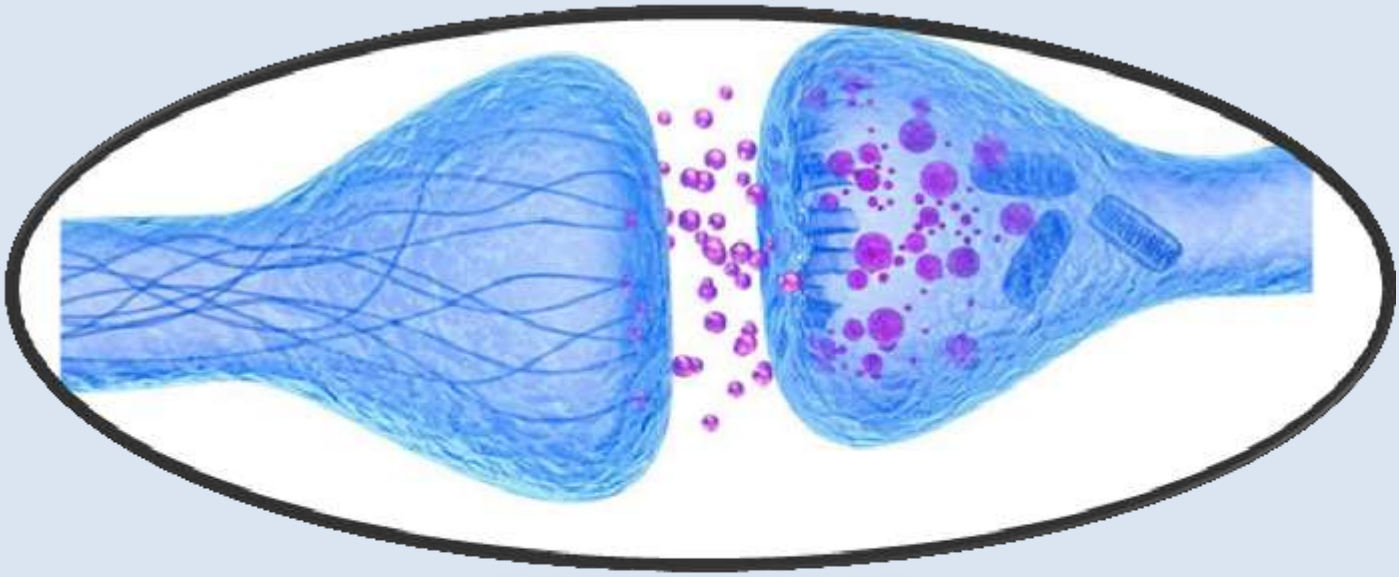
Revista
Neuronum
Neurociencias al servicio de la educación, para el desarrollo personal y social

Edición especial

Píldoras sinápticas 2015-2019

Javier Herrera Cardozo
Dr. Educación Universidad de Baja California, México



-Publicación semestral -
ISSN: 2422-5193(En línea)

Directores fundadores

Grégory Alfonso García Morán. MD y MSc.

Javier Herrera Cardozo. Doctor en Educación

Pablo Martínez Silva. MD.

Editores

Grégory Alfonso García Morán, MD y MSc.

Javier Herrera Cardozo. Doctor en Educación

Comité editorial

Luz Adriana Paola Guzmán Solano. Mtra. Educación

María Cristina Torres Pedroza. Enfermera- Mtra. Educación

Paola Mejía Gómez. Mtra. Psicología

Comité científico nacional

Eliana Tesillo Gómez. Psicóloga y Mtra. Educación
Edgar Garavito Rodríguez. MD.
Ananías García Cardona DDS. MSc.
Ómar Ramón Mejía. MD. y Mtro. Educación
Juan Jaime Atuesta Negret. MD. Dermatólogo
Miguel Alexis Sierra Pacheco. MD. Epidemiólogo

Revista *Neuronum*

Publicación semestral de **EduNeuro Colombia**. Neurociencias al servicio de la educación, para el desarrollo personal y social

Vol. 5 núm. 2. Julio-Diciembre 2019

ISSN: 2422-5193(En línea)

Bogotá D.C. Colombia

http://eduneuro.com/revista

https://eduneurocolombia.wordpress.com/

Periodicidad: Semestral

Imagen portada tomada de: https://www.psicoactiva.com/blog/la-sinapsis-neuronal-tipos-sinapsis/

Diseño y diagramación

Alexander Rodríguez. Comunicador comercial

EduNeuroColombia

Correo: javierherrera63@gmail.com

Edición especial exclusiva para suscriptores de la *Revista Neuronum*. Los textos son de propiedad intelectual del autor y la Revista *Neuronum.* Así mismo, se podrán utilizar con fines educativos y académicos siempre y cuando se cite al autor, el año y la Revista *Neuronum.*

Contenido

Presentación *5*

¿Qué es y cuál es la función del hipocampo? 7
¿Quién controla nuestras emociones? 8
Plasticidad cerebral 9
Todos podemos ser creativos 10
¿Qué son los neurotransmisores? 11
¿Cuáles son las funciones de la formación reticular y el sistema límbico? .. 12
¿Cómo está organizado nuestro cerebro? 13
¿Cómo controlar el miedo? 14

¿Cómo publicar en la Revista? *16*

Presentación

Queridos Neuronautas:

Nos complace compartir esta **Edición especial** de la sección "Píldoras sinápticas" publicadas por Javier Herrera Cardozo, doctor en educación de la Universidad de Baja California, México. Fueron el primer alimento del cerebro para nuestros lectores en las ediciones publicadas desde el 2015 hasta el 2019. Son cinco años difundiendo el conocimiento en todas las áreas del conocimiento. Por tal razón, esta edición tiene acceso restringido y solo los suscriptores pueden ingresar a su contenido. Si usted no es suscriptor y está interesado en el contenido, regístrese en el siguiente enlace y envíe un correo a javierherrera63@gmail.como solicitando la clave de acceso al documento:
http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/user/register

Seguiremos creciendo con sus publicaciones y divulgación. Por ello, los invitamos a publicar y a difundir nuestra página web a toda la comunidad comprometida con la educación y el conocimiento, a partir de las neurociencias, para el desarrollo personal y social, en el siguiente enlace:
http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/index

Gracias por seguirnos y confiar en nosotros.

Cuerpo Editorial

El lóbulo frontal: un regalo de la naturaleza para ser humanos

Publicado en la segunda edición 2019



Quién lo creyera, esta zona del cerebro ubicada en su parte anterior, se desarrolló más en el humano que en otros en otros seres vivos. Por ejemplo, en mamíferos como el gato la superficie del lóbulo frontal con respecto al cerebro es del 3,5%; el 7% en el perro; 8,5% en el lémur y el 17% en el chimpancé. ¿Y qué espacio ocupa en nuestro cerebro?, el 29%. La importancia de esta zona radica en que en ella se genera el pensamiento racional, que tiene influencia emocional por las conexiones existentes con el sistema límbico (Bustamante Zuleta, 2007).

De ahí que una lesión en el área frontal altera la función reguladora: la persona no puede controlar, ni orientar sus movimientos ni comportamientos. Todo depende del daño que se ocasione en la estructura frontal afectada. Si es en las laterales externas, como el lóbulo frontal izquierdo, se alteran los movimientos, las acciones motoras complejas, los cambios de comportamiento y la capacidad del individuo para manifestar sus pensamientos en el lenguaje adecuado. Pero si la lesión ocurre en las zonas medial y basal, por sus conexiones con el sistema límbico y las estructuras de formación reticular, las personas presentan desinhibición, cambios en los procesos afectivos sin autocontrol, tienen descargas emocionales violentas y notables cambios en el carácter (Bustamante Zuleta, 2007).

En efecto, muchos comportamientos antisociales y agresivos se han tratado de justificar mediante el estudio de esta zona. De igual manera, existen investigaciones sobre el efecto que causan algunas drogas y el alcohol en el lóbulo frontal. Pero, lo que si debe quedar claro es la importancia de cuidar esta zona, puesto que es una marca biológica que nos dejó la naturaleza y es la que permite orientar nuestros pensamientos, emociones, movimientos y la que nos da la oportunidad de humanizarnos.

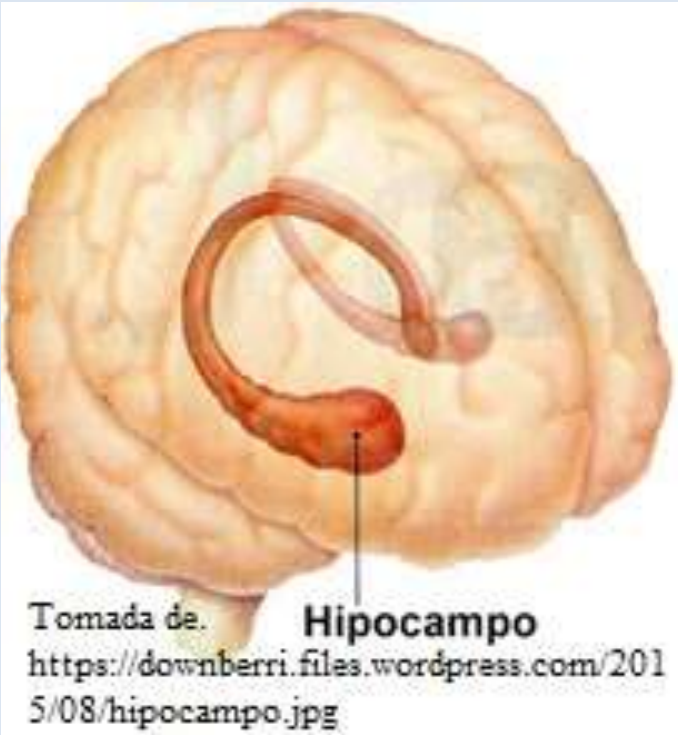
Referencia

Bustamante Zuleta, E. (2007). El sistema nervioso. Barcelona: Desde las neuronas hasta el cerebro humano. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

¿Qué es y cuál es la función del hipocampo?

Publicado en la primera edición 2019

En el sistema límbico, el hipocampo es la parte del cerebro que más se vincula con la memoria: adquisición de la nueva información, codificación, consolidación, formación de relaciones espaciales y la transferencia de lo almacenado en la memoria a corto plazo, a la de largo plazo (Muñoz Marrón, 2009). De ahí que, por su gran capacidad plástica, esté directamente implicada en el aprendizaje, y en la creación de nuevas neuronas-neurogénesis-. Así mismo, se ha demostrado de la existencia en el hipocampo de los receptores de glucocorticoides, que permiten regular la ansiedad en la edad adulta, al bajar los niveles de CRH-hormona liberadora de corticotropina-. Lo anterior, si se ha realizado un buen cuidado y una estimulación afectiva postnatal de los individuos, a partir de caricias y el contacto físico con la madre en el periodo de lactancia (Casafont, 2014).



Referencia

Casafont, R.(2014). *Viaje a tu cerebro*. Barcelona: Ediciones B, S. A.

Muñoz Marrón, E. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: Editorial UOC.

¿Quién controla nuestras emociones?

Publicado en la segunda edición 2018

En el cerebro se encuentra el sistema límbico, que es el encargado de regular las emociones como el miedo y el enojo y necesidades como el hambre y el sexo. Allí se genera la motivación para realizar nuestras acciones, aprender y recordar. En este sistema se encuentra la **amígdala**, que es la que influye en la agresión y el miedo. También, se encuentra el **hipotálamo,** que interviene en el hambre y regula la sed, la temperatura del cuerpo y la conducta sexual. Así mismo, el **hipocampo** es otro componente del sistema límbico encargado de procesar la actividad de la memoria (Myers, 2005).

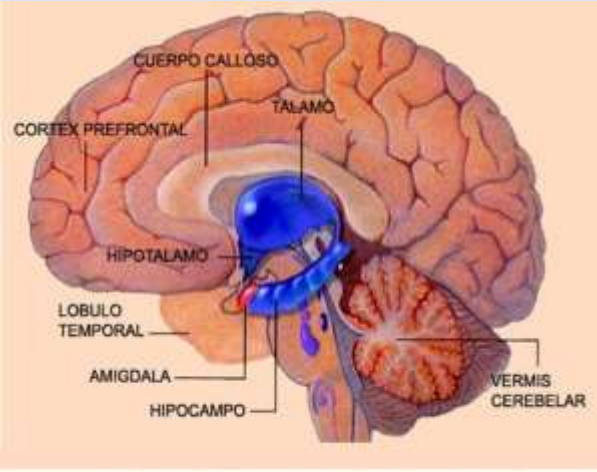


Imagen tomada con fines académicos de: http://www.limpiezafacial.net/sistema-limbico/

De ahí que si estamos motivados tendremos el impulso para realizar las actividades, aprender y recordar. Como el sistema límbico tiene conexión con el olfato podemos estimularlo si estamos en ambientes con olores agradables. De igual manera, creando espacios en donde intercambiemos experiencias agradables y positivas de nuestra vida. Lo desagradable y negativo que nos sirvan para reflexionar, pero no para atormentarnos. Por último, una buena alimentación y una higiene mental a partir de una buena lectura, dormir entre siete u ocho horas y practicar algún deporte, ayudan a mantener sano nuestro sistema límbico.

Referencia

Myers, D.G. (2005). *Psicología* (7°edición). Buenos Aires: Médica Panamericana.

Plasticidad cerebral

Publicado en la primera edición 2018

El cerebro cambia según las experiencias de aprendizaje y se adapta a las demandas del ambiente. Esto ocurre durante toda la vida. Por ello, se afirma que hay plasticidad cerebral, puesto que el cerebro se "modifica físicamente a través del reforzamiento, el debilitamiento y la eliminación de conexiones existentes y el crecimiento de nuevas (OCDE, 2009, p. 26)". Gracias a esta capacidad del cerebro podemos aprender en cualquier etapa de nuestra vida. De ahí que la edad ya no es excusa para no aprender.

Así mismo, la OCDE (2009) considera que la plasticidad del cerebro se puede clasificar en **expectante a la experiencia** y **dependiente de la experiencia**. La primera, se refiere a la modificación que ocurre desde lo genético en las primeras etapas de nuestra vida. La segunda, es el resultado de la interacción en diferentes ambientes durante nuestra vida. ¿Qué hacer para no perder nuestra plasticidad cerebral? Sencillo, mantengamos nuestro cerebro en continua actividad productiva. Aquí también se incluye el ejercicio regular para mantenernos en forma no solo mental, sino físicamente.



Imagen tomada con fines académicos de http://www.kidsbrain.es/es/kidsbrain-method/el-desarrollo-del-cerebro

Referencia

OCDE (2009). *La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia el aprendizaje*. Santiago: Ediciones UCSH

Todos podemos ser creativos

Publicado en la segunda edición 2017

Durante años se he creído que las únicas personas con capacidad para ser creativas son los artístas. Al parecer, son los que tenían la gracia de ser visitados por la "musa de la inspiración". Pero según Ken Robinson, **todos los seres humanos podemos ser creativos,** porque todos estamos dotados de la imaginación. Ella nos permite visitar el pasado y anticipar el futuro, como también asumir el punto de vista de los demás. Lo que nos hace falta es poner a trabajar la capacidad de imaginación de nuestras neuronas. Por ello, el autor afirma que "la creatividad se aprende igual que se aprende a leer" y la define como "el proceso de tener ideas nuevas que sean valiosas".



Imagen tomada con fines académicos de http://republicanaradio.com/notas-de-interes/habitos-para-ser-mas-creativo/

¿Qué necesitamos para ser creativos?

1. **Identificar nuestro elemento**. Es decir, aquello que hacemos y compredemos bien, con lo que disfrutamos y nos sentimos cómodos.
2. **Ponerle pasión a lo hacemos.** Cuando estamos apasionados y nos encanta algo el tiempo se nos hace corto y esto genera energía para seguir adelante.
3. **Disciplina.** Practicar y practicar para controlar el elemento**.** No basta con tener mucho talento para algo, si no lo desarrolla.
4. **Tomar riesgos.** No siempre todo sale bien. De ahí la necesidad de arriesgarse, volver a iniciar, revisar, afrontar los NO y los fracasos.

Referencia

Punset, E. (2011). Redes 89: Los secretos de la creatividad. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=TOHaSdZfwP4

¿Qué son los neurotransmisores?

Publicado en la primera edición 2017

Son sustancias químicas liberadas por una neurona. El nombre de la neurona depende del neurotransmisor que libera. Ejemplo: Acelticolina (Ach), colinérgicas; adrenalina, adrenérgicas. Para controlar nuestras conductas el cerebro utiliza hasta 100 neurotransmisores. Conviene aclarar que solo se conocen 50 sustancias que actuan como transmisores. Los neurotransmisores se dividen en tres grupos: **Transmisores de moléculas pequeñas.** Se originan de los alimentos que se consumen. **Transmisores peptídicos(neuropéticos).** El proceso de sintesis y transporte es más lento que el de las moléculas pequeñas. **Gases transmisores.** Hasta el momento se han identificado solo dos gases: óxido nítrico (NO) y el monóxido de carbono (CO) (Kolb y Whishaw, 2006).

Tansmisores de moléculas pequeñas	Transmisores peptídicos	Gases transmisores
Acetilcolina(ACh)	**Opiodes**	Óxido nítrico (NO)
Aminas	Encefalina, dinorfina	Nonóxido de carbono (CO)
Dopamina (DA)	**Neurohipofisinas**	
Noradrenalina(NE)	Vasopresina,oxitocina	
Serotonina(5-HT)	**Secretinas**	
Aminoácidos	Péptidos: inhibidor gástrico y liberador de la hormana de crecimiento.	
Glutamato(Glu)	**Insulinas**	
Ácido gamma-aminobutírico (GABA)	Insulina, factores de crecimiento insulicos	
Glicina (Gly)	**Gastrinas**	
Histamina	Gastrinas, colecistoncinina	
	Somatostatinas	
	Polipétidos pancreáticos	

Fuente: (Kolb y Whishaw, 2006). Elaboración autor.

Referencia

Kolb, B. y Whishaw, I. (2006). *Neuropsicología Humana* (5° edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

¿Cuáles son las funciones de la formación reticular y el sistema límbico?

Publicado en la segunda edición 2016

La formación reticular ocupa la parte central del tronco encefálico. Está rodeada de núcleo de nervios craneales y de relevo sensitivo, y de los sistemas de fibras largas ascendentes y descendentes del tronco encefálico (Nieuwenhuys, Voogd, van Huijzen, 2009, p.889). Dentro de las funciones más importantes de la formación reticular Snell (2007) considera que son seis: control del músculo esquelético, control de las sensaciones somáticas y viscerales, control del sistema nervioso autónomo, control del sistema nervioso endocrino, influencia sobre los relojes biológicos y el sistema activador reticular-el despertar y el nivel de conciencia-.

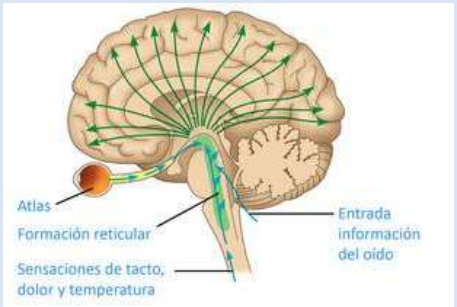


Imagen tomada con fines académicos de http://www.atlasprofilax.la/es_AR/version-basica/fatiga/



En cuanto al sistema límbico, Senll (2007) expresa que tiene dos funciones principales: influir en el comportamiento emocional, en especial, en reacciones como el miedo y el enojo. También, su función es convertir la memoria reciente en memoria de largo plazo. Lo anterior, se estableció a raíz de investigaciones en donde se evidencia que una lesión en el hipocampo hace que el paciente no pueda almacenar información en la memoria a largo plazo. Este trastorno es conocido como amnesia anterógrada. Aunque el autora aclara que se produce más pérdida de memoria cuando existe lesión en el núcleo amigdalino y el hipocampo.

Referencias

Nieuwenhuys, R., Voogd, J., y van Huijzen, C. (2009). *El sistema nervioso central* (4° edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.

Snell, R. (2007). *Neuroanatomía clínica* (6° edición). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, S.A.

¿Cómo está organizado nuestro cerebro?

Publicado en la primera edición 2016

Al respecto, existen varias propuestas. A Continuación, se presenta el esquema de tres niveles planteado por el ruso Alexander Luria Romanovich, que puede orientar su estudio y comprensión:

Primer nivel: En donde se encuentra la formación reticular del tronco cerebral y parte del sistema límbico. Su función primordial es mantener el nivel de vigilia ante estímulos inesperados. Así mismo, ayuda a la regulación del medio interno y de ciertas conductas instintivas (Donoso, 1999).



Imagen tomada con fines académicos de https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones

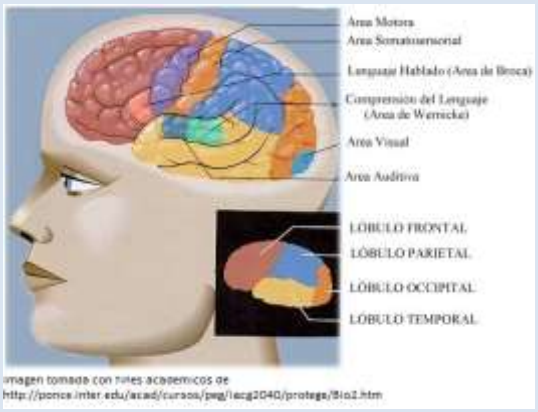
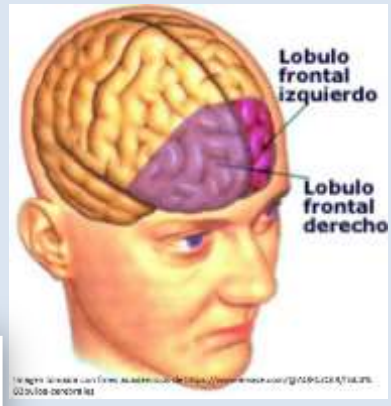


Imagen tomada con fines academicos de http://ponce.inter.edu/acad/cursos/peg/iacg2040/protege/Bio2.htm

Segundo nivel: Formado por los lóbulos parietales, temporales y occipitales. Allí se recibe, procesa y almacena toda la información del mundo externo (Donoso, 1999).

Tercer nivel: Constituido por los lóbulos frontales. Desde este nivel se orienta la información hasta el exterior. Allí se genera el control del movimiento voluntario, la coordinación de las secuencias motoras, la sucesión fluida y armoniosa de movimientos, y la programación, la regulación y verificación de la actividad (Donoso, 1999).





Referencia

Donoso, A. (1999). Organización funcional del cerebro. En *Cerebro y lenguaje*. Introducción a la neurolingüística (pp.14-18). Chile: Editorial Universitaria.

¿Cómo controlar el miedo?

Publicado en la segunda edición 2015

Quién de nosotros no ha experimentado miedo al momento de presentar un examen, cuando asiste a una entrevista o cuando expone ante un público? A continuación, algunas técnicas para controlarlo:

1. **Establecer metas**. Permite que el cerebro ponga orden en el caos y mantiene controlada la amígdala el centro emocional del cerebro.

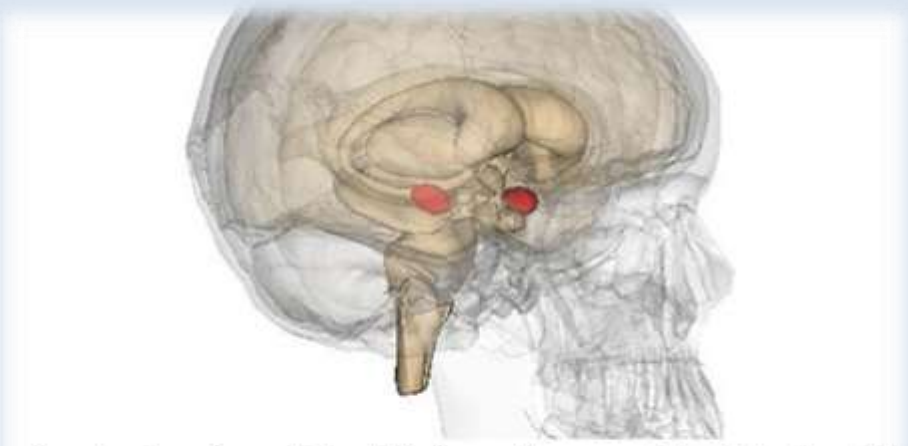


Imagen tomada con fines académicos de http://www.catalunyavanguardista.com/catvan/la-amigdala-cerebral-en-la-depresion/

2. **Ensayar mentalmente (visualizar, practicar primero en la mente)** y de manera continua mientras se realiza la actividad, para cuando llegue el momento esta se desarrolle naturalmente, porque ya sería la segunda vez que lo hace.
3. **Tener pensamientos positivos**. Animarse ayuda a enfocar los pensamientos. Si son positivos (puedo hacerlo) ayuda al cerebro a hacer caso omiso a las señales de pánico que emite la amígdala.
4. **Activar el control.** Respirar lentamente, combate los efectos que produce el pánico. Cuando se hacen largas exhalaciones permite que llegue más oxígeno al cerebro para que funcione mejor.

Referencia

CienciasOsgam S.A (2014). El cerebro: Todo sobre el cerebro [video]. De https://www.youtube.com/watch?v=wAQH4gzEAjU

El hipocampo: aprendizaje, comunicación y toma de decisiones en el cerebro

Publicado en la primera edición 2015


Tomado con fines académicos de DrimeStime.com

El hipocampo genera 1400 nuevas neuronas cada día (Células madre). El tiempo que tarda en emigrar a los lóbulos frontales es 21 días. De ahí la importancia de mantenerse activo intelectualmente para aprovechar todo el potencial que genera el cerebro. Podemos aprender durante toda la vida y el cerebro tiene la capacidad para ello. Este es el concepto de plasticidad. Por tal razón, cuanto más potencie un área del cerebro, más especialista será. Así, se generan más conexiones para que la información en el cerebro viaje más rápido. Eso era lo que sucedía con Einstein. La comunicación entre el cerebro y los ojos requiere 200 milisegundos. Por el ello, las imágenes y la lectura son dos opciones de aprendizaje eficiente (Brailowsky, Stein y Will, B, (1998); Begley (2008)).

El cerebro toma decisiones de dos maneras (Duncan, 2012)

1. **Lenta:** analiza, compara. Hay que potenciar el proceso lento, entrenarlo varias veces hasta que se produzca automático. Podemos potenciar el cerebro en la toma de decisiones lenta (análisis y reflexión), pero si lo hacemos sucesivamente la respuesta será automática, analizaremos y reflexionaremos al instante.
2. **El atajo:** que es el que toma cuando hay que reaccionar rápido. Esta forma de tomar decisiones del cerebro es la que nos permite reaccionar en casos de emergencia y a encontrar salidas inmediatas en situaciones en que esté en riesgo nuestra supervivencia.

Referencias

Brailowsky, S., Stein, D.G., y Will, B. (1998). *El Cerebro averiado: plasticidad cerebral y recuperación funcional*. México: Fondo de Cultura Económica.

Begley, S. (2008). *Entrena tu mente cambia tu cerebro*. España: Norma.

Duncan, J. (2012). *How intelligence happens*. USA: Yale University.

¿Cómo publicar en la Revista?

Neuronum es una revista virtual que divulga contenidos científicos y académicos en todas las ramas del saber, que promuevan la neurociencias al servicio de la educación, para el desarrollo personal y social. Por ello, está abierta para que publiquen tanto profesionales como estudiantes de cualquier área. A continuación, se dan los criterios a tener en cuenta al momento de escribir y enviar el texto para su revisión y publicación:

1. **Tipos de documentos:** Podrán enviar en idioma español, artículos informativos, artículos científicos de revisión, avances o investigaciones terminadas, ensayos, reseñas o apuntes sobre neurociencia. Los artículos científicos deberán cumplir con requisitos que exige Publindex-Colciencias.
2. **Formato y extensión:** Los textos se enviarán en tamaño carta, formato Word, letra Times New Roman 12 y espacio 1,5. La extensión de **los artículos informativos** será de máximo 6 páginas y los **artículos científicos** máximo 20 páginas. **Los ensayos** hasta cinco páginas. **Las reseñas** hasta 2 páginas y **los apuntes** 1 página.
3. **Datos de los autores:** Al final de cada texto escribir el nombre y apellidos del autor, estudios, logros, el correo electrónico y el enlace del ORIC. Esta información no puede pasar de seis líneas.
4. **Criterios para la escritura:**
   - **Levedad:** Ser ágil, ligero, preciso y determinado al momento de escribir. Esto no significa dejar de ser rigurosos y sólidos, pero si evitar el peso con palabras, frases o expresiones innecesarias (Italo Calvino). Una vez terminado el texto se ingresa, sin tablas, gráficos, ni referencias, al siguiente enlace: http://severoladrillo.com/ En él se resaltan las palabras largas. Si la palabra resaltada **es un concepto importante no se cambia**, de lo contrario, utilice sinónimos o una palabra más corta. Para la *Neuronum* se requiere un **índice de nebulosidad** entre 20 y 25 puntos.
   - **Rapidez:** Ser económicos, concisos, ágiles de pensamiento y expresión, lógicos y escribir sin rodeos (Italo Calvino).
   - **Exactitud:** Ser precisos en el lenguaje. Utilizar la palabra adecuada en el momento preciso, sin dar opción a la ambigüedad (Italo Calvino). Para hilar el texto utilice conectores. Puede

apoyarse en este enlace: https://www.ejemplos.co/100-ejemplos-de-conectores/

- **Honestidad:** Reconocer al autor del que tomamos sus ideas, imágenes o gráficos citando y referenciado en la norma de nuestra rama del saber (APA sexta versión, Vancouver, Icontec, etc.). Abstenerse de utilizar el programa Word para citar y referenciar.

5. **Envío de textos:** Los textos se enviarán al correo javierherrera63@gmail.com
6. **Compromiso:** Una vez valorado y aceptado el texto para su publicación se enviará una carta de compromiso al autor para leer, firmar y regresar al correo javierherrera63@gmail.com
7. **Registrarse como usuario de la revista:** Para ello, ingrese a la página principal de la revista. Así podrá recibir gratis todas las publicaciones y novedades *de Neuronum*.

