Revista de Ciencias de la Educación
ACADEMICUS

Mediación pedagógica para el desarrollo de las funciones ejecutivas centrales en la primera infancia.

Verónica Cabrera Guillén[&]
Jéssica Corrales Calderón[&]
Adriana Fernández Calderón[&]
Esteban Gutiérrez Alfaro[&]
Margarita Loaiza Nájera[&]
Shirley Romero Bonilla[&]
Viviana Carazo Vargas[&&]

Resumen

El neurodesarrollo humano, contempla la evolución de los procesos atencionales, perceptuales, mnésicos, cognitivos, comunicativos y motores, entre otros, siendo las Funciones Neuropsicológicas Superiores (en este caso específicamente las Funciones Ejecutivas Centrales), capacidades preeminentes que posibilitan un procesamiento complejo de la información.

La relevancia y urgencia de la incorporación del conocimiento neurocientífico en la formación y accionar de los actuales y futuros profesionales relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la población durante la Primera Infancia, se debe a que es durante este periodo en el que se presentan procesos de neuromaduración de gran importancia para el desarrollo de destrezas que permiten crecientes niveles de autonomía e independencia, tanto en la resolución de problemas como en la toma de decisiones. Las Funciones Ejecutivas Centrales tienen manifestaciones distintas a cada edad, por lo que el conocimiento de dicha evolución según el proceso neuromadurativo en la primera infancia, resulta esencial con miras a fundamentar una intervención promotora del máximo desarrollo de estas funciones de procesamiento neuropsicológico superior.

A continuación se sintetizan aspectos claves en el desarrollo y fortalecimiento de las Funciones Ejecutivas Centrales, planteando además el concepto del Ejecutivo Periférico como agente mediador en su promoción. .

Palabras clave

Funciones Ejecutivas Centrales. Primera Infancia. Neuropedagogía.

Abstract

Human neurodevelopment includes the evolution of attentional, perceptual, mnemonic, cognitive, communicative and motor processes, among others, being the Superior Neuropsycologic Functions (and specifically the Central Executive Functions), preeminent capabilities that make complex information processing possible.

Because the period of neuromaturation processes takes place during early childhood, the incorporation of neuroscientific knowledge in the training and practice of teaching-learning processes for both current and future professionals is relevant and urgent. Those processes are very important for the development of abilities that allow increasing levels of autonomy and independence in both, problem resolution and decision making.

The Central Executive Functions have different manifestations depending on age, which is why the knowledge of such evolution according to the early childhood neuromaturation process is essential in justifying an intervention for maximum development of the Superior Neuropsycologic processing functions.

This paper summarizes key aspects about the development and strengthening of the Central Executive Functions, it also establish the concept of Peripheral Executive as a mediating agent in their promotion.

Keywords

Central Executive Functions. Early childhood. Neuropedagogy.

[&]Licenciados en Educación Especial con Énfasis en Trastornos Emocionales y de Conducta en la Universidad de Costa Rica. Colaboradores del Proyecto de Investigación Neuropedagogía y Primera Infancia, Facultad de Educación, Escuela de Orientación y Educación Especial, Sección de Educación Especial, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo electrónico: verocg0112@hotmail.com
[&&]Doctora en Neuropsicología Clínica por la Universidad de Salamanca, España. Directora del Proyecto de Investigación Neuropedagogía y Primera Infancia, Facultad de Educación, Escuela de Orientación y Educación Especial, Sección de Educación Especial, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Introducción

El cerebro es un macrosistema complejo, cuyas estructuras trabajan en forma organizada y coordinada. Los procesos básicos (de atención, percepción, memorias y aprendizaje) dan lugar a otros más complejos como las Funciones Ejecutivas Centrales.

El funcionamiento ejecutivo según Happé (1999), se refiere a un conjunto de subprocesos que se organizan y secuencian para la ejecución efectiva ante el afrontamiento de los retos que plantea la cotidianidad (desde elegir lo que se desea comer, hasta la vestimenta a usar según las condiciones atmosféricas) y las demandas académicas (como resolver problemas matemáticos, comprender textos, etc.). Los subprocesos que conforman las Funciones Ejecutivas Centrales (anticipación, organización, planificación, previsión de consecuencias, flexibilidad, valoración de alternativas, toma de decisiones, autocontrol y autoevaluación), anteceden y suceden a la resolución de problemas, habilidad adaptativa que posibilita responder a las demandas del entorno.

Los avances neurocientíficos aplicables a la práctica docente, permiten concebir la labor pedagógica como generadora de una transformación dinámica y constante de las estructuras neurobiológicas de los estudiantes. El entendimiento de cómo el cerebro aprende, da un punto de partida común, dado que todas las personas poseen dicho centro nervioso. El apropiarse de este conocimiento facilita proporcionar una atención integral a los estudiantes, al conjugar el neurodesarrollo del individuo que aprende, con las estrategias pedagógicas de mediación. Con este fin, y como parte del Proyecto de Investigación "Neuropedagogía y Primera Infancia", de la Universidad de Costa Rica, durante los años 2012 y 2013 se desarrolló en dicho centro de estudios una investigación que profundiza en la temática de las Funciones Ejecutivas Centrales y su promoción en la Primera Infancia, cuyas principales conceptualizaciones y aportes se exponen a continuación.

Neuropedagogía y pedagogo

En el proceso de enseñanza - aprendizaje, se conciben tres elementos fundamentales: aprendiz, mediador y entorno, que coevolucionan de forma dinámica. El sujeto que aprende, recibe, codifica e integra los estímulos ambientales, para luego procesarlos en las respectivas zonas cerebrales; este proceso es conocido como percepción. Los estímulos internos y externos generan la activación de neuronas, que a su vez, producen reacciones en neuronas cercanas, con las que pueden llegar a intercambiar información. A esta conexión entre neuronas se le denomina circuito sináptico. Cuando un estímulo determinado se presenta repetidamente y ocasiona la activación de circuitos sinápticos específicos, éstos se consolidan y constituyen en diferentes tipos de memorias. Así, el aprendizaje se concibe como "…el proceso que contempla desde el ingreso de un estímulo hasta su transformación en una memoria, con los respectivos procesos neurobiológicos subyacentes" (Carazo y López, 2009: 143).

La Neuropedagogía es un enfoque que destaca la necesidad de considerar el desarrollo neurobiológico del estudiantado con el objetivo de favorecer los procesos de pensamiento a partir de sus características individuales, sustentando así los procesos de enseñanza en una fundamentación neurocientífica sólida y favoreciendo tanto el accionar del mediador frente a la atención de la diversidad, como la implementación de procesos didácticos y metodológicos inclusivos.

Desde la perspectiva neuropedagógica, la pedagogía se considera como un proceso circular de mediación formal e informal, es decir, no es una transmisión de conocimientos vertical, de adulto a niño, sino un constante flujo, en el que se guía la interpretación de la información proveniente de los ambientes tanto del niño como del adulto. El pedagogo se concibe como todo aquel que ejerce una función de Ejecutivo Periférico (un mediador) en el proceso de aprendizaje del niño, es decir, una persona que debe velar porque los menores puedan adquirir, procesar y evocar conocimientos, además de contextualizar los mismos.

Funciones ejecutivas centrales y primera infancia

La Función Ejecutiva Central es una de las tres Funciones Neuropsicológicas Superiores en las que participa la corteza prefrontal, junto a la Coherencia Central y a las Destrezas Mentalistas.

Las Funciones Ejecutivas Centrales se refieren a diversas habilidades cognitivas implicadas en el procesamiento de los estímulos, que permiten brindar como respuesta una acción dirigida hacia el logro de un objetivo. A continuación se definen dichas habilidades o subprocesos de la forma en que han sido concebidos en la investigación realizada.

Anticipación: es la capacidad de realizar una lectura de los eventos ambientales que permite contextualizar la información percibida y deducir lo que pasará.

Previsión de consecuencias: es la habilidad del individuo para determinar cómo sus acciones afectan de forma directa e indirecta los diferentes elementos del entorno. Implica básicamente la identificación de un futuro probable a través de la comprensión de las relaciones causales.

- Planificación: puede considerarse como un punto intermedio entre los recursos ambientales y el objetivo o meta deseada.

- Organización: es la forma en la que se representa la información a través de esquemas mentales, de modo que pueda ser recuperada, manipulada y asimilada con el fin de tener en mente un objeto cuando éste no está presente o no es accesible sensorialmente.
- Toma de decisiones: es la elección de un accionar para el afrontamiento de un conflicto o situación.
- Flexibilidad-perseverancia: la flexibilidad mental, se entiende como la capacidad de modificar o ajustar el comportamiento ante una tarea determinada, brindando así, una respuesta contextualizada pero que puede variar según los requerimientos de cada situación específica. La perseverancia está relacionada con la permanencia en la ejecución de una tarea para la consecución exitosa de la misma; es decir, el persistir en la puesta en práctica de la decisión tomada pese a la adversidad (cansancio, aburrimiento, dificultad, etc.).
- Autorregulación – Autocontrol: esta habilidad es la que posibilita que la persona llegue a cumplir con una instrucción o con una meta propuesta mediante la regulación de emociones, movimientos motores y focalización atencional en la tarea prioritaria.
- Autoevaluación y Automonitoreo: se relacionan con habilidades que le permiten al individuo supervisar su propia ejecución resolutiva, sus pasos y resultados, además de realizar ajustes a su conducta con base en esta evaluación constante.

La comprensión de los subprocesos ejecutivos mencionados y las habilidades que a éstos les subyacen, permite asumir implicaciones a nivel educativo que luego podrán traducirse en actividades específicas para promoverlos.

Dado que las Funciones Ejecutivas Centrales están implicadas en la gran mayoría (sino en todas) las tareas que se ejecutan diariamente en los diferentes contextos (hogar, escuela…), es pertinente que su abordaje sea considerado como un eje transversal en la práctica docente, en especial durante la Primera Infancia, periodo de maduración neural importante, en el que el cerebro está más receptivo a ciertos aprendizajes.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la Convención de los Derechos del Niño (2005), define la Primera Infancia como el periodo de la vida que va desde la concepción hasta la edad de ocho años.

La Primera Infancia debe ser abordada como un periodo sensitivo importante en la promoción y fortalecimiento de diversas habilidades y capacidades, su aprovechamiento demanda que las personas que interactúan directamente con este grupo etario, posean conocimientos de las características de desarrollo y aprendizaje de los mismos, de manera que estén en capacidad de facilitar experiencias y mediar en situaciones de enseñanza que sean promotoras del máximo aprovechamiento del potencial de desarrollo de cada individuo.

Los subprocesos del Funcionamiento Ejecutivo Central, pueden ser promovidos en su consideración dentro de la totalidad de los contenidos de la currícula, además que diariamente se operacionalizan en prácticamente todas las situaciones que impregnan la cotidianidad.

Desarrollo neuroevolutivo de las funciones ejecutivas centrales en la primera infancia

Los subprocesos que forman parte de la Funciones Ejecutivas Centrales, se van desarrollando de forma cíclica para lograr la consecución de tareas efectiva, ya que varias acciones simples pueden conformar una tarea compleja.

Las manifestaciones de dichos subprocesos en los patrones de desarrollo típicos, se corresponden con las distintas etapas maduracionales por las que atraviesan los niños desde su nacimiento.

La Primera Infancia debe ser abordada como un periodo sensitivo importante en la promoción y fortalecimiento de diversas habilidades y capacidades...

El conocimiento de cómo los subprocesos que conforman las Funciones Ejecutivas Centrales evolucionan durante la primera infancia, dará a aquellos que funjan como Ejecutivos Periféricos (o mediadores) un parámetro bajo el cual proponer y aprovechar situaciones de aprendizaje adecuadas al grupo de edad en el que se encuentra el niño.

Período de 0 a 12 meses

De acuerdo con Lang, Simons, y Balaban (1997), existe un precedente que señala que los infantes de tres meses de edad son capaces de demostrar conductas anticipatorias. En este periodo, el niño ya puede reconocer en el ambiente ciertos estímulos que asocia o relacionará con determinadas actividades o estados emocionales. La habilidad de anticipación en esta edad, se da a través de la asociación estímulo-respuesta.

El subproceso referente a la previsión de consecuencias está estrechamente relacionado con las habilidades anticipatorias, respondiendo también al emparejamiento de un estímulo (persona, objeto, actividad) y los efectos que éste genera en el estado físico, mental y emocional del niño y sus ambientes. El niño aprende a identificar una sensación diferente al confort, sentir hambre por ejemplo; también identifica que el pecho de su madre puede darle alimento y seguidamente, experimenta de nuevo un estado de satisfacción. El niño asocia una acción u objeto externo con

un cambio en su estado interno y de esta manera inician las relaciones de causalidad, pasando a determinar la utilidad y funcionalidad de los elementos que componen sus ambientes.

La idea de una incipiente previsión de consecuencias, va manifestándose en tanto que el bebé ya no se muestra tan atento a aquello que le es común como a lo que es desconocido o novedoso, puesto que ya tiene una idea de lo que esa acción común generará.

En este rango de edad, el subproceso de planificación responde al "cómo" en lo que respecta al pensamiento del niño y su ejecución. El niño empieza a programar su actuación automática para lograr objetivos, por ejemplo: el cómo conseguir su juguete preferido, cómo llegar hasta su cuidador, cómo alcanzar lo que desea, etc. En esta etapa, la planificación se hace evidente a través de la ideación y la ejecución motora. El planeamiento motor involucra el tener una idea acerca de qué hacer, planear la acción y finalmente ejecutar la acción.

En esta etapa, el niño empieza a crear lo que Piaget (1954) denomina: "esquemas de acción", es decir, construye procedimientos en función del uso que le da a cada objeto y de los objetivos o metas que puede alcanzar con cada uno de ellos, lo que genera nuevas formas de ejecutar. Los datos entrantes o aferentes, se incorporan, cotejan o sincronizan con los esquemas ya existentes, haciéndolos cada vez más amplios, por lo que el niño puede asignar categorías clasificatorias al objeto que manipula en el momento. En este sentido, a través de la experiencia puede organizar la información de la "bola" como un objeto "para jugar", "para golpear", "para chupar", "para tocar", etc.

La triple relación de contingencia (estímulo-respuesta-consecuencia) que ha ido desarrollando el niño, le permite, a través de la anticipación y previsión de consecuencias, considerar una serie de alternativas, un paso esencial para la toma de decisiones.

En cuanto a la flexibilidad y la perseverancia, "...en el período de 3 y 9 meses, el bebé está en capacidad de modificar su comportamiento conforme a las situaciones ambientales y los estímulos, que se le presentan" (Lynn, Cuskelly, O´Callaghan y Gray, 2011: 3). La flexibilidad mental inicia y se muestra a través de la aceptación gradual de una mayor variabilidad en la interacción con el entorno. No obstante, en este período, los niños muestran una tendencia a la perseveración, situación que debe verse como una característica propia de la edad, "…la perseveración puede servir como una forma de práctica. La repetición de una conducta puede promover su adquisición" (Martin y Rumelhart, 1999: 247). Están descubriendo nuevas maneras de interactuar con los ambientes y, poco a poco se van "trasladando" de una relación orientada a la satisfacción de necesidades básicas que le procura la autoconservación, a otros estados o interacciones exploratorios que permitan ensanchar su repertorio conductual y su campo de acción.

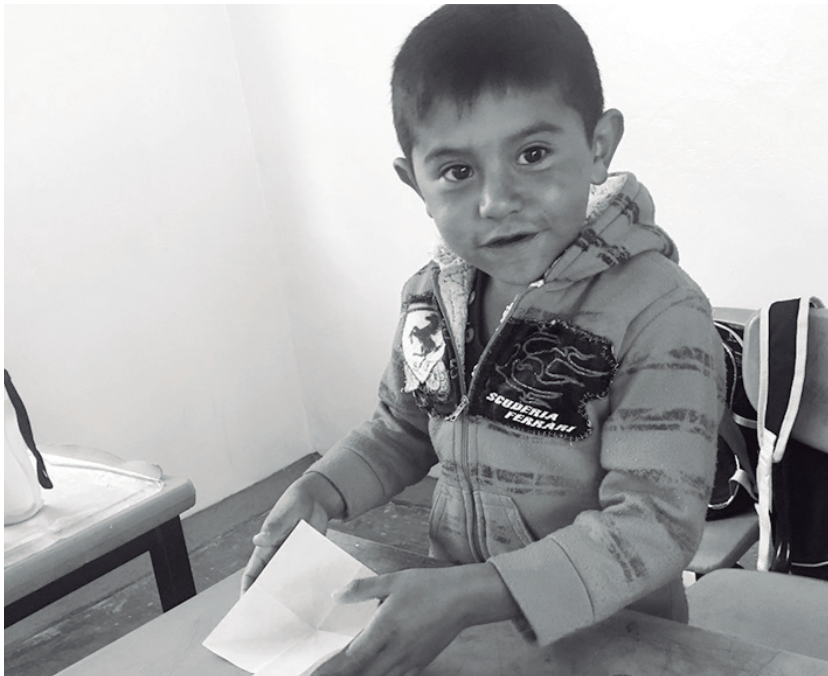
Sobre la capacidad de automonitoreo y autoevaluación, ya desde la octava semana de vida, la manifestación de llanto en el niño parece tener un propósito más claro, "…empieza a entender que su llanto es eficaz, pues con él logra que lo alimenten, que lo cambien o simplemente que le hablen" (Brazelton y Sparrow, 2009: 42). El infante comienza a monitorear y evaluar su conducta de formas elementales, y asociar que mediante el llanto puede obtener beneficios inmediatos como lo es la atención de sus padres o cuidadores.

Período de 1 a 2 años y 11 meses

A esta edad, la anticipación está muy determinada por elementos concretos (por ejemplo: el sonido de las llaves le anticipa al niño que va a salir a pasear).

En este periodo el niño ha adquirido nuevas destrezas en la planificación, que son evidenciadas en actividades de tipo motor como el gateo, el inicio de la marcha, el desplazamiento de su cuerpo cargando otros objetos y los cambios de postura, entre otros.) Autores como McCormack, Hoerl y Butterfill, (2011: 129) afirman que: "Estudiando a detalle el desarrollo de formas concretas en la cual un niño usa una cuchara, se cree que es cuando los niños empiezan a demostrar un plan".

Así mismo, la previsión de consecuencias, en sincronía con la elección de alternativas, articula los primeros signos de inhibición, pues el niño empieza a suspender una actividad placentera para llevar a cabo una demanda del adulto. Respecto al subproceso de autorregulación, en este período inicia el control de la angustia, que está usualmente ligada a la separación de la madre y tiende a acentuarse entre los



8 y los 18 meses. Conforme incrementa el control frontal sobre el sistema límbico, entre los 19 y 24 meses se espera una reducción significativa de las respuestas emocionales frente a la breve separación del cuidador (Beauregard, 2007).

En esta edad, mediante conductas protoimperativas, en las que el niño utiliza gestos, sonidos y señas naturales para comunicar sus necesidades y deseos, se ponen en práctica procesos de monitoreo y autoevaluación para verificar si el mensaje ha sido comprendido.

período de 3 a 4 años y 11 meses

Se espera que el niño de esta edad pueda coordinar sus miembros superiores e inferiores para ejecutar tareas como gatear, arrastrarse, rodar, correr, galopar, saltar, bailar, apañar, lanzar y otras más finas como: insertar, ensamblar, pintar, rasgar y dibujar, entre otras. Para todas las destrezas anteriores, se requiere recuperar y reproducir esquemas de movimiento que el menor ha venido entrenando a lo largo de su desarrollo a través del planeamiento motor, que es cada vez más preciso conforme va adquiriendo mayor conocimiento de su cuerpo (de su esquema e imagen corporal).

Es a partir de los tres años también, cuando se observan cambios cualitativos en la capacidad de previsión de consecuencias. Carlson, Guthormsen y Zayas (2009) quienes mencionan los estudios realizados por Bechara y Damasio, comentan que los niños de esta edad adquieren la habilidad de valorar las situaciones en términos de costos y beneficios en un plazo de tiempo relativamente largo, evidenciando la existencia de acciones reflexivas que les impulsan o inhiben de involucrarse en tareas o juegos nuevos.

Los autores mencionados también comentan que es a partir de los tres años de edad, que los niños muestran mayor capacidad en la previsión de consecuencias y por tanto en la toma de decisiones (elección entre alternativas), pues el menor es capaz de valorar las situaciones en términos de costos y beneficios; es decir, el niño puede contemplar las consecuencias y estimar cuál de ella es más aversiva o cuál es más placentera y con base en ello, podrá determinar si se aleja o se aproxima a lo que ha elegido. No obstante, el nivel de logro en este cálculo de costos y beneficios, es incipiente, por lo que no es posible esperar que sea consistente y sostenido, ya que el rol de la emoción, la motivación, el control inhibitorio de impulsos y la autorregulación, también influyen en el desarrollo de este subproceso ejecutivo central.

A partir de los tres años de edad, la evolución de la flexibilidad facilita la habilidad del niño para utilizar los símbolos y las representaciones mentales, lo que incide en la eficacia para estructurar su lenguaje interno como medio para regular su conducta. Los niños usan y entienden el habla en relación con el contexto social, no obstante cuando aprenden a hablar con ellos mismos (habla privada o encubierta para sí mismo), se facilita regular el pensamiento y la conducta.

La relación entre el desarrollo del lenguaje y la evolución del subproceso de automonitoreo y autoevaluación se extiende a la destreza que entre la etapa de 3 y 4 años permite identificar errores y absurdos tanto en el discurso propio como en el de los demás. "…la capacidad para monitorizar y controlar que la solución a la respuesta sea la más apropiada se explora en la capacidad para corregir una oración como 'mi postre favorito es radios con crema', en lugar de 'fresas'(Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006: 47) Los subprocesos mencionados están estrechamente interrelacionados con la autoevaluación, puesto que, como se menciona en el ejemplo, el niño está ya en capacidad de corregir la frase cuando ha evaluado que la misma es incoherente y dificulta la comunicación en términos del logro de objetivos.

Período de 5 a 6 años y 11 meses

Es a los cinco años cuando se presenta otra etapa significativa en el desarrollo de las funciones ejecutivas centrales. Lo anterior se debe principalmente al inicio de la educación formal, llámese etapa preescolar y/o escolar, lo que le abre al niño nuevos espacios y entornos de interacción, así mismo el menor se ve expuesto a nuevos requerimientos y exigencias.

En este período, los niños empiezan a estructurar la rutina, con mayor conciencia del tiempo. Usualmente, en el centro educativo se sigue una rutina de trabajo que está secuenciada por actividades; por ejemplo: matinales, trabajo de mesa, lavado de manos, merienda, recreo, etc. Conforme el niño va aprendiéndola y familiarizándose con ella, también van incrementando cualitativamente sus esquemas mentales, incorporando elementos necesarios para la ejecución de estas actividades. El niño anticipa entonces, que en la hora de la merienda, debe buscar su lonchera, extender el pañito sobre la mesa, colocar los alimentos sobre éste; comer con la boca cerrada y sin hacer desorden, guardar los utensilios en la lonchera y guardarla de nuevo en su sitio.

Cuando el niño accede a procesos educativos y procesos de socialización con sus pares y demás personas de su entorno, "…es cada vez más capaz de focalizar la atención y de concentrarse en tareas de rendimiento continuado. Ello significa una reducción progresiva de la distractibilidad, de la impulsividad y una mayor capacidad para el

autocontrol" (Jódar, 2004: 180).

Período de 6 a 7 años y 11 meses

Este rango de edad suele corresponder al inicio de la educación primaria, teniendo como bases consolidadas en etapas anteriores, la lectura de claves ambientales que le puede dar información de lo que está por suceder. El niño ha interiorizado algunas acciones y ante la petición de realizarlas puede visualizar los pasos a seguir antes de ejecutarlos; no requerirá de que el Ejecutivo Periférico señale cada uno de los pasos, si es una tarea ya ensayada puede visualizarlos como una lista mental de tareas.

El niño a esta edad debe planificar con mayor destreza la rutina escolar diaria, tanto en la realización de tareas asignadas en clase, así como en las extra clase; requiere organizar previamente los materiales de uso diario y su discurso verbal va tomando mayor claridad al exponerse a las interacciones sociales que le demanda el ambiente escolar.

El inicio del proceso educativo formal, requiere además la preparación para el aprendizaje de la lectura y escritura, tareas para las cuales es necesaria la consolidación de habilidades ejecutivas, entre ellas la planificación.

Dependiendo de la forma en que se le haya permitido al niño ahondar en el desarrollo de las capacidades para la toma de decisiones, a esta edad habrá mostrado capacidad valorar costos y beneficios e indicar el porqué ha decido una opción y no otra. Esto no quiere decir que la "decisión" tomada sea errónea o acertada, la habilidad está en poder decidir cuál opción escoger; lo que determina si está bien o está mal, son los criterios sociales, con los que el niño deberá "negociar" sin duda alguna y es en este ámbito (social) que se puede establecer un criterio de éxito/fracaso. En esta etapa los niños empiezan a auto-recompensarse, experimentando la auto-eficacia al cumplir con las reglas, o bien, auto-castigarse, experimentando sentimientos de menosprecio cuando han fallado en el seguimiento de éstas. Dichas conductas pueden considerarse como manifestaciones de la presencia y evolución de subprocesos como la autorregulación y el autocontrol.

Teniendo en cuenta que en este rango de edad el funcionamiento ejecutivo toma un auge de consolidación, y con el beneficio de que en esta etapa el niño se enfrenta a un ambiente y actividades muy distintas a las que venía realizando en la niñez temprana, las habilidades de automonitoreo y autoevaluación que son las de más alto nivel, se ven favorecidas con la participación cotidiana en actividades de interacción con los pares.

Recomendaciones para el abordaje de las funciones ejecutivas centrales durante la primera infancia.

Niños de 0 a 12 meses

Prácticamente cualquier actividad que forme parte de la rutina diaria del niño, puede aprovecharse para promover las habilidades de anticipación, lo importante es que el adulto trate de hacer muy visibles o llamativas las señales de lo que va a suceder, que le muestre al niño un objeto relacionado con ello –por ejemplo el jabón, para anticiparle que lo va a bañar-, que si es posible guíe al niño para que lo toque, lo huela, y escuche lo que le está diciendo, de manera que poco a poco esas señales que ingresan por la vista, el oído, el tacto, el olfato, el gusto o el movimiento, se conviertan en información acerca de lo que va a experimentar.

Es importante aprovechar las reacciones naturales del niño, como el balbuceo o el sacar la lengua, para que las mismas sean exageradas por el adulto ya que estimulan que el niño logre asociar que, después de una acción que él realiza, es posible que siga una reacción a su alrededor.

Se pueden utilizar focos, luces u objetos llamativos en un cuarto oscuro y tratar que el niño dirija su mirada hacia éstos, siguiendo con el movimiento de sus ojos, el recorrido de lo que se muestra. Este tipo de juegos o actividades promueve la puesta en práctica de la planificación motora. La organización del ambiente en el cual el niño se desenvuelve es de gran importancia pues facilita el que vaya percibiendo que cada cosa tiene su lugar y que las diferentes acciones de la rutina diaria también tienen un momento para llevarse a cabo.

En la cotidianidad, el hecho de involucrar a otras personas en tareas que usualmente realiza el mismo encargado, por ejemplo: que otra persona bañe, vista o le dé de comer al niño, también promoverá el subproceso de flexibilidad mental.

Niños de 1 año a 2 años y 11 meses

A estas edades, por lo general el niño disfruta de juegos que impliquen movimiento y emoción. Es importante seguir creando cadenas cada vez más complejas de causa–efecto. Es relevante que a esta edad el niño realice agrupamientos, secuenciaciones y clasificaciones, lo cual le permite ordenar objetos en categorías y obtener las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje. Es importante aclarar que no se asume que el niño ya tiene la habilidad de clasificación, sino que se prepara para obtenerla; en ese sentido, el adulto podría indicarle "poné aquí, los que son iguales a este…" y mostrar el objeto, o bien, mostrar el objeto y mencionar su nombre "mete en esta canasta los juguetes y en esta tus zapatos".

Además el niño sigue explorando objetos que se encuentran en su entorno, ya que ahora posee mayor movilidad para desempeñarse de forma autónoma y esto permite promover que comience a planear sus movimientos por ejemplo para ir de un lugar a otro u alcanzar un objeto.

Para fortalecer las incipientes habilidades de toma de decisiones, un aspecto importante de tomar en cuenta es que inicialmente dentro de las opciones que se ofrecen al niño, una de ellas le sea altamente significativa y otra no tanto; puesto que la toma de decisiones se ve mediada en gran parte por el factor emocional.

El juego simbólico está estrechamente ligado al desarrollo de habilidades del funcionamiento ejecutivo, ya que cuando un niño se involucra en este tipo de actividad, requiere de ser flexible en su pensamiento para variar el uso que puede tener un objeto, por otro uso diferente. El juego simbólico es más complejo; por lo que es probable que inicialmente, en actividades como darle uso a un trozo de madera o tuquito, se requiera de una mayor guía del adulto el cual debe ir ejemplificando cómo dar una función a ese objeto como si fuera real, puede valerse de estrategias como la representación de sonidos y de la forma en que se usa, acompañado de tono gracioso o juguetón (por ejemplo pretender que el tuquito es un carro).

Niños de 3 años a 4 años y 11 meses

En este rango de edad se debe promover que el niño aprenda que las instrucciones son un paso previo a la ejecución de una tarea, por lo que es importante darlas con el acompañamiento de claves visuales o auditivas que apoyen al niño a comprender lo que se espera de él. Además se debe enseñar al niño a hablar acerca de lo que está haciendo, y poco a poco fomentar el que lo haga él mismo, esto puede ser un recurso muy valioso para el adulto, en tanto que permite comprender la manera en que el niño piensa durante una situación conflictiva, y de esa forma, reforzar o promover aquellos aspectos que así lo requieran.

Se debe de promover que el niño vaya monitoreando cada uno de los pasos que va realizando para cumplir con una serie de instrucciones, así como completar el objetivo de la tarea, además deberá autoevaluar si lo realiza de forma correcta y de lo contrario tratar de hacerlo nuevamente, de no ser así, el ejecutivo externo debe de darle pautas para que identifique por sí mismo cómo hacerlo.

Niños de 5 años a 6 años y 11 meses

Es importante incluir períodos de conversación dentro de la rutina diaria, para que el niño aprenda que en la cotidianeidad es necesario reflexionar antes de actuar y así valore las probables consecuencias que podría generar cada acción.

Es importante que el niño vaya fortaleciendo su capacidad de organizar pasos progresivos para lograr un fin tanto en actividades recreativas, como a la hora de la merienda, etc. y poco a poco el menor debe ir aprendiendo a desenvolverse en su rutina diaria con menos ayuda. Todos aquellos juegos que involucren buscar las mejores tácticas de orden para ganar, son muy recomendables en esta etapa. En este periodo también es necesario que el niño experimente pequeñas cuotas de frustración ya que no siempre se obtiene aquello que se desea, y él debe comenzar a comprenderlo.

Para facilitar el progreso en la previsión de consecuencias, el niño deberá percibir coherencia y sincronización en el ejercicio de los Ejecutivos Periféricos, pues la tarea se complica cuando un cuidador, la madre por ejemplo, le exige ciertas conductas y le sanciona por otras y para el otro cuidador (padre, docente) le resulta indiferente el comportamiento del niño o implementa consecuencias distintas. Inevitablemente, esto genera confusión en el niño y de mantenerse, tarde o temprano suele conllevar dificultades en la adaptación a las exigencias de los diferentes entornos. En esta etapa, el niño suele buscar reconocimiento más allá de su grupo familiar, es posible que sus modelos ahora también sean sus pares o niños un poco mayores, por lo que el juego, como se mencionó anteriormente, es fundamental en el desarrollo de niveles más complejos de habilidades sociales y cognitivas, según la noción de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky (1988). Este concepto señala que los niños aprenden participando de

actividades que están ligeramente por encima de su competencia, siempre y cuando, sean apoyados por personas con más habilidades y conocimientos, las cuales servirán como andamios para acceder al siguiente nivel. La mayoría de la ocasiones, las actividades de andamiaje se realizan a través del juego.

El juego social ayuda a hacer uso del proceso creativo para vincular lo que conocen a través de experiencias pasadas con nuevas ideas, además pueden ensayar aquello que sus ejecutivos periféricos han establecido como normas a través de la réplica del discurso con muñecos o creaciones imaginarias (amigo imaginario) y les permite probar criterios de escogencia: "Hijito, ¿quieres comer galletas o pastel?", podría preguntarle el niño a su muñeco, finalmente, él mismo tomaría la decisión ejecutándola a través del juguete y luego proporcionaría las consecuencias.

Niños de 7 años a 8 años y 11 meses

Se debe promover que el niño planifique proyectos a largo plazo, según lo que se le indica en el plan escolar (estudiar para un examen por ejemplo), así como actividades significativas para el niño como un paseo.

Así mismo, se debe promover la visualización de lo que sería probable que suceda ante diferentes escenarios pero extendiendo la visualización de consecuencias, considerando no solo las previsiones propias sino también las perspectivas de los demás.

El papel del ejecutivo externo continúa siendo fundamental, pero en este caso empieza a centrarse como elemento que le da al niño un encuadre o marco dentro del cual puede actuar poniendo en práctica sus propias decisiones y asumiendo las consecuencias de sus actos; de igual manera, el mediador facilita la enseñanza de que los refuerzos o premios inmediatos deben de postergarse para que la consecuencia a mediano plazo proporcione un mayor beneficio.

Es preciso que el niño a los 7 y 8 años de edad elabore diariamente una revisión consecuente de las acciones que debe realizar con el fin de verificar de qué manera lleva a cabo su desempeño cotidiano en tareas escolares y del hogar, en las que debe procurar ser reflexivo del conocimiento adquirido buscando cómo ampliarlo a través de los apoyos necesarios, es aquí donde el Ejecutivo Periférico cumple un rol especial, no solo de promover en el niño el conocimiento necesario acorde a su edad y su realidad, sino de facilitarle herramientas que le permitan ser partícipe activo de su aprendizaje, de esta manera podrá aprender a evaluar la forma en que aprende y hasta objetar los conocimientos que recibe, planteando dudas, haciendo comentarios reflexivos y monitoreando en general su quehacer educativo y social.

Reflexiones finales

El conocimiento sobre los procesos de neurodesarrollo y la consideración de los mismos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, clarifica el hecho de que cualquier actividad de mediación pedagógica que se ponga en práctica, tiene un impacto potencial a nivel de estructuras y/o funciones cerebrales.

Las recomendaciones anteriores proporcionan un punto de partida para plantear estrategias específicas que se ajusten al periodo de desarrollo en el que se encuentra el niño. Al plantear actividades promotoras de las Funciones Ejecutivas Centrales se debe tener siempre presente que los sustratos neurales y las experiencias de vida son únicas para cada persona, por lo que generan patrones de desarrollo particulares que demandan de una mediación pedagógica respetuosa de la individualidad. ❧

Fuentes de consulta

Beauregard, M. (2007). "Mind does really matter: Evidence from neuroimaging studies of emotional self-regulation, psychotherapy, and placebo effect" en Revista Progress in Neurobiology, No. 81.

Brazelton, T. y Sparrow, J. (2009). El llanto: Método Brazelton. Edición en Castellano para Amèrica Latina, S/F: Editorial Norma S.A.

Cabrera, V.; Corrales, J.; Fernández, A.; Gutiérrez, E.; Loaiza, M. y Romero, S. (2013). Fundamentos para la mediación pedagógica promotora del desarrollo de las Funciones Ejecutivas Centrales en la Primera Infancia. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación Especial con Énfasis en Trastornos Emocionales y de Conducta de la Universidad de Costa Rica, San José: Universidad de Costa Rica.

Carazo, V. y López. L. (2009). "Aprendizaje, coevolución neuroambiental. Colección para la formación inicial de docentes" en Cecc-sica, Vol 43.

Carlson, S., Zayas, V. y Guthormsen, A. (2009). "Neural Correlates of Decision Making on a Gambling Task" en Revista Child Development, Vol. 80, No. 4, july-august.

Happé, F. (1999). "Autism: cognitive deficit or cognitive style?" en Revista Trends in Cognitive Sciences, Vol. 3, junio.

Jódar, M. (2004). "Funciones cognitivas del lóbulo frontal" en Revista de Neurología, Vol. 39, febrero.

Lang, P., Simons,R. y Balaban, M. (1997). Attention and Orienting: Sensory and motivational processes, Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lynn, L.; Cuskelly, M.; O'Callaghan, M y Gray, P. (2011). "Self-regulation: A New Perspective on Learning Problems Experienced by Children Born Extremely Preterm" en Australian Journal of Educational y Developmental Psychology, Vol. 11.

Martin, B y Rumelhart, D. (1999). Cognitive Science, United States: Academic Press.

Organización de las Naciones Unidas (2005). Convención de los Derechos del Niño, París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Papazian, O; Alfonso, I. y Luzond, R. (2006). "Trastornos de las funciones ejecutivas" en Revista de Neurología, Vol. 42.

Piaget, J. (1954). The construction of reality in the child, United States: Basic Books.

Vygotsky, L. (1988). *La zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares: connotaciones para la práctica del aula y la formación social de la mente,* Madrid: Paidós.