



Caso Clínico

## Perfil Neuropsicológico de Paciente Adulto Joven con Síndrome Z

Neuropsychological Profile of Young Adult Patient with Z Syndrome

Ángela Arciniegas, Gina Hernández, Paola Suárez, Zulay Montenegro y Juan Peralta\*

Clínica Fray Bartolomé de las Casas. Bogotá, Colombia.

### Resumen

Esta investigación tiene como objetivo establecer el perfil neuropsicológico de una paciente quien padece Síndrome de apnea obstructiva junto con Síndrome metabólico, esta interacción la cual actualmente se conoce como Síndrome Z. Mediante un estudio descriptivo de caso único, teniendo en cuenta una batería neuropsicológica previamente determinada, se caracteriza el desempeño cognitivo de un paciente masculino de 34 años con el diagnóstico mencionado. Los datos fueron analizados con la baremación correspondiente a cada prueba, encontrando dificultades cognitivas a nivel de función ejecutiva, especialmente en funciones de la corteza prefrontal dorsolateral. Como conclusión se establece que el síndrome Z se asocia a un trastorno neurocognitivo menor en un adulto joven.

**Palabras clave:** síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, síndrome Z, neuropsicología, síndrome disejecutivo, perfil neuropsicológico

### Abstract

This research aims to establish the neuropsychological profile of a patient suffering from obstructive apnea syndrome along with metabolic syndrome, this interaction is currently known as Z Syndrome. A descriptive study of a single case, considering a neuropsychological battery previously determined, the cognitive performance of a 34-year-old male patient with the mentioned diagnosis is characterized. The data was analyzed with the corresponding standard to each test, finding cognitive difficulties at the level of executive function, especially in functions of the dorsolateral prefrontal cortex. In conclusion, it is established that Z syndrome is associated with a minor neurocognitive disorder in a young adult.

**Keywords:** obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, Z syndrome, neuropsychology, dysexecutive syndrome, neuropsychological profile

### Introducción

El Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS) se caracteriza por una obstrucción en la respiración por alrededor de 10 segundos, donde los músculos se relajan mientras la persona duerme, causando que los tejidos suaves que se encuentran en la garganta obstruyan la entrada del aire (Andreou, Vlachos & Mankanikas, 2012). Al respecto, el SAHS hace parte del espectro de alteraciones relacionados con trastornos de la respiración durante el sueño y se estima que alrededor del 5% de la población mundial presenta este síndrome (Devita et al, 2016).

Wen, Wang, Liu, Yan & Xin (2012) describen el proceso de SAHS como una secuencia de episodios donde un individuo deja de respirar parcial o completamente mientras duerme, a su vez estos episodios se acompañan de sueño interrumpido e hipoxia. Como estos mismos autores exponen, al presentarse estas alteraciones en el sueño, las principales actividades que se ven afectadas son la atención y el estado de vigilia, siendo estas las razones por las que podrían explicarse las consecuencias a nivel cognitivo, ya que tanto el estado de vigilia como los procesos atencionales van a generar déficits cognitivos si no están funcionando de forma correcta.

Diferentes estudios han demostrado que el SAHS tiene un efecto significativo en el funcionamiento intelectual a nivel verbal, en la atención y la función ejecutiva. También se han reportado estudios que relacionan las alteraciones del sueño con la presencia de ideación suicida, síntomas negativos de la esquizofrenia, dificultades laborales y en actividades de la vida diaria (Wagner, Schacter, Rotte & Koutstaal, 1998; Corcho, Velásquez & Escobar, 2012; Wallace & Bucks en 2013; Aloia et al, 2004; Krysta, 2017).

En un metaanálisis, realizado por Bucks, Olaithe & Eastwood (2013), en el cual, de 33 revisiones, finalmente 5 coincidieron con la relación de funcionamiento cognitivo y SAHS, se concluyó que la mayoría de los estudios encontraron déficit en atención, memoria visual y verbal a largo plazo, habilidades visoconstruccionales, y funciones ejecutivas.

Al revisar diversas investigaciones con relación al SAHS y el funcionamiento cognitivo, se puede observar que todos los documentos examinados evalúan los dominios cognitivos de atención, memoria y funciones ejecutivas. Entre algunas de las pruebas más utilizadas para evaluar estas áreas fueron: TMT A y B, Minimental State Examination (MMSE), Figura de Rey, Rey Auditory Verbal Learning Test, Stroop, Wisconsin Card Sorting Test y la subprueba de dígitos del Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) (Canessa et al, 2010; Kloepfer et al, 2009; Yusop et al, 2015; Goldini et al, 2013; Viana et al 2013).

Según la Asociación Americana del Corazón (2015), el Síndrome Metabólico (SM) es un grupo de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer enfermedades coronarias, diabetes, ictus, entre otros problemas de salud. Este es diagnosticado cuando se presenten al menos tres de los siguientes factores: altos niveles de triglicéridos en la sangre, altos niveles de glucosa en la sangre, bajos niveles de colesterol HDL, circunferencia de cintura grande o cuerpo en forma de manzana y elevada presión arterial.

A la interacción entre SAHS y SM se le denomina Síndrome Z (Perez et al, 2016; Sharma & Sreenivas, 2010). Cada uno de los factores asociados a estas condiciones aumentan por sí solos el riesgo de deterioro de la salud del paciente, sin embargo, la interacción de estos multiplica el riesgo de mortalidad de quien padece esta covarianza.

Es muy poco lo que se encuentra en la literatura sobre el síndrome Z, esto debido a su reciente descubrimiento (Ponce et al, 2012), y aún menos

\* Correspondencia: Juan Peralta. E-mail: peraltatrillos@hotmail.com.

estudios sobre este síndrome y su repercusión en el funcionamiento cognitivo. Según una búsqueda realizada a partir de metabuscadores como EBSCO Host, Redalyc y Psycodoc, no se encuentra ningún estudio reportado sobre las repercusiones cognitivas en pacientes con diagnóstico de síndrome Z.

A pesar de esto, la ocurrencia es bastante alta teniendo en cuenta que, en gran parte de los casos de apnea, esta se acompaña de SM (Venkateswaran & Shankar, 2007), no obstante, no se le tipifica como síndrome Z debido al desconocimiento de este.

En consecuencia, se considera relevante este caso, con el objetivo de describir el perfil neuropsicológico de un paciente adulto joven con alteraciones cognitivas asociadas a síndrome Z, para así aportar al estudio y entendimiento del tema, teniendo en cuenta que un diagnóstico más acertado, así como la comprensión de este, implica mejores aproximaciones para el bienestar del paciente y, por lo tanto, un incremento en su calidad de vida (Ryan, 2017).

## Metodología

### Tipo de estudio

Se realizó una investigación a partir de un caso único (N=1), de tipo transversal, donde se recolectan los datos en un tiempo específico, y bajo un enfoque empírico analítico (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La fundamentación e información pertinente respecto al tema han sido diseñados de manera que sustente y permitan comprender la temática en estudio, para finalmente establecerse resultados obtenidos en la investigación, que en su conjunto con el marco teórico brindarán una clara perspectiva de la relación existente entre el perfil neuropsicológico y la evolución de la enfermedad.

### Participante

Paciente masculino de 34 años de edad, quien por motivos de confidencialidad se llamará MI. Es natural y procedente de la ciudad de Bogotá. Cuenta con diez años de escolaridad, con grado de profesional. Cursó hasta sexto semestre de derecho, no obstante, abandonó la formación por traslado de ciudad.

El sujeto solicita por iniciativa propia valoración por neuropsicología aquejando dificultades de memoria, especialmente fallas para aprender y evocar nueva información. También refiere dificultades para organizar sus actividades y solucionar problemas de forma eficiente, especialmente en lo concerniente a aspectos laborales. Adicionalmente, reporta dificultades de control emocional caracterizadas por mal manejo de estrés, baja tolerancia a la frustración y comportamiento impulsivo.

MI reporta inicio de los síntomas desde hace aproximadamente seis años, sin embargo, describe que estos se han intensificado desde hace un año generando dificultad para cumplir con las demandas laborales. Respecto a los antecedentes familiares, se desconocen, ya que padres y hermanos viven fuera de la ciudad.

Dentro de los antecedentes médicos, se describe que MI se presenta a junta médica en diciembre de 2010, debido a que inició síntomas de disnea y dolor torácico desde abril de 2010.

El paciente cuenta con cateterismo cardíaco sin lesiones coronarias y cardiología emite diagnóstico de insuficiencia mitral severa con perfusión miocárdica positiva para isquemia, de etiología miesomatosa. Posterior a este concepto, se determina pérdida del 64% de la capacidad laboral, no obstante, la junta no determina que paciente cumpla criterios para pensión, emite concepto de reubicación a cargo administrativo dada la restricción para realizar actividad física.

En abril de 2015, se solicitan paraclínicos de glicemia, cuyo reporte indica una glucometría de 231 mg/dl. MI recibe diagnóstico de Diabetes tipo II e inicia tratamiento farmacológico con Metformina Tab y control nutricional. En la misma fecha es sometido a estudio polisomnográfico que concluye hipopnea.

Actualmente, recibe tratamiento farmacológico con Metformina (2 dosis diarias) y cardioaspirina (1 dosis diaria). No recibe ningún tratamiento para el síndrome de apnea e hipopnea del sueño. Se encuentra a la espera de concepto de junta médica para cirugía cardiovascular.

### Instrumentos

- 1) Test Breve para la Evaluación del Estado Cognitivo (BCSE): instrumento diseñado para evaluar de forma breve las funciones cognitivas generales de los adultos de quienes se tiene alguna sospecha de alteraciones en memoria o algún trastorno neurológico, psiquiátrico o del desarrollo. De forma muy general evalúa orientación temporal, control mental, memoria incidental, dibujo del reloj, control inhibitorio y producción verbal (Cohen & Swedlik, 2001).
- 2) NEUROPSI Atención y Memoria: batería diseñada para evaluar de forma confiable y objetiva los procesos cognitivos de atención y memoria, en personas entre los 6 y los 85 años de edad. Esta batería permite obtener índices independientes de atención, memoria y, así mismo, el puntaje global de atención y memoria juntos. Es una prueba que puede aplicarse a población psiquiátrica, geriátrica, neurológica y pacientes con diversos problemas médicos. Se trata de un test confiable y objetivo, donde se obtuvieron los datos normativos a través de la aplicación del test a 952 sujetos (Ostrosky, et al., 2003).
- 3) Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2): batería neuropsicológica diseñada para evaluar funciones de la corteza prefrontal, estructurada con base en el criterio anatómico-funcional, por tal razón está dividida en tres grandes partes. La primera parte evalúa funciones de la corteza orbitofrontal, una segunda parte para evaluar corteza prefrontal dorsolateral, y una tercera parte que evalúa funciones de la corteza prefrontal anterior. (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014).
- 4) Token Test: es una prueba que se utiliza para evaluar comprensión auditiva. Para la realización de esta tarea se requiere que el sujeto, por medio de señales gestuales con su mano o por movimientos de las fichas, responda a un comando verbal que se le da (Kreutzer, DeLuca & Caplan, 2011).
- 5) Subtest praxias del Test de Barcelona: este subtest evalúa dos tipos de praxias, la primera consiste en evaluar las praxias orofonatorias en los pacientes, medida por 10 ítems que debe realizar el sujeto; la segunda parte evalúa praxias gesto-símbolo donde se presentan 10 ítems, que se dividen en gestos simbólicos dados a la orden y otros que debe realizar por imitación, esta última parte se evalúa en ambas lateralidades, izquierda y derecha (Peña-Casanova, 2005).
- 6) Subtest imitación de posturas del Test de Barcelona: este busca evaluar la imitación de posturas con el fin de observar la capacidad de una persona de realizar acciones motoras sin ninguna finalidad. Esta exploración al igual que las anteriormente mencionadas hace parte de la evaluación de praxias. Se realiza con 5 posturas unilaterales y 4 bilaterales, e igualmente se califica según edad y escolaridad del paciente (Peña-Casanova, 2005).
- 7) Adaptación española del *Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 Restructured Form* (MMPI-2-RF): está compuesto por 338 ítems -seleccionados entre los 567 del MMPI-2-RF y ha sido diseñado para evaluar de forma exhaustiva y eficiente las variables clínicamente relevantes que subyacen al conjunto de ítems del MMPI.

### Fases del estudio

Fase 1. Selección del caso: se realizó entrevista inicial acompañada de prueba de tamizaje y se identificó el caso a partir de su pertinencia clínica y neuropsicológica, posterior a esto, se llevó a cabo la firma de consentimiento informado con el paciente.

Fase 2. Evaluación: la evaluación se desarrolló en el Centro de Rehabilitación Integral del Ministerio de Defensa en la ciudad de Bogotá, Colombia. El paciente asistió a 3 sesiones de evaluación neuropsicológica, la primera de 120 minutos y las restantes de 90 minutos cada una. Las etapas de la evaluación se describen en el apartado de resultados.

Fase 3. Análisis de resultados y conclusiones: se realizó la calificación y análisis de las puntuaciones obtenidas. Se obtuvieron los resultados de la evaluación y se contrastó la información con lo reportado en la literatura. Finalmente se elaboró la conclusión de los datos obtenidos en el caso y la discusión.

## Resultados

### Examen mental

En la evaluación neuropsicológica se encontró un paciente alerta, orientado en las tres esferas (tiempo, lugar y persona), que ingresa por sus propios medios, sin acompañante, adecuadamente vestido, con porte y actitud sin alteraciones. Presenta un lenguaje espontáneo y fluido, sin errores gramaticales ni alteraciones en la articulación. Se observó un pensamiento lógico, sin evidencia de ideación delirante, con juicio y raciocinio preservados. Se mostró receptivo frente a las actividades planteadas, no obstante, en ocasiones su atención y colaboración fluctuaron debido a la necesidad de atender a demandas laborales.

En cuanto al Test Breve para la Evaluación del Estado Cognitivo (BSECE), MI presentó un funcionamiento adecuado en procesos relacionados con orientación en persona, tiempo y espacio. Sin embargo, la puntuación se clasifica como muy baja debido al desempeño en las tareas de atención y memoria, por tal razón se decide profundizar en estas áreas.

### Atención

El paciente evaluado tuvo la capacidad de focalizar su atención en un estímulo determinado y logró realizar en el tiempo esperado tareas que implicaron enfocar, sostener, alternar y dividir su atención. No obstante, MI presentó dificultades para seleccionar adecuadamente los estímulos relevantes dentro de un grupo de distractores, aspecto evidenciado a partir del desempeño en la prueba cuadrado de letras. Adicionalmente, su ejecución en tareas de detección se vio afectada por la conducta impulsiva.

### Memoria

MI presentó dificultades en sus procesos mnésicos. Se encontraron alteraciones a nivel de codificación, evidenciando que el evaluado no empleó estrategias efectivas de organización y clasificación de la información, afectando la posterior evocación de la información donde se benefició levemente de las claves. El paciente no empleó asociaciones fonológicas o semánticas en la etapa de codificación. Durante la evaluación se hallaron frecuentes perseveraciones, dando cuenta de fallos a nivel ejecutivo en sus procesos de monitoreo. También presentó un alto número de intrusiones, empleadas como estrategia para compensar sus déficits.

En cuanto a la memoria visual, se encontró una evocación de la Figura de Rey que carece de gran parte de los elementos principales, identificando que el paciente presentó una alteración importante en la recuperación del material visual almacenado.

MI, teniendo en cuenta el NEUROPSI atención y memoria, en la etapa de codificación, presentó una curva de aprendizaje poco productiva, con tendencia descendente a largo plazo con la evocación espontánea, con una puntuación en el límite inferior de lo esperado para su edad y nivel de escolaridad, se identificó una tendencia a presentar efecto de primacía. En la etapa de recuperación se encontró una evocación libre con un volumen por debajo de lo esperado y con un pobre beneficio de claves semánticas y un mayor beneficio mediante el reconocimiento. Lo anterior dio cuenta de las dificultades ya descritas en las fases de codificación y recuperación.

Considerando las marcadas alteraciones mnésicas del paciente, llamativas para su edad y nivel educativo, sumadas a la consideración de la junta médica, quienes ordenaron reubicarse laboralmente, se aplicó el test de simulación de problemas de memoria, donde se encontraron los errores esperados para una persona con déficit reales de memoria, los resultados descartaron que las dificultades del paciente sean producto de simulación.

### Área prefrontal orbitomedial

Se observó que MI (ver Tabla 1) conservaría habilidades relacionadas con el análisis de recompensa y castigo, favoreciendo una toma de decisiones basadas en el menor riesgo posible. También conservaría la capacidad de inhibir respuestas aprendidas, desarrollando correctamente tareas de control inhibitorio dentro del tiempo esperado.

El evaluado tuvo dificultades relacionadas con el seguimiento de reglas, ya que tendió a incumplir los límites e instrucciones establecidas, lo anterior pudo observarse especialmente durante la ejecución de la tarea de laberintos (anexo A), donde también se evidenció en MI un comportamiento impulsivo.

### Área prefrontal anterior

El evaluado conservó la capacidad de analizar sus propios procesos cognitivos (ver Tabla 1), realizando predicciones adecuadas frente a su funcionamiento. Por otra parte, mantuvo habilidades relacionadas con el pensamiento abstracto, que favorecieron la organización de información en su forma más compleja, permitiéndole extraer elementos comunes para la formación de categorías generales.

En la ejecución de la subprueba de refranes (anexo A), nuevamente se evidenció impulsividad en las respuestas del examinado, quien realizó la tarea en un tiempo superior al esperado, pero con un número de aciertos por debajo de lo establecido.

**Tabla 1.** Resumen de puntuaciones por áreas de la batería BANFE-2

Puntuación Total	Puntuación natural	Puntuación normalizada	Diagnóstico
Subtotal orbitomedial	16	94	Normal
Subtotal prefrontal anterior	20	104	Normal
Total dorsolateral (MT + FE)	114	44	Alteración severa
Total batería de funciones ejecutivas	330	44	Alteración severa

### Área prefrontal dorsolateral

MI presentó dificultades a nivel de memoria de trabajo, como se puede observar en el anexo A, las cuales se identificaron a partir de un bajo desempeño en tareas de señalamiento autodirigido, suma y resta consecutiva. En estas actividades, el evaluado logró finalizar en un tiempo acorde e incluso superior a lo esperado, no obstante, su ejecución no dio cuenta del número de aciertos esperados para su edad y nivel educativo.

Por otra parte, los resultados sugieren alteraciones en las capacidades para planear secuencial y estratégicamente acciones dirigidas a un objetivo. También se identificaron dificultades en monitoreo, evidentes en la presencia de perseveraciones durante las diferentes tareas (ver Tabla Suplementaria 1). Adicionalmente, aunque MI presentó una producción adecuada de elementos correspondientes a una categoría, expuso dificultades para la conformación de nuevas categorías.

El desempeño del paciente en esta prueba dio cuenta de una habilidad en el límite inferior para la producción de nuevos elementos gráficos, indicando posibles dificultades a nivel de flexibilidad cognoscitiva, comprendida como la capacidad de cambiar un esquema de acción o conducta de acuerdo con las demandas de la situación. Nuevamente se evidenciaron aspectos ya descritos como la presencia de errores perseverativos.

### Praxias

El paciente conservó capacidades a nivel de praxias ideomotoras e ideacionales (ver Tabla 2), logrando ejecutar programas motores aprendidos previamente ante la orden e imitación, también realizó adecuadamente acciones que requirieron manejar un orden secuencial.

A nivel viso-construccional (ver Tabla 2), MI presentó alteraciones relacionadas con déficit en la planeación de las conductas motoras requeridas para ejecutar tareas de manera óptima en el tiempo esperado, aspecto que se evidenció especialmente en la prueba de diseño con cubos.

La ejecución de MI en la figura de Rey mostró que, a pesar de reproducir un gran número de elementos del modelo, presentó ausencia de cierres y realizó trazos imprecisos. Así mismo, realizó una figura tipo II, iniciando por uno de los detalles anexos el rectángulo central, durante esta tarea también se observaron falencias de tipo ejecutivo a nivel de planeación y monitoreo. El puntaje obtenido a partir de la copia de la figura fue de 26, ubicándose en el percentil 30.

### Lenguaje

En la prueba Token Test, MI obtuvo una puntuación directa de 35 (esperada de 33,03 – 36,21), indicando que conservó las capacidades relacionadas con el componente comprensivo del lenguaje, donde logró seguir instrucciones de complejidad baja e intermedia. Sin embargo, la observación a nivel cualitativo de su ejecución en esta prueba permitió evidenciar dificultades para ejecutar correctamente acciones que parten de una instrucción compleja, aspecto que posiblemente se encontraría relacionado con una rápida emisión y pobre planeación de la respuesta.

**Tabla 2.** Evaluación de Praxias

Dominio	Prueba	Función	PD	Percentil	Clasificación
Viso-construcción	Figura compleja de Rey-Osterrieth	Copia Figura compleja de Rey-Osterrieth	26	20	Alterado
Viso-construcción	WAIS IV	Diseño con cubos	24	6*	Promedio bajo
Praxias ideomotoras	Test de Barcelona	Gesto símbolo derecha orden	9	30	Medio
Praxis ideacional		Gesto símbolo izquierda orden	9	30	Medio
		Gesto símbolo derecha imitación	10	95	Normal
		Gesto símbolo izquierda imitación	10	95	Normal
		Mímica uso objeto derecha orden	10	95	Normal
		Mímica uso objeto izquierda orden	10	95	Normal
		Mímica uso objeto derecha imitación	10	95	Normal
		Mímica uso objeto izquierda imitación	8	Menor a 10	Inferior
		Imitación de posturas unilateral derecha	9	Menor a 10	Inferior
		Imitación de posturas unilateral izquierda	9	Menor a 10	Inferior

Nota. Asterisco (\*) corresponde a puntuación escalar.

### Personalidad

Dadas las observaciones cualitativas durante la ejecución, se consideró que la impulsividad pudo ser un factor de personalidad premórbido a la condición del paciente, por esta razón se decidió aplicar el MMPI-2, sin encontrar indicadores clínicos significativos, lo que permitió atribuir la característica de impulsividad a la disfunción ejecutiva.

### Discusión

Se determinó la realización de un estudio de caso, ya que de acuerdo con Benedet (2002), cuando se encuentra un paciente que cumple con los criterios necesarios para describir una patología y es relevante para la teoría, esta es la única forma de someter a verificación esta teoría.

La importancia de realizar un estudio de caso único radica en que permite relacionar los patrones de ejecuciones de un paciente, es decir el patrón de funciones deficitarias y las preservadas, con las diferentes teorías que se quieran investigar.

Teniendo en cuenta los estudios revisados (Canessa et al, 2010; Kloepfer et al, 2009; Goldini et al, 2013; Viana et al 2013), se determinó el protocolo de evaluación que incluyó baterías neuropsicológicas las cuales abarcaron, de una u otra forma, las pruebas que la literatura recomienda.

De acuerdo con los resultados de la evaluación neuropsicológica se encontró a un paciente con un perfil cognitivo caracterizado por dificultades en: funciones ejecutivas (memoria de trabajo y funciones de la corteza prefrontal dorsolateral), hallando alteraciones en habilidades de planeación, flexibilidad cognitiva, secuenciación y organización de material visual.

Estos hallazgos fueron consistentes con lo mencionado por los estudios revisados (Corcho, Velásquez & Escobar, 2012; Wallace & Bucks en 2013; Aloia et. al, 2004; Krysta, 2017), quienes describen que los individuos con SAHS presentan alteraciones en memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planeación, así como con el metaanálisis de Bucks, Olaithe & Eastwood (2013), en términos de en atención, habilidades visoconstruccionales y funciones ejecutivas.

Por otra parte, también se encontró que MI presentó mayor compromiso en su memoria verbal en contraste con su memoria visual, aspecto que se relaciona con lo expuesto por Wallace & Bucks en 2013, quienes reportan que los sujetos con el síndrome presentan menor afectación en memoria visual.

En cuanto a otros dominios neuropsicológicos, se encuentra que a nivel de praxias Andreou et.al. (2014) describen la presencia de un déficit en habilidades construccionales en personas con SAHS, lo anterior se evidenció en MI quien manifestó una disminución de su capacidad práctica construccional e ideacional. No obstante, el evaluado no presentó una apraxia, ya que los fallos observados fueron consecuencia de sus dificultades en funcionamiento ejecutivo, específicamente en planeación y secuenciación.

La literatura menciona que la atención es uno de los dominios afectados por el SAHS (Bucks, Olaithe & Eastwood, 2013), y que esto deteriora el funcionamiento en labores como conducción de vehículos, actividad laboral y desempeño en el hogar (Aloia et. al, 2004). Al respecto, MI en su autorreporte describió dificultades de tipo atencional evidentes en la ejecución de tareas cotidianas. Esto podría mejorar con la determinación de la junta médica de cambiar al paciente a un cargo administrativo, dada las restricciones físicas, y la necesidad de un desempeño cognitivo óptimo.

Lo anterior da cuenta de la necesidad de profundizar en la evaluación del componente atencional y de contrastar los resultados de acuerdo con el momento del día en que se realiza la evaluación, ya que, de acuerdo con los mismos autores, el nivel de vigilancia y estado de alerta de las personas varía durante el día (Olivi, 2013; Viana et al, 2013), y esto adquiere mayor relevancia en individuos con SAHS, quienes no presentan un descanso adecuado. Cabe resaltar que las sesiones se realizaron siempre en el mismo horario, momento en el que el evaluado se encontraba con un estado de alerta óptimo.

Es claro que existen algunos estudios en relación al SAHS y el funcionamiento cognitivo, inclusive metaanálisis, sin embargo, el presente documento es el primero, según las fuentes consultadas, en el cual se precisa la interacción entre SM, SAHS (esta interacción denominada como síndrome Z) y funcionamiento cognitivo.

El análisis de los resultados en relación con los antecedentes médicos del paciente diagnosticado con síndrome Z, permitieron concluir la presencia de un Trastorno Neurocognitivo Leve, de posible etiología asociada a factores de riesgo vascular, especialmente, síndrome de apnea hipopnea del sueño. Las características del desempeño cognitivo de MI sugieren un síndrome disejecutivo de predominio dorsolateral.

Los hallazgos de la evaluación en cuanto al proceso de memoria no permitieron concluir que exista un síndrome amnésico, ya que las alteraciones observadas se dieron debido a los déficits ejecutivos, aspecto que es respaldado por el planteamiento de Wagner, Schacter, Rotte & Koutstaal en 1998, quienes exponen que los pacientes con síndrome disejecutivo presentan una ineficacia en los mecanismos de codificación de la información relacionada con la función ejecutiva, sin que esto constituya una alteración en el almacenamiento, muestra de esto en MI, es el adecuado desempeño en el recobro de memoria ante el reconocimiento.

Los resultados del presente estudio respaldarían lo antes descrito en cuanto a perfil neuropsicológico de un paciente con SAHS y SM, toda vez que los hallazgos son congruentes con el reporte de la literatura. A su vez, este estudio aportaría a la comprensión de esta interacción a la que se le conoce como Síndrome Z, en torno al funcionamiento cognitivo.

El reto para futuras investigaciones es profundizar en la evaluación del componente atencional y mnésico de estos pacientes. Adicionalmente, realizar comparaciones de los mismos con grupos controles de iguales características sociodemográficas. Por otra parte, también es importante que estos resultados adquieran un impacto en la relevancia del tratamiento del síndrome Z, agregando que este, además de favorecer la mejoría de síntomas físicos, también contribuye a un mejor rendimiento cognitivo, impactando positivamente en la calidad de vida de las personas y disminuyendo la posibilidad de una pobre ejecución en la vida laboral y cotidiana.

Una de las limitaciones identificadas durante el estudio fue la ausencia de acompañante durante la sesión de entrevista y evaluación. Al tratarse de un paciente soltero, sin hijos, cuyos padres viven fuera de la ciudad, no fue posible contactar a un familiar que facilitara información relacionada con el funcionamiento premórbido de MI o que permitiera corroborar los datos suministrados por el mismo.

Otra de las limitaciones encontradas constituyó el difícil acceso a la consulta de exámenes paraclínicos e imágenes diagnósticas cerebrales, que soportasen la condición médica de MI, dicho material pertenece a la reserva médica y obedeció a las condiciones de confidencialidad establecidas por la institución.

Adicionalmente, debe enunciarse que la evaluación realizada fue por iniciativa del consultante, y no del equipo médico, lo que permitiría a futuro contar con resultados para una mejor comprensión de la situación actual del tratante, y posiblemente un manejo interdisciplinario que dé un mejor pronóstico y mayor atención a las quejas del paciente.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad San Buenaventura de Bogotá, Colombia, como entidad que amablemente apoyó esta investigación.

### Referencias

- Aloia, M.; Arnedt, J.; Davis, J.; Riggs, R. & Byrd, D. (2004). Neuropsychological Sequelae of Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome: A Critical Review. *Journal of the International Neuropsychological Society*. (10): 772-785.
- Andreou, G.; Vlachos, F. & Mankanikas, K. (2012). Neurocognitive Deficits in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). *Neuroscience, Dr. Thomas Heinbockel*. Ed. InTech: Grece. Pg: 93-114.
- American Heart Association. (2015). What Is Metabolic Syndrome. Cardiovascular Conditions. Recuperado el 01/07/2017. Tomado de: [https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm\\_300322.pdf](https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_300322.pdf)
- Bucks, R., Olaithe, M. & Eastwood, P. (2012). Neurocognitive function in obstructive sleep apnoea: A meta-review. *Respirology* (2013) 18, 61–70 doi: 10.1111/j.1440-1843.2012.02255.x
- Canessa, N., Castronovo, V., Cappa, S., Aloia, M., Marelli, S., Falini, A., Al-Emanno, F. & Ferini, L. (2010). Obstructive Sleep Apnea: Brain Structural Changes and Neurocognitive Function before and after Treatment. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 183. pp 1419–1426, 2011.
- Cohen, R. & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas*. México: MC Graw Hill.
- Corcho-Mejía Diana Carolina, Velásquez-Suárez Juliana María y Escobar-Córdoba Franklin (2012). Apnea obstructiva del sueño y trastornos psiquiátricos- Obstructive sleep apnea and psychiatric disorders. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría* (ISSN: 0034-7388) vol. 50, núm. 4, pp. 265-272.
- Devita, M., Monteurro, S., Ramponi, S., Marvisi, M., Villani, D., Raimondi, C., Rusconi, M. & Mondini, S. (2016): Obstructive sleep apnea and its controversial effects on cognition. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, DOI: 10.1080/13803395.2016.1253668
- Flores, L., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2014). *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales BANFE-2*: Manual Moderno.
- Goldoni, J., Emerenciano, G., Hachul, H., Dumas, F., Tufik, S. & Pompéia S. (2013). Executive functioning in obstructive sleep apnea syndrome patients without comorbidities: Focus on the fractionation of executive functions. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2013. Vol. 35, No. 10, 1094–1107, <http://dx.doi.org/10.1080/13803395.2013.858661>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.ª ed.). México, D. F.: McGraw-Hill.
- Kloepfer, C., Riemann, D., Nofzinger, E., Feige, B., Unterrainer, J., O'hara, R., Soricther, S. & Nissen, C. (2009). Memory Before and After Sleep in Patients with Moderate Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol.5, No. 6, 2009
- Kreutzer, J.; DeLuca, J. & Caplan, B. (2011). *Token Test*. Encyclopedia of Clinical Neuropsychology. Springer: New York. Pp 2522-2524.
- Krysta, K., Bratek1, A., Zawada, K.; & Stepaczak, R. (2017). Cognitive deficits in adults with obstructive sleep apnea compared to children and adolescents. *Journal of neural transmission*. Vol 124 (1). 187-201.
- Ostrosky, F., Gómez, M. E.; Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Pineda, D. (2003). *Neuropsi Atención y Memoria*. Manual Moderno.
- Perez, E., Rodrigues, W., Soares, A., Julioti, J., Lottenberg, C., Monteiro, A., dos Santos, V., Clemente, P., Oliveira, R., Fernandes, E., Nacif, S., Reis, I., Jirjoss, E., Malheiros, A., Oliveira, L. & Stürbulov, R. (2016). The prevalence and severity of syndrome Z in severely obese female patients on the waiting list for bariatric surgery. A cross-sectional study protocol. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*. ISSN 2236-5435. <http://dx.doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2016.14.430>
- Peña-Casanova, J. (2005). Test Revisado. *Normalidad, Semiología y Patologías Neuropsicológicas*. Masson: Barcelona.
- Ponce, Y., Chávez, H., Loman, O., Jiménez, D., Labra, A., González, N., Valencia, R. & Narváez, F. (2012). Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus repercusiones en el síndrome metabólico. *An Orl Mex* vol. 57, núm. 2, 2012.
- Ryan, C. (2017). An approach to treatment of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome including upper airway surgery. *Thorax* 2005; 60:595–604. doi: 10.1136/thx.2004.036442.
- Sharma, S. & Sreenivas, V. (2010). ¿Are metabolic syndrome, obstructive sleep apnoea & syndrome Z sequential? - A hypothesis. *Indian J Med Res* 131, March 2010, pp 455-458
- Venkateswaran, S. & Shankar, P. (2007). The prevalence of syndrome Z (the interaction of obstructive sleep apnoea with the metabolic syndrome) in a teaching hospital in Singapore. *Postgrad Med J* 2007; 83:329–331. doi: 10.1136/pgmj.2006.051805
- Viana, L., Muerles, V., D'Almeida, V., Pompéia, S., Amodeo, O., Tufik, S. & Bittencourt, L. (2013). Cognition and biomarkers of oxidative stress in obstructive sleep apnea. *Clinics*. 2013;68(4):449-455.
- Wagner AD., Schacter DL., Rotte M. & Koutstaal W. (1998). Building memories: remembering and forgetting of verbal experiences as predicted by brain activity. *Science* 1998; 281:1151-1152.
- Wallace, A. & Bucks, R. (2013). Memory and Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Sleep*. Vol 36 (2).
- Wen, X.; Wang, N.; Liu, J.; Yan, Z. & Xin, Z. (2012). Detection of Cognitive Impairment in Patients with Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome Using Mismatch Negativity. *Neural Regeneration Research*. 7(20): 1591-1598.
- Yusop, C., Mohamad, I., Mohd, W. & Abdullah, B. (2017). The DOC screen: Feasible and valid screening for depression, Obstructive Sleep Apnea (OSA) and cognitive impairment in stroke prevention clinics. *PLoS ONE*. 12 (4): e0174451. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174451>

### Material Suplementario

**Tabla Suplementaria 1.** Resultados de batería de funciones ejecutivas (BANFE-2)

Área	Subprueba	Puntuación		
		Natural	Codificada	
Orbitomedial	Laberintos. Atravesar	3	1	
	Juego de cartas. Cartas de riesgo	36	4	
	Juego de cartas. Puntuación total	26	3	
	Stroop forma A. Errores	0	5	
	Stroop forma A. Tiempo	75	5	
	Stroop forma A. Aciertos	84		
	Stroop forma B. Errores	0	5	
	Stroop forma B. Tiempo	82	4	
	Stroop forma B. Aciertos	84		
	Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento	3	1	
	Subtotal		196	
Prefrontal anterior	Clasificación semántica. Número de categorías abstractas	4	3	
	Selección de refranes. Tiempo	50	5	
	Selección de refranes. Aciertos	2		
	Metamemoria. Errores negativos	1	5	
	Metamemoria. Errores positivos	1	5	
	Subtotal		20	
Dorsolateral. Memoria de trabajo	Señalamiento autodirigido. Perseveraciones	5	3	
	Señalamiento autodirigido. Tiempo	54	5	
	Señalamiento auto dirigido. Aciertos	11		
	Resta consecutiva B. Tiempo	111	4	
	Resta consecutiva B. Aciertos	1		
	Suma consecutiva. Tiempo	59	4	
	Suma consecutiva. Aciertos	4		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo 1	1	4	
	Ordenamiento alfabético. Ensayo 2	5	2	
	Ordenamiento alfabético. Ensayo 3	0		
	Memoria de trabajo Visoespacial. Secuencia máxima	4		
	Memoria de trabajo Visoespacial. Perseveraciones	0	4	
	Memoria de trabajo Visoespacial. Errores de orden	3	3	
	Subtotal		48	
Dorsolateral. Funciones ejecutivas	Laberintos. Planeación	5	1	
	Laberintos. Tiempo	146	1	
	Clasificación de cartas. Aciertos	37		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones	17	2	
	Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas	3	5	
	Clasificación de cartas. Tiempo	493	3	
	Clasificación semántica. Total de categorías	4	2	
	Clasificación semántica. Promedio total animales	57	5	
	Clasificación semántica. Puntaje total	261	2	
	Fluidez verbal. Aciertos	17	3	
	Fluidez verbal. Perseveraciones	3	3	
	Torre de Hanói 4 discos. Movimientos	57	1	
	Torre de Hanói 4 discos. Tiempo	261	1	
		Subtotal		66