

Seguimiento neuropsicológico en una paciente con malformación arteriovenosa cerebral que presentó regresión espontánea

Carlos Daniel Aguilar-Gallegos*, Stephania Estrada-Gasca, Barbara Barrera-Rodríguez, Ana Ruth Díaz-Victoria y Marco Antonio Zenteno-Castellanos

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: Las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAVc) son lesiones dinámicas e impredecibles, con el paso del tiempo pueden mantenerse estables o, incluso, presentar regresión espontánea en aquellos casos característicos como lo es una lesión menor a 3 centímetros, una o pocas venas de drenaje y antecedentes de hemorragia. **Caso clínico:** Se presenta a una mujer de 53 años de edad, comienza en agosto de 2016 con cefalea en estallido. En TC e IRM se evidencia hematoma frontal derecho consecuencia de una MAVc ipsilateral. En comité médico se decide abordaje por TEN para embolización y, en enero de 2018 desde la angiografía cerebral, se observa que tal lesión ya no estaba presente. Se realizó seguimiento neuropsicológico, se tomó en cuenta como una medición basal la valoración previa hecha por la UCC, eso ocurrió en junio de 2017. **Conclusiones:** No se tiene documentado un caso de MAVc y regresión espontánea desde el punto de vista neuropsicológico, sin embargo, es importante destacar la mejoría en la función visuoespacial en el presente caso. Un seguimiento es necesario para monitorear el funcionamiento neuropsicológico del paciente, guiarlo para que tenga conocimiento sobre el impacto que una lesión cerebral implica en sus actividades cotidianas.

Palabras clave: Seguimiento neuropsicológico - Figura Compleja de Rey-Osterrieth - Malformación arteriovenosa Cerebral - Regresión espontánea - Plasticidad cerebral - Flujo hemodinámico.

*Correspondencia con el autor: mavtenpsi@gmail.com

Artículo recibido: 31 de enero de 2024

Artículo aceptado: 14 de mayo de 2024

Abstract

Neuropsychological follow-up in a patient with cerebral arteriovenous malformation that regressed spontaneously. Introduction: Cerebral arteriovenous malformations are dynamic and unpredictable lesions, with the passage of time they can remain stable or even

present spontaneous regression in those characteristic cases as it is a lesion smaller than 3 centimeters, one or few draining veins and history of hemorrhage. Clinical case: We present a 53-year-old woman, starts in August 2016 with burst headache. CT and MRI showed right frontal hematoma as a consequence of an ipsilateral AVM. In a medical committee it was decided to approach by NET for embolization and, in January 2018 from the cerebral angiography, it was observed that such lesion was no longer present. Neuropsychological follow-up was performed, taking into account as a baseline measurement the previous assessment made by the CCU, which occurred in June 2017. Conclusions: There is no documented case of AVM and spontaneous regression from the neuropsychological point of view, however, it is important to highlight the improvement in visuospatial function in the present case. A follow-up is necessary to monitor the neuropsychological functioning of the patient, guiding him to be aware of the impact of a brain injury on his daily activities.

Key words: Neuropsychological follow-up - Rey-Osterrieth complex figure - Cerebral arteriovenous malformation - Spontaneous regression - Cerebral plasticity - Hemodynamic flux.

1. Introducción

Las malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAVc) son lesiones dinámicas e impredecibles, con el paso del tiempo pueden mantenerse estables, crecer, recurrir después del tratamiento intervencionista e incluso presentar regresión espontánea (Estrada, 2021). Se han descrito como malformaciones congénitas, sin embargo, la experiencia médica y clínica ha llevado a considerar que estas anomalías vasculares también pueden ser traumáticas secundario a fractura de cráneo que altera el sistema arteriovenoso o sistemas de drenaje venoso (Villarejo, 1997). Hoy en día se tiene conocimiento de diferentes tipos de MAVc: dures, piales, parenquimales e intraventriculares, angiomas cavernosos, con aneurismas proximales o distales del nido, múltiples y *angiográficamente negativas o crípticas*, por mencionar algunas. Las MAVc con angiografía negativa o críptica, como su nombre lo dice, es un misterio hasta nuestros días, término acuñado por Crawford & Russell (1956) donde destacan que es una MAVc pequeña, angiográficamente no visible, pero clínicamente latente, no se sabe con certeza la etiología del evento, se hipotetiza que ocurre por consecuencia de trombosis secundario a eventos hemorrágicos, gliosis por microsangrados repetidos u oclusión de las arterias aferentes por émbolos pequeños (Pascual et al., 2007). Guevara et al. (2011) en un caso reportado en Cuba, concluyen que los factores comunes en este tipo de eventos, son un nido malformativo menor a 3 cm de diámetro, un número reducido de arterias nutricias, una única vena de drenaje hacia el seno venoso dural, placas de ateroma en las arterias aferentes de la MAVc, la presencia de un aneurisma cercano y que correlacione con el sistema vascular de la malformación, etc. Choi et al., (2022) también destacan que la desaparición espontánea de una MAVc se debe a hemorragia, hipoperfusión, émbolos o cambios en la pared del vaso que resulta en hipercoagulabilidad, pero el común denominador de las MAVc que presentan cambios en su estructura y funcionamiento, es que se trata de lesiones pequeñas, una o pocas venas de drenaje y antecedentes de hemorragia (Kritikos et al., 2018).

En el abordaje de las MAVc, si bien es una competencia médica, la neuropsicología ha trabajado desde el impacto que tienen dichas alteraciones vasculares sobre las funciones psicológicas superiores y la función del paciente en su vida cotidiana. Hablando de la

funcionalidad, en una primera caracterización neuropsicológica de las MAVc realizada por Díaz-Victoria (2005), destaca las diferentes formas de presentación semiológica originada por los nidos malformativos, pero más llamativo aún; hace referencia a la probabilidad de que la semiología no sea evidente desde el punto de vista neurológico y la persona tenga una vida sin complicaciones asociadas con la lesión. Cuando se habla de neuropsicología, no debe olvidarse que la misma disciplina también se encarga de evaluar la esfera afectiva-emocional del paciente neurológico y en una segunda caracterización de las MAVc donde se comparó a pacientes con y sin hemorragia, trabajo realizado por Barrera (2019), encontró dos datos relevantes: el primero fue que pacientes con MAVc sin hemorragia, tienen mayores déficits neuropsicológicos que aquellos que presentaron sangrado de la lesión. El segundo hallazgo fue que las personas con datos severos en depresión se encontraron en pacientes con lesión del hemisferio izquierdo.

Por supuesto, el trabajo no quedó ahí y la neuropsicología ha llegado a la sala de hemodinamia para hacer un trabajo en equipo con el grupo de especialistas endovasculares y hacer una exploración de los vasos aferentes de la MAVc por medio de una Prueba Provocativa Supraselectiva que tiene su antecedente en el Test de Wada (Estrada, 2021). Por si fuera poco, hoy en día se está trabajando en el estudio de la reorganización de los dominios psicológicos por medio de la imagen por resonancia magnética funcional, pues las MAVc en su condición congénita generan una reorganización de las funciones corticales.

Objetivo

Evaluar el comportamiento neuropsicológico de una paciente con diagnóstico de MAVc a largo plazo.

Como objetivos específicos se propusieron:

- Encontrar posibles retrocesos neuropsicológicos de la paciente.
- Visibilizar las probables mejoras neuropsicológicas en la paciente.
- Evidenciar la funcionalidad en la recuperación a largo plazo de la paciente.
- Describir el desenlace neuropsicológico en la paciente.

2. Método

Participante

Se trata de paciente femenina de 53 años de edad, lateralidad diestra, preparatoria concluida, sin antecedentes médicos de relevancia, comienza su padecimiento en agosto del 2016 con cefalea en estallido y monoparesia del miembro inferior izquierdo, se documentó hematoma frontal derecho en tomografía computarizada (TC) consecuencia de MAVc, se realizó imagen por resonancia magnética (IRM) sin hallazgos adicionales. Se consideró realizar angiografía diagnóstica para ser sesionada en comité médico y fue enviada por el departamento de Terapia Endovascular Neurológica (TEN) a la Unidad de Cognición y Conducta (UCC) del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez (INNNMVS) para su abordaje neuropsicológico.

Materiales y procedimiento

Antes de pasar a la angiografía diagnóstica se aplicaron los instrumentos *Cognistat versión español* (López y Villaseñor, 2006), *Figura compleja de Rey-Osterrieth* (FCR-O) (Rey, 1980; Rivera et al., 2015), *Trail Making Test (TMT) parte A y B* (Arango et al., 2015), *Aprendizaje seriado de palabras "Test Barcelona"* (Peña, 1990), *Inventario de ansiedad de Beck* (Robles et al., 2001) e *Inventario para la depresión de Beck* (Jurado et al., 1998). Esto representó una

primera evaluación neuropsicológica que se consideró como la prueba de base o basal neuropsicológico.

Cuando la paciente cumplía con el protocolo institucional (resonancia magnética, angiografía diagnóstica, evaluación por anestesiología y neuropsicología, así como la presentación del caso en la sesión colegiada de MAVc dentro del INNNMVS) fue citada para embolización y una vez en sala de hemodinamia es que se documenta el hallazgo de la regresión de la lesión vascular mediante angiografía cerebral donde se exploró el eje carotideo y vertebral de forma bilateral en sus proyecciones antero-posterior y vistas laterales. Entonces, TEN da el alta médica a la paciente con su respectivo monitoreo clínico.

Parte del monitoreo médico realizado a la paciente consistió en la evaluación neuropsicológica. Trascurridos seis meses posteriores del hallazgo en la oclusión natural de la MAVc se cita a la paciente para aplicar los mismos instrumentos neuropsicológicos que se hicieron en la prueba de base. El tiempo de aplicación entre una prueba y otra se explica a partir de evitar el efecto de aprendizaje que el paciente puede adquirir con base en las pruebas. Seis meses después de la última evaluación, que significó un año del evento en la desaparición vascular, se aplican las mismas pruebas que el basal neuropsicológico y la segunda prueba de seis meses atrás. El seguimiento por neuropsicología en la paciente se interrumpió consecuencia de la pandemia por COVID-19, pero una vez que las operaciones en el INNNMVS se recuperaron casi en su totalidad es que se hace una última exploración neuropsicológica, esto representó cinco años adelante a partir del ocultamiento de la MAVc.

3. Resultados

Para mostrar el efecto entre una prueba y otra, únicamente se muestran de forma descriptiva las puntuaciones naturales de los diferentes momentos de evaluación desde la prueba de *Cognistat*:

Fase Npsi (Momento donde se realizó la valoración neuropsicológica): *Previa* (Antes de la angiografía diagnóstica en sala de hemodinamia), *6 mes* (abordaje neuropsicológico un semestre desde la regresión de la MAVc), *1 año* (revaloración 12 meses después de la oclusión de la MAVc) y *5 años* (última evaluación en cinco años posteriores del ocultamiento natural de la MAVc). Se omitió en la tabla las barras que hacen referencia al daño menor, moderado o severo porque no hubo puntajes que cayeran en dichos rangos, todos los puntajes se sitúan en promedio. Desde el seguimiento, los dominios cognitivos son idénticos en la valoración previa a la angiografía con la revaloración a los 5 años de seguimiento. Al año de seguimiento, tiene 8/12 puntos en MEM (memoria), es el puntaje más bajo de todos los abordajes realizados, pero en la última valoración obtiene 12/12 posibles en el mismo dominio (ver Tabla 1).

Tabla 1. Diferentes momentos de evaluación neuropsicológica desde Cognistat

	Fase	NDA	ATE	LENGUAJE			CONST	MEM	CALC	RAZONAMIENTO	
				COMP	REP	NOM				ANA	JUI
PROMEDIO	Previa	12	6	5	12	8	4	12	3	8	6
	6 mes	12	8	6	12	8	4	11	4	8	6
	1 año	12	7	5	12	8	4	8	4	8	6
	5 años	12	6	5	12	8	4	12	3	8	6

Tabla 2. Puntajes con pruebas complementarias en los diferentes momentos de evaluación en la paciente

INSTRUMENTO	Previa		6 meses		1 año		5 años	
	PUNT	OBS	PUNT	OBS	PUNT	OBS	PUNT	OBS
FCR-O COPIA	18/36 = 5	DÉFICIT	24/36 = 15	BAJO	22/36 = 10	BAJO	28/36 = 40	NORMAL
FCR MEMORIA INMEDIATA	18/36 = 60	NORMAL	11.5/36 = 20	BAJO	22/36 = 80	NORMAL	18/36 = 60	NORMAL
APRENDIZAJE SERIADO DE PALABRAS	86/100	NORMAL	91/100	NORMAL ALTO	87/100	NORMAL	76/100	BAJO
TMT PARTE A	PC = 30	NORMAL	PC = 50	NORMAL	PC = 80	NORMAL ALTO	PC = 30	NORMAL
TMT PARTE B	PC = 50	NORMAL	PC = 65	NORMAL	PC = 70	NORMAL	PC = 40	NORMAL
INVENTARIO DE DEPRESIÓN DE BECK	8	MÍNIMA	13	Depresión Leve	8	MÍNIMA	8	MÍNIMA
INVENTARIO DE ANSIEDAD DE BECK	3	MÍNIMA	4	MÍNIMA	3	MÍNIMA	5	MÍNIMA

Así también, en una descripción de los percentiles comparados entre una prueba y otra, se observa un comportamiento fluctuante en los puntajes de las pruebas (ver Tabla 2).

Desde la *FCR-O* a la copia, se obtiene un puntaje deficitario en la prueba basal, es decir, antes de la angiografía. Posterior a la regresión de la MAVc que significa 6 meses y al año de seguimiento, el puntaje es bajo y a los 5 años el puntaje es normal.

Llama la atención que, desde el *aprendizaje seriado de palabras*, en la evaluación basal, así como a los 6 meses y al año posterior de la regresión de la MAVc, las puntuaciones naturales sobre 100 caen en un promedio normal y cuantitativamente son muy similares las primeras tres evaluaciones, pero es en la última valoración donde el promedio es bajo y desde la cantidad de palabras aprendidas disminuyó respecto de las tres anteriores.

Para finalizar, desde la esfera afectiva-emocional, sólo se encontró depresión leve en la segunda evaluación, pero no contrasta con el resto de las evaluaciones, pues no fue un signo que se haya mantenido.

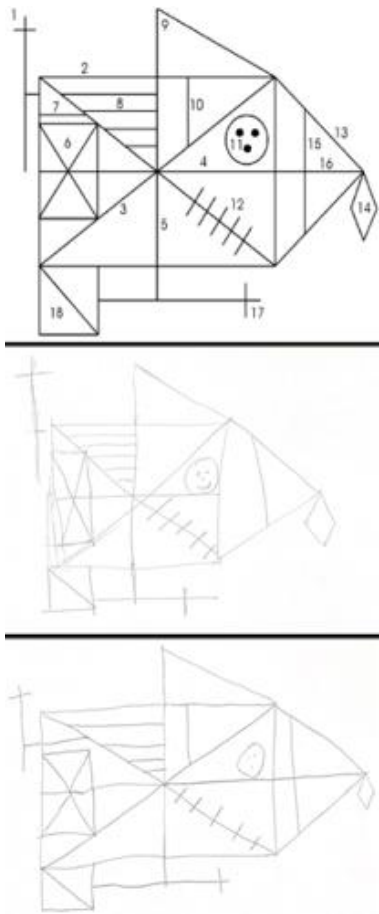


Figura 1. Ilustración de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth y ejecuciones hechas por la paciente

Nota: FCR-O (superior), se presenta el modelo original con la numérica de los elementos). En la parte media se encuentra la FCR-O que realizó la paciente previo a la angiografía del 2017, en ella se encuentra un promedio deficitario, se observan dificultades relacionadas con planeación, organización, desproporción en (9) y (13), perseveración en (8), omisión (7, 10 y 16) y el elemento (11) es una “cara”. En la parte inferior que representa la última aplicación de la FCR-O a los 5 años posteriores (2023): promedio normal con sutil desproporción (1,14), imprecisión (6,8,11) y leve desplazamiento (10,15).

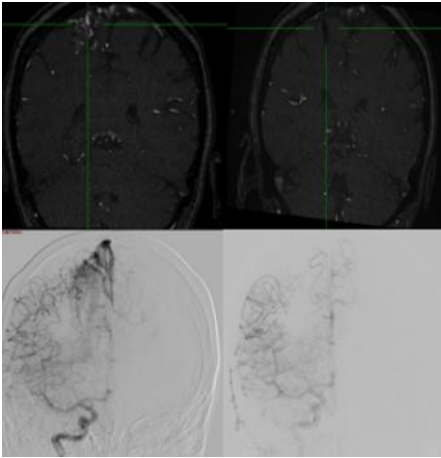


Figura 2. Neuroimagen del momento previo y posterior de la MAVc

Nota: En la parte superior izquierda se muestra una IRM 3DTOF cerebral en corte coronal que expone una MAVc en lóbulo frontal derecho. Superior derecha: se encuentra la misma IRM 3DTOF cerebral en corte coronal sin evidencia de MAVc. Inferior izquierda: Se tiene una angiografía diagnóstica cerebral A-P que muestra la presencia de MAVc en lóbulo frontal derecho SM II. Por último, en la parte inferior derecha, se cuenta con una angiografía diagnóstica cerebral A-P, pero sin evidencia de MAVc. Copyright 2023 por TEN del INNN MVS. Impreso con permiso.

4. Discusión

La neuropsicología es una disciplina científica que estudia el cerebro en condiciones normales y patológicas (Portellano, 2005; Segado, 2024), partiendo de lo comentado por Díaz-Victoria (2005): una MAVc puede no ser sintomática y la persona experimentar una vida sin complicaciones. El presente caso puede tener una similitud desde el punto en que la paciente a pesar de tener síntomas y evidencia de una lesión vascular, la misma ya no trajo consigo semiología neurológica y por ello es que se hace el seguimiento clínico desde neuropsicología.

El flujo hemodinámico en una lesión vascular como una MAVc tiende a *normalizarse* una vez que se realiza el abordaje de elección para el paciente (Neurocirugía, Terapia Endovascular Neurológica, Radioneurocirugía), con ello esperar una mejoría en la función de la persona (Aguilar et al., 2012; Flors et al., 2019). En este caso y ante la falta de un tratamiento intervencionista consecuencia de la remisión de la lesión vascular, se deduce un flujo favorable una vez ocurrida la oclusión espontánea por el estrechamiento del vaso nutricio a la MAVc (Pascual et al., 2007). El ovillo vascular se encontraba en el lóbulo frontal derecho, desde la lateralidad hemisférica correlaciona con las funciones visuoespaciales (Restrepo, 2008). Previo a la angiografía diagnóstica se muestran dificultades en la FCR-O, ello indica desde lo cuantitativo puntajes deficitarios. Pasados los 6 meses del descubrimiento de la remisión de la MAVc y al año, en la misma FCR-O, se obtiene un puntaje bajo. A los 5 años posteriores, se obtienen puntajes normales de la misma prueba, esto implica mejoraría cuantitativa y cualitativa en el dominio de navegación espacial. En la prueba Cognistat no hay un cambio notorio en las ejecuciones, únicamente la primera y la última valoración coinciden en puntaje. Desde la parte afectiva no se presentan cambios significativos, pero sí un decremento en el aprendizaje de palabras en la última valoración. Con esto, arrojando una sutil dificultad en la memoria de trabajo que es probable ya no se adjudique al comportamiento del flujo hemodinámico cerebral, sino al deterioro cognitivo asociado a la pérdida progresiva de los procesos psicológicos superiores secundario al daño cerebral como parte del envejecimiento normal (Díaz-Victoria & Villa-Rodríguez, 2016; Pose & Manes, 2010).

De lo anterior, comentar que la plasticidad cerebral entendida como la habilidad que tiene el cerebro para adaptarse a pesar de condiciones adversas y capaz de modificar su funcionamiento estructural y funcional (Benítez & Pérez, 2019; Pascual-Castroviejo, 1996), para este caso, desde el cambio hemodinámico permitió la mejoría de ciertos déficits que antes del ocultamiento de la MAVc estaban presentes. En este sentido, se reorganizaron funciones cognitivas que previamente presentaban dificultades: la función visuoespacial.

Hasta el día de hoy no se tiene documentado un caso de regresión espontánea de una MAVc con abordaje neuropsicológico, se realizó un seguimiento de tipo longitudinal, llevó 5 años el monitoreo, el seguimiento se interrumpió consecuencia de la pandemia por COVID-19. Por fortuna, el perfil neuropsicológico del presente caso no arrojó una semiología marcada, sin embargo, es necesario realizar este tipo de seguimiento en el daño cerebral agudo y con mayor razón en las implicaciones conductuales, pues hacer una valoración clínica como la neuropsicológica y realizar el seguimiento de la semiología cognitiva,

volitiva, afecto-emoción, la personalidad o incluso la interacción de estas, ha de permitir una atención eficaz e integral del paciente.

Bibliografía

Aguilar, G. B. D., Veiga, J. C., Jory, M., Souza, R. B. D., Mattar Neto, B., & Conti, M. L. (2012). Aneurisma fusiforme de la arteria cerebelosa postero-inferior y malformación arteriovenosa nutrida por el mismo vaso. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 72(3), 245-245.

Arango-Lasprilla, J. C., Rivera, D., Aguayo, A., Rodríguez, W., Garza, M. T., Saracho, C. P., & Perrin, P. B. (2015). Trail Making Test: normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 639-661.

Barrera, B. (2019). Caracterización neuropsicológica de pacientes con malformaciones arteriovenosas con/sin hemorragia y participantes neurológicamente sanos. [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio UNAM. <http://132.248.9.195/ptd2019/febrero/0786060/Index.html>

Benítez, E. M. S., & Pérez, M. Q. L. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(4), 599-609.

Choi, J. H., Shin, J. H., Cho, S. S., Choi, D. L., Byun, B. J., & Kim, D. W. (2002). Spontaneous partial regression of cerebral arteriovenous malformation. *Korean Journal of Radiology*, 3(1), 74-77.

Crawford, J. V., & Russell, D. S. (1956). Cryptic arteriovenous and venous hamartomas of the brain. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 19(1), 1-11. <https://doi.org/10.1136/jnnp.19.1.1>

Díaz-Victoria, A. (2005). Caracterización de los procesos psicológicos superiores en pacientes con malformaciones arteriovenosas. [tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional BUAP

Díaz-Victoria, A., & Villa-Rodríguez, M. (2016). Parámetros para la evaluación neuropsicológica en las demencias. *Archivos de neurociencias*, 21(1), 39-44.

Estrada, S. (2021). Funcionamiento Neuropsicológico en pacientes con Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales Corticales Durante la Prueba Provocativa Supraselectiva (Tesis de licenciatura en revisión). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología.

Flors, L., Park, A. W., Norton, P. T., Hagspiel, K. D., & Leiva-Salinas, C. (2019). Malformaciones vasculares y tumores de partes blandas. Parte 1: clasificación, papel de las pruebas imagen y lesiones de alto flujo. *Radiología*, 61(1), 4-15.

Jurado, S., Villegas, M. E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V., & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Ment*, 26-31.

Kritikos, M. E., Sharma, N., Sedora-Roman, N., Pukenas, B. A., Hurst, R. W., Choudhri, O. A., & Kung, D. K. (2018). Complete spontaneous regression of cerebral arteriovenous malformation: a case report and review of the literature. *Clinical Imaging*, 52, 146-151.

López, E. y Villaseñor, T. (2006). Manual del Cognistat: Versión en español, 2 edición.

Pascual, B., Lagares, A., Miranda, P., Pérez-Núñez, A., Arrese, I., Lobato, R. D., & Campollo, J. (2007). Regresión espontánea de las malformaciones arteriovenosas cerebrales: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Neurocirugía*, 18(4), 326-329.

- Pascual-Castroviejo, I. (1996). Plasticidad cerebral. *Revista de neurología*, 24(135), 1361-1366.
- Peña, J. (1990). Programa integrado de exploración neuropsicológica: Test de Barcelona.
- Portellano, J. A. (2005). Introducción a la neuropsicología. McGrawHill.
- Pose, M., & Manes, F. (2010). Deterioro cognitivo leve. *Acta Neurológica Colombiana*, 26(3 Supl 1), 7-12.
- Restrepo, F. L. (2008). Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76.
- Rey, A. (1980). Test de la figura compleja de Rey. *TEA Edificio, Madrid*.
- Rivera, D., Perrin, P. B., Morlett-Paredes, A., Galarza-del-Angel, J., Martínez, C., Garza, M. T., ... & Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Rey–Osterrieth Complex Figure–copy and immediate recall: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 677-698.
- Robles, R., Varela, R., Jurado, S., & Páez, F. Versión mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: propiedades psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, 2001; 18(2), 211-218.
- Segado, J. C., Lacasa, C. C., Sanchidrián, D. C., & Esquitino, J. M. (2024). Perfil de Derivación de Pacientes Adultos Atendidos en la Consulta de Neuropsicología del Hospital Universitario la Paz de Madrid Entre 2018 y 2023. *Revista de Neurología*, 79(11), 36419.
- Villarejo, F. (1997). Concepto y clasificación. *Coma en pediatría: diagnóstico y tratamiento*, 137.

Agradecimientos

Al Dr. Marco Antonio Zenteno que generó un puente entre la Terapia Endovascular Neurológica y la Neuropsicología, fue así que el Dr. Jorge Balderrama impulsó con mayor fuerza dicho enlace y apoyo en todo momento el aprendizaje de nosotros como estudiantes en su momento. A la paciente por siempre mostraste receptiva y cooperadora para con la publicación del presente escrito. Por supuesto, a la Mtra. Ana Ruth Díaz por aceptarnos en su equipo de trabajo y consolidar el equipo de Neuropsicología Vascular.