

Formación en Mindfulness



**Escuela
Internacional
de Coaching
Profesional**

Módulo 11

NEUROPLASTICIDAD: ¿QUE CAMBIOS INDUCE MINDFULNESS?

Como mindfulness remodela circuitos neuronales. Neuroplasticidad: el fundamento para la práctica de mindfulness desde las neurociencias. Cambios evidenciables.

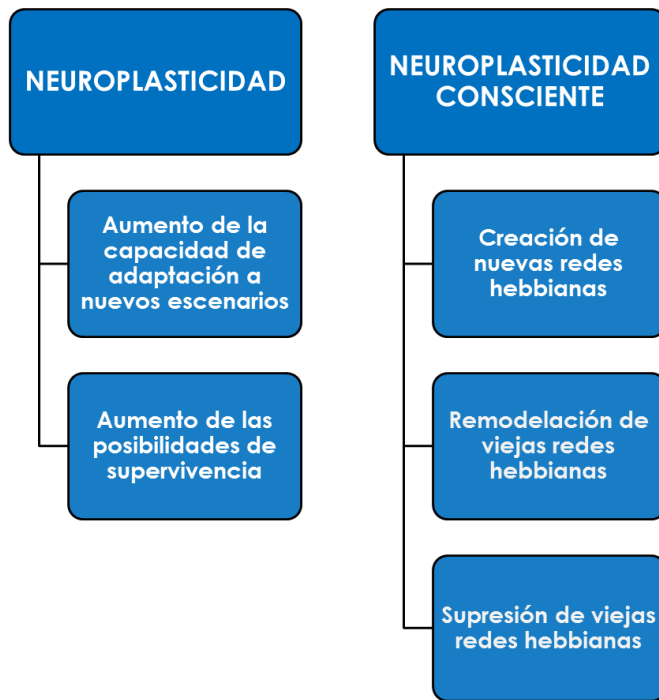
NEUROGÉNESIS Y NEUROPLASTICIDAD:

Los fenómenos de neurogénesis y neuroplasticidad hoy sustentan y permiten comprender las bases del aprendizaje en **CUALQUIER ETAPA DE LA VIDA**.

Cada día 5000 células madre migran a diferentes zonas del SNC y se diferencian en células nerviosas. Cada neurona generará 10000 conexiones neuronales o sinapsis en los siguientes 4 meses, desarrollando nuevos circuitos neuronales relacionados mayormente con el aprendizaje. Como podemos ver, el fenómeno de **NEUROGENESIS** es constante a lo largo de la vida.

La **NEUROPLASTICIDAD** es la capacidad que tiene nuestro cerebro de cambiar su estructura y sus funciones en respuesta a la experiencia. Y estos cambios no son menores. Algo tan básico como la función de la corteza visual o auditiva puede cambiar, como consecuencia de la experiencia de quedarse sordo o ciego a una edad temprana.

El cerebro se reestructura permanentemente en función de las experiencias que vivimos. La práctica sistemática o entrenamiento en una disciplina genera nuevos circuitos neuronales relacionados con el aprendizaje vivenciado. Estos fenómenos constituyen uno de los fundamentos de la práctica de mindfulness, dado que hoy sabemos que el cerebro responde al entrenamiento sistemático en cualquier área.



Existen componentes claves en el aprendizaje. La aparición de nuevos circuitos, es el correlato biológico del aprendizaje:

- 1) La **MOTIVACION** es un componente clave del aprendizaje, relacionado con la corteza prefrontal izquierda.
- 2) La **REPETICIÓN** refuerza o desarrolla ciertos circuitos neuronales en desmedro de otros, este es el fenómeno de **plasticidad neuronal**.
- 3) El **GRADO DE CONECTIVIDAD** es proporcional al **grado de repetición**.
- 4) El **REPASO MENTAL** o ensayo mental actúa reforzando también el desarrollo de nuevos circuitos neuronales relacionados con el aprendizaje.

Estos elementos son el fundamento que sostienen los mecanismos por los cuales la práctica sistemática de mindfulness modifica patrones atencionales y de conducta, tanto a nivel mental como emocional, así como los beneficios observados en el área de la salud física y mental.

DERRIBANDO EL DOGMA IMPERANTE: EL CEREBRO NO ES INMUTABLE

Durante décadas, el dogma imperante en neurociencia tenía establecido que el cerebro humano adulto era inmutable en su conectividad e inamovible en su



estructura y función, de modo que al alcanzar la etapa adulta ya no era posible generar nuevos circuitos neuronales. La doctrina del cerebro humano inmutable llevó a conclusiones importantes: por un lado, las expectativas sobre el valor de la rehabilitación en la recuperación de adultos tras un daño cerebral, por ejemplo por un accidente cerebrovascular, o de corregir las conexiones neuronales patológicas subyacentes a enfermedades psiquiátricas, eran muy bajas. También implicaba que otras habilidades propias del universo emocional (la felicidad, la empatía o la autoestima), no podían desarrollarse .

Pero las investigaciones en los últimos años han derribado este dogma. Hoy sabemos que esto no es así, porque efectivamente, se pueden crear y perder sinapsis, que son las conexiones existentes entre las neuronas, que codifican los recuerdos y el aprendizaje. Éstas también pueden sufrir lesiones y regenerarse. **El cerebro adulto conserva impresionantes poderes de neuroplasticidad.**

Incluso tras un trauma cerebral en la vida adulta más avanzada: por ejemplo, si una hemorragia cerebral daña, la zona de la corteza motora encargada de mover el brazo, las regiones vecinas de la corteza, pueden hacerse cargo de la función que antes tenía la zona dañada. **El cerebro puede crear nuevos circuitos neuronales, eliminar viejos circuitos o remodelar los ya existentes.** Veamos este relato:

“Fue en un experimento bastante modesto, en el que los voluntarios se apelotonaban en el laboratorio de la Facultad de Medicina de Harvard, para aprender y practicar un pequeño ejercicio en el que se toca el piano con cinco dedos.

El neurocientífico, Alvaro Pascual-Leone pidió a los miembros de uno de los grupos que tocaran de manera más fluida posible, tratando de seguir al metrónomo a 60 pulsos por minuto. Los voluntarios practicaron dos horas al día durante cinco días. Después hicieron un examen. Al final de la sesión diaria de prácticas, se les puso un dispositivo de alambres que les transmitía un pequeño impulso magnético a la corteza motora cerebral, que se encuentra en una franja que va desde la coronilla de la cabeza hasta cada una de las orejas.



Esta prueba denominada, Estimulación Magnética Transcraneal (EMT), permite a los científicos inferir la función de las neuronas situadas debajo del dispositivo. En este caso, La EMT proporcionó

información sobre cuanta corteza motora estaba implicada en el control de los movimientos de los dedos necesario, para realizar el ejercicio del piano.

Lo que los científicos encontraron fue, que después de una semana de práctica, la zona de la corteza motora dedicada a estos movimientos de los dedos, invadía las áreas circundantes, como las malas hierbas que se apoderan de un jardín abandonado. El descubrimiento coincidía con un número creciente de hallazgos hechos entonces, que mostraban que un mayor uso de un músculo en particular, hace que el cerebro le dedique más terreno dentro de su corteza.

Pero Pascual-Leone no se detuvo ahí. Amplió el experimento a otro grupo de voluntarios, que se *dedicaron solamente a pensar que estaban practicando el ejercicio del piano*. Tocaban mentalmente la pieza musical sencilla manteniendo las manos quietas e imaginando cómo se estarían moviendo los dedos. Tras el ejercicio, también se les puso el dispositivo de EMT. Cuando los científicos compararon los datos de EMT de los dos grupos – los que realmente tocaron las teclas del piano y los que sólo se imaginaron que lo hacían – descubrieron un dato revolucionario sobre el cerebro: *la capacidad que el mero pensamiento tiene de alterar la estructura física y la función de la sustancia gris*. La EMT reveló que la región de la corteza motora que controla los dedos al tocar el piano, también se expande en los cerebros de los voluntarios que solo imaginaron que reproducían la música, exactamente igual que en los que en realidad tocaban el piano.

Pascual-Leone escribió: "La práctica mental resultó en una reorganización similar del cerebro". Si los resultados son válidos para otras formas de movimiento (y no hay ninguna razón para pensar lo contrario), practicar mentalmente un swing de golf, un pase delantero o un cambio de sentido en natación, podría conducir al dominio de la técnica con menos práctica física. Aún más profundo, el descubrimiento demostró que el entrenamiento mental tiene el poder de cambiar la estructura física del cerebro".

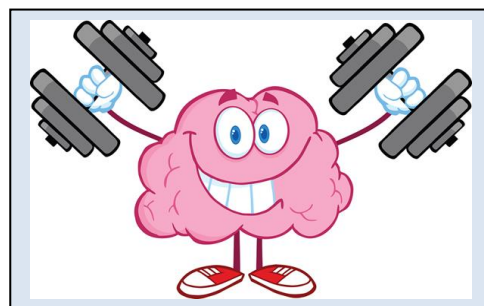
Los primeros descubrimientos en neuroplasticidad proceden de estudios que investigaban cómo los cambios del medio ambiente y estímulos del entorno, pueden alterar la estructura y función del cerebro. Pero a medida que los científicos exploraron los límites de la neuroplasticidad, descubrieron que la mente puede esculpirse incluso sin influencias del exterior.

El cerebro puede cambiar como resultado de lo que pensamos, como sucedía con los pianistas virtuales de Pascual-Leone. Esto tiene implicaciones importantes para la salud: algo aparentemente tan insustancial como un pensamiento puede afectar a la estructura misma del cerebro, alterando las conexiones neuronales de forma que se puedan tratar enfermedades mentales o, tal vez, inducir en nosotros una mayor capacidad de empatía y compasión.

En una serie de experimentos, Jeffrey Schwartz y sus colegas de la Universidad de California, Los Ángeles, encontraron que la terapia cognitivoconductual (TCC) puede calmar la actividad del circuito que subyace al Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC), al igual como lo hacen los medicamentos. Schwartz quería evaluar el potencial terapéutico de la meditación consciente, la práctica budista de observación de las experiencias internas propias, con un estado de ecuanimidad. Schwartz instruyó los pacientes con TOC que cuando se vieran abrumados por un pensamiento obsesivo pensarán: "Mi cerebro está generando otro pensamiento obsesivo. Pero, yo debo tener claro que es solo basura generada por un circuito deficiente."

Tras 10 semanas de terapia basada en mindfulness, 12 de los 18 pacientes mejoraron significativamente. Los escáneres cerebrales, mostraron que la actividad en la corteza frontal orbital, donde se centra el circuito TOC, había disminuido drásticamente y exactamente de la misma forma en la que lo hacen los fármacos eficaces contra el TOC. Schwartz lo llamó "neuroplasticidadautodirigida", llegando a la conclusión de que "la mente puede cambiar el cerebro."

La práctica de mindfulness ordena nuestra actividad cerebral, generando como correlato cambios a nivel cognitivo, atencional, emocional y físico.



Sucede lo mismo cuando se utilizan técnicas cognitivas para el tratamiento de la depresión. Científicos de la Universidad de Toronto sometieron a 14 adultos con depresión a TCC (Terapia Cognitivo conductual). Otros trece pacientes recibieron paroxetina, un antidepresivo. Todos ellos, notaron una mejoría comparable. A continuación, escanearon los cerebros de los pacientes. Su hipótesis era: "si ambos grupos habían mejorado con el tratamiento, en ambos el cerebro cambiaría de la misma forma, independientemente del tratamiento recibido". Pero no, el cerebro de los pacientes con depresión, respondió de manera distinta a cada uno de los dos tipos de tratamiento. La TCC silenciaba la hiperactividad de la corteza frontal, donde se asienta el razonamiento, la lógica, los pensamientos complejos y también la rumia incesante. Por el contrario, la paroxetina aumentó la actividad de esa zona. Por otro lado, la TCC aumentó la actividad del hipocampo, perteneciente al sistema límbico, el centro de la emoción del cerebro. La paroxetina, sin embargo, disminuyó su actividad.

Como explica Helen Mayberg, una de las investigadoras, "La terapia cognitiva actúa sobre la corteza cerebral, el cerebro pensante, remodelando la forma en la que se procesa la información y cambiando su patrón de pensamiento. Disminuye la

rumia, y entrena al cerebro para que sepa adoptar circuitos diferentes de pensamiento”. Como sucedía con los pacientes con TOC de Schwartz, el pensamiento había cambiado un patrón de actividad en el cerebro, en este caso, un patrón asociado a la depresión.

Es posible modificar patrones de conducta y lograr mayor autorregulación, con la práctica de mindfulness.



Si el entrenamiento mental es capaz de modificar la actividad característica del trastorno obsesivo compulsivo y de la depresión, ¿podría la meditación u otras formas de entrenamiento mental, se preguntó el neurocientífico Richard Davidson de la Universidad de Wisconsin, en Madison, producir cambios duraderos que formen una base capaz de fortalecer la felicidad y otras emociones positivas?

En el inicio de su carrera profesional, Davidson había descubierto que una mayor actividad en la corteza prefrontal izquierda que en la derecha se correlaciona con un mayor nivel de satisfacción. La actividad relativa entre izquierda y derecha ha sido vista como un indicador del punto determinado de felicidad, pues las personas tienden a volver al nivel marcado por este punto, independientemente de si han ganado la lotería o perdido a su cónyuge.

Richard Davidson con el monje Mathieu Ricard, durante el estudio.



La hipótesis de Richard Davidson era pensar en las emociones, estados de ánimo y la compasión, como habilidades mentales susceptibles de ser entrenadas. Richard Davidson acudió a los monjes budistas, los atletas olímpicos del entrenamiento mental. Algunos monjes han pasado más de 10.000 horas de su vida meditando. Con la ayuda y el estímulo del Dalai Lama, Davidson reclutó monjes budistas, que participaron en la investigación. Los monjes practicaban la meditación en el interior del aparato de Resonancia Magnética Funcional (RMNf), mientras se medía la actividad cerebral en sus diferentes estados mentales.

Como medida comparativa, incluyó en el experimento a estudiantes sin experiencia en meditación, pero que habían recibido un curso rápido sobre las técnicas básicas. Durante la práctica de la meditación de atención plena, una técnica de meditación

budista estándar, la RMNf mostraba como los sujetos – tanto los meditadores experimentados como los noveles – **abrían sus mentes y sus corazones** a los demás.

Más interesantes eran las diferencias entre los expertos y los noveles. En caso de los primeros, había una **activación significativamente mayor en una red cerebral asociada a la empatía y al amor compasivo**. Las conexiones de la región frontal, tan activa durante la meditación de la compasión, con las regiones emocionales del cerebro parecían reforzarse con más años de práctica de meditación, como si el cerebro hubiera ido forjando conexiones más sólidas entre pensar y sentir.

Pero quizás la diferencia más notable se veía en un área en la **corteza prefrontal izquierda**, sitio asociado a estados de felicidad, calma y gestión del stress. Mientras que los monjes generaban sentimientos de compasión, la actividad en la corteza prefrontal izquierda se intensificaba por sobre la actividad prefrontal derecha (asociada con estados de ánimo negativos) y se extendía. Por el contrario, los estudiantes, no mostraron esas diferencias entre las cortezas prefrontales izquierda y derecha.

Davidson concluyó que el estado positivo es una habilidad que puede entrenarse. Tanto en los monjes, como en los pacientes con depresión o TOC, el acto consciente de observar tus pensamientos de una manera determinada, reorganiza el cerebro.



Existen muchos modelos teóricos que buscan explicar los mecanismos a través de los cuales la práctica de mindfulness genera cambios funcionales y estructurales en el cerebro. El modelo de la investigadora y psicóloga **Shauna Shapiro** es uno de los más aceptados.

Los elementos principales de la práctica, atención, intención y actitud, abren a la posibilidad de ir desarrollando una mayor flexibilidad, tanto a nivel cognitivo como emocional, un estado de silencio mental y no juicio, aceptación y mayor autoconciencia y autorregulación.

Estos mecanismos actúan principalmente modificando los procesos de percepción acerca de la realidad y los sucesos de la vida cotidiana, tanto externa como internamente. Este mecanismo que lleva a la reperiencia sería uno de los elementos principales en el profundo proceso de transformación personal que genera la práctica de la atención plena.

ALGUNAS PATOLOGÍAS DONDE LA PRACTICA DE MINDFULNESS PRODUCE BENEFICIOS DEMOSTRADOS POR LA CIENCIA:

1. Patología cardiovascular, HTA y diabetes
2. Fibromialgia y enfermedades reumáticas
3. Trastornos de ansiedad y depresión
4. Enfermedad intestinal, gastritis y colon irritable
5. Asma e infecciones recurrentes
6. Cancer y pacientes con dolor crónico
7. HIV y enfermedades autoinmunes
8. Manejo y reducción del stress
9. Trastornos de la conducta alimentaria y adicciones



AREAS QUE MEJORAN CON LA PRACTICA DE MINDFULNESS :

1. Nivel de atención y enfoque
2. Autoconciencia
3. Habilidades cognitivas y memoria.
4. Equilibrio mental.
5. Procesamiento de la información.
6. Rendimiento mental y físico.
7. Performance en el área laboral o deportiva.
8. Toma de decisiones y gestión emocional.



9. Nivel de ansiedad, impulsividad, miedo y preocupación.
10. Nivel de stress y desarrolla la resiliencia.
11. Autoestima y auto aceptación.
12. Rumiación y sentimientos de soledad, tristeza y depresión.
13. Vínculos interpersonales por desarrollo de la empatía.
14. Mayor nivel de relajación general y de claridad mental

ALGUNOS PROCESOS SOBRE LOS QUE INTERVIENE LA PRÁCTICA, MODIFICANDO CIRCUITOS NEURONALES E INDUCIENDO CAMBIOS, TANTO EN LA FUNCIÓN COMO EN LA ESTRUCTURA DEL CEREBRO:

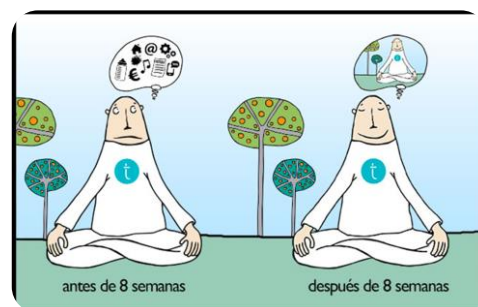
1. Cambios en percepción
2. Enfoque y atención
3. Autoconciencia
4. Capacidad de adaptación
5. Flexibilidad
6. Gestión de las emociones
7. Respuesta de relajación



El descubrimiento de la neuroplasticidad, y en particular, el poder de la mente para cambiar el cerebro, es algo aún demasiado nuevo para los científicos y más aún para el resto de nosotros, como para que podamos alcanzar a comprender su significado completo.

En lo que respecta a la práctica de mindfulness, estos cambios pueden verse en las primeras semanas de práctica y se asocian a cambios conductuales bien documentados, con estados de mayor plenitud y bienestar, empatía y compasión.

Mindfulness induce cambios específicos en el cerebro luego de 4 semanas de práctica sostenida, evidenciables en estudios de escaneo cerebral por RMNf.



Escuela Internacional
COACHING
P R O F E S I O N A L

www.cocreare.com.ar
www.carreradecoaching.com

Copyright 2019 Escuela Internacional de Coaching Profesional - Este es un trabajo protegido por las leyes de derechos de propiedad intelectual. No puede ser reproducido, copiado, publicado o prestado a otras personas o entidades sin el permiso explícito, por escrito, del autor.