

Educadores: su influencia en el desarrollo cerebral del niño



I. Merino Villeneuve

CS Colmenar de Oreja. Madrid. España.

PUNTOS CLAVE

- Toda experiencia, todo factor ambiental puede dejar una huella en el cerebro del niño en forma de red neuronal. Este proceso se denomina neuroplasticidad positiva.
- Toda experiencia repetida en el tiempo se traduce en la potenciación de esa red, dando lugar a un patrón de conducta automático.
- Toda red neuronal no utilizada en el tiempo se acaba debilitando, incluso extinguiendo. Este proceso se denomina neuroplasticidad negativa.
- Todo adulto de referencia para los niños (padres, familiares, profesores...) es creador de redes neuronales en el cerebro del niño.
- Educar consiste en crear conexiones valiosas entre neuronas, en evitar conexiones neuronales poco favorecedoras para el niño y en eliminar conexiones inadecuadas.
- Los factores ambientales a tener en cuenta como educadores son la imitación, el vínculo, la palabra, las expectativas y el refuerzo emocional positivo.
- La neuroplasticidad está en la base del aprendizaje.

RESUMEN

A diferencia de lo que se pensaba hasta hace poco, el cerebro es maleable y cambia en respuesta a cada experiencia, a cada nuevo pensamiento y a cada cosa nueva que aprendemos. Esto se denomina neuroplasticidad; toda experiencia queda grabada en forma de conexiones neuronales.

Esto lo convierte en un órgano muy vulnerable a los factores ambientales que van cambiando su estructura y su función. Así, todo adulto de referencia para los niños (padres, familiares, profesores...) es creador de redes neuronales en el cerebro del niño. Y, dependiendo de su influencia, se formarán conexiones

sinápticas valiosas para el niño o, por el contrario, conexiones poco favorecedoras.

Es importante conocer este hecho para utilizar la neuroplasticidad en aras a perfeccionar el cerebro de los niños favoreciendo la creación de redes neuronales adecuadas y evitando las dañinas.

EL CEREBRO, UN LABERINTO DE REDES NEURONALES CAMBIANTES

Un recién nacido ya posee la práctica totalidad de neuronas que tendrá en la vida adulta (aproximadamente cien mil millones de neuronas) pero le falta la red de interconexiones entre ellas, las sinapsis.

Hasta hace pocos años se creía que el cerebro era estático e inmutable. Actualmente, debido al progreso de los experimentos realizados por la neurociencia, se sabe que el cerebro es extraordinariamente plástico; esto es, a cualquier edad somos capaces de generar nuevas conexiones neuronales bajo la influencia de la experiencia, lo que provoca un cambio físico en el cerebro. Este proceso se conoce como neuroplasticidad¹. Las redes neuronales se arman (neuroplasticidad positiva) y se desarmen (neuroplasticidad negativa) en función de si se repite el estímulo o, por el contrario, se extingue; aquellas redes que ya no se usan van debilitándose hasta desaparecer.

La neuroplasticidad está, por lo tanto, en la base del aprendizaje². Cuando alguien aprende algo, varias neuronas vecinas se activan y entran en contacto y, así, el cableado del cerebro cambia.

Este fenómeno se ha observado en el cerebro de los taxistas londinenses y en el de los violinistas. Los taxistas de Londres deben aprenderse alrededor de 25 000 rutas de memoria para poder obtener su licencia. Un estudio³ ha comprobado que el tamaño del hipocampo de estos taxistas (la región del cerebro

que controla la memoria espacial) es más grande que en otros conductores (neuroplasticidad positiva). Y, en los violinistas expertos, la zona del cerebro que controla el movimiento de los dedos de la mano izquierda es de mayor tamaño que en las personas que no practican ningún instrumento musical⁴. Cuando estos profesionales dejan de tocar el violín o de conducir el taxi, las zonas incrementadas del cerebro recuperan el tamaño normal (neuroplasticidad negativa).

La neuroplasticidad transforma el significado del término “educar”. Aunque existen condicionamientos genéticos, la neuroplasticidad demuestra la influencia de los factores ambientales sobre la estructura y la función del cerebro. Este hecho tiene importantes repercusiones educativas tanto para padres como para profesores y pediatras. Cualquier acontecimiento, cualquier cosa que le enseñemos a los niños, produce una huella en su cerebro en forma de un grupo de neuronas interconectadas entre sí. Si estas redes neuronales se van reforzando por la repetición del estímulo, van construyendo entonces patrones de comportamiento automáticos, hábitos de conducta. Educar consiste, entonces, en crear conexiones valiosas entre neuronas, en evitar que se establezcan conexiones neuronales poco favorecedoras para el desarrollo del niño y en eliminar conexiones inadecuadas o inútiles ya establecidas. Esto último, cambiar hábitos por otros más adecuados, es lo más difícil, pero se puede y se debe hacer. Se trata, por lo tanto, de utilizar la plasticidad cerebral para perfeccionar el cerebro en aras a ser más felices.

VULNERABILIDAD DEL CEREBRO A LOS FACTORES AMBIENTALES

La neuroplasticidad explica que, a cualquier edad, la experiencia modifica nuestro cerebro a través de la formación de nuevas conexiones neuronales. Hay dos momentos clave del desarrollo a destacar: el primero, en los primeros 6-8 años de vida y el segundo, durante la adolescencia.

En los primeros 6-8 años de vida se produce un importante aumento en el número de sinapsis. Esta intensa sinaptogénesis explica la especial permeabilidad y vulnerabilidad del cerebro de los niños de esas edades a los factores ambientales. ¿A qué estímulos (televisión, videojuegos...) están sometidos los niños de esas edades? ¿Qué rutas neuronales se están creando? ¿En cuáles somos responsables los educadores (profesores, padres, familiares, médicos)?

Durante la adolescencia se produce una poda de las conexiones neuronales menos estimuladas hasta ese momento. Aquellas sinapsis que frecuentemente se han activado en base

a las experiencias vividas tienden a permanecer, mientras que las que no se han usado lo suficiente, tienden a desaparecer. Se trata por lo tanto de un momento idóneo para favorecer la extinción de redes neuronales poco favorecedoras.

¿CÓMO INFLUYEN LOS ADULTOS QUE EDUCAN AL NIÑO EN SU DESARROLLO CEREBRAL Y EN LA CREACIÓN DE REDES NEURONALES?

El poder de la imitación

La palabra convence, pero el ejemplo arrastra. Gran parte del aprendizaje se realiza a través de la observación y la imitación. En este punto la comunicación no verbal (gestos, actitud...) se convierte en la protagonista. Cuando se produce incoherencia entre el lenguaje verbal y el no verbal, el cerebro se cree lo no verbal.

El cerebro dispone de un circuito de neuronas denominadas “neuronas espejo”, que están en la base de la tendencia automática a imitar que nos caracteriza a los seres humanos. Fueron descubiertas en 1991 por el grupo de investigación dirigido por Giacomo Rizzolatti al estudiar el cerebro de monos macacos⁵. En el experimento, estas células cerebrales tenían la particularidad de que se activaban no solo cuando el mono cogía un objeto, sino también cuando observaba la misma acción en una persona o en otro mono. Así, cuando el niño ve a su padre enfadarse, su cerebro se imagina igual de enfadado y se activan las mismas redes neuronales.

El psicólogo Albert Bandura desarrolla la teoría del aprendizaje social de la agresividad⁶ a raíz del experimento del muñeco bobo, en el que una maestra pega e insulta a un muñeco inflable delante de todos sus alumnos de infantil. Después, algunos niños, de forma aislada, son dejados en una sala repleta de juguetes entre los que se encuentra también el muñeco inflable. Los niños se dedican entonces a insultar y a pegar al muñeco usando sus manos y los otros juguetes como armas. El experimento muestra cómo el comportamiento agresivo se aprende mediante la observación y la imitación.

El educador ha de convertirse en un referente válido que permita adquirir al niño conductas adecuadas a través de la observación. Todo educador debe mirarse al espejo del autoconocimiento para convertirse en la mejor versión de sí mismo y ofrecer así buenos modelos de conducta.

La teoría del apego

Un vínculo de confianza y seguridad con una figura de apego favorece el desarrollo de un vínculo de confianza y seguridad con los demás y el mundo.

John Bowlby ha desarrollado la teoría del apego⁷. Entendemos por apego el lazo afectivo que se establece entre el niño y su cuidador principal. En su investigación, Bowlby concluyó que existe una necesidad instintiva del niño para apegarse al cuidador, y considera que los vínculos afectivos son algo biológicamente primario. De este modo, expuso que las relaciones primarias perturbadas madre-hijo constituyen un precursor clave de problemas en futuras relaciones. Partiendo de los trabajos de Bowlby, Mary Ainsworth elaboró un instrumento denominado “situación extraña” que le permitió encontrar tres patrones principales de apego, basándose en el momento del reencontro entre el cuidador y el niño tras la separación^{8,9}: el apego seguro (los bebés con apego seguro lloran y protestan cuando la madre se va y la reciben felices cuando regresa), y dos formas de apego inseguro: el evitativo (los bebés casi nunca lloran cuando la madre se va y la evitan cuando regresa) y el resistente o ambivalente (los bebés se sienten ansiosos cuando la madre regresa y demuestran su ambivalencia al buscar el contacto con ella y al mismo tiempo se resisten por medios de pateos o retorciéndose).

La figura de apego es base fundamental para desarrollar sentimientos de confianza en uno mismo y en el mundo exterior y tendrá por lo tanto consecuencias a largo plazo en las relaciones personales posteriores. Cuando un niño siente sus necesidades cubiertas por parte de su cuidador (necesidades de afecto, de cuidado, de reconocimiento, de escucha, de valoración...), se siente seguro y querido incondicionalmente, crece sintiéndose una persona valiosa que merece sentirse bien y sentirá el mundo como un lugar bueno y seguro. En este sentido, tanto los padres como los educadores son figuras de apego para los niños. Y así, favorecen o dificultan la creación de redes neuronales de seguridad y confianza. Para lograrlo, hay que promover un entorno seguro para el cerebro (no debe sentir miedo, angustia, mentiras, engaños), cuidar las necesidades del niño (necesidades de cuidado, de valoración, de pertenencia, de escucha), favorecer las miradas y gestos de cariño y promover que se sienta valioso, especial y único.

El poder de las palabras

Las palabras no se las lleva el viento. Las palabras dejan huellas en el cerebro del niño.

Cada vez que decimos al niño cualquier frase que empiece por “eres”, el cerebro del niño guarda esos datos en una estructura del cerebro límbico llamada hipocampo¹⁰. Todos estos mensajes, tanto positivos (“eres valiente”) como negativos (“eres vago”) acerca de sí mismo quedan grabados en esta memoria y conforman su “autoconcepto” (el concepto que el niño

va creando de sí mismo). El niño se ve entonces abocado a actuar en la vida en relación con esta información. Se convierte entonces en una pesada losa que dirige inconscientemente muchos de los comportamientos del niño.

Para evitar que las palabras sean dañinas para el cerebro del niño, existen unas sencillas reglas de oro:

- Es preferible hablarles en término de conducta; evitar el término “eres” y usar “estás”, “haces”, “tienes” (“con lo que estás haciendo ahora mismo, estás siendo muy valiente”).
- Evitar también hablar de “siempre” o “nunca”; estas palabras tampoco dan opción al cambio.
- ¡Prohibido comparar! Las comparaciones son muy dañinas. A través de las comparaciones, el niño forja su “autoconcepto” en relación al otro, perdiendo así su identidad única. No se trata de ser mejor que nadie, sino de convertirse en la mejor versión de uno mismo.
- El error debe entenderse como oportunidad y no como fracaso. Todos los descubrimientos importantes se han producido tras muchos errores. Del error se aprende. Los niños necesitan fracasar y aprender a convertir el fracaso en una motivación para perseverar. ¡Nunca castigar el error! En cambio, sí fomentar un aprendizaje.
- Muchos comentarios van cargados de culpa. La palabra culpa nos coloca en una posición de malestar que no invita al cambio y sí al resentimiento. La responsabilidad, en cambio, nos impulsa hacia delante, es un motor de motivación. El niño debe sentirse responsable y no culpable de sus actos y de sus consecuencias.

El poder de las expectativas: el efecto Pigmalión

Tanto si crees que puedes, cómo si crees que no, tienes razón.

Henry Ford

El efecto Pigmalión hace referencia a cómo las expectativas de un educador sobre el niño pueden condicionar su comportamiento. Estas expectativas se convierten en realidad. La idea que el educador tiene respecto a la capacidad del niño para afrontar un problema influye de forma decisiva en la idea que tiene el niño respecto a su capacidad y en su compromiso y perseverancia.

En un experimento clásico muy conocido¹¹, tras la realización de una serie de test para medir el coeficiente intelectual en una escuela de primaria, Robert Rosenthal y Lenore Jacobson seleccionaron, al azar (sin tener en cuenta el resultado del test) un pequeño grupo de estudiantes e indicaron a sus profesores que, debido a las altas capacidades de los alumnos elegidos, tendrían grandes mejoras académicas durante el curso. El

análisis de los resultados académicos y las mediciones de los test realizados ocho meses después demostró que el rendimiento de los alumnos elegidos durante el curso mejoró considerablemente. En el aula se dio lo que se conoce en psicología como profecía autocumplida, es decir, las creencias del profesor acerca de las capacidades de sus alumnos originaron conductas que el mismo profesor esperaba. Las expectativas positivas o negativas del docente pueden afectar al comportamiento y al nivel intelectual del alumno.

El educador debe contribuir a que los niños tengan expectativas de logro al transmitirles confianza, reconocer el esfuerzo y no solo el resultado y enseñar que el error forma parte del proceso de aprendizaje. En el caso contrario, se puede provocar indefensión aprendida. Martin Seligman, psicólogo norteamericano, elaboró la teoría de la indefensión aprendida después de hacer un experimento con unos perros a los que encerró en una jaula²². Cada vez que los perros intentaban abrir la jaula, a uno de ellos se le propinaba una descarga eléctrica. Al final, abrió la jaula y el perro al que había hecho daño no se movió. Aprendió, a base de dolor, que no podía hacer nada por escapar de su destino y se resignó. Cuando a una persona se le “castiga” de manera continua sin importar lo que haga, destacando sus fracasos y sus errores (“no lo intentes”, “no eres capaz”, “no vales para nada”, “por mucho que te esfuerces no lo vas a conseguir”), acaba desarrollando apatía, pasividad y deja de responder e intentar, ante la creencia de que un determinado resultado es independiente de las propias acciones.

Refuerzo emocional de los comportamientos positivos.

¡Bañemos de dopamina el cerebro de nuestros niños!

El refuerzo positivo pone en marcha el circuito de recompensa cerebral o vía mesolímbica. Cada vez que alabamos a un niño por alguna conducta, cada vez que le miramos con aprecio o le sonreímos, cada vez que le hacemos sentir valioso y capaz, favorecemos la liberación de dopamina a nivel del núcleo accumbens (pequeña región localizada en la región límbica del cerebro, involucrada en el sistema de recompensa), lo que da lugar a experimentar una sensación de placer y satisfacción y a querer repetir la misma conducta. Los refuerzos de tipo emocional (gestos, palabras, miradas, tiempo de juego compartido...) son más eficaces a la hora de estimular el núcleo accumbens y la producción de dopamina que los refuerzos de tipo material.

Los educadores deben, por lo tanto, saber cómo activar el núcleo accumbens de los niños. Para ello, el educador debe estar presente y ser dueño de su atención. Se trata de centrar la atención en los progresos. Cada mínimo progreso debe ser puesto en evidencia por el educador. No se debe esperar a la consecución de grandes metas para alabar la conducta del niño. Es importante resaltar cada pequeño esfuerzo cada vez que el niño actúe un poquito mejor que antes.

Como dijo Pablo Casals, violonchelista español: “Cada segundo que vivimos es un momento nuevo y único del universo, un momento que nunca volverá a ser de nuevo. ¿Y qué enseñamos a nuestros niños? Les enseñamos que dos más dos son cuatro, y que París es la capital de Francia. ¿Cuándo les enseñaremos también lo que son? Debemos decir a cada uno de ellos: ¿sabes lo que eres? Eres una maravilla. Eres único. En todos los años que han pasado, nunca ha habido un niño como tú. Tus piernas, tus brazos, tus inteligentes dedos, la manera en que te mueves... Puede ser que te conviertas en un Shakespeare, un Miguel Ángel o un Beethoven. Tienes la capacidad para todo. Sí, eres una maravilla. Y, cuando crezcas, ¿podrás entonces hacer daño a otro que sea como tú, una maravilla? Debes trabajar para que el mundo sea digno de sus niños”.

¿QUÉ SUCEDE CUANDO SE HA CREADO UN CIRCUITO NEURONAL QUE NO NOS VIENE BIEN? ¿SE PUEDE RECABLEAR EL CEREBRO?

Sí, se puede, pero requiere un trabajo consciente y persistente de debilitamiento de la red neuronal ya preexistente y de reconstrucción y consolidación de un circuito neuronal alternativo. Si no se consolida ese nuevo circuito, a base de estimularlo de forma repetida, la persona vuelve a funcionar con el que ya tiene construido.

El neuropsicólogo Álvaro Bilbao compara los cambios en el cerebro infantil con el proceso de abrir una nueva senda en el prado: “Ese momento en el que el niño pone un pie fuera de su camino antiguo es decisivo, por mucho que después tenga que recorrer muchas veces la ruta nueva para que quede bien marcada en la hierba”¹⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guillén JC. Neuroplasticidad, un nuevo paradigma para la educación. En: Escuela con cerebro [en línea] [consultado el 13/06/2016]. Disponible en: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/10/04/neuroplasticidad-un-nuevo-paradigma-para-la-educacion/>
2. Ibarrola B. Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula. Madrid: SM; 2013.
3. Maguire EA, Gadian DG, Johnsrude IS, Good CD, Ashburner J, Frackowiak RSJ, et al. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. Proc Natl Acad Sci U S A. 2000;97:4398-403.
4. Elbert T, Pantev C, Wienbruch C, Rockstroh B, Taub E. Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. Science. 1995;270:305-7.
5. Rizzolatti G. Las neuronas en espejo: los mecanismos de la empatía emocional. Barcelona: Paidós Ibérica; 2006.
6. Bandura A. Teoría del aprendizaje social. Madrid: Espasa-Calpe; 1982.
7. Bowlby J. Vínculos afectivos: formación, desarrollo y pérdida. Madrid: Morata; 1986.
8. Rodríguez G. Validación del método de la situación extraña de Mary Ainsworth en niños argentinos entre 1 y 3 años de edad. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Buenos Aires: Facultad de Psicología Universidad de Buenos Aires; 2008.

9. Villanueva Suárez C, Sanz Rodríguez LJ. Ansiedad de separación: delimitación conceptual, manifestaciones clínicas y estrategias de intervención. Rev Pediatr Aten Primaria. 2009;11:457-69.
10. Bilbao A. El cerebro del niño explicado a los padres. Barcelona: Plataforma Actual; 2015.
11. Rosenthal R. Interpersonal expectancy effects: a 30-year perspective. Curr Dir Psychol Sci. 1994;3:176-9.
12. Seligman M. Indefensión: en la depresión, el desarrollo y la muerte. Madrid: Debate; 2000.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Ibarrola B. Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula. Madrid: SM; 2013.
Un libro que describe los conocimientos básicos sobre el mundo emocional y la neurociencia que favorecen y optimizan el aprendizaje de los alumnos.
- Bilbao A. El cerebro del niño explicado a los padres. Barcelona: Plataforma Actual; 2015.
Magnífico, sencillo y ameno libro en el que el autor explica cómo los adultos pueden favorecer un sano desarrollo del cerebro del niño o, por el contrario, cómo pueden dañarlo.