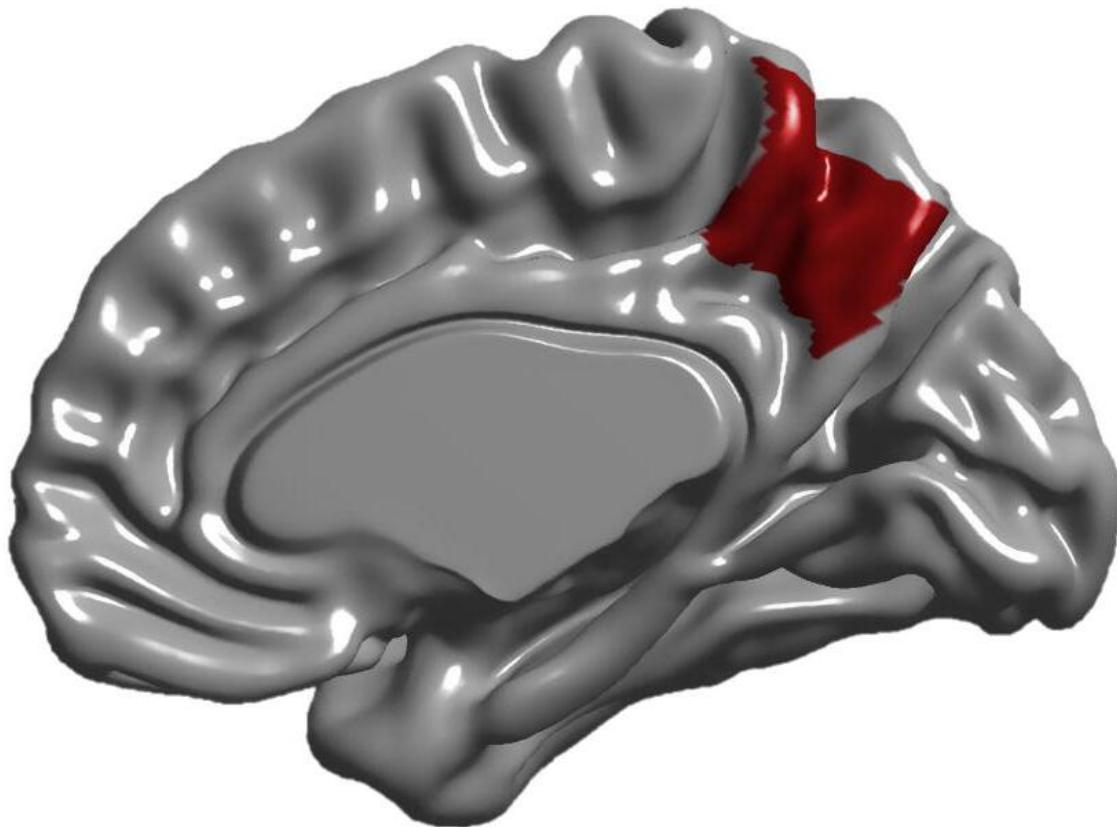


Madrid, martes, 23 de diciembre de 2025

La anatomía de la región cerebral que integra percepción corporal, visión y memoria se define antes de nacer

- El primer estudio desde el nacimiento a la edad adulta revela que la variabilidad entre personas de este nodo de comunicación se determina por factores genéticos o prenatales.
- Otro estudio, también del Museo Nacional de Ciencias Naturales, detalla cómo varía en la enfermedad Alzheimer la forma y organización anatómica de esta región, denominada precúneo.



El precúneo se sitúa en la hendidura entre los dos hemisferios cerebrales. En la imagen, esta región resaltada en rojo sobre la cara interna de uno de los hemisferios. / E. Bruner.

Un estudio liderado por **Emiliano Bruner**, investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), demuestra que el precúneo, una región estratégica del cerebro encargada de la conciencia de uno mismo, la percepción corporal, la memoria autobiográfica y la construcción de la identidad alcanza sus proporciones y forma casi definitivas antes de los tres años. Las diferencias individuales en esta zona, muy pronunciadas entre adultos, ya se aprecian después del parto, lo que apunta a que las provocan factores genéticos o prenatales.

Esta es la primera vez que se hace un estudio del desarrollo desde el nacimiento hasta la edad adulta de esta región del cerebro, una pieza central en la red cerebral humana que se halla escondida en el espacio entre los dos hemisferios cerebrales. El trabajo, publicado en la revista [Cerebral Cortex](#), demuestra también que las regiones inferior y superior del precúneo crecen de manera independiente, por lo que no deberían estudiarse en conjunto, como a menudo se hace en la actualidad.

Nodo central de la red cerebral

“Situado entre los dos hemisferios cerebrales, el precúneo es una región clave para procesos complejos como la imaginación, la conciencia y la construcción del yo. La parte superior integra información somática y visual para situar el cuerpo en un marco espacial, mientras que la inferior conecta esta información con la memoria episódica [de experiencias personales]”, contextualiza el primer autor del estudio, Emiliano Bruner. “Ambas zonas se distinguen porque tienen funciones y cableado diferentes, por eso es tan importante estudiarlas de manera independiente ya que implican procesos distintos”, resalta este experto.

Este estudio subraya que la organización del precúneo no es homogénea. Su estructura responde a dos ejes principales: uno longitudinal, que combina información somática y visual, y otro vertical, que integra esa información con la memoria y la conciencia. Esta complejidad anatómica explica por qué se considera un nodo central en la red cerebral y por qué su variabilidad entre individuos puede tener implicaciones en procesos tan sofisticados como la imaginación o la construcción del yo. “Es un nodo central de toda la red cerebral, tanto a nivel de conexiones como de habilidades cognitivas, de ahí que sea tan relevante conocer su morfología y funcionamiento”, aclara Bruner.

Diferencias tempranas

La investigación se llevó a cabo mediante resonancia magnética y análisis morfométricos en 220 personas, desde recién nacidos hasta adultos jóvenes, para seguir la evolución del precúneo. Los resultados muestran que, a diferencia de otras áreas del cerebro que maduran durante la infancia y la adolescencia, la arquitectura básica del precúneo se establece muy pronto. Así, los cambios más importantes en su tamaño solo se detectan entre el nacimiento y los 2 o 3 años de edad y después esta estructura cerebral apenas varía.

Uno de los hallazgos más sorprendentes del trabajo es la enorme variabilidad individual en la forma del precúneo, que ya se aprecia desde el nacimiento. Esa diversidad no parece deberse al aprendizaje o a la experiencia, sino, en gran parte, a factores genéticos

y del desarrollo prenatal. En otras palabras, cada persona nace con un precúneo que ya se asemeja a las proporciones adultas, lo cual podría influir en aspectos tan esenciales como la conciencia corporal o la memoria autobiográfica, aunque todavía no se sabe cómo se traduce en diferencias cognitivas.

“Lo llamativo es que esas diferencias no se producen según crecemos, sino que vienen dadas por factores genéticos y procesos intrauterinos. Podríamos decir que venimos al mundo con un precúneo prácticamente completo, es decir, las cartas anatómicas están echadas antes de nacer, aunque eso no excluye que luego sus funciones se puedan desarrollar o entrenar”, explica Bruner.

Diferencias en la enfermedad de Alzheimer

Otro estudio, cuyo primer autor es también Emiliano Bruner, publicado recientemente en la portada de la revista [Journal of Anatomy](#), ha analizado cómo cambia el precúneo durante el envejecimiento normal y cuando concurre la enfermedad de Alzheimer. Se compararon 39 cerebros de personas con esta enfermedad neurodegenerativa, confirmados post mortem, procedentes del [Banco de Tejidos BT-CIEN](#), con un grupo de control formado por 42 cerebros de personas mayores sin deterioro cognitivo del [Proyecto Vallecás](#), a las que se había hecho un seguimiento durante una década.

El trabajo mostró que en el envejecimiento normal la zona superior del precúneo tiende a mostrar surcos más abiertos por la pérdida de tejido, mientras que la zona inferior reduce progresivamente su tamaño. En cambio, en las personas con alzhéimer la zona inferior se reduce y se comprime de manera más pronunciada.

Aunque se sabía que el precúneo es una de las áreas más vulnerables en las fases tempranas del alzhéimer, este trabajo describe por primera vez con detalle cómo varía su forma y organización anatómica en comparación con el envejecimiento normal, lo que ayuda a entender por qué la expansión evolutiva de esta región del cerebro en nuestra especie es especialmente sensible a la neurodegeneración.

El precúneo nos hace humanos

El precúneo integra el cuerpo en un espacio físico, cronológico, memorístico y social, y contribuye a las proyecciones temporales (como recuerdos y previsiones para el futuro), la imaginación visual, y la percepción de quiénes somos. Además, junto con otras regiones, es crucial en todas las funciones que integran cerebro, cuerpo y ambiente, incluidas las que se dan entre cuerpo y tecnología. Como explicaba recientemente Bruner en otro de sus trabajos, el cerebro incorpora objetos como herramientas y también la tecnología, como el móvil, en nuestro esquema corporal y mental, como si fueran extensiones de nosotros mismos.

Las evidencias paleoneurológicas (mediante reconstrucción del cerebro de especies extintas a partir de la cavidad interna del cráneo) sugieren que esta región del cerebro ha sufrido una expansión en nuestra especie, *Homo sapiens*, aunque las diferencias entre los humanos y los otros primates siguen siendo poco conocidas.

El Dr. Emiliano Bruner ha dedicado más de 25 años a estudiar la evolución de los lóbulos parietales humanos y este artículo es el noveno que dedica al análisis anatómico del precúneo, un elemento cortical fundamental para comprender cómo surgieron las capacidades cognitivas únicas en nuestra especie.

Bruner E. & Gallareto-Sande R. **Growth and development of the precuneus in humans from birth to early adulthood.** *Cerebral Cortex* (2025) <https://doi.org/10.1093/cercor/bhaf305>.

Bruner E, Gallareto-Sande R., et al. **Morphological variations and cortical atrophy of the precuneus in normal aging and Alzheimer's disease.** *Journal of Anatomy* (2026) <https://doi.org/10.1111/joa.70027>.

MNCN / CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es