



¿Cómo se representa el lenguaje en un cerebro multilingüe? Una respuesta desde el quirófano

Lucía Manso-Ortega¹ y Jennifer Balade-González²

¹ Dept. de Lengua Vasca y Comunicación, Universidad del País Vasco, España

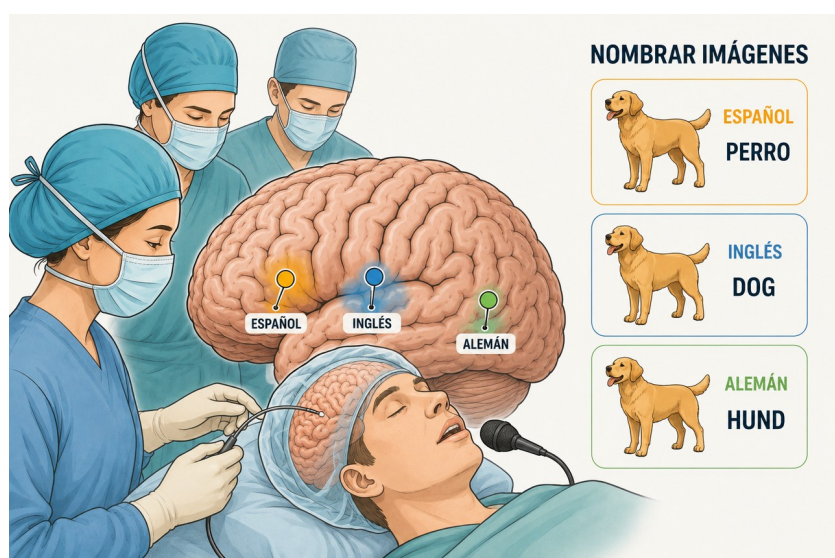
² Dept. de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional, Universidad de La Laguna, España

Tipo de artículo: Actualidad, Multilingüe.

Disciplinas: Psicología, Neurociencias.

Etiquetas: neurocirugía, lenguaje, bilingüismo, multilingüismo.

Cuando un tumor cerebral crece cerca de áreas relacionadas con el lenguaje en un paciente multilingüe, la cirugía se convierte en algo más que un procedimiento médico. El mapeo por electroestimulación cortical directa permite construir, en tiempo real y con el paciente despierto, un mapa funcional único para cada cerebro. La investigación demuestra que en cerebros multilingües cada idioma ocupa zonas parcialmente distintas. Así, evaluar un solo idioma durante la cirugía puede ayudar a preservarlo, pero tal vez a costa de dañar otro de forma irreversible. Proteger la identidad lingüística de un paciente exige una planificación preoperatoria minuciosa y equipos multidisciplinarios, porque perder un idioma no es solo perder palabras.



(cc) Lucía Manso.

Hay preguntas científicas que nacen en un laboratorio y otras que nacen de las necesidades reales de los pacientes. Esta es de las segundas. Cómo el cerebro humano organiza el lenguaje en personas multilingües sigue siendo una de las grandes preguntas abiertas en el campo de la neurociencia. ¿Comparten todos los idiomas los mismos circuitos? ¿Se solapan o se separan completamente? Son preguntas fascinantes en abstracto, pero adquieren una importancia completamente distinta cuando el

paciente que tienes delante habla tres idiomas y tiene un tumor creciendo cerca de las áreas que los sostienen.

Durante décadas, la neurociencia asumió que el lenguaje estaba localizado en áreas bien definidas: el área de Broca para producirlo, el área de Wernicke para comprenderlo. Siguiendo esta lógica, el cerebro entero se podría parcelar en regiones con bordes perfectamente delimitados. Esta imagen es pedagógicamente útil, pero incorrecta. Hoy sabemos que el cerebro funciona como un sistema complejo de redes interconectadas (Sporns, 2013), cuya organización varía de una persona a otra. Lo que en un paciente es tejido prescindible, en otro puede ser esencial para hablar o leer.

Los gliomas de bajo grado son un tipo de tumor cerebral caracterizado por un crecimiento muy lento, pero con gran capacidad para interferir con las funciones cognitivas. El tratamiento suele incluir cirugía con un objetivo claro: eliminar la mayor cantidad de tejido tumoral posible, preservando la funcionalidad del paciente. Pero, ¿cómo se traza ese límite?

La respuesta más precisa que tenemos hoy se llama mapeo por electroestimulación cortical directa (ESM, por sus siglas en inglés; Ojemann, 1983). Es también una de las técnicas más exigentes que existen, ya que requiere que el paciente permanezca despierto durante parte de la intervención. Con el cerebro expuesto, el cirujano aplica breves corrientes eléctricas, controladas y sin efectos irreversibles, sobre la superficie cortical, mientras el paciente realiza tareas como, por ejemplo, nombrar imágenes o leer en voz alta. Si al estimular una zona concreta el paciente no puede completar la tarea, es decir, si se interrumpe la función, esa zona se considera esencial para la tarea. En cuanto se retira la corriente, la función reaparece. Así, en tiempo real y dentro del quirófano, se construye un mapa funcional único para cada paciente, que se usa para determinar la extensión del tumor que puede eliminarse con seguridad. Este procedimiento ha permitido alargar significativamente la esperanza de vida de estos pacientes.

Durante años, la práctica habitual fue evaluar un solo idioma durante la cirugía, bajo el supuesto de que eso bastaría para proteger el lenguaje en su totalidad. La lógica parece razonable, pero ya en 1978, Ojemann y Whitaker describieron algo que sorprendió a la comunidad médica y científica: en pacientes bilingües existían zonas corticales específicas para cada idioma, es decir, puntos en los que la estimulación interrumpía uno, pero dejaba el otro completamente intacto.

Hoy lo seguimos observando (Martín-Fernández et al., 2022). La evidencia indica que los idiomas en el cerebro bilingüe no están completamente separados, ya que comparten redes, especialmente en regiones temporales y parietales, pero tampoco se solapan por completo (Abutalebi & Green., 2016). La proporción de zonas compartidas y específicas varía enormemente entre personas y parece depender de factores como la edad a la que se adquirió cada idioma, el nivel de fluidez alcanzado o incluso las diferencias estructurales entre ellos.

La implicación clínica es difícil de ignorar: si durante la cirugía solo se evalúa un idioma, se corre el riesgo real de preservar uno mientras se daña otro de forma irreversible. Tras una intervención aparentemente exitosa, el paciente puede despertarse incapaz de hablar en uno de sus idiomas, conservando intactos los demás. A esa pérdida se la conoce como afasia selectiva postoperatoria e ilustra la importancia de una buena planificación preoperatoria.

Parte del trabajo para crear este mapa en el quirófano empieza mucho antes. El diseño de la batería cognitiva, es decir, las tareas que el paciente realizará durante la estimulación, exige una planificación minuciosa. Las pruebas deben ser breves, porque el tiempo disponible en el quirófano es muy limitado; deben estar equilibradas entre idiomas y ser sensibles a distintos niveles lingüísticos, como la fonología o la semántica. En pacientes multilingües, los aspectos a tener en cuenta se multiplican como, por ejemplo, qué idioma se evalúa primero.

Responder a estas preguntas requiere equipos verdaderamente multidisciplinares: cirujanos, neurólogos, neuropsicólogos, logopedas, lingüistas y rehabilitadores que planifican juntos, antes de que el paciente entre al quirófano (Manso-Ortega., 2022). Para muchas personas, perder un idioma no es solo perder vocabulario, sino también puede significar perder parte de la propia identidad.

La cirugía con paciente despierto es un procedimiento altamente personalizado que respeta la neuroplasticidad que tiene lugar en el cerebro de cada paciente. El paciente habla, el equipo escucha y la operación se adapta en tiempo real. Al final, el instrumento más importante en la sala de operación es la voz del paciente.

Referencias

- Abutalebi, J., & Green, D. W. (2016). Neuroimaging of language control in bilinguals: neural adaptation and reserve. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19, 689–698.
- Sporns O. (2013). Structure and function of complex brain networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 15, 247-62.
- Ojemann, G. A., & Whitaker, H. A. (1978). The bilingual brain. *Archives of Neurology*, 35, 409–412.
- Ojemann, G. A. (1983). Brain organization for language from the perspective of electrical stimulation mapping. *Behavioral and Brain Sciences*, 6, 189–206.
- Manso-Ortega, L., et al. (2022). Highlighting the lack of neuropsychologists and speech therapists in healthcare services towards an accurate (pre- and postoperative) cognitive assessment in low-grade glioma patients. *Psycho-oncology*, 31, 1261–1263.
- Martín-Fernández, J., et al. (2022). Intraoperative brain mapping in multilingual patients: What do we know and where are we going? *Brain Sciences*, 12, 560.

Manuscrito recibido el 13 de mayo de 2026.

Aceptado el 11 de junio de 2026.

Esta es la versión en español de

Manso-Ortega, L., & Balade-González, J. (2026). How does a multilingual brain represent language? An answer from the operating room. *Ciencia Cognitiva*, 20:2, 52-54.