



**María del Rocío Espinoza Molina**

Universidad Nacional. Costa Rica

[neuroeducacionaplicada@gmail.com](mailto:neuroeducacionaplicada@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-6774-9416>

Máster en Neurociencias y patologías del comportamiento  
NECE. Costa Rica

## Cómo citar este texto:

Espinoza Molina, MR. (2023). Cerebralmente iguales, pero Cingularmente diferentes. Revista Holón. No. III, Vol. I mayo 2023. pp. 42-50.

Recibido: 17 de febrero de 2023.

Aceptado: 3 de abril de 2023.

Indexada y catalogado por:



## CEREBRALMENTE IGUALES, PERO CINGULARMENTE DIFERENTES.

### CEREBRALLY THE SAME, BUT CINGULARLY DIFFERENT.

**María del Rocío Espinoza Molina.**  
Universidad Nacional de Costa Rica. Costa Rica.  
[neuroeducacionaplicada@gmail.com](mailto:neuroeducacionaplicada@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0005-6774-9416>

...

Correspondencia: [neuroeducacionaplicada@gmail.com](mailto:neuroeducacionaplicada@gmail.com)

Recibido: 17 de febrero de 2023

Aceptado: 3 de abril de 2023

#### RESUMEN

En el artículo se abordan aspectos esenciales de las investigaciones promovidas por los nuevos estudios de la neurociencia y sus proyecciones con respecto a la construcción de la personalidad en los seres humanos y el desarrollo de diversos comportamientos observados por varios años en las personas, que generan inquietud de cómo el cerebro es capaz de adquirir la diversidad en la actuación humana. Responde a las nuevas investigaciones de la igualdad anatómica y funcional del cerebro y su explicación hacia el desarrollo de la identidad basado en los hallazgos científicos encontrados en las conexiones neuronales del cíngulo en el sistema límbico y la estrecha relación con los procesos metacognitivos de la mente, además de las investigaciones relacionadas con los trastornos de la personalidad y su posible afectación en el giro cingulado, que ocasionan las personalidades de difícil trato o antisociales.

**Palabras clave:** giro cingulado, neurociencia, neuronas Von Economo, sistema límbico, feed back negativo, trastornos de la personalidad, salud cerebral.

### CEREBRALLY THE SAME, BUT CINGULARLY DIFFERENT.

#### Abstract

The article addresses essential aspects of the research promoted by the new neuroscience studies and their projections regarding the construction of personality in human beings and the development of various behaviors observed for several years in people, which generate concern. how the brain is capable of acquiring diversity in human performance. It responds to the new investigations of the anatomical and functional equality of the brain and its explanation towards the development of identity based on the scientific findings found in the neural connections of the cingulate in the limbic system and the close relationship with the metacognitive processes of the mind, in addition to research related to personality disorders and their possible involvement in the cingulate gyrus, which cause difficult or antisocial personalities.

**Keywords:** cingulate gyrus, neuroscience, von Economo neurons, limbic system, negative feedback, personality disorders, brain health.

## **CEREBRALMENTE IGUAL, MAS CINGULARMENTE DIFERENTE.**

### **Resumo**

O artigo aborda aspectos essenciais das pesquisas promovidas pelos novos estudos da neurociência e suas projeções sobre a construção da personalidade no ser humano e o desenvolvimento de vários comportamentos observados há vários anos nas pessoas, que geram preocupação sobre como o cérebro é capaz de adquirir diversidade no desempenho humano. Responde às novas investigações sobre a igualdade anatômica e funcional do cérebro e sua explicação para o desenvolvimento da identidade com base nas descobertas científicas encontradas nas conexões neurais do cíngulo no sistema límbico e na estreita relação com os processos metacognitivos do sistema límbico. mente, além de pesquisas relacionadas a transtornos de personalidade e seu possível envolvimento no giro cingulado, que causam personalidades difíceis ou antissociais.

**Palavras-chave:** giro cingulado, neurociência, neurônios von Economo, sistema límbico, retroalimentação negativa, transtornos de personalidade, saúde cerebral.

## **CÉRÉBRALEMENT LE MÊME, MAIS CINGULIÈREMENT DIFFÉRENT.**

### **Résumé**

L'article aborde des aspects essentiels des recherches promues par les nouvelles études en neurosciences et leurs projections concernant la construction de la personnalité chez l'être humain et le développement de divers comportements observés depuis plusieurs années chez les personnes, qui suscitent des inquiétudes sur la façon dont le cerveau est capable d'acquérir de la diversité. dans les performances humaines. Il répond aux nouvelles recherches sur l'égalité anatomique et fonctionnelle du cerveau et son explication vers le développement de l'identité basée sur les découvertes scientifiques trouvées dans les connexions neuronales du cingulaire dans le système limbique et la relation étroite avec les processus métacognitifs du l'esprit, en plus des recherches liées aux troubles de la personnalité et à leur possible implication dans le gyrus cingulaire, à l'origine de personnalités difficiles ou antisociales.

**Mots clés :** gyrus cingulaire, neurosciences, neurones de von Economo, système limbique, rétroaction négative, troubles de la personnalité, santé cérébrale.

### **INTRODUCCIÓN**

El cerebro, desde la gestación, al empezar a relacionarse con su ambiente y con otros, especialmente con los adultos a su alrededor, empieza a recibir formas de pensar, estilos de vida,

diversidad de comportamientos, lenguaje, hábitos y estructuras mentales como las creencias y costumbres, de las cuales ese individuo comienza a formar parte, aprendiendo a seleccionar conforme va creciendo, aquellas experiencias que considera funcionales para utilizar en sus vivencias diarias.

Posiblemente llamó su atención lo que en apariencia puede ser un error ortográfico en el título, pero esta palabra se refiere al tema central de este artículo, el Cíngulo, conocido también como Giro cingulado, parte relevante del cerebro humano que junto con el giro parahipocampal forman la corteza límbica del sistema límbico, sistema responsable de dirigir las emociones y comportamientos de los seres humanos.

## DESARROLLO

*“El giro cingulado, conocido también como giro cingular, circunvolución del cíngulo, cingulum o gyrus cinguli es una parte muy importante del cerebro, ya que realiza un papel de conexión esencial entre el sistema límbico y el neocórtex. El giro cingulado conforma una circunvolución de forma arqueada, cercana a la superficie del cuerpo calloso”.* (Fábrega, 2017)

El giro cingulado está compuesto de neuronas grandes de forma piramidal que son las que le dan la capacidad de crear la personalidad cerebral es decir aquello que hace la diferencia entre las personas, imaginemos aquella familia compuesta de cuatro hermanos donde todos han tenido una crianza similar, los mismos valores, alimentación, costumbres y hábitos pero cuando ponemos a prueba a los cuatro hermanos cada uno va a mostrarse de manera diferente, en su forma de actuar ante las situaciones y esto no se debe a que sus cerebros sean diferentes, ya que estos son anatómicamente y funcionalmente iguales en todos los seres humanos pero sus cíngulos han ido por medio de la experiencia aprendiendo a desenvolverse de manera diferente convirtiéndolos en seres únicos.

El giro cingulado podría comprenderse como un puente, este hace la diferencia en gran medida entre el ser humano y los animales, conectándose con otras estructuras que le permiten tener la capacidad de planificar, razonar, realizar abstracciones y tener un dominio de las funciones cognitivas superiores, es el encargado de monitorear y darle matices a las emociones, reconoce en la voz humana el estado de ánimo de la persona, genera la formación de apegos y controla los comportamientos producidos por la ansiedad, el placer, la alegría y la ira.

Podemos comparar el cíngulo con una cabina de control donde una persona podría supervisar por medio de cámaras muchos espacios a la vez y mantener en orden y control cada uno de los movimientos que se realizan en las secciones donde la cámara se encuentra ubicada; es decir el cíngulo detecta la emoción e inmediatamente inicia con la búsqueda de experiencias que ha almacenado para darle respuesta, encuentra la más indicada y la ejecuta, por ejemplo, detectó miedo al estar caminando por un lugar oscuro cerca de una persona que le genera inseguridad y decide buscar un lugar seguro para sacar su teléfono y pedir ayuda.

*“El giro cingulado recibe información aferente (inputs) desde el núcleo anterior y el tálamo, así como neocórtex, y también se conecta con las áreas somatosensorial de la corteza cerebral, estas se proyectan hacia el córtex entorrinal a través del giro cingulado.”*  
(Neurocirugía contemporánea, 2019)

Durante todo este proceso de vida el ser humano va fortaleciendo su giro cingulado, pero no necesariamente con todas las experiencias con las que tiene contacto directo, sino que es capaz de seleccionar las que él considera más convenientes para el desarrollo de su vida, sobresaliendo aquí la presencia en el giro cingulado de las neuronas Von Economo.

Abdon, 2022 describe las neuronas de Von Economo como células fusiformes gigantes que ayudan a tomar decisiones, conforman la identidad y erigen el entramado de la conciencia y la intuición, de 100 billones de neuronas que tiene nuestro cerebro, solo unas trescientas mil son neuronas Von Economo pero son tres veces más grandes. *“Este tipo de neuronas aparecen en los fetos a partir de la semana 36 de gestación. No obstante, su mayor desarrollo aparece en los primeros ocho meses después del nacimiento, acumulándose en mayor grado en el hemisferio derecho.”* (Sabater, 2022)

Estas neuronas son poco conocidas, pero de gran relevancia, ya que son únicas y se encuentran solo en el área del Giro Cingulado cumpliendo la responsabilidad de generar el apego desde el periodo de gestación y empezar a crear nuestra personalidad, es así como una neurona Von Economo toma el control en la decisión de actividades cotidianas y primordiales en el desarrollo de un individuo, como la selección de un mejor amigo, una pareja, el gusto musical, el estilo al vestir, el color favorito, tomando decisiones que determinan quienes somos, además tiene una estrecha relación con la función ejecutiva llamada Metacognición que a través de las experiencias determina nuestra forma de actuar y nuestra forma de ser.

*“Las neuronas Von Economo se definen a menudo como las directoras de orquesta de nuestro cerebro. Gracias a ellas, todo ese complejísimo universo neuronal está en armonía. Supervisa procesos, dirige pensamientos y nos ayudan a concentrarnos. De ese modo, integra al cabo de los años nuestro sentido del yo, así como la propia conciencia”.* (Sabater, 2022)

Todo este conjunto de neuronas hacen que el cíngulo sea esa parte del cerebro que destaca y hace la diferencia entre cada persona, utilizar la frase “somos cerebros únicos” podría confundir haciéndonos pensar que el cerebro de cada uno es diferente en todos los sentidos, por esto es necesario conocer que el cíngulo es la parte elemental que hace la diferencia, cómo se construye lo que se almacena en esa área y no la estructura anatómica, este conocimiento permite comprender que el trabajo con cerebros, aunque es homogéneo por su estructura y funcionalidad, requiere entender y respetar lo que se desarrolla en el cíngulo de cada individuo.

Dentro de la construcción del ¿quién somos?, que hace el cíngulo a lo largo de la vida, podemos encontrar diversas situaciones que podrían retroalimentar nuestros comportamientos, pero lo

interesante de este almacenamiento es la capacidad de selección que hace el cerebro para determinar que sí y que no desea utilizar en el neuro desarrollo en el cual cada individuo va creciendo, el cíngulo para lograrlo se basa en la utilización de la llamada neurona diana la cual envía señales solicitando referencias de las necesidades cerebrales de cada individuo.

*“Las células diana o células target son aquellas en las que tenemos identificado un receptor que regula el funcionamiento específico de una célula. Cada receptor tiene un factor de crecimiento apta para él, que encaja como una llave lo hace únicamente en la cerradura para la que ha sido fabricada”.* Según la Revista LVR, (2020)

Estas neuronas dianas en el neuro desarrollo se conocen como fuentes de desarrollo, estas fuentes son los requerimientos que ocupa el cerebro para lograr un optima etapa en la vida.

El neurodesarrollo se caracteriza de cinco etapas: la primera de 0 a 3 años, la segunda de 4 a 9 años, la tercera de 10 a 23 años conocida como la adolescencia y la quinta etapa de 23 en adelante, determinando como edad donde finaliza la mielinización del cerebro los 30 años. Entiéndase mielinización cuando:

*“la vaina de mielina permite que los impulsos eléctricos se transmitan de manera rápida y eficiente a lo largo de las neuronas. La mielina es una capa aislante, o vaina, que se forma alrededor de los nervios, incluso los que se encuentran en el cerebro y la médula espinal, está compuesta de proteína y sustancias grasas”.* (Mediplus,2023)

La fuente de desarrollo de la primera etapa de 0 a 3 años se interpreta como afecto; en edades tempranas el cíngulo inicia su adquisición de experiencias cuando se siente amado, seguro, en confianza, respetado, y el contacto físico con las personas que le demuestran afecto es una acción muy importante que le ayudará a definir conductas positivas hacia las emociones que está experimentando.

Es decir, en esta etapa de vida el cíngulo inicia su formación y se fortalece con la cantidad de experiencias relacionadas al apego saludable que se experimente durante ese tiempo, es importante recalcar que las figuras de madre y padre pueden dar una mayor creación de conexiones neuronales en esta área, así como, si no se consigue el afecto, se genera debilidad en esta área, ya que el cíngulo debe buscar otras opciones que se lo brinden, por lo que requerirá de más tiempo para la producción de las mismas.

En la segunda etapa, de 4 a 9 años, la fuente de desarrollo es la socialización primaria, esta consiste en iniciar la relación con pares, pero requiere en gran medida de la relación con los adultos; estas experiencias permiten al cíngulo iniciar una recaudación de experiencias para la convivencia con otros, tomando en cuenta lo que observa de los adultos para poder aplicarlo con los de la misma edad.

Es una acción recíproca y el cerebro la conoce como retroalimentación, ya que durante toda esa etapa se mantiene aprendiendo de unos y aplicando con otros; en este proceso es elemental el

ejemplo que brinden el adulto o los adultos cercanos, ya que es la entidad más importante que el cíngulo usa para ir almacenando tipos de comportamiento, actuaciones humanas y lenguaje, que le permitirá dar inicio a la adaptación al medio.

En la tercera etapa, conocida como adolescencia, la fuente de desarrollo se conoce como socialización secundaria, esta implica solamente la relación con sus pares, a diferencia de la anterior, el cíngulo ya no considera relevante la participación de los adultos, inicia su adquisición de aprendizajes con personas de su misma edad, pero utiliza lo aprendido con los adultos en la etapa anterior, en este proceso el cíngulo se ve necesitado de vivir la mayor cantidad de experiencias para lograr los feedback que le permitirán desenvolverse como adulto en su ambiente.

En la última etapa el cíngulo requiere como fuente de desarrollo la motivación extrínseca, es decir en este momento ya ha adquirido la mayoría de las experiencias necesarias para desenvolverse como adulto, pero debe continuar aprendiendo hasta que el proceso de utilidad del finalice, que se considera en edades mayores a 80 años; por lo que solicita adquirir este nuevo conocimiento ayudado de otros y de ambientes motivadores, de personas que le hagan sentir bien, cómodo y estable.

Es decir, el cíngulo se desarrolla durante toda la vida, pero requiere de un óptimo contacto con el ambiente y la sociedad con la que comparte. Ha sido comprobado, mediante el uso de un escáner de resonancia magnética para medir la actividad cerebral en una muestra de voluntarios adultos, mientras éstos resolvían algunos problemas que implicaban una recompensa para ellos o para otros, que esa área particular del cerebro es "la única que se activa" en el aprendizaje de decisiones que benefician a otras personas, afirma Lakewood.

La corteza cingular anterior se describe como una región profunda del cerebro, de la cual ya se conocía que su actividad está relacionada en conductas prosociales y morales, así como en el aprendizaje sobre las recompensas; sin embargo, esta región no es igualmente sensible en todo el mundo. (Romero, 2016)

En este momento se plantea la interrogante acerca de qué sucede, entonces, si estas fuentes de desarrollo no se logran con satisfacción: en tal caso, el cíngulo se construirá con mucha debilidad en sus conexiones neurales, las cuales afectarán el desempeño en su vida social, personal, familiar y laboral, ocasionando desfases en las etapas del neurodesarrollo. Esto se conoce como feedback negativo.

Feedback es una técnica de recepción de comunicación verbal o no verbal que se envía a una persona para que tenga conocimiento inmediato del resultado de sus acciones y como esta nos afecta para que pueda ratificar o cambiar su comportamiento. (De Sousa, M.s.a)

Por lo tanto, el cíngulo también se puede ver influenciado por experiencias negativas, construyendo personalidades que se caracterizan por ser problemáticas y demostrarse socialmente conflictivas; esto se conoce como síndromes neuro comportamentales, se refiere a la manera en que el cerebro afecta las emociones, los comportamientos o conductas y el aprendizaje y por lo tanto

ocasiona grandes desfases en el neuro desarrollo de los seres humanos.

Las posibilidades de reedificar los comportamientos negativos sí son viables, ya que gracias a la plasticidad cerebral y la neurogénesis es posible que, con terapias de tipo conductual, psicológicas o de coaching se puedan intercambiar por nuevas y renovadas experiencias que le permitirán desactivar sus formas de reaccionar antiguas por las nuevas aprendidas.

Es así como la personalidad, que hace la diferencia entre unos y otros, adquirida por medio del ambiente y que permite el desarrollo de conexiones neuronales en el cíngulo, es aquella gran diferencia entre todos los seres humanos, que gracias a los estudios científicos hoy se aclara que anatómicamente y funcionalmente todo cerebro de la raza humana es igual, permitiendo que la educación, la psicología, el mercadeo, la economía, inicien nuevas proyecciones de trabajo partiendo de la igualdad cerebral, así se podrá desarrollar mejor el cerebro humano en los procesos cognitivos que necesita para potenciar las funciones ejecutivas y por ende el neocórtex, área principal en el desarrollo humano.

Mantener una salud cerebral también repercute en la estabilidad del cíngulo. Según el centro de salud Guttmann Barcelona:

*“La salud cerebral se define como el desarrollo y la preservación de las funciones y redes neuronales de acuerdo con la edad. Es necesaria para disfrutar de una vida plena, así como de una buena capacidad de recuperación ante lesiones o enfermedades. El sistema nervioso tiene una capacidad intrínseca para modificar su función y estructura a fin de desarrollar nuevas capacidades y adaptarse a los retos y cambios del entorno (plasticidad neuronal). Esta capacidad intrínseca del cerebro cambia de manera natural, a lo largo de la vida”. (Barcelona, s.f)*

El procurar llevar una vida saludable, es parte del fortalecimiento del cíngulo y por ende de la persona que se es o que se desea ser, la sana alimentación, es decir la adecuada ingesta de frutas, verduras, hortalizas, carnes y grasas naturales brindan al cerebro el neurotransmisor serotonina, responsable de darnos el equilibrio emocional, nutriendo al cíngulo de lo necesario para iniciar con la plasticidad cerebral y así poder reestructurar constantemente lo que se debe cambiar y estar más atentos a las experiencias positivas que se necesitan para aumentar comportamientos que mantengan la estabilidad personal y social.

Otro factor relevante para el mantenimiento del cíngulo es el ejercicio, este permite la segregación de los neurotransmisores necesarios para la neurogénesis como la dopamina, encargada de la sensación placentera de bienestar en el cerebro, el GABA ácido gamma-aminobutírico, el cual permite la regulación y la saciedad del cerebro, la noradrenalina responsable de producir la energía diaria y promover la habilidad superior de atención, todas estas moléculas le permiten al cíngulo mantenerse activo y receptivo a la retroalimentación positiva que se da en el día a día.

El sueño inteligente, que se establece como la educación para saber cómo se debe enseñar al

cuerpo a descansar y cómo realmente se debe conciliar el sueño para que pueda pasar por las fases necesarias y lograr el descanso, es parte de lo que también se aplica en la salud cerebral y forma parte del buen desarrollo del cíngulo, así como la hidratación y la permanencia en actividades de desarrollo cognitivo, como estudiar, leer, hablar con otros, visitar lugares, escribir, dibujar, tocar instrumentos musicales, son actividades que fortalecen la personalidad.

En conclusión, la singularidad del cíngulo es lo que nos hace individuos diferentes unos a otros, este conocimiento viene con la importancia de cuidar nuestro cerebro, estructuralmente iguales, con hábitos muy sencillos pero complejos en este agitado mundo moderno. El cíngulo, nuestra personalidad, está en nuestras manos.

## REFERENCIAS

Barcelona, G. (s.f) Investigación en salud cerebral. Guttman Barcelona apuesta por la investigación y la promoción de la Salud Cerebral. [https://barcelona.guttman.com/es/investigacion-en-salud-cerebral#:~:text=La%20salud%20cerebral%20\(Brain%20Health,recuperaci%C3%B3n%20ante%20lesiones%20o%20enfermedades.](https://barcelona.guttman.com/es/investigacion-en-salud-cerebral#:~:text=La%20salud%20cerebral%20(Brain%20Health,recuperaci%C3%B3n%20ante%20lesiones%20o%20enfermedades.)

Fàbrega, A. (2017) Giro cingulado (cerebro): anatomía y funciones. Explicamos qué funciones tiene esta región del cerebro humano. Psicología y mente. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/giro-cingulado>

Giro Cingulado. (s.f) Neurociencia Contemporánea. [http://www.neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=giro\\_cingulado](http://www.neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=giro_cingulado)

Jaramillo, C. (2021). Como. El arte de comer bien para estar bien. Bogotá, Colombia. Planeta MediPlus. (s.f) Mielina <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002261.htm#:~:text=La%20vaina%20de%20mielina%20permite,enfermedades%20como%20la%20esclerosis%20m%C3%BAltiple.>

S/A (2020). ¿Qué son las dianas biológicas y cómo actúan? La vida en rosa. <https://revistalvr.es/que-son-las-dianas-biologicas-y-como-actuan/>

Romero, P. (2016) En esta zona del cerebro aprendemos a ser buenos. El Español [https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20160815/147985743\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20160815/147985743_0.html)

Sabater, V. (2022) Neuronas von Economo: funciones y características. La mente es maravillosa. <https://lamenteesmaravillosa.com/neuronas-von-economo-funciones-y-caracteristicas/>

## Contribución Autoral

Autor Principal: Desarrolló la totalidad del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección