



**Septiembre 19, 20 y 21 de 2018 Bogotá Colombia**

## **¿Qué aporta la Neurociencia y el Neurodesarrollo a la Educación?**

### **Método Neuroeducativo HERVAT**

Tomas Ortiz Alonso. Catedrático del Departamento de Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía patológica. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid

La neurociencia aporta a la educación conocimientos sobre el funcionamiento cerebral, la neuroplasticidad y sus tiempos críticos de aprendizaje en el contexto escolar. El continuo cambio cerebral en su interacción con el medio ambiente, en base a la biología y la experiencia, determinará la estructura y funcionamiento cerebral. El cerebro continuamente está percibiendo, procesando e integrando información, lo que lleva a cambios en las conexiones y redes neuronales cerebrales, Para conseguir un buen desarrollo de los procesos cognitivos, necesitamos partir de procesos sencillos que son la base para llegar al cerebro cognitivo. El proceso de desarrollo cerebral cognitivo va de abajohacia arriba, del estado estable fisiológico del organismo, de lo sensorial y de lo motor hasta llegar a las funciones mas complejas del niño. La estimulación sensorial activa el cerebro y los mecanismos cerebrales que procesan la información y permiten construir

**“HOY ES POSIBLE CORREGIR EL FUTURO”**



**Septiembre 19, 20 y 21 de 2018 Bogotá Colombia**

autopistas neuronales de aprendizaje. Los sistemas sensoriales contienen y retienen información que se memoriza y se utiliza para cada proceso cognitivo. Los procesos cognitivos forman parte de una serie de redes subcortico-corticales ampliamente distribuidas, interconectadas y solapadas entre sí. Las redes inferiores subcorticales representan los elementos senso-perceptivos y motores más concretos y básicos de la experiencia personal, mientras que las redes superiores corticales, más amplias, conectadas y distribuidas representan los procesos más complejos del ser humano. El neurodesarrollo cognitivo es un proceso lento que se prolonga durante varias décadas y no tiene un paralelismo con el neurodesarrollo biológico, de hecho a los 2 años el niño ha alcanzado el 80% del tamaño del cerebro adulto y a los 5 años ya no hay aumentos significativos sin embargo sus funciones cognitivas están lejos de esos porcentajes de crecimiento cerebral. Por otro lado el neurodesarrollo se lleva a cabo por ciclos y no lineal, de forma heterocrónica (distintas regiones maduran en distintos momentos temporales), tanto en los vectores rostral-caudales como hemisféricos. El desarrollo cognitivo dependerá de la interacción con el medio con especial incidencia en la corteza parietal, asociada con procesos espaciales, cortex temporal implicado en el lenguaje, corteza prefrontal implicada en el control

**“HOY ES POSIBLE CORREGIR EL FUTURO”**



**Septiembre 19, 20 y 21 de 2018 Bogotá Colombia**

atencional y memoria de trabajo así como en las funciones más complejas del ser humano. En este sentido podemos decir que el circuito del control atencional (corteza prefrontal-cíngulo anterior- corteza parietal) para tareas de Stroop se completaría alrededor de los 18-22 años, mientras que el giro frontal medio, inferior y superior, relacionado con las tareas de inhibición de la respuesta se completa en la adolescencia mientras que el circuito de control de la memoria de trabajo (fronto-parietal) tiene su mayor desarrollo hasta los 8 años pero llega hasta la edad adulta. La maduración cerebral paulatina está asociada con el desarrollo cerebral de la sustancia gris, de tal forma que a medida que estimulamos ambientalmente el desarrollo cerebral se va afianzando, de hecho después de madurar las áreas somatosensoriales primarias en los tres primeros años de vida comienza un proceso de maduración de áreas multisensoriales responsables de los procesos cognitivos y de aprendizaje escolar. El desarrollo cerebral estudiado mediante electroencefalografía (EEG) nos permite observar cambios intermitentes a lo largo de la etapa infantil con diferencias regionales importantes. Un estudio sueco han identificado crecimientos intermitentes de las conexiones nerviosas desde la infancia hasta la niñez, basados en el aumento de peso del cerebro y del tamaño del cráneo y en los cambios en la actividad eléctrica de la corteza, medida

**“HOY ES POSIBLE CORREGIR EL FUTURO”**



**Septiembre 19, 20 y 21 de 2018 Bogotá Colombia**

con EEG. Estos crecimientos coinciden con el rendimiento alto de los niños en los tests de inteligencia y con una transformación importante en la corteza cognitiva. En el estudio sueco se medía el EEG de individuos en estado basal de alerta de 1 a 21 años. El primer crecimiento de conexiones nerviosas ocurrió alrededor de los 2 años, un período en el que prospera la representación y el lenguaje. Los siguientes tres aumentos, a los 9, 12 y 15 años, probablemente reflejen el refinamiento abstracto. Otra aceleración de los 18 ó 20 años, señala la capacidad para el pensamiento reflexivo. Un aspecto importante a tener en cuenta en esta etapa es las diferencias en el desarrollo madurativo entre la pubertad y la adolescencia, mientras que en la pubertad existe un enlentecimiento de la proliferación de sinapsis en la adolescencia el desarrollo es espectacular y es probable que el exceso de sinapsis en la pubertad no esté bien resuelto mediante la poda neurológica de las no válidas y que sea la adolescencia la etapa en la que dicha poda se lleve a cabo más ordenadamente en función de la enseñanza recibida, de la mejor adaptabilidad social, sexual y emocional. Ello dará lugar a una mejora de redes especializadas más concretas y específicas y a una mejor organización cerebral. *El conocimiento del funcionamiento del cerebro y de los*

**“HOY ES POSIBLE CORREGIR EL FUTURO”**



**Septiembre 19, 20 y 21 de 2018 Bogotá Colombia**

*procesos del neurodesarrollo, por parte de los maestros, serán básicos para elaborar programas educativos que mejoren el aprendizaje escolar de forma más segura y eficaz.*

**“HOY ES POSIBLE CORREGIR EL FUTURO”**

Calle 108 No.14-22 PBX: (57) (1) 4824067 -6007852 Telefax: 2141347- celular 3105569461  
[www.inea.com.co](http://www.inea.com.co) – institutodeneurociencias@gmail.com