

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Plasticidad cerebral en infantes de cinco años

Trabajo académico presentado para optar el Título de Segunda
Especialidad Profesional de Educación Inicial

Autor:

Nancy Aladit Rivasplata Chuquipiondo

JAEN – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Plasticidad cerebral en infantes de cinco años

Los suscritos declaramos que la monografía es original en su contenido y
forma

Nancy Aladit Rivasplata Chuquipiondo (Autor)

Segundo Oswaldo Alburqueque Silva (Asesor)

JAEN – PERÚ

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO

En Tumbes, a los veinte días del mes de febrero del dos mil veinte, se reunieron en la I.E. Juan de Bracamoros los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, al Dr. Oscar Calisto La Rosa Feijoo, coordinador del programa, representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Mg. Blanca Barreto Escarato (Secretaría) y Mg. Jorge Luis Arizaga Salazar (Vocal), representantes del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: "*Plasticidad cerebral en infantes de cinco años*", para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional de Educación Inicial al señor Nancy Aladit Rivasplata Chuquiopando.

A las once horas cinuenta minutos y de acuerdo a lo estipulado por el Reglamento respectivo, el presidente del Jurado dio por iniciado el acto.


Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación de jurado se declararon aprobado por unánimidad con el calificativo BUENO.

Por tanto, Nancy Aladit Rivasplata Chuquiopando, queda APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el Título de Segunda Especialidad Profesional en Educación Inicial.

Siendo las once horas con veinte minutos, el presidente del Jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad todos los integrantes del jurado.


Dr. Oscar Calisto La Rosa Feijoo
Presidente del Jurado


Mg. Blanca Barreto Escarato
Secretaría del Jurado


Mg. Jorge Luis Arizaga Salazar
Vocal del Jurado

DEDICATORIA

A Dios y a los miembros de mi familia por desear y apoyar siempre, de manera incondicional, para cumplir satisfactoriamente el objetivo de superación trazado.

Nancy.

ÍNDICE

DEDICATORIA	4
ÍNDICE.....	5
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	09
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	09
1.1. Planteamiento del problema.....	09
1.2. Formulación del problema.....	10
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos.	10
CAPÍTULO II.....	12
PLASTICIDAD CEREBRAL, TIPOS Y FACTORES INTERVINIENTES.....	12
2.1. Definición.....	12
2.2. Tipos de plasticidad cerebral.....	15
2.3. Factores intervinientes	16
2.3.1. De supervivencia.....	16
2.3.2. Desenmascaramiento.....	16
2.3.3. Reorganización de funciones.....	17
2.3.4. Capacidad disponible.....	17
2.3.5. Patrones de activación.....	17
CAPÍTULO III.....	
Marcador no definido.	
IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL CONTINUA EN NIÑOS PREESCOLARES	
CÓMO FOMENTAR MAYOR PLASTICIDAD CEREBRAL EN LOS NIÑOS.....	20
CAPÍTULO IV.....	22
CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO DE LA PLASTICIDAD NEURONAL EN	

PREESCOLARES.....	22
CAPÍTULO V.....	24
ESTRATEGIAS QUE MEJORAN LA PLASTICIDAD CEREBRAL EN INFANTES.....	24
CAPÍTULO VI.....	26
IMPORTANCIA DE LA PLASTICIDAD CEREBRAL EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR.....	26
CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS.....	30

RESUMEN

La plasticidad cerebral involucra a la neurociencia e interesa a todos los adultos que estamos cerca a infantes, sobre todo, padres de familia y docentes; por ello, se trazó el objetivo de Explicar en qué consiste la plasticidad cerebral, en infantes de cinco años de edad; logrando respuestas que ayudarán a docentes de inicial mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, partiendo de plantear el problema de investigación y los objetivos a alcanzar; definir plasticidad cerebral, tipos y factores intervinientes; reconocer lo importante de la estimulación cerebral; hacer una descripción sobre el desarrollo de la plasticidad neuronal; indicar estrategias que generan una mejor plasticidad cerebral y dar a conocer la importancia de la plasticidad cerebral en educación preescolar.

Palabras Clave: Plástica Cerebral, infantes, educación

INTRODUCCIÓN

Que importante es conocer sobre la plasticidad cerebral, razón por la cual es urgente que no solo docentes sino todos los adultos que están cerca de los infantes deben tomar estrategias para, primero, conocer sobre estos temas y, segundo, saber qué hacer para estimular más y mejor. Siendo la plasticidad cerebral objeto de estudio, tenemos que explicar en qué consiste, sus características, los tipos e importancia en la educación preescolar ya que, anteriormente, se pensaba que las neuronas que morían desaparecían para siempre, es decir se consideraba al sistema nervioso libre de cambios anatómico-funcionales y de la capacidad de regenerarse. Sin embargo; de acuerdo con las últimas investigaciones se observó que el cerebro humano tiene la capacidad de regenerarse anatómica y funcionalmente. A dicha facultad cerebral se conoce como plasticidad neuronal, la cual permite al cerebro adaptarse de manera funcional y estructural ante diferentes situaciones internas y del entorno. Asimismo, el tejido cerebral joven tiene mayor capacidad de plasticidad que la de un adulto (Pascual-Castroviejo, 1996).

Fue en el año 1890 que el psicólogo y filósofo, William James, introdujo el término plasticidad para referirse a la naturaleza modificable del comportamiento humano, el cual ha sido transformado en los últimos años. Además, Ramón y Cajal, a inicios del siglo XX propuso que el sistema nervioso tiene un concepto dinámico el cual influye en la adaptación humana. Hoy en día, se sabe que los cambios en las conexiones neuronales tanto en tipo, función y número son esenciales para la adaptación de organismos (Sampedro, 1996).

Los estímulos que inducen la neuro plasticidad son las experiencias, el aprendizaje, las lesiones o cambios en los medios interno y ambiental (Sampedro, 1996); en tal sentido, es de suma relevancia que el ser humano esté en constante estimulación cognitiva para el desarrollo de nuevas redes neuronales. Más aún en los primeros años de la vida en donde la plasticidad es mayor y prevalece en etapas tardías. (Hernández-Muela, 2004)

Los circuitos neuronales determinados para diferentes funciones van evolucionando a medida que se desarrolla el cerebro del niño y según ello, diferentes partes cerebrales se especializan gradualmente.

La estructura del presente trabajo monográfico está dividido en seis capítulos, comenzando con el problema de investigación, donde se plantea la problemática que falta conocer sobre la plasticidad cerebral del cerebro humano, desde edades tempranas en lo que respecta a educación, tanto a nivel internacional, nacional, regional e institucional; se formuló el problema y se estableció los objetivos general y específicos, todo esto, en el capítulo I. En el capítulo II, se aborda la definición, los tipos y factores intervinientes para la plasticidad cerebral, internos y externos, favorables o desfavorables. El capítulo III, está referido a la importancia que se debe dar a la estimulación continua del cerebro a los infantes preescolares para desarrollarse adecuadamente, sobre todo mentalmente. En el capítulo IV, se describen algunas de las características del desarrollo de la plasticidad cerebral en infantes preescolares donde resalta lo comprobado, año tras año, por diferentes investigadores, que cada parte cerebral se va especializando a medida que se desarrolla el niño para poder realizar diversas funciones particulares, pero nunca las secciones cerebrales funcionan independientemente de los demás, ya que cada función específica involucra la colaboración de diferentes estructuras del cerebro, formando redes. Además, las experiencias del niño juegan un papel significativo para la afinación y modelación de las conexiones y redes corticales (Woodhead & Oates, 2012).

Es en el capítulo V donde se da a conocer sobre algunas estrategias que mejoran la plasticidad cerebral en los infantes, los mismos que deben ser aplicados, con mucho tino, por padres de familia y, sobre todo, por los docentes del nivel inicial; esto implica que los pedagogos deben lograr comprender las bases neuronales de cómo aprende el ser humano y qué procesos de enseñanza repercuten positivamente en dicho aprendizaje.

Es preciso capacitar a los docentes sobre nuevos conocimientos del cerebro humano para una educación eficiente. Asimismo, se debe trabajar de forma interdisciplinaria para comprender mejor la complejidad del sistema nervioso. De tal manera, que ellos

analicen qué métodos educativos deben emplear. Ello implica la toma de decisiones sobre qué enseñar, cómo enseñar y cuándo enseñar (Ferreira, 2012).

Se redactó las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados, las recomendaciones y, se indica, las referencias bibliográficas utilizadas con tal fin.

Para el conocimiento y explicación de qué es la plasticidad cerebral en infantes, se investigó varias referencias bibliográficas; leemos, analizamos y sintetizamos; seguimos las indicaciones de redacción de la monografía, quedando su estructura tal como ya se señaló anteriormente.

Se agradece a los docentes de la Universidad de Tumbes por haber compartido las enseñanzas y orientaciones necesarias y para poder cumplir con el objetivo trazado como parte de la superación profesional.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. OBJETIVOS

1.1. Planteamiento del problema

Internacionalmente, se considera que, como la educación, hasta hoy, no tiene el objetivo o el propósito fundamental llamado investigación, es por ello que se ve restringida de posibilidad de brindar explicaciones y prevenir, sobre todo, en lo que respecta al funcionamiento del cerebro en el ambiente escolar, respecto al proceso enseñanza aprendizaje; por ello, este problema cada vez se recalca más y más; los docentes desconocen sobre la plasticidad cerebral, es decir sobre el proceso de madurez del cerebro, mucho menos, acerca del llamado procesamiento neurobiológico. Existe urgencia en conocer que la plasticidad cerebral, desde temprana edad, va estar dependiente de estímulos ambientales adecuados, sin llegar a excesos. Lo que pretendemos dejar claro es que un contexto rico en estímulos es primordial para un buen progreso del cerebro ya que un contexto deprimente soporta efectos funestos para el cerebro, lo que obstaculizará los procedimientos de carácter cognitivo del infante (Ortiz, 2009).

Sobre este problema, lo que se considera a nivel nacional es que, toda experiencia vivida en la primera infancia, o la privación de la misma, van a ajustar el proceso de progreso cerebral, puesto que en esta etapa se pueden reconocer sensibles periodos para ciertos tipos de aprendizaje, como es el del lenguaje; de ello dependerá la eficacia de la mayoría de las habilidades futuras del infante, tales como: sensorial, emocional, intelectual, social, físico y moral; para eso, juega un papel importante las educadoras como mediadoras de hacer vivir a los menores experiencias realmente reveladoras, tornándose más complejo cuando desconocen cómo funciona y se desarrolla el cerebro y la enorme plasticidad que tiene para con el aprendizaje y el ambiente que lo rodea; de no darse esta posibilidad, entonces pueden verse afectados

negativamente hasta dejar marcas imborrables en su futura adultez. Es fundamental, sobre todo, en las instituciones educativas iniciales evitar todo tipo de factor de riesgo contra el desarrollo cerebral de los infantes; acá también es importante tener en cuenta que para la adaptabilidad de las conexiones neuronales a nuevos aprendizajes no debe haber ausencia de todo tipo de experiencia sensorial, en especial la visual y auditiva, por lo contrario, el infante podría tener graves consecuencias funcionales cerebrales, es decir perjudicaría su plasticidad cerebral (Organización de los Estados Americanos, 2010).

El grave problema en Amazonas es que aún no se entiende lo que representa con claridad la diversificación curricular desde inicial; a esto se suma el desconocimiento sobre lo que significa el desarrollo cerebral para poder concebir la importancia de estimularla; existen muchas grietas y restricciones en lo que a educación se refiere desde el nivel inicial; la consecuencia es que los menores no desarrollarán bien personal y socialmente; se vive todavía con una educación tradicionalista (Gobierno Regional de Amazonas, 2007).

Es de suma necesidad que en toda institución educativa inicial, las docentes tengan que conocer la importancia y/o utilidad de la plasticidad cerebral de sus infantes para, por un lado, evitar cualquier riesgo en su alteración y, por otro, implantar y aplicar una serie de estrategias didácticas que faciliten la generación de circuitos neuronales positivos para una mejor adaptación del menor.

1.2. Formulación del problema

¿En qué consiste la plasticidad cerebral, en infantes de cinco años de edad?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Explicar en qué consiste la plasticidad cerebral, en infantes de cinco años de edad.

Objetivos específicos.

- Definir qué es plasticidad cerebral, tipos y factores intervinientes.

- Establecer la importancia de una estimulación cerebral continua en niños preescolares.
- Describir las características del desarrollo de la plasticidad neuronal de los infantes de cinco años de edad.
- Indicar estrategias que permitan generar una mejor plasticidad cerebral en infantes de cinco años de edad.
- Determinar la importancia de la plasticidad cerebral en la educación preescolar.

CAPÍTULO II

PLASTICIDAD CEREBRAL, TIPOS Y FACTORES INTERVINIENTES

2.1. Definición

La plasticidad neuronal es la generación de nuevos circuitos neuronales a nivel sináptico, los cuales son capaces de reconstruir la función de zonas cerebrales que sufrieron lesiones. Estas conexiones neuronales se forman ante una nueva experiencia o aprendizaje, las cuales se pueden regenerarse a lo largo de la vida. Asimismo, existen diversos tipos de plasticidad de acuerdo con parámetros de edad, sistemas afectados y patologías (Pascual-Castroviejo, 1996).

La neuroplasticidad, también conocida como plasticidad cerebral o neuronal, es el concepto que **hace referencia al modo en el que nuestro sistema nervioso cambia a partir de su interacción con el entorno**. Ni siquiera en el caso de los gemelos monocigóticos esta interacción es idéntica, lo cual significa que cada persona percibe el mundo y actúa sobre él de una manera diferente, dependiendo de la secuencia de contextos que le toque vivir.

Además, la plasticidad neuronal no es algo que tarde mucho en producirse: ocurre de manera constante, en tiempo real, e incluso mientras dormimos. Constantemente estamos recibiendo un torrente de estímulos y estamos emitiendo un flujo constante de acciones que modifican el entorno, y todos estos procesos hacen que nuestro encéfalo se vaya modificando.

Para entenderlo de una manera simple, podemos pensar en aquello a lo que hace referencia el término “plasticidad”. **El cerebro, al igual que el plástico, puede adaptarse a prácticamente cualquier molde**. Sin embargo, en esta comparación hay que matizar dos cosas. La primera es que la neuroplasticidad depende de la intervención de una inteligencia externa que dirija el proceso de modelado de fuera hacia una finalidad concreta (en el caso del ejemplo, el fabricante de figuras o piezas

de plástico), y la segunda es que, a diferencia del plástico, la estructura y la forma de los componentes de nuestro cerebro puede cambiar mucho de manera constante: no solo en una “fase de fabricación”.

La sinapsis, entendida como la unión neuro-funcional es modificable tanto a nivel funcional como estructural como producto de la estimulación cognitiva y sensorial, las lesiones y experiencias generando o suprimiendo conexiones interneuronales (Orozco, 2016).

En el seno familiar y en las instituciones educativas, desde inicial, se debe cuidar muy bien el desarrollo cerebral de los estudiantes, evitando todo estímulo riesgoso y, brindando estrategias que ayuden la plasticidad cerebral.

La Organización Mundial de la Salud (1982, citado en Aguilar, 2002) define el término plasticidad cerebral como la capacidad de las células del sistema nervioso para renovarse anatómica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias enfermizas contextuales o del desarrollo, incluyendo lesiones y males. Esto le permite una respuesta adaptativa (o maladaptativa) a la demanda funcional.

¿CÓMO OCURRE LA PLASTICIDAD CEREBRAL?

La neuroplasticidad se basa en el modo en el que las neuronas de nuestro sistema nervioso se conectan entre sí. Tal y como descubrió el médico español Santiago Ramón y Cajal, el cerebro no está compuesto por una maraña de células compactadas que forman una sola estructura, sino que son cuerpos microscópicos con autonomía y físicamente separadas las unas de las otras que, van mandándose información sin llegar a unirse entre sí de manera definitiva. **Son, en definitiva, individualidades morfológicas.**

Cuando un grupo de neuronas se activan a la vez, estas tienden a mandarse información entre sí. Si este patrón de activación se repite con cierta frecuencia, estas neuronas no solo se mandan información, sino que tienden a buscar una unión más intensa con las otras que se activan a la vez, volviéndose más predisuestas a mandarse información entre ellas. Este aumento de la probabilidad de activarse juntas se expresa físicamente en la creación de ramificaciones neuronales más estables que unen a estas células nerviosas y las vuelven físicamente más próximas, lo cual modifica la microestructura del sistema nervioso.

Por ejemplo, si las neuronas que se activan cuando reconocemos los patrones visuales de una tableta de chocolate se "encienden" a la vez que las que se activan cuando experimentamos el sabor de lo dulce, ambos grupos de células nerviosas se conectarán un poco más entre sí, lo cual hará que nuestro cerebro cambie aunque sea un poco.

Lo mismo ocurre con cualquier otra experiencia: aunque no lo notemos, constantemente estamos experimentando vivencias (o, mejor dicho, pequeñas porciones de vivencias) que se dan prácticamente a la vez y que hacen que unas neuronas refuercen más sus lazos y otras debiliten más los suyos. Esto ocurre tanto con las sensaciones como con la evocación de recuerdos y de ideas abstractas; el **Efecto Halo** puede ser considerado como un ejemplo de esto último.

Según las investigaciones al respecto, el principal objetivo de la neuroplasticidad es optimizar las redes neuronales existentes en el cerebro. Este proceso es especialmente importante durante momentos como la formación cerebral, el aprendizaje, la adquisición de nuevas actividades y después de sufrir una lesión encefálica.

Antiguamente se pensaba que la plasticidad cerebral desaparecía casi por completo durante la edad adulta. Sin embargo, hoy en día sabemos que aunque en la infancia el cerebro es más adaptable que en etapas posteriores, este órgano es capaz de modificarse, regenerarse e incluso crear nuevas neuronas a lo largo de toda nuestra vida.

El concepto de neuroplasticidad es muy amplio, y puede observarse en diferentes escalas. Por ejemplo, se puede ver desde en modificaciones microscópicas en una neurona concreta, hasta en el remapeado cortical que ocurre cuando una zona del cerebro queda dañada y otras tienen que encargarse de sus funciones.

Hoy en día, estudiar la plasticidad cerebral es uno de los principales objetivos de disciplinas como la neurociencia y la psiquiatría. Gracias a las modernas técnicas de neuroimagen, cada vez sabemos más sobre cómo funciona nuestro encéfalo y cómo se va desarrollando a lo largo de nuestra vida.

2.2. Tipos de plasticidad cerebral

La neuroplasticidad no funciona de la misma manera en todas las situaciones. Por el contrario, implica una gran cantidad de procesos diferentes, entre los que se encuentran la neurogénesis, el cambio de fuerza en las transmisiones, la generación de nuevas sinapsis o la modificación de la que ya existían, o la migración celular. Al mismo tiempo, la plasticidad cerebral puede darse en una gran cantidad de niveles distintos, que van desde lo más pequeño (como la creación de nuevas neuronas) hasta cambios muy grandes, como la toma de control por parte de un área cerebral de una serie de funcionalidades que antes se encontraban en otra zona. Debido a la complejidad de todo el proceso, existen diferentes clasificaciones que pueden utilizarse para estudiar los procesos de neuroplasticidad. A continuación veremos cuáles son los más importantes.

Aguilar (2012) reconoce tres tipos de plasticidad cerebral, de acuerdo a factores como: edad de los que sufren, tipo de padecimiento y vías afectadas, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Mecanismos de plasticidad en el sistema nervioso en desarrollo:

Periodo

Mecanismo

Desarrollo temprano (Relativamente sujeto a un programa genético)	Sobreproducción de neuronas Desarrollo exuberante de axones
	Retoños dendríticos exuberantes
Desarrollo tardío (modificable por el ambiente)	Sobreproducción de sinapsis Muerte neuronal programada Interrupción axonal Proliferación de dendritas Eliminación de sinapsis
Factores que modifican el desarrollo tardío objetivo	Cambios en el tamaño del Actividad neuronal

neuronal

Factores de desarrollo

Cambios endocrinos

Cambios

metabólicos

Patológicamente, Aguilar (2002), considera:

- Maleabilidad del cerebro mal formado;
- Maleabilidad del cerebro que adquirió enfermedad;
- Maleabilidad cerebral en los malestares metabólicos.

De acuerdo a qué sistema fue afectado, Aguilar (2002), indica:

- Maleabilidad en las contusiones motoras;
- Maleabilidad en las contusiones que afectan cualquiera de los medios sensibles;
- Plasticidad cuando se afecta el lenguaje;
- Maleabilidad en las contusiones que afectan en el intelecto.

2.3. Factores intervinientes

Teniendo en cuenta a Sabogal (s/f), existen los siguientes factores intervinientes:

2.3.1. De supervivencia. Sobreviven neuronas después de que el sistema nervioso central sufre lesiones, muchas veces hasta graves, donde se destruyen gran cantidad de las mismas. Existen elementos protectores internos o externos de las neuronas que sufren daños o cuando no también.

2.3.2. Desenmascaramiento. Esto sucede cuando no son funcionales las sinapsis existentes en el sistema nervioso; es decir, se rehabilitan por el ejercicio repetitivo luego que sufren perjuicios; surgen otras vías para recuperarse normalmente en sus movimientos.

2.3.3. Reorganización de funciones. Cuando un paciente está rehabilitándose luego de un daño cerebral, brota la reordenación de

todas las funciones que se perdieron; para ello tiene que haber constante terapia, según el área dañada; acá también entran a tallar ciertos factores regenerativos.

2.3.4. Capacidad disponible. Es decir que, el sistema nervioso del ser humano, sobre todo en los infantes, es tan capaz de superarse sobreponiéndose a toda dificultad luego de sufrir daños hasta, incluso, muchas veces severos; para lograr esto tiene que intervenir un buen proceso de aprendizaje, entrenar la memoria y estimularse con adecuadas experiencias.

2.3.5. Patrones de activación. De los patrones de activación de las llamadas moto neuronas, dependen todas las propiedades funcionales de cada unidad motora del organismo; pueden incrementar la consistencia capilar, enzimática de oxidación y de aguante ante el agotamiento.

CAPÍTULO III

IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL CONTINUA EN NIÑOS PREESCOLARES

Los factores del desarrollo neuronal son más importantes para el aprendizaje durante la infancia, ya que se ha demostrado que el cerebro es más maleable, es decir en el periodo infantil las inteligencias son más flexibles debido a que sufren cambios rápidos y sustanciales lo cual favorece a su adaptación. Por otro lado, cada parte del cerebro se encarga de una función específica como la memoria, el lenguaje, el pensamiento abstracto. Ello significa, que se debe estimular dichas áreas continuamente desde una edad temprana, como por ejemplo los bebés para desarrollarse adecuadamente requieren que les canten, hablen, les manifiesten afecto y cariño para estimular las áreas de su cerebro (Ferreira, 2012).

Entonces, es clave el cuidado de los adultos, padres de familia y docentes, en preescolar, para con los infantes, procurando estimularlos con estrategias significativas, a nivel cognitivo, que dejen huella positiva en cada uno de ellos.

La plasticidad cerebral en los niños implica grandes beneficios para ellos durante su desarrollo, ya que los primeros tres años de vida son unos de los más importantes para el mayor establecimiento de conexiones cerebrales, además, con los nuevos métodos de entrenamiento cerebral que pueden llevarse a cabo desde ordenadores o teléfonos inteligentes, hace que estos ejercicios sean mucho más agradables para los pequeños.

La base de la arquitectura cerebral se funda en las etapas tempranas, con la formación de interacciones neuronales continuas y dinámicas. Estos circuitos neuronales son influidos significativamente por las experiencias personales y condiciones ambientales durante “periodos sensibles” del desarrollo. Por otro lado, los circuitos

neuronales que maduran primero se dan a nivel inferior y los del nivel superior se dan después. Asimismo, las experiencias emocionales, sociales y sensoriales básicas son fundamentales en la construcción de circuitos a nivel inferior y con el transcurso de los años son definitivas otro tipo de experiencias para constituir circuitos a nivel superior. Por ende, el Consejo Científico Nacional sobre el Desarrollo del Niño de la Universidad de Harvard, recomienda que es de suma importancia aprovechar las oportunidades tempranas del proceso de construcción del desarrollo, que es un concepto conocido como *experiencia adecuada a la edad*. En tal sentido, se deben propiciar un entorno temprano de calidad y brindar experiencias adecuadas en los momentos apropiados (National Scientific Council on the Developing Child, 2007). Sin llegar a extremos, como el híper estimular cognitivamente, es muy recomendable y aprovechable tener en cuenta en la educación del infante su edad evolutiva, evitando la saturación con experiencias insignificantes perjudicando la plasticidad cerebral y, por ende, la posibilidad de adaptarse a nuevos ambientes y aprendizajes. Al brindar un entorno con estímulos oportunos y suficientes, como por ejemplo en un contexto rico desde el punto de vista lingüístico, entonces ayudará a expresarse la predisposición genética para que regiones específicas de la estructura cerebral se conviertan en áreas focales de funciones específicas. Con respecto al lenguaje, ello significa que el área de Broca, responsable de la producción del lenguaje, en el lado izquierdo del cerebro, se convierte en relevante en la producción y construcción de enunciados del habla (Neville y otros, 1991).

En la fase prenatal se inicia el desarrollo cerebral y se extiende hasta la mitad de la adolescencia. Después del nacimiento del ser humano, se originan en un principio una frondosa producción de conexiones neuronales, seguida de una poda sistemática de dichas conexiones hasta conformar redes neuronales estables. De igual manera, las experiencias del niño juegan un rol primordial para la determinación de los sistemas que se estabilizarán y cuáles de ellas dejarán de ser relevantes desde el punto de vista funcional (Stiles, 1998).

Por otro lado, durante los procesos de lateralización y especialización, la corteza cerebral está en constante adaptación. Por lo que, el cerebro joven es muy flexible y la especialización que se da posteriormente disminuye la capacidad cerebral de sobreponerse a los efectos de daños ocasionales. No obstante, las partes del cerebro

están interconectadas y obran al unísono (Stiles, 2009). Es decir, los hemisferios son complementarios en la realización de funciones cognitivas, a pesar de estar divididos. Al momento de realizarse una función en específico, el cerebro recluta diferentes zonas (Campos, 2010).

En la infancia, se lateralizan y focalizan diversos aspectos de la función cognitiva, constituyendo sus áreas focales de actividad en uno u otro hemisferio cerebral. Asimismo, es importante el diagnóstico y tratamiento oportuno de cualquier lesión o ausencia de una función debido que a medida que el niño crece, la plasticidad cerebral decrece y las funciones se lateralizan y focalizan en diversas etapas del desarrollo (Woodhead & Oates, 2012).

¿CÓMO FOMENTAR MAYOR PLASTICIDAD CEREBRAL EN LOS NIÑOS?

Ayudar a nuestros pequeñines con la estimulación cognitiva puede resultar muy enriquecedor para todos los miembros de la familia. Veamos algunos tips que pueden ser moldeados a varias edades. Recuerda que lo más importante es brindarle a tu niño un entorno propio para el desarrollo.

1. Selección de alimentos adecuados

Los tres primeros años de vida del pequeño son vitales por lo que ofrecerles una alimentación adecuada es importante. Lactancia, el hierro, Omega 3, Nitrato, Carbohidratos, Colina, son solo algunos de los elementos esenciales para la alimentación de los niños. Estos elementos los puedes conseguir en la yema del huevo, carnes, frutas, verduras, entre otros.

2. Entorno estimulante

Otro de los factores que hay que tener en cuenta es el entorno. Desde que el bebé nace debe poder contar con un entorno amoroso y con disposición a atender sus necesidades. Dependiendo del entorno donde se encuentre inmerso el pequeño, se establecerán las conexiones cerebrales adecuadas. Es por ello que, abrazarlos, amamantarlos, acariciarlos, regalarle masajitos por todo su cuerpo, hablar con ellos es sumamente importante.

3. El sueño de los niños

El sueño es considerado un factor vital en el proceso de fomentar la plasticidad cerebral, ya que el mayor desarrollo cerebral de los pequeños se da durante el sueño. Es por ello que, el bebé tomará siestas en varios momentos del día. Sin embargo, hay que procurar que los pequeños alcancen el sueño profundo o sueño NO- REM, pues es solo durante este tipo de sueño que el cerebro se desarrolla más.

4. Ejercicios, juegos y actividades

Actualmente han desarrollado diferentes métodos cada vez más adaptados a las necesidades de los pequeños de hoy día. Desde ejercicios de estimulación temprana , juegos para niños , actividades infantiles y juegos educativos ayudan al desarrollo de la plasticidad cerebral.

Lo importante es incentivar la curiosidad, la exploración, el aprendizaje, el uso del cerebro, los sentidos, la motricidad y la memoria, así como otras áreas del cerebro del niño.

CAPÍTULO IV

CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO DE LA PLASTICIDAD NEURONAL EN PREESCOLARES

Antes de que el ser humano nazca, la arquitectura básica cerebral se desarrolla, ya que a mediados de la gestación se producen la mayoría de las neuronas que el niño tendrá en su vida. Asimismo, al momento del nacimiento, el cerebro humano cuenta con 100 billones de neuronas que componen el cerebro adulto, las cuales ya se han organizado, formando la corteza y otras estructuras. Cada parte cerebral se va especializando a medida que se desarrolla el niño para poder realizar diversas funciones particulares, pero nunca las secciones cerebrales funcionan independientemente de los demás, ya que cada función específica involucra la colaboración de diferentes estructuras del cerebro, formando redes. Además, las experiencias del niño juegan un papel significativo para la afinación y modelación de las conexiones y redes corticales (Woodhead & Oates, 2012).

Para cada experiencia enriquecedora y guiada por adultos, el cerebro del niño genera nuevas redes y conexiones neuronales en procura de crear otras funciones cada vez más complejas.

El desarrollo neuronal es un proceso organizado, espacial y temporalmente, que presenta periodos críticos de maduración después del nacimiento (Orozco, 2016), los cuales comprenden desde la etapa infantil temprana hasta la edad de 7 años, y concierne principalmente, las áreas sensoriales, vías visuales y neuroquímicas cerebrales (Aguilar- Rebolledo, 2013).

Los periodos críticos en el desarrollo neuronal pueden ser favorables o perjudiciales para los infantes; es por ello que, los docentes de inicial deben conocer a qué edades surge este fenómeno cerebral y manejar con mucho tino el proceso madurativo.

La organización cerebral de un recién nacido está bien estructurada con respecto a las regiones del diencefalo, el tallo cerebral y las áreas límbicas. Los periodos críticos

del periodo posnatal hacen referencia a la disposición de procesos de integración sensorial y motora implicados en el aprendizaje, los cuales son susceptibles a modificaciones estructurales y funcionales por cambios ambientales, psicosociales y nutricionales (Correa, 2008).

En el desarrollo cerebral, tiene lugar la lateralización de funciones específicas, es decir los hemisferios se van especializando en diferentes funciones. Así el hemisferio derecho se estimulará cuando la información sea nueva, entretanto el hemisferio izquierdo se activará con el manejo de información conocida (Luria, 1973).

Es necesario estimular ambos hemisferios cerebrales aplicando, desde las aulas y fuera de ellas, estrategias para desarrollar la creatividad el lenguaje e intelectualidad de los infantes.

El hemisferio derecho se desarrolla antes que el izquierdo; por ejemplo, en el nivel de educación inicial, el niño aprende con referencia al espacio, el tamaño, la forma, el color, la dirección y distancia, las cuales son facultades del hemisferio derecho (Joseph, 1985). Este desarrollo es influenciado por las experiencias enriquecedoras y los tipos de estímulos. Después, cuando el niño pase al nivel primario de educación se podrá analizar si puede desenvolverse fácilmente en procesos lógicos más complejos. Además, el hemisferio derecho se asocia con la conducta emocional y el izquierdo se correlaciona con el lenguaje (Rosselli, 2003).

CAPÍTULO V

ESTRATEGIAS QUE MEJORAN LA PLASTICIDAD CEREBRAL EN INFANTES

La práctica educativa se debe basar en los nuevos avances de la neurociencia, a través del planteamiento de diversas estrategias que mejoren la plasticidad cerebral en el infante. Por ello, los pedagogos deben lograr comprender las bases neuronales de cómo aprende el ser humano y qué procesos de enseñanza repercuten positivamente en dicho aprendizaje.

Es preciso capacitar a los docentes sobre nuevos conocimientos del cerebro humano para una educación eficiente. Asimismo, se debe trabajar de forma interdisciplinaria para comprender mejor la complejidad del sistema nervioso. De tal manera, que ellos analicen qué métodos educativos deben emplear. Ello implica la toma de decisiones sobre qué enseñar, cómo enseñar y cuándo enseñar (Ferreira, 2012). Gracias a la enseñanza de los sistemas simbólicos (los números, la escritura, el lenguaje, la música, etc.), el cerebro humano logra incorporar conocimientos y experiencias de la historia. Lo cual favorece la formación educacional y la transmisión de la cultura (Gardner, 2012).

La capacitación en servicio es fundamental para los docentes desde el nivel inicial; entender lo maravilloso y complejidad del cerebro de sus estudiantes, es decir, relacionar la neurociencia y la educación, servirá, sin lugar a dudas, mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en el Perú y el mundo.

Además, las investigaciones en educación y neurociencia se deben integrar, para ello es necesario la capacitación y formación de los pedagogos en neurociencia, para que logren comprender los mecanismos involucrados en el aprendizaje, la atención, el lenguaje, la memoria, las emociones y los sistemas motores y sensoriales. Lo cual, ayudará el desarrollo de programas educativos de calidad (Campos, 2010).

Por otro lado, un niño de 5 años que entra a la etapa escolar tendrá oportunidades decisivas en su vida educacional para su aprendizaje que no podrán ser recuperadas en un futuro si no se realiza en su determinado momento (Ferreira, 2012).

De acuerdo con estudios científicos, los estímulos novedosos inducen a la sinapsis neuronal, esto significa que si se repiten constantemente dichos estímulos entonces se producirá más sinapsis. Por ende, la repetición ayuda a crear conexiones neuronales, lo cual favorece al aprendizaje y hábitos de repetición (Jensen, 2008). A medida que el niño practica continuamente diferentes competencias, entonces las conexiones neuronales se estabilizan, ello sumado al afecto y el apoyo emocional mejorarán los logros educativos (Marina, 2014).

CAPÍTULO VI

IMPORTANCIA DE LA PLASTICIDAD CEREBRAL EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR

Hoy en día es necesaria la integración de la neurociencia y la educación; cada vez son mayores las investigaciones que evidencian las bases de los procesos cognitivos y sus procesos críticos en los primeros años de vida, en donde se logra constituir redes neuronales que serán claves para el futuro aprendizaje. No obstante, son pocas las que se relacionan y extrapolan a procesos educativos. Por ello, es necesario capacitar a los docentes constantemente en temas de neurociencias. Así, ellos obtendrán información relevante sobre cómo estimular en mayor grado los circuitos neuronales en los estudiantes a través de enseñanzas adecuadas. Los resultados obtenidos serán de gran ayuda en orientar a futuras políticas educativas que reformen la enseñanza (Campos, 2010).

Las enseñanzas, el aprendizaje, la educación y la transmisión de la cultura son natos del ser humano. Es por ello, que el cerebro humano ha ido evolucionando para ser educado y educar. Asimismo, lograr comprender y explicar los procesos neuronales implicados en la base de los sentimientos, emociones el aprendizaje y la memoria, ayudaría a reformar las estrategias educativas, y a formar programas pedagógicos pertinentes a las características de cada estudiante y sus necesidades especiales (García, 2008).

Las políticas pedagógicas deben estar direccionadas con referencia de cómo aprenden los niños precedentemente a que tengan una educación formal. De igual modo, las políticas deben enfocarse en apoyar a los padres sobre cómo enriquecer el entorno de sus menores hijos para que favorezcan en su preparación óptima para aprender cuando lleguen a la edad escolar (Ferreira, 2012).

Estado y familia deben ir de la mano respecto a la educación de los infantes, ya que es la edad propicia en la que se desarrolla la personalidad del nuevo ser humano, luego solo se da un complemento con todos los aspectos vividos y por vivir.

Durante el desarrollo humano, existen periodos críticos o “ventanas de oportunidad”, en los que el cerebro del ser humano se encuentra preparado para aprendizajes concretos. Un periodo crítico en términos cerebrales significa que existe mayor actividad en esa área. Diversas investigaciones evidencian que en una ventana de oportunidad existe mayor mielinización de los axones neuronales, lo cual favorece la sinapsis. Por ende, los principios de la plasticidad cerebral deben ser conocidos por los educadores, con el propósito de mejorar en la práctica educativa (Paniagua, 2016). El estudio de la plasticidad cerebral es muy importante porque sirve cuando se aplica potencialmente al tratar lesiones en ciertas áreas del SN, haciendo que se recuperen funcionalmente (Curtis, Sue, Schnek & Massarini, 2008).

CONCLUSIONES

PRIMERA: La plasticidad cerebral es la capacidad de las células del sistema nervioso para renovarse anatómica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias enfermizas contextuales o del desarrollo, incluyendo lesiones y males.

SEGUNDA: Cada área del cerebro se encarga de una función específica como la memoria, el lenguaje, el pensamiento; por ello es importante estimular dichas áreas continuamente desde una edad temprana, aplicando una serie de estrategias sencillas pero significativas para el infante.

TERCERA: El desarrollo neuronal es un proceso organizado, espacial y temporalmente, que presenta periodos críticos de maduración después del nacimiento; cada parte cerebral se va especializando a medida que se desarrolla el niño para poder realizar diversas funciones particulares, pero nunca las secciones cerebrales funcionan independientemente de los demás, ya que cada función específica involucra la colaboración de diferentes estructuras del cerebro, formando redes.

CUARTA: Los docentes deben tomar decisiones sobre qué enseñar, cómo enseñar y cuándo enseñar, logrando comprender los mecanismos involucrados en el aprendizaje, para poder utilizar estrategias de constantes estímulos novedosos que induzcan a generar más sinapsis neuronal.

REFERENCIAS

- Aguilar Rebolledo, F. (13 de JUNIO de 2002). Plasticidad cerebral: Parte 1. *IMSS*, 41(1), 55-64. Recuperado el 3 de Enero de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im2003/im031h.pdf>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación. Revista digital*, 143(1), 1-14.
- Correa Garzón, L. N. (2008). Neurodesarrollo y epilepsia. *Acta neurológica colombiana*, 24(1), 58-63.
- Curtis, H., Sue Barnes, N., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). *Biología* (Séptima ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana. Recuperado el 4 de Enero de 2020, de <http://www.medicapanamericana.com>
- Ferreira, T. J. D. M. (2012). Neurociencia+ pedagogía= neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la neurociencia para la práctica educativa (Doctoral dissertation, Universidad Internacional de Andalucía).
- Gardner, H. (2012). La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Barcelona: *Paidós*, 9.
- García, E. (2008). Neuropsicología y educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente. *Revista de psicología y educación*, 1(3), 69-90.
- Gobierno Regional de Amazonas. (2007). *Proyecto Educativo Regional de Amazonas 2007 - 2021*. Chachapoyas.
- Hernández-Muela, S., Mulas, F., & Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Rev Neurol*, 38(1), 58-68.
- Jensen, E. (2003). *Cerebro y aprendizaje: competencias e implicaciones educativas*, (96). Narcea Ediciones.
- Joseph, R. (2013). *Neuropsicología, neuropsiquiatría y neurología conductual*. Springer Science & Business Media.
- Luria, A. R., & Luria, A. R. (1973). *The working brain: an introduction to neuropsychology* (p. 43). Basic Books.

- Marina, J. A. (2012). Inteligencia ejecutiva. *Participación educativa. Revista del Consejo Escolar del Estado. Segunda época. 1(1)*,103.
- National Scientific Council on the Developing Child (Consejo Científico Nacional sobre el Desarrollo del Niño) (2007) *The Timing and Quality of Early Experiences Combine to Shape Brain Architecture*, Working Paper 5, disponible en línea en:
<https://developingchild.harvard.edu/science/national-scientific-council-on-the-developing-child/>. (Consultado en diciembre de 2019)
- Neville, H., Nicol, J. L., Barss, A., Forster, K. I., & Garrett, M. F. (1991). Syntactically based sentence processing classes: Evidence from event-related brain potentials. *Journal of cognitive Neuroscience*, 3(2), 151-165.
- Orozco-Calderón, G. (2016). Desarrollo y plasticidad cerebral infantil. *Ciencia & Futuro*, 6(3), 98-111.
- Organización de los Estados Americanos. (2010). *Primera infancia: Una mirada desde la neuroeducación*. Lima, Perú: Cerebrum. Recuperado el 3 de Enero de 2020, de <http://www.iin.oea.org/pdf-iin/RH/primera-infancia-esp.pdf>
- Ortiz Alonso, T. (2009). *NeuroCiencia y Educación*. Madrid, España: Alianza Editorial.
 Recuperado el 2 de Enero de 2019, de <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001904.pdf>
- Pascual-Castroviejo, I. (1996). Plasticidad cerebral. *Revista de Neurología*, 24(135), 1361– 1366.
- Rebolledo, F. A. (2003). Plasticidad cerebral. Parte 1. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 41(1), 55-64.
- Rosselli, M. (2003). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 125-144.
- Sabogal, A. M. (s/f). Plasticidad neuronal en los niños para el tratamiento de lesiones neurolingüísticas. Recuperado el 3 de Enero de 2020, de <https://www.monografias.com/trabajos54/plasticidad-neuronal/plasticidadneuronal2.shtml>

- Sampedro, M. N. (1996). Plasticidad Neural: del aprendizaje a la reparación de lesiones. *Arbor*, 153(602), 89.
- Stiles, J. (1998). The effects of early focal brain injury on lateralization of cognitive function. *Current Directions in psychological science*, 7(1), 21-26.
- Stiles, J., Nass, R. D., Levine, S. C., Moses, P., & Reilly, J. S. (2009). Perinatal stroke: effects and outcomes. *Pediatric Neuropsychology Research, Theory, and Practice*, 2.
- Woodhead, M., & Oates, J. (2012). *La primera infancia en perspectiva* (1era ed.). Milton Keynes.

PLASTICIDAD CEREBRAL EN INFANTES DE CINCO AÑOS

MAPA DE PROVENIENCIA



FUENTES CONSULTADAS

1	psicologiymente.net Fuente de Internet	9%
2	www.somosmamas.com.ar Fuente de Internet	7%
3	bernardvanleer.org Fuente de Internet	2%
4	docslide.us Fuente de Internet	1%
5	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to UNIBA Trabajo del estudiante	<1%
8	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1%
9	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
10	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%