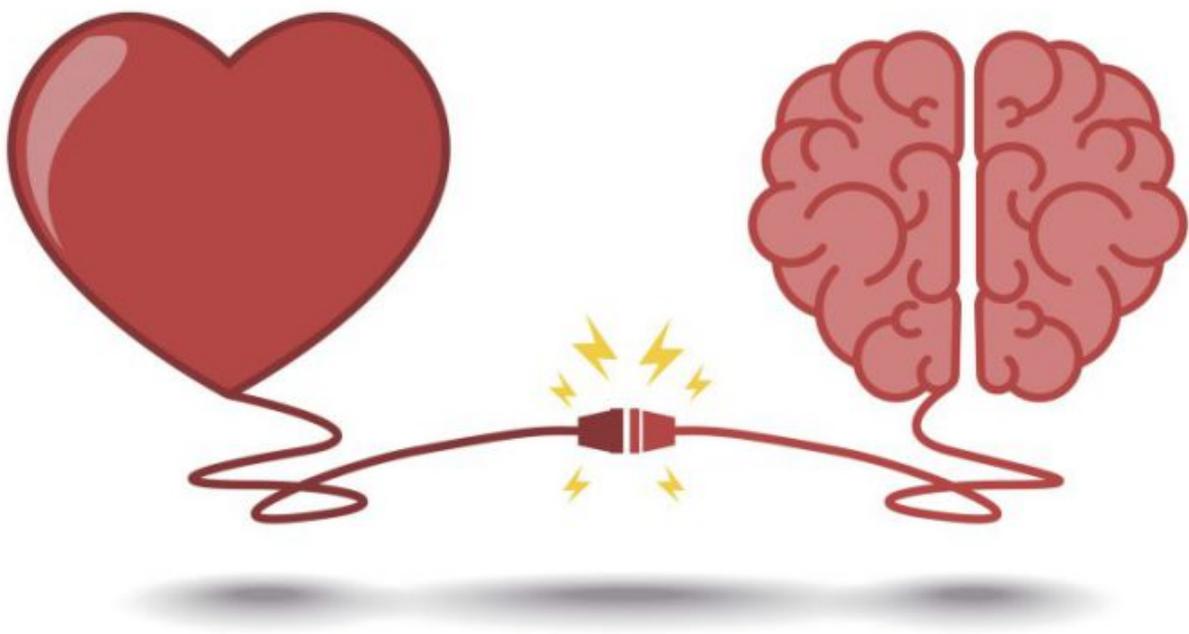


RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DE LA ARQUITECTURA DEL CEREBRO Y EL CONTROL EMOCIONAL



(Muy agradecida a las Asociación Educar por estos dos años de formación en neuropsicoeducación que tanto me ha aportado)

Virginia Rodrigo del Solar
Septiembre de 2019

ÍNDICE

- 1- Introducción
- 2- Arquitectura del cerebro
- 3- Caminos del cerebro y funcionamiento de la amígdala
- 4- Sistemas de placer-recompensa y su relación con los mecanismos para regular el estrés
- 5- Vinculación de la respuesta al estrés en las primeras etapas de la vida, con la modificación de redes neuronales
- 6- La esperanza en el cariño y en las relaciones humanas
- 7- Bibliografía

1- INTRODUCCIÓN

Durante mi vida profesional voy integrando aprendizajes y experiencias que modelan paulatinamente mi manera de entender e intervenir con niños, adolescentes y con sus familias. Los aprendizajes en psicoeducación durante estos dos años, han aportado muchos e interesantes descubrimientos para mi bagaje profesional.

A lo largo de los años he visto y escuchado, tanto en mi despacho como en mi relación con otros profesionales, muchas historias sobre “niños problemáticos”, múltiples y exagerados diagnósticos que en la medida que se han puesto de moda, han intentado dar explicación a las llamadas conductas problema. Diagnósticos que quizá para algunos profesionales justifiquen determinados comportamientos, pero que personalmente, como psicóloga y persona comprometida con el mundo infantil, siempre se me han quedado “cortos”, generando en mí una gran insatisfacción por la falta de comprensión de estos problemas y la dificultad en su búsqueda de soluciones.

Entender el impacto que tienen las primeras experiencias en el cerebro del niño, saber que la madurez de los Lóbulos Prefrontales (LPF) se logra a partir de las interacciones complejas, y darme cuenta de la vital importancia de éstas, así como conocer la esperanza que otorga en la mejoría de estos niños en las relaciones humanas, son algunos de los aprendizajes más apasionantes que se han despertado en mí.

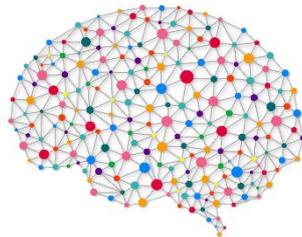
Si de niños no hemos recibido estas interacciones, si no tenemos la oportunidad de desarrollar relaciones permanentes en los primeros años de vida, no podremos activar de manera adecuada el centro de control emocional. Problemas de atención e impulsividad, tan “sabidos” y “conocidos” en nuestros tiempos, podrían deberse a cambios en las redes neuronales, por ejemplo en respuesta al estrés vivido en los primeros años de vida; esto me lleva a trabajar con mucha más confianza en las relaciones humanas, pensando menos en las etiquetas. Nunca hasta ahora he sido tan consciente y he tenido más presente la convergencia entre UCCM (el **cuerpo**, el **cerebro** y la **mente**; a lo que no podemos olvidar añadir el **medio**, que parece que hablando de temas neurológicos, durante mucho tiempo se dejó aparte), y cómo esta unión tiene un objetivo muy claro, que es cumplir fielmente con el mandato evolutivo de la supervivencia.

Por ello quiero dedicar este trabajo a reflexionar sobre las relaciones entre las alteraciones en la arquitectura del cerebro y el control emocional.

Voy a distribuir este pequeño estudio en 5 partes que irán de dentro hacia fuera, desde lo más profundo del cerebro hasta las relaciones humanas.

2- ARQUITECTURA DEL CEREBRO

Las extraordinarias capacidades funcionales del cerebro proceden de un conjunto de estructuras también realmente sensacionales. Desde los primeros instantes de vida, las complicadas células de diferentes tipos deben organizarse en redes especializadas. Esto da lugar a múltiples e incontables sistemas estrechamente relacionados entre sí. Estas redes neuronales crean la arquitectura de nuestro cerebro.



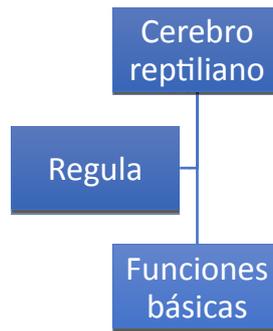
El cerebro humano comenzó su evolución hace mucho tiempo. El primer “intento” fue el de los **peces**, que desarrollaron protuberancias a lo largo del tubo neural. Alrededor de las ramificaciones de las neuronas, se crearon cubiertas aislantes que aceleraban las señales eléctricas entre las neuronas. Luego surgió el cerebro de los **reptiles** mejorando las características de los anteriores. Apareció posteriormente el cerebro de los **mamíferos**, desarrollándose nuevas áreas que añadieron memoria y comportamiento emocional.

Nuestros más de 100.000 millones de neuronas se comunican unas con otras a través de señales químicas y eléctricas, formando un “bosque” neuronal de una complejidad asombrosa (cada neurona procesa su información y se comunica con otras 50.000 neuronas). Esta actividad es lo que nos ha hecho evolucionar desde los tiempos antiguos a nuestro mundo actual. El cerebro está en continua transformación, la infancia y la adolescencia son períodos cruciales de cambio de nuestro cerebro; al mismo tiempo que cambia nuestro comportamiento.

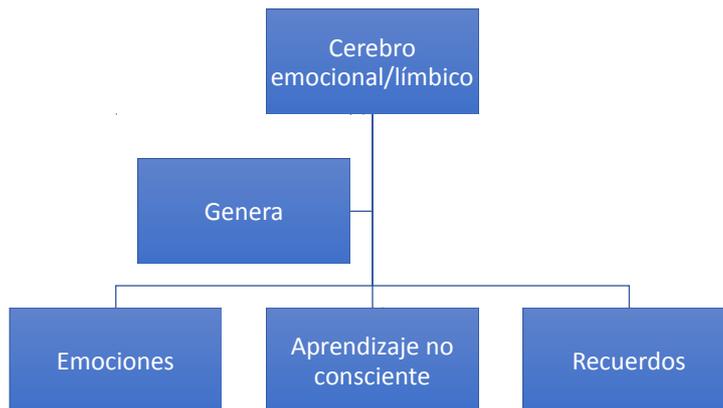
Siguiendo con el conocimiento de nuestro cerebro, he de hablar a nivel estructural, de su organización de dentro hacia afuera, como si se tratara de una casa que empezamos por sus cimientos y terminamos en el piso superior y tejado. Aunque hoy en día tenemos claro que el cerebro funciona de una manera integrada, fue el neurocientífico Paul MacLean, el que desarrolló el concepto de **cerebro triuno** y así lo voy a explicar, de una manera sencilla.

Las regiones inferiores, conocidas como **cerebro reptiliano**, se encuentran en el tronco cerebral. Es la parte más primitiva y simple del ser humano y la que evoluciona primero, por eso es la que antes se desarrolla en el niño. Aquí no hay aprendizajes, sino instintos encaminados a la mera supervivencia. Es la parte que se encarga de regular las funciones básicas del organismo (temperatura corporal, respiración, ritmo cardíaco, presión arterial, etc). Estas funciones que muchas veces quedan un poco relegadas por dar importancia a las superiores, son de gran importancia y sabemos que muchos problemas psicológicos tienen relación con las dificultades a la hora de satisfacer estas

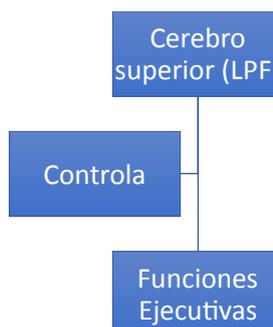
funciones básicas.



Conforme vamos subiendo, aumenta la complejidad y nos encontramos con **el cerebro emocional o área límbica**. Está formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo caloso, septo y mesencéfalo. En esta parte del cerebro las neuronas sí aprenden, pero se trata de un aprendizaje no consciente: nuestra parte superior no sabe nada de lo que se está aprendiendo. Se dice que éste es el motor del cerebro y que tenemos el motor más potente que existe en el mercado, en tan solo 125 milisegundos se producen las respuestas emocionales. Esta área límbica es la generadora de las emociones, ocupándose de tareas tales como motivarnos, hacernos recordar, o prestar atención.



Seguimos subiendo y llegamos a la **corteza frontal**, el mayor logro de la arquitectura del cerebro, la parte exclusivamente humana (aunque se diga que compartimos un 96% con los chimpancés). Es en esta parte en la que se encuentran los Lóbulos Prefrontales (LPF), que regulan las funciones más complejas y puramente humanas. Se dice que es el sustrato anatómico para las funciones ejecutivas (FE); como la secuenciación, pensamiento abstracto, planificación, rectificación de nuestros actos, etc. Es donde se encuentran nuestros frenos emocionales, tan importantes a la hora de controlar nuestros impulsos.



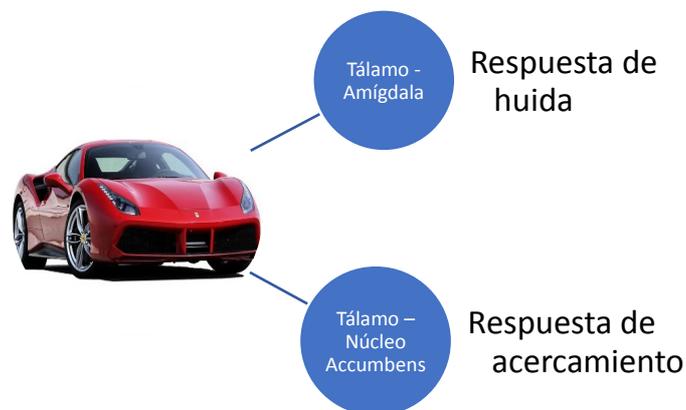
Las tres partes trabajan juntas, como si se tratara de una orquesta, cada una tiene su función, pero todas son responsables del resultado final y vamos a ver por qué.

3- CAMINOS DEL CEREBRO Y FUNCIONAMIENTO DE LA AMÍGDALA

Joseph Le Doux, neurobiólogo y profesor del Centro de Neurología de la Universidad de Nueva York, fue el primero en señalar la gran importancia de la amígdala en el cerebro emocional. Lo hizo explicando y demostrando que la información del mundo exterior que llega al cerebro a través de nuestros sentidos, se dirige al **tálamo**, estructura que se encarga de integrar la información para hacerla pasar a la **amígdala**. Es lo que denominó CAMINO CORTO, camino tálamo-amígdala o vía rápida.

Esta es la primera evaluación que hace el cerebro, y como la amígdala se encarga de velar por nuestra supervivencia inmediata, trabaja con rapidez y por ello procesa solo una parte de la información utilizando sus propios bancos de memoria. Así, cuando la amígdala considera que un estímulo es peligroso para la supervivencia, activa al **hipotálamo** que en 125 milisegundos desencadenará los cambios corporales necesarios para huir o enfrentar el peligro antes de que el cerebro superior se dé cuenta.

La otra vía de este camino corto es la del tálamo - **núcleo accumbens**, que se activa cuando determina que se trata de un estímulo que garantiza nuestra supervivencia, lo que provocará una respuesta de acercamiento.



Los estímulos activan dos fuerzas: placer y dolor. Según sean los niveles de activación será el grado de activación y respuesta de la persona.

La amígdala no es lógica, y la evaluación que hace es rápida, burda e imprecisa; “simplemente” nos protege de posibles amenazas para la supervivencia, y es por esto que los hombres y animales seguimos en la tierra. Sin embargo, su manera de codificar los estímulos puede llevar consigo muchos problemas de fobias, estrés, inseguridad, etc., en el mundo civilizado.

Este camino corto es inevitable, y sólo dependiendo de cómo sea la calidad del **camino largo** (las señales sensoriales pasan directamente a distintas áreas de procesamiento de la corteza) se podrá frenar la respuesta amigdalina.

En cada área cerebral, se realiza una evaluación más detallada con la ayuda del filtro de

nuestros **bancos de memoria**. Una vez que se ha hecho esta evaluación, la información llega a los LPF y estos son los que deciden si la evaluación que se ha hecho previamente en el camino corto, ha sido correcta o no, y si hay que modelar o frenar la respuesta emocional. Es en este camino largo donde se encuentran los **frenos emocionales**, donde tiene lugar el pensamiento más avanzado, donde podemos valorar alternativas, buscar solución a nuestros problemas, rectificar ante nuestros temores y buscar estrategias de actuación.



Área
cerebral
- LPF

Análisis en
profundidad

La **amígdala** tiene mucho poder en el cerebro joven, ya que empieza a madurar antes de los 6 meses del nacimiento, por el contrario, los **lóbulos prefrontales** terminan de madurar aproximadamente a los 25 años. Sin embargo, las personas podemos entrenar y desarrollar nuestros LPF. Aquí entra la **Neuropsicoeducación**, que nos dotará de la mejor información para lograr el equilibrio entre nuestras emociones y nuestra capacidad de razonamiento.

4- SISTEMAS DE PLACER- RECOMPENSA Y SU RELACIÓN CON LOS MECANISMOS QUE REGULAN EL ESTRÉS

El circuito de recompensa cerebral es la parte del sistema nervioso central que enlaza grupos de neuronas que producen sensaciones intensas de placer y satisfacción. A lo largo del tiempo en los cerebros se ha ido desarrollando este circuito a través de la realización de las funciones vitales para la supervivencia que eran premiadas con sensaciones agradables.

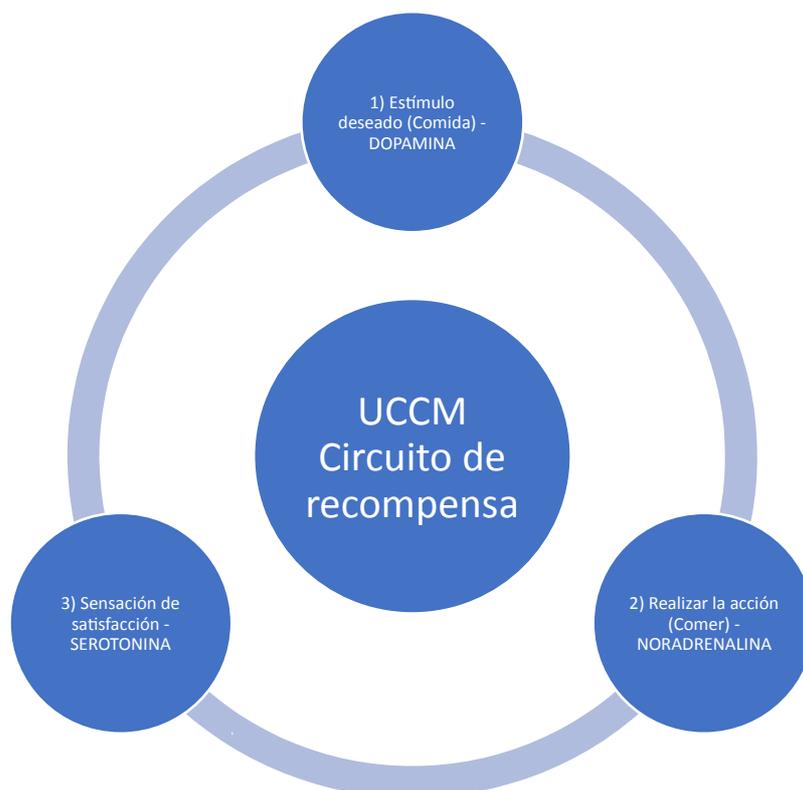
Este circuito nos hace repetir las experiencias placenteras, las que garantizan nuestra supervivencia. Y es a través de él como se van desarrollando las conductas de acercamiento. La red neuronal se va haciendo cada vez más fuerte con la ayuda de un neurotransmisor llamado **dopamina** y se va produciendo la tendencia a la repetición de la acción.

Los pasos del funcionamiento del circuito de la recompensa son tres:

1- La UCCM debe responder a un estímulo que siente como deseo, por ejemplo la comida (esto genera dopamina).

2- Después se realiza la acción para cumplir con el deseo (en este ejemplo; comer). Hay una recompensa que conlleva sensación de placer. Se recompensa sobre todo la acción (esto genera noradrenalina).

3- Una vez completada la acción (comer) se produce la sensación de satisfacción (esto genera serotonina). Entonces se detiene la acción hasta que aparezca de nuevo la señal que despierta el deseo.



Cuando nacemos, tenemos los elementos básicos de los mecanismos de respuesta al estrés intactos y sabemos que están en las partes más primitivas e inferiores de nuestro cerebro en desarrollo. ¿Pero qué pasa cuando el cerebro del bebé detecta señales de que algo no va bien? (Cuando hay hambre, sed, sensación incómoda, etc). Entonces estas señales van a quedar registradas como angustia, y cuando se calma esta angustia porque su necesidad queda satisfecha, el bebé se siente bien. Esto es porque nuestra neurobiología de respuesta al estrés está interconectada con las áreas cerebrales de placer- recompensa y con otras áreas que representan dolor, malestar o ansiedad, tal y como señala Bruce Perry en sus estudios.

Como he indicado, las experiencias que son pro supervivencia nos producen placer y las que aumentan el riesgo, suelen producirnos malestar. Es fácil darnos cuenta de cómo reduciríamos el estrés inmediatamente, si pensamos en una situación que nos genera miedo e inseguridad y en ese momento nos tendiera la mano alguien en quien confiáramos y a quien quisiéramos. Pero, ¿qué pasa cuando la angustia no es satisfecha?, ¿cuando los sistemas de respuesta al estrés son circuitos mal gestionados?, ¿cuando no aparecen las figuras de apego para poder tranquilizar al bebé su hambre, su sed? o incluso me pregunto, ¿qué pasa cuando en lugar de la satisfacción de las necesidades primarias, se encuentra negligencia o abuso por ejemplo? ¿Qué respuestas equivocadas se generan en estos circuitos de respuesta en el camino lento y rápido en el futuro de estos niños? Levine, ya demostró que una experiencia estresante de tan solo unos pocos minutos en las primeras etapas de vida, podría modificar la respuesta al estrés de una rata para siempre. Así mismo, LeDoux nos dice que debemos entender la importancia que tiene el registrar en la memoria de esta manera tan eficaz de una sola vez un solo hecho. Un niño que es criado en un abusivo entorno, tendrá un sistema nervioso con una pobre organización (Raquel Molina).

5- VINCULACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS EN LAS PRIMERAS ETAPAS DE VIDA, CON LA MODIFICACIÓN DE REDES NEURONALES

Hemos visto como el objetivo de la vía rápida es la velocidad y no la precisión, mientras que la vía larga procesa los datos de manera detallada y exacta; por lo tanto la vinculación tálamo-amígdala está relacionada por una vía nerviosa rápida que hace que la amígdala responda a la información mucho antes que el neocortex.

Esto nos ayuda a entender el poder que las emociones tienen sobre nosotros. A esto hay que añadir la importancia que tiene el **hipocampo** en estas respuestas, ya que proporciona una memoria del contexto, que explica la idea de que la amígdala no responderá sólo a un estímulo directo, sino también a otros estímulos que recuerdan a los primeros, o que se encontraban allí al lado en el momento del episodio, o que pudieran tener cualquier vinculación personal que se les atribuyera.

Por ejemplo, si en el momento en el que tengo un accidente, escucho el ruido potente de un claxon, puede ocurrir que en otro momento que escuche un claxon, mi amígdala desencadene respuestas de alerta y me prepare para la supervivencia. Esto es extrapolable a cualquier ejemplo, imaginemos un niño que está siendo abusado por una persona que lleva una gorra roja. Posteriormente, ya sabemos lo que el niño podría experimentar ante la visión de un gorra de esas características. Porque sabemos que el cerebro crea asociaciones cuando dos pautas de actividad neuronal ocurren de manera simultánea.

En el condicionamiento del miedo, el contexto comprende a todos los estímulos presentes que no son el estímulo condicionado principal.

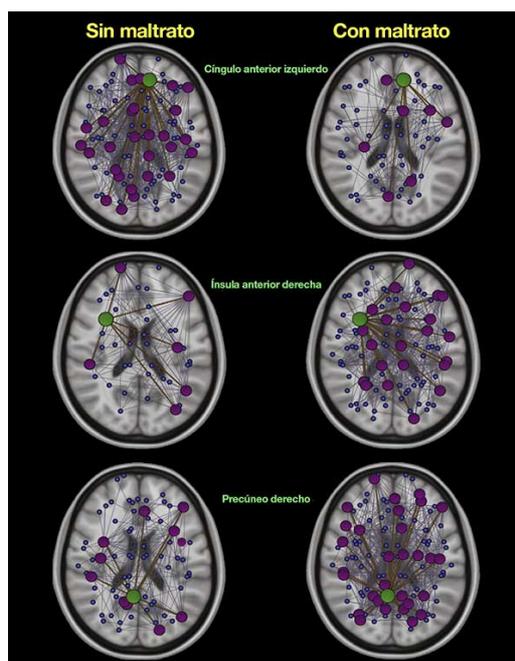
Además, hoy en día, como nos dice LeDoux, sabemos que situaciones de miedo pueden afectar a las neuronas de manera irreversible. El miedo nos permite reaccionar con rapidez, pero puede volverse maladaptativo, volviéndonos extremadamente sensibles, y mantenernos siempre en estado de alerta, generando estados de hiperexcitación. Pero el cerebro no dispone de un único conjunto de adaptaciones frente a las amenazas, no solo existen reacciones que preparan a los músculos para la acción o la huida, sino que curiosamente también cuenta con un conjunto de adaptaciones para afrontar situaciones amenazantes: las respuestas disociativas (Bruce Perry). Se trata igualmente de respuestas pro supervivencia que se manifiestan justamente opuestas a las típicas que solemos vincular con el miedo, es decir, en la disociación la respiración se hace más lenta, el tiempo se ralentiza, se suprime el dolor e incluso el miedo y la emoción se bloquean.

La exposición a situaciones altamente estresantes durante la infancia, lleva asociada un aumento en las respuestas de estrés. De este modo, los niveles de estrés del niño activan los sistemas biológicos del estrés y se producen, como consecuencia, cambios cerebrales adversos (Raquel Molina).

Estamos habituados a pensar en la plasticidad del cerebro infantil en términos de aprendizajes “culturales”, pero no pensamos tanto en aprendizajes que responden a patrones de estrés por experiencias tempranas extremas, impredecibles y prolongadas, que son capaces de marcar profundamente la vida del que las sufre.

La neuroplasticidad está en la base del **aprendizaje y la memoria** y está a la base de nuestra forma de comportarnos. Las redes neuronales con el tiempo y las repeticiones, dan lugar a conductas automáticas que realizamos de forma rápida e inconsciente, sin pensar o prestar mucha atención. Al principio nos lleva tiempo aprender a montar en bicicleta, por ejemplo, pero con la práctica, lo hacemos de forma automática, lo mismo que conducir u otros muchos aprendizajes (es la fase de consolidación de esos circuitos). Lo mismo pasa si educamos usando de forma recurrente las descalificaciones, la violencia verbal o física, el abuso, etc. Es importante conocer qué estímulos son los que dan lugar a la activación de esa red neuronal inadecuada y necesaria, además, crear una red nueva que se traduzca en una conducta adecuada, y que sustituya a la anterior. Pero esto que puede parecer tan sencillo de explicar porque ocupa poco espacio aquí con palabras, necesita de mucho conocimiento, comprensión y esfuerzo porque lo mismo que las habilidades, estos cambios que se han producido en el sistema nervioso, persisten a lo largo del tiempo.

Las redes neuronales de estos niños sufren alteraciones que otros niños que han recibido cariño, comida, ternura y han visto satisfechas sus necesidades primarias, no sufren. Desde un punto de vista estructural, se ha constatado que hay una reducción en el volumen de diversas estructuras cerebrales (hipocampo, la amígdala, el cerebelo, el cuerpo calloso y la corteza cerebral). Su estructura se ha ido consolidando diferente porque las experiencias vividas han ido creando caminos neuronales erróneos (ellos no recibieron la leche cuando la deseaban, ni fueron acunados cuando lo necesitaron, ni satisfechas muchas de sus necesidades primarias). Su circuito de recompensa cerebral que hace que se enlacen grupos de neuronas, estará distorsionado. Las respuestas que sus cerebros “diseñaron” para estas situaciones, son las que muchas veces se repiten en su vida un poco más adelante: enfrentamiento, huida, disociación y falta de atención, por ejemplo. Además, estas respuestas cerebrales tienen repercusiones importantes que normalmente se manifiestan en la afectación de los sistemas atencionales, en funciones ejecutivas, percepción, lenguaje y problemas emocionales y comportamentales en general.



Los niveles de estrés del niño activan los sistemas biológicos del estrés y se producen, como consecuencia, cambios cerebrales adversos. Estos cambios, explican comportamientos y estados emocionales futuros.

Sin embargo, no debemos menospreciar la asombrosa capacidad del cerebro para su curación, lo que nos llena de esperanza y ganas de trabajar y seguir aprendiendo.

6- LA ESPERANZA EN EL CARIÑO Y EN LAS RELACIONES HUMANAS

Las personas somos incuestionablemente sociales, está en nuestros instintos, en nuestro cerebro más profundo, “instinto gregario”, necesitamos pertenecer. Así que el contacto con las personas que puede causarnos graves traumas cuando se provocan pérdidas de vínculos relacionales, es donde también está la esperanza sanadora para nuestro cerebro, para restablecer la confianza, la seguridad y para conectar con el amor que no se ha tenido.

Hablando de neuropsicoeducación pensamos en la importancia de adquirir información sobre las neurociencias, la genética, la evolución, los caminos de evaluación del cerebro, de los que venimos hablando; de adquirir toda una formación continua que nos permita comprendernos a nosotros mismos y comprender al otro, siempre entendiendo la situación. Necesitamos neuropsicoentrenamiento siempre teniendo en cuenta nuestra UCCM y por supuesto la de las personas que tenemos a nuestro alrededor.

Por ello, cuando trabajamos con poblaciones que han sufrido deprivaciones, malos tratos, o cualquier tipo de sufrimiento en la infancia, niños cuyas vidas han sido dañadas, niños que han presenciado escenas violentas y traumatizantes, tenemos que tener mucha cautela aprendiendo a no juzgar, a entender cómo determinados comportamientos permiten regular el nivel de angustia y fomentar el aprendizaje; así, evitar las malas interpretaciones a las que nos llevan habitualmente conductas desafiantes o a veces destructivas.

Pero antes de dar, tenemos que ser capaces de manera individual de comprender e interpretar nuestros propios comportamientos para poder autogestionar nuestras acciones de una forma positiva. Nos dice el Dr Carlos Logatt Grabner, que cada nuevo aprendizaje produce un cambio permanente en el sistema nervioso que se mantiene porque el cerebro no destruye la sinapsis en desuso. Estamos ante un arma de doble filo; por un lado, lo vivido deja huella y por otro, hay sitio para muchos más aprendizajes, para los que hay tiempo porque aprender. Afortunadamente, no es algo exclusivo de la infancia y la adolescencia.

Existe una continua regeneración neuronal y cuando algo marca emocionalmente, no se almacena como un documento inalterable, sino que el cerebro modifica la información constantemente en base a las nuevas experiencias. Así que hay esperanza para poder ayudar a estos niños cuyo cerebro en desarrollo ha sufrido las consecuencias del dolor y para los que han aprendido de manera inadecuada por las razones que sean. La neuropsicoeducación aporta muchos conocimientos que nos alientan a la necesidad imperiosa de mejorar nuestras vidas y construir contextos amables y seguros para los que nos rodean. Como dice Bruce Perry “las relaciones son los agentes de cambio, y la terapia más poderosa es el amor humano”.

Como he ido expresando, la supervivencia tiene limitaciones, pues muchas veces impulsa

a los seres humanos a ser egoístas, violentos y a cometer actos negligentes. Por otro lado, el hecho de que nuestra UCCM fuera creada por la evolución para garantizar la supervivencia, nos dota de una maravillosa capacidad adaptativa, que nos ha hecho evolucionar y, además hace que los cerebros tengan posibilidad de sanación. No es posible comprender el proceso de mejora si no es en el contexto de las relaciones humanas, la recuperación del cerebro no es posible sin las conexiones del cariño que nos aportan los demás de forma duradera. Necesitamos crear una comunidad saludable, con conocimientos en neuropsicoeducación, consciente de la necesidad de autocomprensión, que respete sus tendencias naturales para construir, y que a partir de aquí aumente su eficacia en las relaciones con las otras personas.

Ahora sabemos que para mejorar la salud de la humanidad, es necesario poner manos a la obra e implementar un plan mundial de salud cerebral y conseguir personas más sanas mentalmente, orientadas a construir un mundo mejor, en lugar de destruirlo. Deberíamos tenerlo muy en cuenta y empezar a tomárnoslo en serio. Como bien he aprendido en estos dos años, “cada nuevo cerebro que arribe a la tierra debería ser considerado patrimonio de la humanidad” y sabemos que, desde el punto de vista de las neurociencias, los seres humanos estamos preparados evolutivamente para realizar acciones que traspasan el interés individual, tener comportamientos altruistas y pensar en algo más que nosotros mismos. Si el altruismo es la máxima expresión de un cerebro en equilibrio, ¡qué grande sería que empezáramos a pensar en estos términos para fomentar cerebros sanos! Necesitamos un compromiso que nos ayude a desarrollar plenamente el potencial humano. Ya hace tiempo que se sabe que la competición por la supervivencia del más fuerte, deja de lado características fascinantes del ser humano, y que la cooperación nos otorga más posibilidades de supervivencia. En nuestra sociedad, por desgracia, la lucha entre la cooperación y la competitividad, está a favor de esta última por lo que me siento afortunada de haber recibido esta formación para seguir trabajando en el camino de la salud mental y de cohesión social. Como una de las leyes del cerebro para el aprendizaje es la repetición y la importancia de las rutinas, el camino que he iniciado en la neuropsicoeducación es el comienzo de la toma de conciencia para continuar formándome y trabajando para contribuir.

¡Gracias a las Asociación Educar por esta formación!

7- BIBLIOGRAFÍA

Aguado, R. (2014) Es emocionante saber emocionarse. Editorial EOS.

Apuntes de primer y segundo curso de Neuropsicoeducación. Asociación Educar.

Molina, R. (2015) Un estudio sobre Maltrato infantil: consecuencias neuropsicolofisiológicas y neuropsicológicas.

Siegel, D. J. (2014) Editorial ALBA.

Siegel, D. J., Payne, T. (2011) El cerebro del niño. Editorial ALBA.

Perry, B. y Szalavitz, M. (2016) El chico a quien criaron como perro. Editorial Capitán Swing.

Virginia Rodrigo del Solar

Licenciada en Psicología por la Universidad de Deusto.

Certificada como facilitadora en Disciplina Positiva por la Positive Discipline Association.

Responsable de Centro Psicología Bilbao desde 1992.

Responsable del área Escuela de APS, Asociación para el progreso en Salud Mental.