

# Estudio tractográfico por resonancia magnética en la evolución de afasia secundaria a daño cerebral sobrevenido en una unidad de neurorrehabilitación.

Juárez Belaúnde, A.L.<sup>1</sup>; Muñoz González, A.<sup>2</sup>; Tornero López, J.<sup>2</sup>; Oliviero, A.<sup>3</sup>; Dileone, M.<sup>1</sup>  
Colaboradores: León Álvarez, N.<sup>1</sup>; Orcajo Oteo, E.<sup>1</sup>; Galán Verde, A. M.<sup>1</sup>; Blanco González, E.<sup>1</sup>; Muñoz Medina, T.<sup>1</sup>; Villoslada Gámez, C.<sup>1</sup>; Gómez Zarra, N.<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup>Unidad Avanzada de Neurorrehabilitación. Hospital Los Madroños. <sup>2</sup>Servicio de Neuro-Radiología. Hospital Los Madroños. <sup>3</sup>Grupo FENNSI. Hospital Nacional de Paraplégicos.

## INTRODUCCIÓN

La afasia se encuentra presente en el 25 a 30% de pacientes que han sufrido algún tipo de daño cerebral sobrevenido, siendo el más común el ictus.

La recuperación de la función del habla, como de otras funciones tras el daño, se lleva a cabo gracias a procesos de neuroplasticidad cerebral, base de distintas técnicas de rehabilitación del lenguaje en las unidades de neurorrehabilitación.

Hoy en día el avance en las distintas técnicas de imagen cerebral busca estudiar la presencia de dichos cambios en la reorganización y reconexión de las vías involucradas en la función del lenguaje. En específico, la mayor cantidad de publicaciones dirigen su atención en las técnicas de RM funcional y RM DTI (Imagen de tensor de difusión), siendo esta última, una de las que ha podido demostrar la evolución positiva de dicha neuroplasticidad tras terapias del lenguaje.

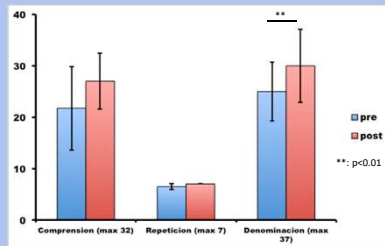
El motivo de nuestro estudio, por tanto, consistía en demostrar la posible presencia de cambios neuroanatómicos macroscópicos mediante la tractografía por RM, durante un período de 6 meses de neurorrehabilitación en pacientes con afasia secundaria a daño cerebral sobrevenido.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

	Sexo	Edad	Tipo de lesión
Paciente 1	M	61	Ictus isquémico lacunar córtico-subcortical insular izquierdo cardioembólico.
Paciente 2	F	47	Ictus hemorrágico intraparenquimatoso izquierdo secundario a rotura de cavernoma extirpado.
Paciente 3	M	80	Ictus isquémico córtico-subcortical ACM izquierda aterotrombótico.
Paciente 4	M	62	Ictus isquémico córtico-subcortical ACA y ACM izquierda aterotrombótico + trombectomía mecánica.

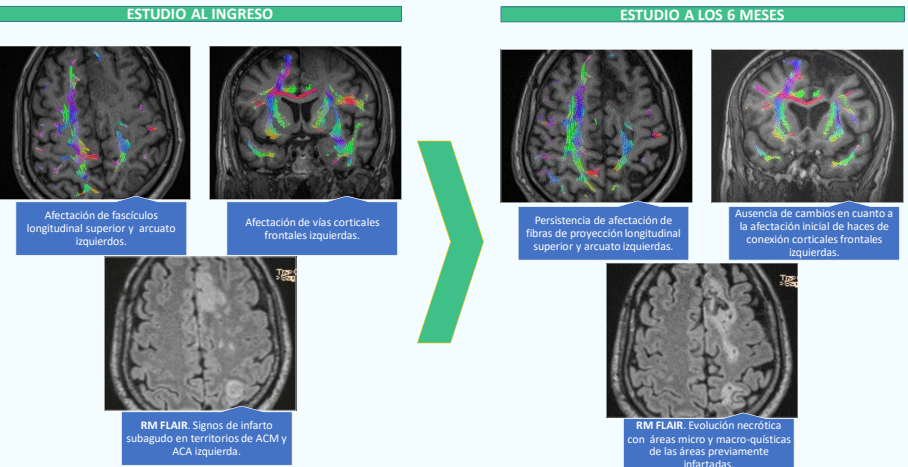
\*El paciente 5 fue excluido por presentar complicaciones durante primeros meses tras el ingreso, con deterioro funcional e imposibilidad para completar las escalas.

Zonas afectadas en RM craneal	Tipo de afasia
1 C. Subcortical insular izquierda	Transcortical motora
2 C. subcortical opercular izquierda	De conducción
3 Témpero-parieto-occipital izquierda	Transcortical motora
4 Distal frontal superior y occipital izquierda	Global



	Escala	Valoración	
		Inicial	6 meses
Paciente 1	NIHSS	2	1
	EQSD (EAV)	30	70
	T. Beck	13	4
	T. Boston (P.C.)	50	70
	ESA (G.yK.)	2	3
Paciente 2	NIHSS	3	3
	EQSD (EAV)	70	65
	T. Beck	20	9
	T. Boston (P.C.)	50	70
	ESA (G.yK.)	2	3
Paciente 3	NIHSS	4	3
	EQSD (EAV)	90	100
	T. Beck	2	8
	T. Boston (P.C.)	20	90
	ESA (G.yK.)	1	4
Paciente 4	NIHSS	14	2
	EQSD (EAV)	90	70
	T. Beck	17	9
	T. Boston (P.C.)	90	100
	ESA (G.yK.)	4	5

## IMÁGENES RM-TRACTOGRAFÍA CON SECUENCIAS DE TENSOR DE DIFUSIÓN CON 20 VECTORES Y ADQUISICIÓN 3D ISOTRÓPICA



\* Imágenes de RM (FLAIR) y tractografía por RM-DTI realizadas al inicio de terapia neurorrehabilitadora y a los 6 meses de tal, del paciente 4, como ejemplo del resto de pacientes, que demuestra la no evidencia de cambios significativos en los tractos de comunicación intrahemisféricas que estarían involucradas en la función del lenguaje.

## CONCLUSIONES

No se han encontrado cambios en las imágenes de tractografía morfológica de 20 vectores por RM a los 6 meses de iniciada la terapia del lenguaje en paciente que han sufrido una afasia tras un daño cerebral sobrevenido. Por el contrario, si que hubo una evolución positiva en las escalas de valoración del lenguaje, sobre todo en el área de la denominación.

Según dichos resultados, podemos determinar que la representación tractográfica del estudio de imagen por tensor de difusión por RM, en las condiciones establecidas, no sería una herramienta útil para evaluar los avances evolutivos tras la terapia del lenguaje. Quizá, sería el análisis estadístico de la información de anisotropía fraccional de la RM-DTI la que sería de mayor utilidad para tal.

La tractografía por RM sí sería una herramienta útil para detectar los cambios de conectividad local, a nivel estructural, como parte del estudio inicial en que el paciente con afasia por daño cerebral sobrevenido ingresa a una unidad de neurorrehabilitación.

No se descarta que esta misma modalidad morfológica con superioridad vectorial (de hasta 512 vectores), pudiera revelar cambios estructurales no observados con 20 vectores.

- Advanced Magnetic Resonance Neuroimaging and Language Function Recovery After Aphasic Stroke: A Technical Review. Marion Smits, MD, PhD, et al. Arch Phys Med Rehabil 2012;93(1):S4-14.
- Anatomical predictors of aphasia recovery: a tractography study of bilateral perisylvian language networks. Forkel, SJ, et al. Brain 2014;137:2027-39.
- Aphasia Severity in Chronic Stroke Patients: A Combined Disconnection in the Dorsal and Ventral Language Pathways. Charlotte Rosso, MD, PhD, et al. Neurorehabilitation and Neural Repair 2015;29(3):287-95.
- Assessing the clinical impact of residual cortical disconnection after ischemic strokes. Bonilha L. MD, PhD, et al. Stroke 2014;45(4):988-93.
- Beyond the Arcuate Fasciculus: Damage to Ventral and Dorsal Language Pathways in Aphasia. Yang M, et al. Brain Topogr 2017;30:249-56.
- Contributions of bilateral White matter to chronic aphasia symptoms as assessed by diffusion tensor MRI. Geva, S., et al. Brain & Language 2015;150:117-28.
- Diffusion Tensor Imaging and Neuropsychological Assessment in Aphasic Stroke. Nunnari D, et al. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases 2014;23(10):477-8.
- Diffusion-tensor imaging of major white matter tracts and their role in language processing in aphasia. Ivanova MV, et al. Cortex 2016;Ref:1736.
- nTMS-based DTI fiber tracking for language pathways correlates with language function and aphasia – A case report. Sollmann N, et al. Clinical Neurology and Neurosurgery 2015;136:25-8.
- Recovery of aphasia and change of injured arcuate fasciculus in the dominant hemisphere in stroke patients. Ho Jang S, et al. NeuroRehabilitation 2017;41:759-64.
- Recovery of Injured Arcuate Fasciculus in the Dominant Hemisphere in a Patient with an Intracerebral Hemorrhage. Ho Jang S, MD, Do Lee H, MS. Am J Phys Med Rehabil 2014;93(12):15-8.
- Relation between aphasia and arcuate fasciculus in chronic stroke patients. Jun Tak H, Ho Jang S. BMC Neurology 2014;14(46):2-5.
- Structural plasticity of the ventral stream and aphasia recovery. McKinnon ET, et al. Ann Neurol 2017;82(1):147-51.
- Transcortical Sensory Aphasia after Left Frontal Lobe Infarction: Loss of Functional Connectivity. Kwon M, et al. Eur Neurol 2017;78:15-21.
- White matter pathway supporting phonological encoding in speech production: a multi-modal imaging study of brain damage patients. Han Z, et al. Brain Struct Funct 2016;221:577-89.