

Plasticidad y Restauración Neurológica

Volumen
Volume 4

Número
Number 1-2

Enero-Diciembre
January-December 2005

Artículo:

Editorial.

Razones biológicas de la plasticidad
cerebral y la restauración neurológica

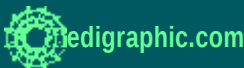
Derechos reservados, Copyright © 2005:
Asociación Internacional en Pro de la Plasticidad Cerebral, A.C.

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)





Razones biológicas de la plasticidad cerebral y la restauración neurológica

Francisco Aguilar Rebolledo*

* Neurólogo Clínico niños y adultos. Maestro en Ciencias Médicas. Investigador Asociado.

Solicitud de sobretiros:
Dr. Francisco Aguilar Rebolledo
Centro Integral de Medicina
Avanzada A.C.
Domingo Alvarado Núm. 18
Col. Unidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz, México,
91000
Tel. 01 (228) 8 17 76 69
E-mail:
fran_aguilar_Invest@yahoo.com.mx
www.plasticidadcerebral.com

Plast & Rest Neurol
2005;4 (1-2): 5-6

A lo largo de los dos últimos decenios, la investigación en monos ha permitido con las pruebas obtenidas de humanos que la plasticidad cortical se haya convertido en una propiedad aceptada del cerebro adulto. Los estudios realizados con personas que han perdido una extremidad demuestran que el espacio que anteriormente decodificaba información aferente de ese miembro puede prestar servicio eferente de este miembro al muñón o al rostro. En los músicos de cuerda, el área de la corteza que gobierna la mano de digitación es mayor que la correspondiente a la mano que no digita; los dedos más utilizados son los que tienen asignados mayor espacio.⁽¹⁾ En las personas que leen Braille, la corteza visual se torna activa cuando palpan las prominencias con los dedos.⁽²⁾

Dada la convergencia de todos estos datos, el paso siguiente fue investigar como sacarles partido en beneficio de quienes sufren lesiones o incapacidades.⁽³⁻⁵⁾ Hasta el momento, las indicaciones más claras de que el cerebro puede ser restaurado a merced de su propia plasticidad proceden de trabajos que se iniciaron en los años ochenta con pacientes que habían sufrido un accidente cerebrovascular. En experimentos anteriores, se había descubierto que los monos a los que se habían seccionado nervios de un brazo lo movían si se les obligaba a ello mediante una descarga eléctrica. Pero curiosamente las personas que han perdido función motora tras un accidente cerebrovascular pueden también aprender de nuevo a utilizar el brazo. Las estrategias de la fisioterapia se enfocan a restringir la movilidad del brazo sano, haciendo que los pacientes realicen de una forma intensiva ejercicios de entrenamiento y tareas motoras con el brazo débil durante varias horas, todos los días a lo largo de dos semanas.

Investigadores de la Universidad de Jena y de la Universidad de Constanza, lograron que los pacientes volvieran a mover un brazo aparentemente sin función de varios años de ocurrida la lesión. En el contexto terapéutico técnico se trata de una terapia de movimiento por restricción inducida (RI). A pesar de que se daba como un hecho que no había recuperación de las funciones pasado un año, algunos pacientes –incluso quienes habían sufrido un accidente cerebrovascular hacia 20 años o más– volvieron a utilizar sus brazos. Esta recuperación queda reflejada en los desplazamientos y reestructuración que se produce en los mapas cerebrales de dichos pacientes.⁽⁶⁾

Si bien algunos investigadores apuestan por la validez de la técnica, no quedarán convencidos del todo hasta comprobar que efectivamente los resultados se repetían en investigaciones independientes.⁽⁷⁾

Los estudios de aprendizaje ofrecen una solución práctica a uno de los principales problemas del campo de la neuroplasticidad aplicada: la brecha que media entre las neurociencias y los profesionales de la rehabilitación. Pues existe gran cantidad de conocimientos nuevos y algunos no nuevos pero modificados que son interesantes sobre la forma de mejorar la función neurológica en los pacientes, pero la información de tal conocimiento en rehabilitación no llega fácilmente a este grupo de profesionales, situación que ofrece la asociación internacional en pro de la plasticidad cerebral la restauración neurológica a través de sus revista *Plast & Rest Neurol* y los congresos que la misma asociación promueve y organiza.

Mientras algunos investigadores siguen esperando a comprender cuales son los límites de la neuroplasticidad, otros se preguntan cuáles podrían ser los costos. Por ejemplo:

- ¿Podría ocurrir que al estimular la plasticidad del cerebro en un cierto momento se redujera su capacidad para desarrollarse más adelante?
- ¿Cómo se podría combinar la farmacoterapia con los conocimientos de neuroplasticidad para lograr una recuperación más plena?
- ¿Conocemos los periodos críticos de mayor plasticidad cerebral, en las distintas áreas del desarrollo como la motora, cognitiva, lenguaje?

Mientras tanto, la investigación procede de otros frentes parece respaldar la idea eje la plasticidad cerebral y la restauración neurológica es real, la plasticidad curativa puede ser inducida desde la conducta. Investigadores de la Universidad de California en Irving, ha presentado nuevos mapas cerebrales correspondientes a personas con trastorno obsesivo-compulsivo que se han sometido a entretenimiento conductual. Los pacientes han remodelado sus cerebros con el fin de evitar cierto tipo de pautas de pensamiento. En la Unidad de Investigación Geriátrica de la Universidad Laval, se ha indicado que el ejercicio conductual, por ejemplo la lectura diaria, resolución de acertijos, juegos donde el proceso como juicio y cálculo son necesarios, produce efectos protectores contra la enfermedad de Alzheimer. Un estudio publicado el año pasado en el *Journal of the American Medical Association* revelaba que la actividad mental -la lectura diaria de un periódico- podría mantener a raya a la enfermedad de Alzheimer; por otra parte, un estudio a gran escala encargado por el Gobierno Federal Estadounidense llegó a la misma conclusión.⁽⁸⁾

A lo largo de las últimas dos décadas varios pacientes con accidente de médula espinal han conseguido, mediante ejercicio, mejorar su paraplejía y alcanzar un estado que le permite mover los dedos de las manos y pies y hacer fuerza con las piernas.

Por otro lado el dogma de que el daño cerebral no hay forma de repararlo ha quedado atrás con los estudios en regeneración cerebral, se ha descubierto en años recientes que el cerebro cambia a lo largo de la vida aun el cerebro dañado.⁽⁹⁾ Aparecen nuevas células y conexiones que han descubierto, pueden aportar una mayor capacidad para afrontar las dificultades de la vida. Tal plasticidad ofrece una vía para introducir la autorreparación cerebral tras una lesión o enfermedad mejorando tanto las capacidades mentales como las sensorio-motoras.

Puedo imaginar un futuro donde se disponga de fármacos específicos que estimulen las etapas pertinentes de la neurogénesis para mejorar dolencias concretas. Estas terapias farmacológicas deberían combinarse con terapias físicas que aumentasen la neurogénesis y fomentar la integración de las nuevas células en regiones cerebrales determinadas, estos posibles tratamientos ofrecen grandes esperanzas a los millones de personas que padecen enfermedades cerebrales o tienen dañada la médula espinal. La influencia en la neurogénesis que tiene el ejercicio intelectual o corporal da a conocer que con una vida de mayor actividad física y mental se reducirá el riesgo de padecer enfermedades cerebrales y se poten-

ciará la capacidad natural de regeneración del cerebro. Cuando se pueda inducir la neurogénesis real y como dicten las necesidades, cambiará nuestra concepción de las enfermedades y lesiones cerebrales.

Sería concebible también que se puedan mejorar las capacidades cerebrales gracias a la terapia genética y al transporte celular. La ingeniería genética modificaría en el laboratorio células para que produjeran factores de crecimiento específico y después se las implantaran en las regiones concretas del cerebro. O bien, podrían insertarse los genes que codifican la producción de varios tipos de factores de crecimiento en virus que los transportarían a las células cerebrales.⁽¹⁰⁾

Los factores de crecimiento podrían inducir la formación de tumores; las células transportadas podrían ser asumidas por personas con enfermedad de Huntington, Alzheimer o Parkinson, pero no por individuos sanos.

La mejor forma de potenciar el cerebro no consiste en consumir fármacos e implantar células, si no en llevar una vida adecuada y sana posible. Como el resto de los órganos, responde positivamente al ejercicio, a una buena dieta y a un reposo suficiente. Mejoran las facultades de un cerebro sano, y además no se corren los peligros que comportan las terapias descritas con anterioridad. Si muchos más supiesen que con una dieta apropiada, horas de sueño suficientes y ejercicio físico (por ejemplo caminar a diario) e intelectual (por ejemplo leer a diario o al menos un libro con frecuencia) regular aumenta el número de conexiones neuronales en regiones concretas del cerebro y, por consiguiente, se refuerzan la memoria y la capacidad de razonar, existiría mucho más interés en cuidarse.

REFERENCIAS

1. Pascual-Leone A, Torres F. Plasticity of sensorimotor cortex representation of the reading finger in Braille readers. *Brain* 1993;116:39-52.
2. Van Praag H, Kempermann G, Gage GH. Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews Neuroscience* 2000;1(3):191-198.
3. Alvarez-Buylla A, Garcia-Verdugo J. Neurogenesis in adult subventricular zone. *Journal of Neuroscience* 2002;22(3):629-634.
4. Kokaia Z, Lindvall O. Neurogenesis after ischemic brain insults. *Current opinion in Neurobiology* 2003;13(1):127-132.
5. Rossini PM, Caltagirone C, Castriota-Scanderbergh A, Cicinelli P, del Gratta C, Demartin M et al. Hand motor cortical area reorganization in stroke: A study with FMRI, MEG and TCS maps. *Neuroreport* 1998;9:2141-49.
6. Lindsberg PJ, Fisher M et al. The future of stroke rehabilitation. *Neurologic Clinics* 2000;19(2):495-510.
7. De Pedro-Cuesta J, Widen-Holmqvist L, Bach-Rita P. evaluation of stroke rehabilitation by randomized controlled studies: A review. *Acta Neurol Scand* 1992;86:433-439.
8. Nottebohn F. Why are some neurons replaced in adult brains? *Journal of Neuroscience* 2002;22(3):624-628.
9. Schwartz J, Begley S, Collins Harper. The Mind and the brain: neuroplasticity. *Mental Force* 2002:23-31.
10. Gimenez SJA et al. The cerebral plasticity and the rehabilitation faculties' area still powerfully at the eighties. *Plast & Rest Neurol* 2003;2:7-14.