

Neurofunciones en la enseñanza preescolar: importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje y la atención de salud

Neurofunctions in preschool education: importance in the teaching-learning process and health care

MSc. Carlota Mónica Mera Segovia^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4179-2334>

Dra. Berlis Gómez Leyva¹ <https://orcid.org/0000-0002-2446-0648>

¹Facultad de Salud Pública. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: monicamuio@hotmail.com

RESUMEN

Las neurofunciones son actividades psíquicas que se desarrollan a lo largo de la vida y adquieren una especial relevancia en la educación preescolar. Las neurofunciones básicas son esquema corporal, lateralidad, orientación temporal, orientación espacial, percepción auditiva, percepción visual, percepción táctil, motricidad fina y gruesa. Las neurofunciones superiores comprenden atención, memoria, pensamiento, inteligencia, lenguaje y razonamiento. El conocimiento de las neurofunciones básicas y superiores permite un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje y la prevención, con la estimulación temprana, de alteraciones que comprometan la salud integral del niño. Estos conocimientos no solo son importantes para los maestros parvularios, sino también para el personal de salud que atiende a niños.

Palabras clave: neurofunciones, enseñanza aprendizaje, docentes, párvulos.

ABSTRACT

Neurofunctions are psychic activities that develop throughout life and acquire a special relevance in preschool education. Basic neurofunctions are body scheme, laterality, temporal orientation, spatial orientation, auditory perception, visual perception, tactile perception, fine and gross motor skills. Higher neurofunctions include attention, memory, thought, intelligence, language and reasoning. Knowledge of basic and higher neurofunctions allows for a better teaching-learning process and the prevention, with early stimulation, of alterations that compromise the integral health of the child. This knowledge is not only important for kindergarten teachers, but also for health personnel who care for children.

Keywords: neurofunctions, teaching learning, teachers, preschool children.

Recibido: 30/09/2019.

Aprobado: 13/11/2019.

Introducción

Las neurofunciones son actividades psíquicas que el ser humano desarrolla a lo largo de su vida, de acuerdo con las experiencias y los conocimientos adquiridos. Aunque existen diferentes clasificaciones, en este trabajo se clasifican en neurofunciones básicas y neurofunciones superiores. ⁽¹⁾

Los procesos de mielinización y migración neuronal permiten que el niño madure. Por ejemplo, las zonas cerebrales del lenguaje motor o articulatorio terminan de madurar alrededor de los 5 años de edad, por lo que el maestro en el primero de básica tiene que apoyar para que se logre esta madurez, pues el proceso de lenguaje escrito se vale de las zonas cerebrales del lenguaje oral; de ahí el dicho: “Escribe como habla”.

En primero de básica se debe estimular y estructurar las neurofunciones para que niños y niñas, al empezar el proceso de adquisición de la lecto-escritura, posean la madurez neuropsicológica necesaria para estos aprendizajes.

Tener en cuenta esta realidad permite prevenir errores en los procesos de aprendizaje, es decir, cada neurofunción no estructurada va a traer dificultades en el correcto desempeño escolar.

Por ejemplo, si la orientación espacial no se desarrolla adecuadamente, el niño al enfrentarse al proceso de multiplicación en matemática presentará un problema en el área de cálculo.

La educación infantil evidencia un progreso significativo universal en la formación de los docentes de educación inicial, que exigen conocimientos de neuroeducación, neuropsicología, habilidades y estrategias para implementar neurofunciones. ⁽¹⁾ Las demandas políticas, sociales y económicas a nivel mundial exigen desarrollar técnicas educativas innovadoras en la enseñanza-aprendizaje de los párvulos.

Algunos autores consultados refieren que el 2,5% de los nacidos cada año padecerán de retardo de neurodesarrollo y otros trastornos, lo que enfatiza el papel de la neuroestimulación temprana en estos niños. ^(2,3,4) Por tanto, también es importante que los trabajadores de la salud interpreten estos conceptos para poder intervenir adecuadamente con acciones de prevención y promoción de salud.

Desarrollo

Neurofunciones básicas

El desarrollo de las neurofunciones lleva a una madurez encaminada a aprendizajes significativos en el entorno donde se desenvuelve el niño. A las neurofunciones se las denomina de diversas maneras, a saber: neurofunciones, funciones básicas, madurez, actividad psíquica en plenitud, destrezas cognitivas desarrolladas y signos neurológicos sutiles.

Las funciones básicas, en el proceso de la evolución de la madurez cerebral de un niño, le permite los aprendizajes formales de adquisición y manejo de las técnicas instrumentales básicas, además de adaptarse a un ambiente adecuado en las diferentes situaciones cotidianas de su vida, esto es, tener independencia y resolver sus problemas.⁽⁵⁾

Los escolares deben recibir ayudas preventivas, si se detectan deficiencias básicas y se aplican programas de enriquecimiento que se adapte a las insuficiencias individuales, a fin de darle al niño la preparación o prerrequisito para el aprendizaje, entendido como la estimulación de la natural evolución del cerebro. ⁽⁵⁾

Para algunos, las funciones básicas son un concepto para designar determinados aspectos del desarrollo psicológico del niño, que evolucionan y condicionan, en última instancia, el aprestamiento para determinados aprendizajes. ⁽⁶⁾ Son también denominadas destrezas y habilidades preacadémicas.

Las neurofunciones básicas son: esquema corporal, lateralidad, orientación temporal, orientación espacial, percepción auditiva, percepción visual, percepción táctil y motricidad fina y gruesa.

Esquema corporal

Es la imagen corporal o representación que cada persona tiene de su propio cuerpo, sea en reposo o en movimiento. El desarrollo del esquema corporal es un proceso que depende de la maduración neurológica y de las experiencias que el niño tenga. Alcanza su pleno desarrollo hacia los 11 o 12 años. ⁽¹⁾

En su evolución psicomotriz, la imagen que el niño se forma de su propio cuerpo se elabora a partir de múltiples informaciones sensoriales internas y externas. A medida que el niño desarrolla destrezas motoras, sea capaz de caminar, desplazarse y adoptar posturas más complejas, irá recibiendo información de las diferentes posiciones que adopte y tomará conciencia de que ese cuerpo le pertenece. ⁽⁷⁾

El esquema corporal debe ser dominado en sus elementos gruesos a los seis años y los finos, hasta los siete; es de vital importancia la madurez de esta neurofunción, ya que el niño, al reconocer en su cuerpo que tiene dos ojos, una boca, dos brazos, etcétera, inicia con las nociones de aritmética, espacialidad, entre otras.

El reconocimiento del esquema corporal implica la activación del caudal de información, conocimientos y exploraciones que realiza el infante desde edades tempranas.⁽⁸⁾ Se han diseñado estrategias metodológicas para la estimulación del reconocimiento del esquema corporal desde el contexto de la actividad física adaptada en infantes con necesidades educativas especiales (cognitivas), que adquieren gran valía, ya que es un componente esencial para alcanzar los aprendizajes necesarios para su proceso de inclusión social, la construcción de su propia personalidad y su autoafirmación personal y ante los demás. ⁽⁸⁾

Lateralidad

García en su artículo publicado en la revista digital sobre la lateralidad en la etapa infantil, expone “que a lo largo de la historia, el papel desempeñado por la psicomotricidad en su vinculación al terreno educativo ha sido variado, a veces disperso e incluso en algunas ocasiones desvinculado”.⁽⁹⁾

El mundo de la psicomotricidad debe ser el de las relaciones psiquismo-movimiento, ya que en la psicomotricidad existen componentes valorativos, relacionados con el calendario madurativo cerebral que tienen que ver con el hecho de que a través de su movimiento y sus acciones el niño entra en contacto con personas y objetos con los cuales se relaciona de manera constructiva.

La lateralidad corporal es la preferencia por el uso más frecuente y efectivo de una mitad lateral del cuerpo frente a la otra. Inevitablemente, uno se refiere al eje corporal longitudinal que divide el cuerpo en dos mitades idénticas, en virtud de las cuales se distinguen dos lados: derecho e izquierdo, y los miembros se distinguen por razón del lado del eje en el que se encuentran (brazo, pierna, mano, pie derecho o izquierdo). El cerebro queda dividido por ese eje en dos hemisferios que, dada su diversificación de funciones (lateralización), tienen un funcionamiento diferenciado.⁽⁹⁾

La lateralidad implica una preferencia espontánea en el uso de los órganos situados, ya sea en el lado derecho o el izquierdo. En tanto, uno de los ejemplos más claros de la lateralidad es el de la zurdera, tendencia natural con la cual nacen algunas personas que los lleva a emplear la mano izquierda por excelencia, aunque la mayoría de los seres humanos utilizan con mayor frecuencia la mano derecha en sus acciones, debido al predominio del hemisferio cerebral izquierdo.

El ambidiestro es capaz de escribir sin ningún tipo de inconvenientes con sus dos manos y que emplea ambos lados de su cuerpo con la misma habilidad.

La ambidestreza es poco frecuente, aunque el individuo terminará por demostrar la inclinación hacia un lado en especial. La lateralidad cruzada se produce cuando una persona escribe con la mano izquierda, pero come y practica deporte con su mano derecha.

En la educación infantil se debe estimular la actividad sobre ambas partes del cuerpo y sobre las dos manos, para que los niños tengan suficientes datos para elaborar su propia síntesis y efectuar la elección de la mano preferente. ⁽⁹⁾

Orientación temporal

La organización del tiempo lo construye el niño en interacción con situaciones de la vida cotidiana. El niño toma conciencia de la dimensión temporal, en gran parte gracias a sus movimientos corporales y actividades diarias (gatear, caminar, golpear, dibujar); cada gesto o movimiento tiene un antes y después; la sucesión de acciones y velocidad con los que realizan serán puntos de referencia que favorecerán el proceso de organización temporal; es decir, la adquisición de nociones del tiempo antes, durante y después.⁽⁷⁾

Los niños tienen dificultades para adquirir la noción de edad, duración, anterioridad y posterioridad. La noción que tiene del tiempo aún a los siete u ocho años es insuficiente; la expresión “la semana pasad” no la comprenden. Por eso es conveniente introducir el camino de un aprendizaje histórico, centrado en la narración de acontecimientos desde los primeros cursos, lo cual ayudará al niño en la apreciación de un cierto sentido de conciencia histórica.

La organización temporal es un proceso lento y paulatino, que exige que el niño sea capaz de distinguir previamente otras nociones más básicas, como mañana/tarde/noche, antes/ahora/después, ayer/hoy/mañana u otros más complejos, como los días de la semana, los meses y los años. La hora es el último escalón dentro de este complejo proceso. No resulta recomendable, por tanto, iniciar en este tema a aquellos niños que todavía no tiene integrados los pasos anteriores.

El aprendizaje de las horas y del resto de unidades de tiempo que les acompañan (medias, cuartos, minutos, segundos) requiere de enorme esfuerzo y atención, ante la cual la maestra parvularia debe ser una persona paciente y emplear técnicas y metodologías lúdicas para que el aprendizaje sea eficiente.

Orientación espacial

La orientación espacial es una de las habilidades básicas más importantes para el desarrollo del aprendizaje, que depende en gran medida del desarrollo psicomotor y del proceso de lateralización.

El espacio y el tiempo son dos categorías básicas que permite ubicar a la persona en lo que sucede en su entorno y por tanto construir el conocimiento; los pequeños suelen preguntarse y preguntar qué sucede con el tiempo, ¿dónde duerme el día?, ¿dónde duerme la noche?, ¿porque se hace de noche y por qué la noche es oscura?, ¿y qué sucede cuando se duerme? Parecen preguntas fáciles de responder, sin embargo, explicarlo es complejo para el adulto.

En las culturas occidentales tanto la lectura como la escritura tienen la direccionalidad de izquierda a derecha. Esta direccionalidad es beneficiosa para las personas que utilizan la mano derecha para escribir, mientras que es incómoda para las personas que utilizan la mano izquierda.

Para el desarrollo de esta función es muy importante que los padres empiecen a estimular al niño de corta edad, a manera de juego, que ya puede direccionar la lateralidad y la ubicación; si la

direccionalidad no está desarrollada, suelen darse las inversiones en la lectura y las rotaciones de letras, sobre todo aquellas parecidas en la escritura como: la *b* y la *d*, la *p* y la *q*.

Este problema de direccionalidad suele confundirse con la dislexia y dificulta en gran medida el primer aprendizaje de la lectoescritura. ⁽⁷⁾

La inadecuada orientación espacial incide en el desarrollo físico de los niños, cuyos movimientos son torpes en relación con la práctica deportiva y las habilidades de danza y baile, lo que provoca desde pequeños una baja autoestima.

Percepción auditiva

La percepción auditiva permite adquirir el lenguaje, aprender los sonidos, los conceptos, el vocabulario, la gramática del idioma, las inflexiones de la voz; es decir, nos pone en contacto con el mundo lingüístico donde estamos inmersos. ⁽⁷⁾

La audición es un proceso en que el oído percibe sonidos del entorno para darles un significado que el cerebro pueda interpretar. El sistema auditivo percibe las ondas sonoras de dos formas: conducción aérea (sonido percibido por el conducto auditivo externo y el mecanismo del oído medio) y conducción ósea (transmisión directa de las ondas sonoras a la cóclea a través del cráneo).

En la recepción de la audición intervienen dos tipos de procesos: fisiológicos y psicológicos. ⁽⁷⁾ En los fisiológicos se capta el sonido y se envía al cerebro; los órganos que participan en esta parte del proceso conforman el sistema auditivo periférico. Los psicológicos interpretan estos sonidos, los reconocen y los dotan de significado. Los órganos que permiten esta percepción del sonido forman el sistema auditivo central.

Percepción visual

El estudio de la percepción visual ha cambiado durante los últimos años, cuyo motivo fundamental es que empezó a ser abordada desde un enfoque multidisciplinario, como la psicología, psicofísica, fisiología, neurociencia y la computación. ⁽⁷⁾

La percepción visual es la interpretación o discriminación de los estímulos externos visuales relacionados con el conocimiento previo y el estado emocional del individuo; esta percepción también es conocida como la visión, proceso activo en el que interviene el cerebro, que transforma la información de luminosidad de los acontecimientos externos recibidos por el ojo.

Por lo tanto, esta estimulación está fundamentada en el contacto con el mundo exterior, valoración cualitativa y de energía física, mecánica, térmica, química o electromagnética que provoca la activación sensorial. A través de esta percepción individual interior, el niño recibe la información del proceso de interpretación del ser humano y del conocimiento de las cosas. ⁽¹⁾

La percepción visual implica la capacidad para reconocer, discriminar e interpretar estímulos visuales, asociándolos con experiencias previas. En la educación inicial el preescolar aprende a explorar, reconocer y discriminar objetos o formas por medios táctiles y visuales, con una desenvolvura mejor, según va madurando e interrelacionándose con el entorno, que le proporciona una serie de estímulos, como colores, formas, tamaños.

En cuanto al desarrollo de la percepción visual, estas zonas empiezan con su maduración desde que el niño es capaz de tener contacto con la luz, después del nacimiento.

Existen dos vías que permiten que el niño o la niña puedan realizar un proceso de reconocimiento perceptivo visual: la vía del Qué y la vía del Dónde. Es importante la estimulación de cada una de estas vías del reconocimiento visual, ya que, al ser capaz de reconocer los objetos que mira y determinar su correcta ubicación, el niño desarrollará la capacidad de rastreo visual y reconocimiento de los estímulos, un buen desempeño en el proceso de escritura y lectura.

Percepción táctil

Es el proceso mediante el cual el cerebro integra los estímulos sensoriales sobre objetos, hechos o situaciones, e implica su identificación y reconocimiento, que resulta en experiencia útil. No basta con recibir fielmente la información sensorial, sino es imprescindible darle un significado en función del conocimiento y experiencias previas.

Con esta percepción la persona obtiene información muy relevante de cómo están conformados los diferentes elementos de la naturaleza, como textura, tamaño, forma, relieve, y también temperatura, peso, grado de humedad y cualidades del color.

En el niño el sentido del tacto está en funcionamiento en especial en la zona de la boca y los labios, y conforme el niño crezca esta percepción se desarrollará en las manos a través de las yemas de los dedos, palmas de pies y la cara.

El niño establece dónde comienza su cuerpo y dónde termina, a través de diferentes estímulos, como las caricias de sus padres y el roce de la ropa con la piel. ⁽⁷⁾

Motricidad

La motricidad es el movimiento voluntario de una persona, coordinado por la corteza cerebral y estructuras secundarias que lo modulan. Debe distinguirse de motilidad, que hace referencia a los movimientos viscerales, como, por ejemplo, los movimientos peristálticos intestinales.

Las habilidades de motricidad se desarrollan en un orden progresivo, aunque se pueden dar grandes progresos y estancamientos sin consecuencias para el desarrollo normal del niño. Conforme crece el niño, va desarrollando destrezas específicas en cada etapa de su evolución.

Motricidad fina

La motricidad fina comprende todas las actividades del niño que necesitan una precisión y un elevado nivel de coordinación. Esta motricidad se refiere a los movimientos realizados por una o varias partes del cuerpo que no tienen una amplitud, sino son movimientos más precisos.

La motricidad fina se inicia a partir del año y medio, cuando el niño, sin ningún aprendizaje y quizá movido por su instinto, empieza a poner objetos uno encima de otro, hacer borrones con lápices, cambiar las cosas de su sitio. ⁽⁷⁾

El desarrollo de la motricidad fina desempeña un papel importante en el aumento de la inteligencia, debido a que se experimenta y aprende sobre su entorno. Las características de esta

motricidad, que se pueden trabajar en el nivel escolar, son coordinación viso-manual, coordinación fonética y coordinación gestual.

La coordinación viso-manual llevará a dominar su mano con la intervención directa de la muñeca, el brazo y el antebrazo. Es importante tomarlo en cuenta, ya que antes que el niño pueda controlar sus movimientos en un espacio reducido como es un papel, será necesario que pueda trabajar y dominar más este gesto en un espacio más amplio, como el suelo.

Las actividades que ayudan a desarrollar la coordinación viso-manual son: pintar, punzar, enhebrar, recortar, moldear, dibujar, colorear. La coordinación facial es muy importante, ya que permite el dominio muscular y los gestos voluntarios de la cara, que es parte de la comunicación del niño y posibilita exteriorizar sus emociones y sentimientos.

Es necesaria la estimulación de la coordinación fonética, pues el niño deberá exhibir, a lo largo de su madurez, la emisión sistemática de cualquier sonido. Hay que estimular su desarrollo hablando, jugando e incitando al niño a relacionar objetos, personas, animales con sonidos, nombres, etc. Con ello se ejercitará su parte fonética y, a la vez, su memoria. La imitación es un buen método de aprendizaje.

En la coordinación gestual se necesita el conocimiento de cada uno de los dedos individualmente y en conjunto, para el dominio de las tareas, aunque no será hasta los 10 años cuando se asegurará su dominio. Hasta esa edad, las manos se ayudan (en la etapa pre-escolar) una a la otra en algunas tareas de precisión y el progreso escolar, a partir de los 5 años, le llevará a la precisión y control individual de sus manos y dedos.

Motricidad gruesa

La psicomotricidad gruesa es la parte de la motricidad referente a los movimientos de los músculos que afectan a la locomoción o el desarrollo postural, como andar, correr, saltar; es decir, todo lo que tenga que ver con el desarrollo del niño que afectan a grupos de músculos, sin tener en cuenta el detalle o la precisión que requiere la motricidad fina. ⁽⁷⁾

Con las actividades de motricidad gruesa se educan los movimientos y los gestos del niño. En torno a los 2 años, cuando el niño ya sabe andar, estos ejercicios le enseñan a situarse en el espacio, moverse con corrección, control y seguridad y a educar su voluntad, lo que lo hace más seguro de sí mismo y más disciplinado. Se coordina la actividad mental con la corporal.

El niño necesita adquirir habilidades y destrezas antes de iniciar el proceso de lecto-escritura. En la educación tradicional el niño las desarrollará total o parcialmente durante los 6 hasta los 8 años, pero algunas instituciones educativas han restado importancia a su consecución, al ingresar al aprendizaje de las técnicas instrumentales básicas sin tomar en cuenta estos requisitos previos, lo que ha generado en los niños problemas de lectura, escritura, cálculo y atención.

Neurofunciones superiores

El conocimiento y manejo de las funciones superiores deben ser del dominio de los docentes para la realización de un trabajo eficiente y eficaz. En el desarrollo mental cognitivo y emocional del individuo intervienen de manera interrelacionada las siguientes funciones superiores:

Atención

La atención es un constructo muy difícil de definir. Es la capacidad de aprender selectivamente de un estímulo específico, de mantener la atención, de dividirla entre dos o más elementos y de alternarla. La memoria y la atención se relacionan en el sentido de que, si no se presta atención a algo, es poco probable que se recuerde. Los humanos tienen una capacidad de atención limitada, por lo cual se sienten desbordados cuando reciben demasiadas demandas simultáneamente. ⁽⁷⁾

El cerebro tiene la capacidad de evitar que esto suceda al filtrar los estímulos (lo cual se considera habitualmente un proceso talámico-cortical). Cuando este filtro no funciona, algunas

personas manifiestan un déficit de atención, pero otras muestran agitación o llegan a experimentar dolor al sentirse desbordadas (trastorno del espectro autista).

La atención es un requisito esencial para el adecuado funcionamiento cognitivo. Los niños con problemas atencionales presentan una menor capacidad para el aprendizaje y su desempeño académico se ve afectado.

Para un buen nivel de atención se requiere la inhibición de la información irrelevante y focalización de la información relevante.

Dentro de las estructuras cerebrales que participan en este proceso están las conexiones entre el tallo cerebral, los núcleos del tálamo y los lóbulos frontales.⁽⁷⁾ Las disfunciones o lesiones de este circuito alteran significativamente la capacidad de atención.

Las dificultades atencionales pueden verse en trastornos depresivos y ansiosos; por ejemplo, los adolescentes con frecuencia desarrollan déficits atencionales secundarios a trastornos emocionales y los niños con retraso mental presentan una atención reducida. Dentro de los desórdenes neuropsiquiátricos asociados con problemas atencionales se encuentran los traumas encefálicos y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad.^(10,11)

Memoria

La memoria se vincula con el aprendizaje. El aprendizaje consiste en la adquisición de la nueva información y la memoria en recuperar esta información para su uso posterior.⁽⁷⁾

La integridad de las estructuras cerebrales relacionadas con las funciones cognitivas determina la capacidad de aprendizaje, la amígdala relacionada con el proceso emocional, la corteza prefrontal dorso lateral en la toma de decisiones y la corteza frontal, en la cual las conexiones neuronales se siguen desarrollando hasta las edades de 11 años en el ser humano, con aumento de la mielinización axonal, que produce un incremento en la velocidad de conducción nerviosa y eficiencia neuronal con especificidad de acciones, principalmente de tipo ejecutivas.⁽¹²⁾

Para recordar algo, habrá que haberlo codificado inicialmente, almacenado después y tenerlo disponible para su recuperación cuando se vaya a utilizar. En cualquiera de estos momentos,

podrían surgir complicaciones que causaran problemas de aprendizaje y, por lo tanto, de memoria.

Existen varios tipos de memoria. El tipo más rápido es la memoria sensorial, activa durante milisegundo, mientras uno mira, oye o siente algo y lo procesa. La memoria sensorial no se almacena, sino se registra en el cerebro, pero sin que se produzca procesamiento. La memoria a corto plazo consiste en el mantenimiento de la información durante unos pocos minutos y tampoco conlleva el almacenamiento permanente.

La memoria operativa y la memoria a corto plazo se relacionan. La entrada inicial de información que pueda ser almacenada posteriormente se hace a través de la memoria a corto plazo. No toda la información se convierte en memoria a largo plazo, ya que el proceso depende de la naturaleza de la información y del objetivo de la persona.

Se plantea un modelo de memoria operativa integrado por tres componentes que interactúan en función de la tarea planteada. El bucle fonológico (articulatorio) procesa la materia lingüística y la agenda visoespacial almacena la información visual. Estos dos elementos están gobernados por el ejecutivo central que controla la entrada de información (input). Por último, postula un componente episódico intermedio (buffer episódico) que integra la información. Este dispositivo funciona como sistema de memoria de capacidad limitada y de atención que ayuda a seleccionar estrategias y coordinar el procesamiento cognitivo de orden superior.

Pensamiento

El término define todos los productos que la mente puede generar, incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental, es considerado pensamiento, bien sean abstractos, racionales, creativos o artísticos. ⁽⁷⁾

El pensamiento está mediado externamente por signos, pero también lo está internamente por los significados de las palabras. La comunicación directa entre dos mentes es imposible, tanto física como psicológicamente. La comunicación solo es posible por vía indirecta, el pensamiento debe pasar primero por los significados y, solo después, por las palabras.

El pensamiento no es la autoridad más alta de este proceso. El pensamiento no lo genera el pensamiento, sino la motivación, es decir, nuestros deseos y necesidades, nuestros intereses y emociones. Tras cada pensamiento hay una tendencia afectivo-volitiva, que tiene la respuesta al último “¿por qué?” en el análisis del pensamiento. Una verdadera y plena comprensión del pensamiento ajeno solo es posible cuando se entiende su base afectiva volitiva.

Hegel consideraba la palabra como un ser animado por el pensamiento. Ese ser es absolutamente esencial para nuestro pensamiento.

Las funciones mentales superiores conforman la estructura del encéfalo y todas confluyen a la inteligencia del ser humano.

Inteligencia

La inteligencia tiene carácter complejo, la cual sólo puede ser descrita parcialmente mediante enumeración de procesos o atributos que, al ser tan variados, hacen inviable una definición única.

La mayoría de las pruebas que miden la inteligencia solo tienen en cuenta las capacidades lógico-matemáticas y lingüísticas. Según la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, uno puede distinguir tipos diferentes de inteligencia:

- **Inteligencia lógica-matemática:** la capacidad para pensar con lógica, para usar con eficacia los números, la habilidad para resolver problemas y para las operaciones que impliquen raciocinio, abstracción y cálculo.
- **Inteligencia lingüística-verbal:** la capacidad para aplicar el lenguaje con eficacia como vehículo de expresión y comunicación. Es la habilidad en temas retóricos, fonológicos, sintácticos, semánticos y gramaticales. Esta inteligencia capacita para escribir poemas e historias.
- **Inteligencia visual-espacial:** la capacidad para orientarse en el espacio, para pensar visualmente, para representar las propias ideas o de crear un modelo mental de formas, colores, texturas. Está ligada a la imaginación. Una persona con inteligencia visual transforma lo que crea en su mente

en imágenes, tal como se expresa en el arte gráfico. Esta inteligencia capacita para crear diseños, cuadros, diagramas y construir cosas.

- Inteligencia corporal-cinética: la habilidad para controlar los movimientos del cuerpo como medio de expresión. Se usa para trabajar, crear, manipular objetos, efectuar actividades como deportes, que requieren coordinación y ritmo controlado.
- Inteligencia musical: la habilidad para apreciar las formas musicales variadas que permite tener sensibilidad para el ritmo y la melodía, crear sonidos nuevos para expresar emociones y sentimientos a través de la música.
- Inteligencia interpersonal: consiste en relacionarse, comprender y tratar de la forma adecuada a otras personas. Es la habilidad para comprender los sentimientos y necesidades ajenas. Incluye las destrezas para mostrar expresiones faciales, controlar la voz y expresar gestos en determinadas ocasiones.
- Inteligencia intrapersonal: la capacidad para conocerse a uno mismo, saber las metas y los sentimientos propios; valorar las propias acciones.
- Inteligencia naturalista: consiste en reconocer, clasificar, observar y comprender las especies y los patrones ambientales y el entendimiento del entorno natural.

La teoría de las inteligencias múltiples es una teoría sobre funcionamiento cognitivo y propone que toda persona posee capacidades en las ocho inteligencias, las cuales funcionan juntas de un modo único para cada persona. ⁽¹³⁾

Lenguaje

El lenguaje implica procesos que afectan sus aspectos hablados (expresivos) y escuchados (receptivos), así como la capacidad de nombrar objetos. El lenguaje expresivo se utiliza para comunicarnos con otras personas o con uno mismo. El lenguaje receptivo es la capacidad de escuchar, comprender y elaborar una respuesta adecuada. ⁽⁷⁾

El elemento básico del lenguaje es la palabra. Las palabras se almacenan en el cerebro en el constructo denominado “léxico mental”. Este léxico incluye significado, sonido, deletreo y uso de las palabras. Se ha estimado que una persona adulta tiene un promedio de 5 000 palabras en su

léxico mental y comprende una cantidad equivalente al doble o al triple. Para poder utilizarlo, este léxico tiene que ser eficiente y estar organizado. Por ello, las palabras que se utilizan con frecuencia se almacenan en un área más accesible y las más inusuales no están tan disponibles.

Las palabras están compuestas por fonemas (unidades menores de sonidos como, por ejemplo, los de las letras *m* y *n*). Estos sonidos son característicos y cambian en función del idioma y de la cultura del usuario. Algunas teorías sugieren que el léxico no está organizado de acuerdo con las letras o los sonidos como un diccionario, sino conforme a redes de información específica. Estas redes se organizan mediante las relaciones entre las palabras y entre las familias de sonidos.

Razonamiento

El razonamiento es la facultad para resolver problemas, que permite extraer conclusiones, aprendiendo de una manera consciente los hechos; es decir, uno aprende a partir del razonamiento, facultad característica solo de los seres humanos, uno puede establecer conexiones, causalidades, mediante la lógica. Esta es la definición general, porque hay distintos tipos de razonamiento.

El razonamiento es característico de los seres humanos, que se diferencian de los demás seres que actúan por instinto. El ser humano es capaz de pensar, de razonar y además de comunicar lo que piensa o razona.

A eso se refiere el razonamiento argumentativo, actividad mental que expresa lingüísticamente nuestros pensamientos y opiniones, argumentando nuestras posiciones respecto a un tema. Por ejemplo, cuando se opina sobre un tema como el aborto o la legalización de las drogas, se expresan las ideas de manera lingüística; eso es un argumento. ⁽⁷⁾

Estimulación temprana

Los primeros años de vida son el mejor momento para que las neuronas sean activadas o estimuladas. Durante esta etapa el cerebro es especialmente receptivo a nuevas experiencias y

está capacitado para aprovecharlas. Más tarde, será posible perfeccionar esas conexiones entre neuronas y circuitos, pero resultará más difícil crear nuevas conexiones. Por eso el desarrollo intelectual de una persona depende de la estimulación que se le da en los primeros años de vida. Desde que el niño se encuentra en el útero hasta los ocho años aproximadamente, el enriquecimiento del cerebro es consecuencia directa de las conexiones que se efectúan entre las neuronas. Los sentidos (vista, oído, tacto, gusto y olfato) sirven de canal o entrada para que los estímulos lleguen a las neuronas.

La estimulación neurofuncional permite el desarrollo de la coordinación motora, empezando por el fortalecimiento de los miembros del cuerpo y continuando con la madurez del tono muscular, que favorece la movilidad y flexibilidad de los músculos, al mismo tiempo que ayudará a desarrollar una mejor capacidad respiratoria, digestiva y circulatoria del cuerpo.

Otro beneficio que se obtiene de la estimulación es el desarrollo de los cinco sentidos y la percepción, es decir, aprovechar la capacidad de aprendizaje y adaptabilidad del cerebro en beneficio del desarrollo integral del niño.

La estimulación temprana tiene parte mediante la duplicación ventajosa de otros eventos sensoriales que desarrollan, por una parte, lo emocional, que permite al niño una sensación de seguridad y goce; y por otra parte, amplía la destreza mental que le proporciona el aprendizaje, ya que tiene destrezas para estimular el juego libre. ⁽¹⁴⁾ Cuando a los niños o las niñas se les imparten técnicas didácticas, florece un interés y un desplazamiento para obtener su logro.

Esta área ha sido abordada por diversos campos del conocimiento; Freud mostró la importancia de la experiencia temprana en la formación de la personalidad y en la etiología de la neurosis. ⁽¹⁴⁾

Conclusiones

Es de importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje, en la etapa preescolar, la aplicación por los maestros del conocimiento sobre las neurofunciones básicas y superiores, lo que permitirá un desarrollo neurosensorial óptimo de los alumnos.

Este conocimiento también es de importancia para el personal sanitario que trabaja con niños, como pediatras, médicos de la familia y enfermeras, para que potencien el desarrollo neurológico y psicológico de los niños y detecten las dificultades en estadios tempranos cuando se puedan aplicar estrategias de intervención adecuadas.

Referencias Bibliográficas

1. Mera Segovia CM, Franco Mera RS. Nivel de Desempeño Profesional de Docentes Parvularios, vinculado al conocimiento de las Neurofunciones Básicas. La Ciencia al Servicio de la Salud. 2019[citado 08/09/ 2019]; 10 (Especial): 320-330. Disponible en:

<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/271>

2. Moreno Mora R. Atención temprana comunitaria en niños con retardo en el neurodesarrollo. Rev Cubana Pediatr. 2014 [citado 11/09/ 2019]; 86(1): 5-17. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000100002&lng=es

3. Lores Leyva I, Calzadilla González O, Hernández Torres I, Noguera Núñez K, Díaz Pompa F. La ayuda logopédica a niños con manifestaciones de dislexia y disgrafía. CCM. 2014 [citado 11 /09/2019];18(1). Disponible en:

<http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1105>

4. Cuetos F, Suárez Coalla P, Molina MI, Llenderozas MC. Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. Rev Pediatr Aten Prim. 2015 [citado 10 /10/2019] ; 17(66): 99-107. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322015000300002>
5. Escobar Rojas MS, Carvajal Flores VA, Obando EE. Desarrollo madurativo en niños de 5 a 6 años de edad desde una perspectiva social. Rev Espacios. 2018[citado 11/06/2019]; 39 (53):1-17. Disponible en: www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-10.pdf
6. Marín Iñiguez PA. Niveles de desarrollo de las funciones básicas en niños de 5 a 6 años. [Tesis]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2017. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27051/1/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf>
7. Mera Segovia CM. Elaboración y Aplicación del Manual de Estimulación de Neurofunciones Excelsior, para Optimizar el Desempeño Profesional de las Docentes Parvularias del Centro de Educación Básica Dr. Arnaldo Merino Muñoz, y Centro de Educación Inicial General Lavalle de la ciudad de Riobamba, durante el período 2013 – 2014 .[Tesis]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2015. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2077/1/UNACH-IPG-EMIP-2016-0004.pdf>
8. Sailema Torres ÁA, Maqueira Caraballo GC, Sailema Torres M, Sailema Ríos ÁD. Estrategia metodológica, esquema corporal y actividad física adaptada: una trilogía para la inclusión social. Cienc. Digit. 2019[citado 11/10/2019]; 3(2.5): 187-197. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/548>
9. García Ramírez EB. La lateralidad en la etapa infantil. Rev Digital - Buenos Aires. 2007[citado 11/09/ 2019]; 12 (108). Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd108/la-lateralidad-en-la-etapa-infantil.htm>

10. Prego Beltrán CE, Almaguer Riverón C, Movellas Rosales A, Suárez López Y, García Pozo NM. Caracterización histórico-tendencial del proceso de intervención comunitaria del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. CCM. 2019 [citado 11/09/2019];23(3). Disponible en:

<http://www.revcoocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2817>

11. Prego Beltrán CE, Almaguer Riverón C, Movellas Rosales AE, Machín Batista D, García Pozo NM, Suárez López Y. Los ejes de evaluación diagnóstica de niños con déficit de atención e hiperactividad. CCM. 2019 [citado 11/11/2019];23(1). Disponible en:

<http://www.revcoocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2818>

12. Basantes Moscoso DR, Gualpa Jaramillo GG, Galecio Samaniego GE. Perspectiva neurológica de la lectoescritura durante el aprendizaje escolar. Cienciamatria. 2019[citado 11/10/2019]; 5(9): 252-264. Disponible en: <https://doi.org/10.35381/cm.v5i9.146>

13. Soto Castillo A, Macías Romero JC. Las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de la razón entre dos números: propuesta didáctica. Rediem. 2019[citado 11/09/ 2019]; 1 (1): 29-32.

Disponible en: <http://revistas.uaz.edu.mx/index.php/REDIEM/article/view/564>

14. Barreno- Salinas Z, Macías Alvarado J. Estimulación temprana para potenciar la inteligencia psicomotriz: importancia y relación. Rev Ciencia Unemi. 2015[citado 11 /05/2019]; 8 (15): 110 –

118. Disponible en: <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/205/203>