacientes con SAHOS al compararlo con el Mini-Mental Test (MMSE) (10). Gagnon et al, (10) realizaron las dos pruebas de tamización cognitiva en 131 pacientes con diagnóstico de SAHOS, y al comparar los resultados con las pruebas neuropsicológicas definitivas encontraron una mayor sensibilidad (88%) y especificidad (76%) con la prueba de MoCA, logrando clasificar correctamente a los participantes en el 91% de los casos y proponiendo su uso sistemático en pacientes con SAHOS para tamizar DCL. Sin embargo, en épocas de pandemia COVID-19 y en poblaciones con dificultades para acceder a los centros de salud se precisa de pruebas tecnológicas que permitan una aproximación inicial, eliminando las barreras asistenciales y epidemiológicas y la prueba de MoCA-T se plantea como una modalidad viable para tamizar deterioro cognitivo en estas condiciones (11).

MoCA-T es una versión Telefónica del test de MoCA con un puntaje máximo de 22 (equivalente a 30 puntos del test de MoCA) (12), validada (13) (14), que permite evaluar de forma remota los dominios cognitivos de la atención, la memoria, la abstracción, la orientación y el lenguaje en aproximados 10 minutos (2). Se rotula sencilla, corta y asequible al no requerir acceso a tecnologías menos disponibles en

nuestro medio como la internet, el computador o tablet, permitiendo la evaluación de pacientes con estas limitaciones o cualquier otra relacionada con el riesgo de infección por SARS-COV-2 y considerándose anormal un puntaje menor a 19 (equivalente a un puntaje de 24 en MoCA presencial para DCL) (8). Facilitar la identificación del riesgo de deterioro cognitivo podría determinar de forma significativa la decisión de tratamiento y modificar el curso del seguimiento.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de deterioro cognoscitivo mediante el tamizaje remoto con MoCA-T en pacientes con SAHOS Moderado y Severo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal tomando como población sujeta de estudio los pacientes entre 18 y 65 años, con diagnóstico polisomnográfico de SAHOS Moderado a Severo o índice de apnea/hipopnea (IAH) >15 y con al menos 12 años de escolaridad. La información fue tomada de dos centros especializados en sueño de ciudades del Caribe Colombiano entre los años 2019 y 2021. Se excluyeron pacientes con comorbilidad psiquiátrica o neurológica que comprometiera la cognición al momento de la evaluación (Epilepsia, Enfermedad de Parkinson, ACV, Neoplasia cerebral, Trastorno afectivo bipolar o depresión descompensadas).

En datos de registro de los centros de sueño se obtuvieron los resultados de las polisomnografías y titulación de CPAP, verificando además el criterio de edad para ser elegibles, una vez seleccionados se procedió a realizar una encuesta telefónica, previo consentimiento verbal del paciente. La encuesta se direccionaba a la recolección de datos sociodemográficos y antecedentes patológicos que implicaran su exclusión del estudio. La aplicación de la prueba MoCA-T fue realizada por investigadora certificada, obtenida a través de la página web oficial

<https://www.mocatest.org/>. Se definió como dominio alterado de la prueba de MoCA-T el registro de al menos un error en el puntaje total del dominio evaluado (atención, memoria, lenguaje, orientación y abstracción) de forma similar a lo realizado en otros estudios prospectivos de corte transversal (15) . Finalmente se indagó sobre la autopercepción en el compromiso de la memoria, mediante la pregunta ¿Cree usted que su memoria está tan bien como las demás personas de su edad?

Con la información obtenida se diligenció una base de datos en Microsoft Excel para su posterior análisis estadístico. El análisis descriptivo de las variables cualitativas se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, por su parte el de las cuantitativas con Medianas (Me) como medida de tendencia central y el rango inter cuartílico (RIC) como medida de dispersión, lo anterior por el comportamiento no paramétrico de dichas variables estimada con la prueba de Shapiro Wilk. Para comparar la distribución de las variables entre los grupos por severidad del SAHOS, se utilizó en variables cualitativas la prueba Chi2 o el test exacto de Fisher según fuera necesario, para comparar las variables cuantitativas se utilizó la prueba U de Mann Whitney, un valor $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

De los 104 pacientes incluidos en el estudio, la mayoría fueron hombres, el 45% tenía diagnóstico de SAHOS moderado y el 55% de SAHOS severo. La mediana de IAH para aquellos con SAHOS moderado fue de 21 (RIC 18 a 24) y de 53 para los de SAHOS severo (RIC 42 a 68). La edad promedio fue de 54 años y la mitad de la población se encontraba entre los 46 y 60 años de edad. No hubo diferencia en los años de escolaridad entre los pacientes con SAHOS moderado y severo. El 9.6% del total de los pacientes evaluados se encontraban en tratamiento con CPAP, correspondiendo al 6.4% de pacientes con SAHOS Moderado y 12.3% de los pacientes con SAHOS Severo **Tabla 1**.

Se obtuvo un resultado de MoCA-T anormal (menor a 19 puntos) en 45 pacientes, lo que corresponde al 43.3% de la muestra. El porcentaje de pacientes con resultados alterados de MoCA-T en SAHOS Moderado y Severo fue 44.7% y 42.1%, respectivamente **Tabla 2**.

Los dominios cognitivos más frecuentemente afectados para pacientes con SAHOS moderado y severo en la prueba de MoCA-T fueron la memoria y la atención, que estuvieron comprometidos en el 73.1% y 66.4% respectivamente, seguidos en su orden de la abstracción, el lenguaje y la orientación **Tabla 2**.

Finalmente, se encontró en los pacientes con MoCA-T anormal una frecuencia de compromiso subjetivo de la memoria de 46.7% y en los pacientes clasificados como MoCA-T normal una frecuencia de quejas mnésicas de 23.7% ($p=0,0141$) **Tabla 3**.

DISCUSIÓN

Las tecnologías en salud, se proponen como herramientas que facilitan la evaluación de pacientes en épocas de pandemia y en aquellos con barreras asistenciales al sistema de salud (1). Los pacientes con SAHOS suelen presentar deficiencias cognitivas (16) y la prueba de MoCA-T se plantea como una alternativa para tamizar esta población de forma remota.

En la literatura se han logrado establecer puntajes equivalentes entre la prueba de MoCA y MoCA-T (Telefónica) en los adultos mayores (12) y se ha empleado para tamización cognitiva y seguimiento de pacientes con accidente cerebrovascular (ACV) (14), sin embargo, en nuestro conocimiento, este es el primer estudio que evalúa la prueba de MoCA-T en pacientes con SAHOS.

En una serie reportada por Gagnon et al (10), donde 67 pacientes con diagnóstico de SAHOS moderado y severo fueron tamizados con MoCA presencial se encontró DCL en 40.3% de la muestra. Resultados similares se observaron en el presente estudio donde aproximadamente, la mitad de los pacientes (independiente de su nivel educativo) obtuvieron un resultado anormal en el MoCA-T. Adicionalmente, no hubo diferencia en los resultados de MoCA-T con respecto a la severidad del SAHOS, acorde a lo revisado en la literatura(17).

Encontramos que los dominios más frecuentemente afectados en la prueba de MoCA-T fueron la atención y la memoria, siendo en conjunto con la función ejecutiva, los principalmente descritos en relación a la disfunción cognitiva de los pacientes con SAHOS, como lo reportaron Li Mu et al (9), luego de la aplicación de la prueba de MoCA en la versión Beijing y la prueba MES (Memory and Executive Screening) en un estudio de 60 pacientes con SAHOS moderado y severo.

Con relación a la memoria, observamos con mayor frecuencia un resultado anormal en MoCA-T en los pacientes que reportaron quejas mnésicas (46.7%) en comparación con quienes obtuvieron resultados normales (23.7%) $p=0,0141$. Estos hallazgos se encuentran en concordancia con la literatura internacional, donde se ha reportado un alto porcentaje de problemas mnésicos en la población con SAHOS que no recibe tratamiento con CPAP (18).

La principal indicación del inicio de tratamiento con CPAP en pacientes con SAHOS moderado y severo tiene como finalidad impactar en la prevención de eventos cardiovasculares (19), sin embargo, Kathy Richards et al (18), demostraron en el seguimiento a un año de 54 pacientes adultos mayores con SAHOS y DCL, que aquellos con adecuada adherencia a CPAP por más de 4 horas cada noche, obtuvieron mejor desempeño en pruebas neurocognitivas en comparación con aquellos que no eran adherentes al tratamiento, sugiriendo la ralentización del deterioro cognitivo mediante el uso del CPAP. Desafortunadamente, en nuestro estudio se encontró que menos del 10% de la muestra se encontraba recibiendo tratamiento con CPAP, lo que podría disminuir las probabilidades de mejoras cognitivas en su seguimiento a largo plazo.

Por lo anterior, la administración de la prueba de MoCA-T parece ser una herramienta disponible, de bajo costo y sencilla (con resultados similares a los arrojados por MoCA presencial), que permite la tamización cognitiva remota en pacientes con SAHOS moderado-severo y facilita la continuidad en la atención de las alteraciones cognitivas en la población con difícil acceso a los centros de salud y en épocas actuales de pandemia.

LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

La poca cantidad de pacientes, el diseño retrospectivo y la dificultad en el seguimiento de los pacientes desde el momento de la realización del diagnóstico se consideran las principales limitaciones del estudio. Sin embargo, se plantea como un trabajo inicial con miras a la realización de más proyectos de investigación que corroboren la aplicabilidad de esta herramienta tecnológica remota en pacientes con SAHOS Moderado y Severo.

.....

CONCLUSIONES

En alrededor de la mitad de los pacientes con SAHOS moderado y severo tamizados con MoCA-T se obtuvo un resultado anormal, siendo similar a lo descrito en la literatura al evaluar la población mediante MoCA presencial.

La mayoría de los pacientes que manifestaron quejas de memoria obtuvieron un resultado de MoCA-T anormal, lo que facilita la elección de la población destinada a la realización de tamizaje cognitivo cuando son diagnosticados con SAHOS.

La prueba de MoCA-T parece ser un buen instrumento para una aproximación diagnóstica del deterioro cognitivo en pacientes con SAHOS que presenten barreras sociodemográficas, asistenciales y en épocas de pandemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Voulgaris A, Ferini-Strambi L, Steiropoulos P. Sleep medicine and COVID-19. Has a new era begun? Vol. 73, *Sleep Medicine*. Elsevier B.V.; 2020. p. 170–6.
2. Katz MJ, Wang C, Nester CO, Derby CA, Zimmerman ME, Lipton RB, et al. T-MoCA: A valid phone screen for cognitive impairment in diverse community samples. *Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring*. 2021;13(1).
3. Veasey SC, Rosen IM. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *New England Journal of Medicine*. 2019 Apr 11;380(15):1442–9.
4. Arnaud C, Bochaton T, Pépin JL, Belaidi E. Obstructive sleep apnoea and cardiovascular consequences: Pathophysiological mechanisms. Vol. 113, *Archives of Cardiovascular Diseases*. Elsevier Masson SAS; 2020. p. 350–8.
5. Bucks RS, Olaithe M, Rosenzweig I, Morrell MJ. Reviewing the relationship between OSA and cognition: Where do we go from here? Vol. 22, *Respirology*. Blackwell Publishing; 2017. p. 1253–61.
6. Kerner NA, Roose SP. Obstructive Sleep Apnea is Linked to Depression and Cognitive Impairment: Evidence and Potential Mechanisms. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2016 Jun 1;24(6):496–508.
7. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Global, latin-american and colombian epidemiology and mortality by obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). *Revista Facultad de Medicina*. 2017;65(1):S17–20.
8. Beaudin AE, Raneri JK, Ayas NT, Skomro RP, Fox N, Allen AJMH, et al. Cognitive function in a sleep clinic cohort of patients with obstructive sleep apnea. *Ann Am Thorac Soc*. 2021 May 1;18(5):865–75.

9. Mu L, Peng L, Zhang Z, Jie J, Jia S, Yuan H. Memory and Executive Screening for the Detection of Cognitive Impairment in Obstructive Sleep Apnea. *American Journal of the Medical Sciences*. 2017 Oct 1;354(4):399–407.
10. Gagnon K, Baril AA, Montplaisir J, Carrier J, Chami S, Gauthier S, et al. Detection of mild cognitive impairment in middle-aged and older adults with obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Journal*. 2018 Nov 1;52(5).
11. Carlew AR, Fatima H, Livingstone JR, Reese C, Lacritz L, Pendergrass C, et al. Cognitive Assessment via Telephone: A Scoping Review of Instruments. Vol. 35, *Archives of Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press; 2020. p. 1215–33.
12. Melikyan ZA, Malek-Ahmadi M, O'Connor K, Atri A, Kawas CH, Corrada MM. Norms and equivalences for MoCA-30, MoCA-22, and MMSE in the oldest-old. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2021 Dec 1;33(12):3303–11.
13. Katz MJ, Wang C, Nester CO, Derby CA, Zimmerman ME, Lipton RB, et al. T-MoCA: A valid phone screen for cognitive impairment in diverse community samples. *Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring*. 2021;13(1).
14. Zietemann V, Kopczak A, Müller C, Wollenweber FA, Dichgans M. Validation of the telephone interview of cognitive status and telephone montreal cognitive assessment against detailed cognitive testing and clinical diagnosis of mild cognitive impairment after stroke. *Stroke*. 2017 Nov 1;48(11):2952–7.
15. Klil-Drori S, Phillips N, Fernandez A, Solomon S, Klil-Drori AJ, Chertkow H. Evaluation of a Telephone Version for the Montreal Cognitive Assessment: Establishing a Cutoff for Normative Data From a Cross-Sectional Study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. 2022 May 1;35(3):374–81.
16. Kerner NA, Roose SP. Obstructive Sleep Apnea is Linked to Depression and Cognitive Impairment: Evidence and Potential Mechanisms. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2016 Jun 1;24(6):496–508.

17. Beaudin AE, Raneri JK, Ayas NT, Skomro RP, Fox N, Allen AJMH, et al. Cognitive function in a sleep clinic cohort of patients with obstructive sleep apnea. *Ann Am Thorac Soc*. 2021 May 1;18(5):865–75.
18. Richards KC, Gooneratne N, Diccico B, Hanlon A, Moelter S, Onen F, et al. CPAP Adherence May Slow 1-Year Cognitive Decline in Older Adults with Mild Cognitive Impairment and Apnea. *J Am Geriatr Soc*. 2019 Mar 1;67(3):558–64.
19. Abuzaid AS, al Ashry HS, Elbadawi A, Ld H, Saad M, Elgendy IY, et al. Meta-Analysis of Cardiovascular Outcomes With Continuous Positive Airway Pressure Therapy in Patients With Obstructive Sleep Apnea. *American Journal of Cardiology*. 2017 Aug 15;120(4):693–9.

TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas del SAHOS

| | Todos | Severidad SAHOS | | Valor P |
|-----------------------------|--------------|------------------|----------------|---------|
| | n=104 | Moderado n=47 | Severo n=57 | |
| Edad M (RIC) | 52 (46 - 60) | 54 (49 - 60) | 51 (45 - 60) | 0,3448 |
| Sexo n (%) | | | | |
| F | 36 (34.6) | 25 (53.2) | 11 (19.3) | 0,0002 |
| M | 68 (65.4) | 22 (46.8) | 46 (80.7) | |
| Años de Escolaridad M (RIC) | 16 (12 - 19) | 17 (12 - 19) | 16 (12 - 18) | 0.3656 |
| IAH M (RIC) | 33 (22 - 56) | 21 (18 - 24) | 53 (42 - 68) | <0.0001 |
| CPAP | 10 (9.6) | 3 (6.4) | 7 (12.3) | 0,5059 |
| Tiempo CPAP M (RIC) | 4 (2 - 6) | 3 (2 - 5) | 6 (2 - 36) | 0,4208 |

Tabla 2. Comparación de resultados del puntaje total y por dominios del MOCA-T, estratificados por severidad del SAHOS.

| | Todos | Severidad SAHOS | | Valor p |
|------------------------------------|-------------|------------------|----------------|---------|
| | n=104 | Moderado n=47 | Severo n=57 | |
| MoCA-T Puntuación, Me (RIC) | 19 (17- 20) | 19 (17 - 20) | 19 (17 - 21) | 0,5414 |
| Duración Moca (Min) | 10 (9 - 11) | 10 (9 – 10.5) | 10 (9 – 11) | 0,6347 |
| Atención | 5 (4 - 6) | 5 (3 - 5) | 5 (4 - 6) | 0,0372 |
| Lenguaje | 3 (2.5 - 3) | 3 (2 - 3) | 3 (3 - 3) | 0,7220 |
| Abstracción | 2 (1 - 2) | 2 (1 - 2) | 2 (1 - 2) | 0,6311 |
| Memoria recuerdo diferido | 4 (2 - 5) | 4 (3 - 5) | 3 (2 - 4) | 0,1023 |
| Orientación | 6 (6 - 6) | 6 (6 - 6) | 6 (6 - 6) | 0,9881 |
| MoCA-T, Me (RIC) | 19 (17- 20) | 19 (17 - 20) | 19 (17 - 21) | 0,5414 |
| Anormal (menor a 19 puntos) | 45 (43.3) | 21 (44.7) | 24 (42.1) | 0,7919 |
| Normal (mayor o igual a 19 puntos) | 59 (56.7) | 26 (55.3) | 33 (57.9) | 0,7919 |
| MoCA-T Dominios Afectados, n (%) | | | | |
| Atención | 69 (66.4) | 36 (76.6) | 33 (57.9) | 0,0445 |
| Lenguaje | 26 (25.0) | 12 (25.5) | 14 (24.6) | 0,9094 |
| Abstracción | 34 (32.7) | 17 (36.2) | 17 (29.8) | 0,4923 |
| Memoria recuerdo diferido | 76 (73.1) | 33 (70.2) | 43 (75.4) | 0.5498 |
| Orientación | 18 (17.3) | 9 (19.2) | 9 (15.8) | 0,6522 |

Tabla 3. Comparación de la autopercepción de compromiso de la memoria para la edad estratificado por cualificación del MoCA-T

| | MoCA-T | | Valor p |
|--|----------------|-----------------|---------------|
| | Normal N=59 | Anormal N=45 | |
| Autopercepción compromiso de la memoria para la edad | | | |
| Si | 14 (23.7) | 21 (46.7) | 0,0141 |
| No | 38 (64.4) | 21 (46.7) | 0,0704 |
| Tal Vez | 7 (11.9) | 3 (6.7) | 0,5084 |

ANEXOS

MoCA-T

Tomado de: https://www.mocatest.org/paper#paper_form_blind_telephone.

| MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA®) | | | | | | | | |
|---|--|--------|--------|---|------------------|------|---------------------------|--------|
| Versión 8.1 BLIND Spanish | | | | | | | | |
| Nombre: | | | | | | | | |
| Nivel de estudios | | | | | | | | |
| Sexo : | | | | | | | | |
| Fecha de nacimiento: | | | | | | | | |
| FECHA : | | | | | | | | |
| MEMORIA | | ROSTRO | SEDA | TEMPLO | CLAVEL | ROJO | PUNTOS | |
| Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdese las 5 minutos más tarde. | 1er INTENTO | | | | | | NINGÚN PUNTO | |
| | 2º INTENTO | | | | | | | |
| ATENCIÓN | El paciente debe repetirlos en el mismo orden. [] 2 1 8 5 4 | | | | | | ___/2 | |
| Lea la serie de números (1 número/seg.) | El paciente debe repetirlos en orden inverso. [] 7 4 2 | | | | | | | |
| Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. | [] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B | | | | | | ___/1 | |
| Restar de 7 en 7 empezando desde 100. | [] 93 | [] 86 | [] 79 | [] 72 | [] 65 | | ___/3 | |
| 4 o 5 restas correctas: 3 pts, 2 or 3 restas correctas: 2 pts, 1 resta correcta: 1 pt, 0 resta correcta: 0 pt | | | | | | | | |
| LENGUAJE | Solo sé que le toca a Juan ayudar hoy. [] | | | | | | ___/2 | |
| Repetir: | El gato siempre se esconde debajo del sofá cuando hay perros en la habitación. [] | | | | | | | |
| Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "F" en 1 minuto. | [] _____ (N ≥ 11 palabras) | | | | | | ___/1 | |
| ABSTRACCIÓN | [] tren-bicicleta | | | | | | ___/2 | |
| Semejanza entre p. ej. plátano-naranja = fruta | [] reloj-regla | | | | | | | |
| RECUERDO DEFERIDO | Debe recordar las palabras SIN DARLE PISTAS | ROSTRO | SEDA | TEMPLO | CLAVEL | ROJO | ___/5 | |
| Puntuación (MIS) X3 | | [] | [] | [] | [] | [] | | |
| de la escala de | Pista de categoría | | | | | | NINGÚN PUNTO | |
| memoria (MIS) = ___ / 15 | Pista de elección múltiple | | | | | | | |
| ORIENTACIÓN | [] Fecha [] Mes [] Año [] Día de la semana [] Lugar [] Localidad | | | | | | ___/6 | |
| © Z. Nasreddine MD | | | | | www.mocatest.org | | TOTAL | ___/22 |
| Administrado por : _____ | | | | Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios | | | MIS: /15 (Normal ≥ 19/22) | |

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS

Pocos recursos tecnológicos necesarios
(Teléfono)

Aumenta el interés de los pacientes en la realización de la prueba

Elimina barreras de acceso
(Discapacitados, medios de transporte y barreras geográficas)

DESVENTAJAS

Dificultad en realizar la prueba en pacientes con hipoacusia, sordera o disfunción cognitiva severa