

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación**

TFM: “Incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica: programa de intervención en Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness, en educación primaria.”

Trabajo fin de máster

ter presentado por: Ximena Elisa Zepeda Pizarro

Titulación: Master Universitario en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Avances en Neuropsicología (Rama de Investigación)

Director/a: Susana Carnero

“La esencia de la educación es ayudar al niño en su desarrollo y adaptarse a cualquier condición que el presente le requiera”. María Montessori

Resumen

Objetivo: Este estudio tuvo como principal objetivo el investigar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica, en un grupo de niños y niñas de educación primaria, de seis años de edad, con la posterior aplicación de un programa de intervención por cinco semanas, basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness. **Metodología:** Treinta y seis estudiantes fueron parte de este estudio transversal, con un diseño experimental, descriptivo y correlacional, donde se midió la relación entre estrés y madurez neuropsicológica, a través de pruebas estandarizadas en una modalidad pre y post test. Así como también, de forma independiente, se observó la incidencia del programa de intervención en ambas variables. **Resultados:** El análisis estadístico correlacional reveló que a nivel pretest existe una correlación marginalmente significativa entre estrés y madurez neuropsicológica ($p = .091$), mostrado que el valor r tiene un signo negativo ($r = -.285$), lo que implica una dirección de relación inversa entre ambas variables. Además, en el posttest no se encontró una relación explícita entre las variables ($r = -.126$, $p = .465$). En el análisis estadístico medidas repetidas de ambas variables, de forma separada, constató que luego de la implantación del programa de intervención en mindfulness o conciencia plena, se generaron efectos positivos en el estrés ($F(1, 35) = 80,590$, $p = .000$) y en la madurez neuropsicológica ($F(1, 35) = 127,630$, $p = .000$); habiendo constatado una diferencia estadísticamente significativa según los estadísticos aplicados. **Conclusiones:** Se requiere de un estudio con una muestra mayor para observar de manera clara la relación entre estrés y madurez neuropsicológica. El método Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness demostró afectar positivamente en ambas variables, evidenciando un claro aumento en las puntuaciones de madurez neuropsicológica y disminuyendo de forma significativa los niveles de estrés.

Palabras Clave: Estrés, Madurez Neuropsicológica, Mindfulness, Neurofulness Sistemic.

Abstract

Objective: The main objective of this study was investigate the effects of stress in neuropsychological maturity, in primary school, with children of six years old, and consequently apply for five weeks an specialized program based on Neurofulness Sistemic, an especific method created on Mindfulness basis. **Methodology:** Thirty-six students were part of this cross-sectional study, with an experimental, descriptive and correlational design, studing the relationship between stress and neuropsychological maturity, with standarized tests to measure each of these variables, using before and after tests, in a modality of comparison. As well as, measureing independently, the incidence of the intervention program in both variables. **Results:** Correlational statistical analysis revealed that the before test had a significant marginal correlation between stress and neuropsychological maturity ($p = .091$), showing a negative sign in r value ($r = -.285$), which suggests a negative relationship between both variables. In addition, no explicit relationship was found between the variables in the after test ($r = -.126$, $p = .465$). The statistical analysis of repeated measures, found that separately after the implementation of the intervention in mindfulness there is a clear evolution of each variable, where stress decreased ($F(1, 35)=80,590$, $p=.000$) and neuropsychological maturity incresead ($F(1, 35)=127,630$, $p=.000$); verifying a significant statistical difference according to the applied statistics. **Conclusions:** A study with a larger sample would help observe a clearler relationship between stress and neuropsychological maturity. The Neurofulness Sistemic method, based on Mindfulness, showed a positive effect on both variables, observing a significant improvement in neuropsychological maturity and also affecting significantly on reducing stress levels.

Key words: Stress, Neuropsychological Maturity, Mindfulness, Neurofulness Systemic.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 Justificación	8
1.2 Problema y objetivos	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 El estrés	12
2.1.1 Tipos de estrés	14
2.1.2 Bases neuropsicológicas del estrés: psicobiología y neurociencia cognitiva	16
2.1.3 Psicoimmunoneuroendocrinología: interrelación de estrés-ansiedad	18
2.1.4 Estrés y salud en la infancia	19
2.1.5 Los efectos del estrés en el ámbito educativo	21
2.2 La madurez neuropsicológica	24
2.2.1 Procesos de maduración neuropsicológica infantil	26
2.2.2 La madurez neuropsicológica en el neurodesarrollo	28
2.2.3 Relevancia de la evaluación de la madurez neuropsicológica en el ámbito educativo	29
2.3 Incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica	30
2.4 Mindfulness: Un estado de la mente: definición y aplicación científica	32
2.4.1 Fundamentos científicos de Mindfulness	33
2.4.2 Mindfulness y el estrés	35
2.4.3 Mindfulness en niños/as	36
2.4.4 Mindfulness en el ámbito educativo	37
3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA)	38
3.1 Problema que se plantea	38
3.2 Objetivo / Hipótesis	39
3.3 Diseño	40
3.4 Población y muestra	41
3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados	41
3.6 Procedimiento	42
3.7 Análisis de datos	38
4. RESULTADOS	43
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	46
5.1 Presentación	46

5.2 Objetivos	47
5.3 Metodología	47
5.4 Actividades	51
5.5 Evaluación	55
5.6 Cronograma	55
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	44
6.1 Discusión	56
6.2 Conclusiones	59
6.3 Limitaciones	60
6.4 Perspectivas futuras	60
7. BIBLIOGRAFÍA	61
Referencias bibliográficas	66
Fuentes electrónicas	65
8. ANEXOS	67
ANEXO 1	67
ANEXO 2	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las variables	42
Tabla 2. Valores descriptivos de las variables	44
Tabla 3. Correlaciones pretest entre estrés y madurez neuropsicológica	44
Tabla 4. Correlaciones posttest entre estrés y madurez neuropsicológica	44
Tabla 5. Prueba de efectos dentro de los sujetos	45
Tabla 6. Análisis de la evolución de la variable de madurez neuropsicológica	46
Tabla 7. Cronograma	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Áreas cerebrales que actúan en los procesos neuropsicológicos	18
Figura 2. Estructuras cerebrales del Sistema Límbico	22
Figura 3. Circuito límbico - Papez (modulación emocional y memoria)	22
Figura 4. Referencia de la mielinización de la corteza central	26
Figura 5. Partes del cuerpo calloso, principal ruta de conexión interhemisférica	28
Figura 6. Bucle de almacenamiento: hipocampo	31
Figura 7. Fotografía del Cerebro (actividad normal/estado de conciencia plena)	34
Figura 8. Áreas cerebrales que se activan en mindfulness	35
Figura 9. Ondas cerebrales según la actividad del cerebro	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

Contemporáneamente, el estrés se ha vuelto una problemática trascendental en el desempeño de las actividades que realizan todos los seres humanos. Vega, González, Anguiano, Nava y Soria (2009) hablan de que el estrés psicológico es examinado como una relación preferencial entre el individuo y su ambiente. Feldman (2005) expone que el estrés es una respuesta de un individuo a sucesos que le resultan amenazadores o difíciles. Cuando hay un exceso de estrés, este suele empeorar generando trastornos psicofisiológicos, correspondientes a problemas médicos tangibles, en los cuales interactúan dificultades neuropsicológicas, físicas y emocionales.

Actualmente se ha comprobado que el estrés puede afectar a un nivel elevado, donde el individuo puede llegar a perder la capacidad de actuar en totalidad. A nivel educativo y a nivel clínico se ha observado que existe un gran número de niños/as que posee un alto nivel de estrés llegando a afectarles directamente en su desempeño académico; e inclusive en ciertos casos, bloqueando toda su capacidad de adquisición de información. La psicoimmunoneuroendocrinología nos ha demostrado que el estrés tiene una relación directa con los factores inmunológicos, psicológicos y a nivel de la neurociencia. Teniendo efectos negativos en el funcionamiento de la actividad hormonal, en la presión arterial y disminuyendo el funcionamiento de nuestro sistema inmunológico; e inclusive genera efectos comportamentales nocivos para la salud. Pinto, Aguilar y Gómez (2010) exponen que el estrés en madres gestantes, tiene diversos efectos sobre el desarrollo de los infantes, en especial afectando en su desarrollo neuropsicológico. Es por esto, que desde una visión neuropsicológica podemos observar la complejidad del funcionamiento de nuestro cerebro, desde la neuroanatomía, neurociencia cognitiva y psicobiología; llegando así a reconocer la influencia del estrés en la madurez neuropsicológica en el neurodesarrollo, y como este se puede llegar a reflejar en el ámbito educativo. Puntualizando sobre la relevancia de la madurez neuropsicológica, Portellano, Mateos y Martínez (2000) la definen como el nivel de organización y desarrollo madurativo que permite el desarrollo y ejecución de las funciones cognitivas y conductuales de acuerdo a la edad cronológica correspondiente. Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta (2010) evidencian la relevancia de evaluar tempranamente la madurez neuropsicológica en niños/as, ya que esto permite realizar un diagnóstico oportuno, generando una intervención específica, brindando las herramientas adecuadas, y sobre todo utilizando las posibilidades de mejora gracias a la neuroplasticidad del niño/a.

Además, Jiménez, Loredó, Matus y Mejía (2009) exponen que las tareas escolares continuadas bajo presión y el ambiente son condiciones estresantes, los cuales generan que los niños/as tengan reacciones de adaptación. Demostrando que el estrés tiene un papel importante en las causas y el mantenimiento de problemas emocionales y también puede afectar la salud (física como mental).

Es por esto, que nos preguntamos ¿Cómo incide el estrés en la madurez neuropsicológica de los niños/as de educación primaria? Siendo un problema de investigación que la comunidad científica no se ha preguntado de manera puntual; he aquí la relevancia de la presente investigación para dar respuesta ésta incógnita.

A raíz del presente estudio se investigó la posible relación entre ambas variables, y así mismo, nos adentramos en la relevancia de implementar un programa de intervención, a través de un método específico, para afrontar y prevenir el estrés en educación primaria, a través de técnicas de mindfulness. Contribuyendo a los avances en neuropsicología, es que nos preguntarnos ¿De qué manera incide el estrés en la madurez neuropsicológica? y ¿Cómo la implementación de un programa de intervención, basado en un método denominado Neurofulness Sistemic que utiliza técnicas de Mindfulness, puede incidir en las variables del estrés y la madurez neuropsicológica de niños/as de educación primaria? Consecuentemente, se buscó dar solución a la problemática evidenciada, observando y analizando la correlación de resultados iniciales con los posteriores a la aplicación del método.

En el presente estudio se empleó una metodología de investigación cuantitativa correlacional entre las variables, habiendo administrado instrumentos para medir cada una de las mismas, un instrumento para medir el estrés y un instrumento para medir la madurez neuropsicológica acorde a su edad cronológica; observando y analizando la incidencia de la primera variable en la segunda. Posteriormente, llegando a correlacionar los resultados y analizar los datos para la elaboración del programa de intervención utilizando el método "Neurofulness Sistemic", y su aplicación, evaluando nuevamente las variables, con el fin de medir la incidencia del estrés y la madurez neuropsicológica; y los efectos del programa de intervención en las variables estudiadas. De esta manera, aplicando un estudio descriptivo, correlacional y experimental (estudio pre y post test).

Estudiar estas variables es de suma importancia, autores como Stelzer y Cervigni (2011) nos exhiben la carencia de unidad, con respecto a la relación entre las variables neuropsicológicas, que afectan al rendimiento académico. Observando la necesidad de investigar la relación entre el estrés y la madurez neuropsicológica, constatado a través de otras investigaciones, que ambas variables influyen de manera independiente en el rendimiento académico. Convirtiéndose en una investigación relevante para la comunidad científica, observando en el "estudio del arte" que no se ha estudiado con anterioridad la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica; contribuyendo de esta manera, a los avances de la neuropsicología. Además, esta investigación se constituye como un aporte en la aplicación de la neuropsicología en el ámbito educativo, al estudiar la madurez neuropsicológica en este contexto, brindando información significativa de su relevancia, debido a que el instrumento utilizado para medir ésta variable analiza los procesos cerebrales necesarios para el aprendizaje. Además, sí bien se ha estudiado y comprobado la incidencia de Mindfulness en la va-

riable del estrés, y de cómo este último, afecta de manera integral al ser humano; es significativo demarcar que no se ha correlacionado la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica; y adicionalmente no se ha estudiado la incidencia de Mindfulness en la variable de la madurez neuropsicológica. Instaurando que la presente investigación se enmarca en estudiar la variable del estrés a través del instrumento denominado "IECI. Inventario de Estrés Cotidiano Infantil" elaborado por Trianes, Blanca, Fernández-Baena, Escobar y Maldonado (2011); el mismo, nos permite valorar a niños/as de 6 a 12 años, correspondientes a 1º a 6º de Educación Primaria. Permittiéndonos evaluar los estresores cotidianos, tanto en el ámbito clínico como en el educativo, diferenciándolos de los acontecimientos traumáticos, estos últimos, son otro tipo de estresores. Este instrumento demostró validez al medir los estresores que en su conjunto diario pueden afectar a los niños/as, sin que estos sean evidentes a simple vista. IECI es un instrumento que consta con 22 ítems, brinda información sobre una puntuación de "estrés total", a raíz de tres puntuaciones parciales: la primera es "salud" relacionada a problemas de salud y a un nivel psicosomático, la segunda denominada "escolar" relacionada al ámbito escolar, y por último, la "familiar" como su nombre lo indica. Es notable aquilatar que en primera instancia este instrumento despliega su validez, a través de su aplicación en el ámbito educativo, los autores constataron la incidencia del estrés cotidiano en las dificultades que afectan el rendimiento académico; demostrando una proporción directa entre estas variables.

El segundo instrumento utilizado, para medir la variable de madurez neuropsicológica fue el "Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN", elaborado por Portellano, Mateos y Martínez (2000); el cual, permite evaluar a niños/as de 3 a 6 años, constituido por 13 pruebas específicas para evaluar las siguientes áreas: psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo, fluidez verbal, atención, lectura, escritura y lateralidad. Es un instrumento válido que mide las funciones cognitivas de los infantes desde una perspectiva neurocientífica, basada en la Neuropsicología Infantil, implicando que no solo se observaron datos a nivel psicológico, sino que además, los resultados fueron analizados y relacionados con el funcionamiento del cerebro; por tanto, al utilizar esta prueba se contribuye al desarrollo de este campo consolidando el corpus científico-conceptual. Evaluando las funciones mentales superiores, íntimamente relacionadas con los procesos de aprendizaje infantil, siendo una prueba completa, que pone al descubierto el análisis de cada una de sus áreas, acorde al tramo de edad correspondiente. Clarificando que, esta investigación fue utilizada para el estudio de infantes de un rango de 72 a 78 meses, habiendo elaborado previamente un análisis exhaustivo de los individuos de la muestra y su ambiente, a través, de la correspondiente anamnesis; enfocándonos en vislumbrar las características socioculturales, psicológicas, ambientales y educativas del contexto específico de la muestra estudiada, en el país del Ecuador; se

utilizó este instrumento con el fin de realizar un diagnóstico, pre-post test, tomando los recaudos en los métodos de corrección.

Es importante recalcar que los instrumentos fueron seleccionados en base al análisis de la problemática observada; habiendo realizado el "Estudio del Arte" de las variables estudiadas, analizado que en diferentes investigaciones científicas actuales se evaluaban ambas variables de manera independiente, y así, constatando que éste estudio tenía el potencial de ser un aporte a la línea de investigación seleccionada. Luego del proceso de análisis de los resultados de ambas variables (pre-test) se aplicó un programa de intervención, constituido por la sistematización de técnicas para la consecución de un método especializado denominado Neurofulness Sistemic; el mismo, tenía como eje aminorar los altos niveles de estrés a través de temáticas de mindfulness e incidir en la madurez neuropsicológica.

Mindfulness o atención plena es un estado de la mente, que es muy relevante de enseñar a edades tempranas de forma preventiva y asistencial. Kabat-Zinn et al. (1998) afirma que: "La meditación Mindfulness es un método para la reducción del estrés que influye positivamente" (p. 625). Inclusive, Kabat-Zinn et al. (1998) menciona que mindfulness ha demostrado tener efectos comprobables en la salud, en diferentes tratamientos en pacientes que tienen o no enfermedades declaradas. Davison et al. (2003) esclarece que mindfulness genera "... cambios en los procesos biológicos que están asociados a cambios en la salud física y mental...en un programa corto, mindfulness produce efectos en el cerebro y en el funcionamiento del sistema inmunológico" (p. 564).

1.2 Problema y objetivos

Luego del análisis y justificación, este estudio se planteó el siguiente problema de investigación ¿El estrés incide en la madurez neuropsicológica en niños/as de educación primaria? y ¿Luego de la aplicación del método, programa de intervención, éste generará cambios significativos en las variables estudiadas? Para dar respuesta a estas preguntas, se definió que el objetivo general, era investigar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica, en un grupo de niños y niñas de educación primaria, de seis años de edad, con la posterior elaboración y aplicación de un programa de intervención, con una duración de cinco semanas, utilizando un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- 1.- Evaluar el nivel de estrés de los niños/as de educación primaria.
- 2.- Valorar la madurez neuropsicológica de los niños/as de educación primaria.

- 3.- Contrastar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica en niños y niñas de educación primaria (pretest y posttest).
- 4.- Diseñar y aplicar un programa de intervención basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness, generado a raíz de los resultados.
- 5.- Medir la incidencia del programa de intervención basado en el método Neurofulness Sistemic, en las variables de estrés y madurez neuropsicológica; a través, de la aplicación de los instrumentos previamente utilizados.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 El estrés

El estrés es una problemática actual que aqueja a la mayoría de los seres humanos, más allá de la edad o cultura. Los primeros hallazgos del estrés fueron ejemplificados como una "...época de la ansiedad, que dio paso a la época de la depresión y en la actualidad se podría pensar que estamos en la época del estrés" (Trianes, 1999, p.13). Constatando que el estrés es la reacción que vive un organismo vivo o alguno de sus órganos al enfrentarse a una tensión, la cual, surge debido a la exigencia de un rendimiento superior a lo normal, y de esta manera, pone en riesgo al individuo a enfermarse. La palabra estrés es un demarcación que deriva de la palabra "strain", en inglés, la cual, fue adaptada, refiriéndose a un cuerpo u objeto inactivo que era modificado por fuerzas ambientales (Galán y Camacho, 2012). El uso de la palabra estrés tuvo sus inicios en la biología, posteriormente pasó a ser utilizado por la medicina, y por último, fue arraigado por la psicología. Lazarus y Folkman (1986) corroboraron lo anterior, señalaron, que la concepción del estrés tiene su génesis en la interacción entre un organismo con el entorno, clarificándonos, que el estrés no debe ser considerado como una simple reacción, invitándonos a ser conscientes de las situaciones en específico que lo rodean; así como también, reconocer los estímulos específicos que desencadenaron el estrés.

Además, es importante exponer que el estrés tiene una íntima relación con la ansiedad, ésta es una fase que produce una respuesta a un nivel somático, motriz y cognitivo. La medicina del estrés considera que es trascendental observar los niveles de cortisol, ya que, éste es una hormona determinante del estrés. El estrés esta correlacionado a "...la íntima relación entre el cortisol y la energía que necesitamos para afrontar las contingencias de la vida" (Cólica, 2015, p. 27). De esta manera, se puede detectar cuando un individuo ya ha llegado a sufrir estrés por un periodo largo de tiempo, debido a que, eventualmente, esto se manifiesta en una enfermedad, como consecuencia de la activación prolongada de los mecanismos del estrés; independientemente de su origen. Es así como, Martínez y García (2011) nos exponen que el estrés se refiere al sistema de modificaciones fisiológicas que se desarrollan ante una o varias amenazas físicas o psicológicas. A raíz de lo anterior, valoramos que el estrés tiene gran relevancia, como nos informa Bermúdez (2010), exponien-

do que el cuerpo es capaz de desencadenar diferentes procesos químicos y neuronales, que impulsan a que de manera automática se priorice a través de una respuesta específica; el individuo focaliza sus funciones generando una respuesta de supervivencia y las reacciones de defensa se encuentran íntimamente relacionadas con las glándulas pituitaria y suprarrenal.

Los científicos enfatizan que el estrés es "...el tránsito por tres fases: alarma, resistencia y cansancio..." (Galán y Camacho, 2012, p. 5); es así como, esta palabra continua utilizándose hasta la actualidad, denotando iguales características por las cuales la ciencia la evidencio en un inicio. Sabemos que, el estrés pertenece a una "...reacción general de alarma o síndrome de adaptación general, representaría un esfuerzo del organismo para adaptarse a esas condiciones nocivas, y no estaría relacionado a un elemento estresor específico, sino que sería una reacción generalizada" (Galán y Camacho, 2012, p. 17). Es por esto que, el estrés, como variable de estudio, ocupa un espacio crucial en la vida de los seres humanos, tanto en la actualidad, como también, para las nuevas generaciones. A través del estado del arte, hemos examinado que cada ser humano vive una vorágine de responsabilidades y actividades que agobian su vida y afectan su estado de salud y su rendimiento diario; comenzando desde los adultos, inculcado a los adolescentes y proyectado a los niños/as. Constatamos que, "el cerebro es el órgano clave en la respuesta del estrés, en gran medida por el procesamiento de la información que lleva a cabo, también la evaluación del estímulo que pueda ser potencialmente peligroso para la integridad del individuo" (Galán y Camacho, 2012, p.35).

Los estudios científicos exponen los efectos del estrés, mostrándonos que la vida en familia y los tiempos de calidad en las relaciones interpersonales se han tornado cada vez más precarios, rodeados de múltiples estímulos que crean una limitación en el desarrollo social directo, donde el estrés incide en los procesos psicofisiológicos y neuropsicológicos; reconociendo que el investigar en este campo aporta al conocimiento científico, en la concientización de cambios que conciban un aporte al desarrollo de los individuos, visibilizando los hábitos negativos generados por el estrés, y atisbando los procesos cíclicos que afectan directamente en la calidad de vida de los individuos. Al definir los procesos del estrés, Cólica (2015) nos puntualiza que esto puede llegar a suceder cuando el individuo siente que su capacidad de adaptación se ve superada y, por consiguiente, el estrés es una respuesta a ésta tensión. Es así como, comprendemos que la variable estudiada es considerada como un mecanismo de defensa natural que tenemos los seres humanos frente a los sucesos agobiantes; el cual, puede ser causado por dos elementos: a nivel externo (el entorno) o por causas internas. En este sentido, sabemos que:

La manera en que las personas interpretan las situaciones es importante para determinar un evento estresante. La apreciación del individuo depende de sus estrategias de afrontamiento: si las estrategias de afrontamiento son insuficientes o rebasadas por los eventos ambientales entonces se presenta un episodio estresante. (Vega, González, Anguiano, Nava y Soria, 2009, p. 8)

Consecuentemente, el estudio del estrés es relevante, ya que, es una problemática contemporánea que nos afecta de manera colectiva. Se han considerado los factores ambientales y genéti-

cos como características que nos constituyen como seres humanos y nos hacen particulares y diferentes entre sí; en consecuencia, las experiencias vividas por cada individuo nos afectan de manera disímil.

2.1.1 Tipos de estrés

Actualmente, el estrés ya no tiene la connotación de ser una “época”, sino que es una problemática médica que va mucho más allá, la cual, se ha comprobado a nivel científico que afecta de manera profunda en los procesos neuropsicológicos, e inclusive, incide a nivel endocrino, entre otros. Selye fue uno de los primeros exponentes del estrés, acreditándolo como “síndrome del estrés”. Existen dos tipos de estrés: el “eustress”, caracterizado por tener efectos positivos debido a que tiene como función que el ser humano sea capaz de llegar a un estado natural de alerta, logrando una activación, con el objetivo biológico de ser una herramienta de autocuidado, para nuestra supervivencia; y el segundo tipo de estrés es el “distress”, el cual, se le identifica por conservar una relación negativa en nuestro organismo (Papalia y Wendkos, 2005); este último, es el que se ha estudiado en la presente investigación. El estrés implica factores significativos que generan que el mismo se desarrolle internamente gracias a la ocurrencia de situaciones específicas que lo producen, transformándose en un estímulo que provoca un malestar generalizado y el individuo experimenta un estado de preocupación constante o de ansiedad. Trianes (1999) afirma: “Dicho acontecimiento es capaz de alterar el equilibrio fisiológico y psicológico del organismo. Este desequilibrio se refleja en un estado de activación marcado por una serie de consecuencias para la persona de tipo neurofisiológico, cognitivo y emocional” (p. 14). A nivel adulto los detonantes por los cuales se evidencia el estrés son los diferentes acontecimientos conflictivos, las condiciones laborales difíciles, el trabajo con altas responsabilidades, labores con procedimientos rigurosos, entre otros. Así mismo, los diferentes factores, se pueden atisbar cuando el individuo manifiesta cansancio generalizado o procesos de desgaste psicofísico, exteriorizado a través de la utilización de expresiones coloquiales reactivas a las situaciones estresantes. Además, estos factores revelan que el estrés es una respuesta que origina alteraciones a nivel emocional, sentimental, conductual y comportamental; desmotrando que en consecuencia pueden llegar a manifestarse en problemas médicos y/o psicológicos.

Dentro de este ámbito, Trianes (1999) también expone tres tipos de estrés: primero el “estrés como estímulo” (p. 15), refiriéndose a acontecimientos externos que alteran el funcionamiento del organismo y/o el bienestar e integridad psicológica de la persona, por tanto, dicha estimulación ambiental es denominada “estresores”. El segundo tipo de estrés que el autor nos clarifica es el “estrés como respuesta” (p. 21) o “síndrome general de adaptación”, donde la medicina psicosomática despliega que ésta es una respuesta a nivel fisiológico a través de tres fases: la primera fase es de “alarma”, Trianes (1999) la describe como una respuesta fisiológica que produce un aumento en los niveles de adrenalina en el torrente sanguíneo, incidiendo de manera directa en la aceleración de la

respiración y el pulso. Canda (2010) ejemplifica que esta fase tiene su origen en el hipotálamo, siendo el centro que coordina el funcionamiento del cerebro y provoca la activación sincronizada de procesos bioquímicos y neurológicos. Sabemos que la activación del sistema nervioso autónomo tiene como consecuencia la movilización de todo el organismo, llegando a emitir "...un mensaje químico a la glándula hipofisaria que esta directamente debajo de él. La hipófisis, a su vez, libera hormonas adrenocorticotrópicas (ACTH) a la sangre" (Canda, 2010, p. 113). Por consiguiente, este estímulo moviliza a la corteza suprarrenal a secretar corticoides y diversos agentes bioquímicos que ocasionan que el organismo se active y movilice; la psicoimmunoneuroendocrinología manifiesta que si este proceso permanece constante, causa que el individuo se vuelva dependiente a dichas hormonas, formando una dependencia patógena. La segunda, se denomina "fase de resistencia", Trianes (1999) explica que en esta fase el individuo se activa, siendo capaz de afrontar al "estresor". De esta manera, gradualmente la fase anterior desaparece y el individuo vuelve a su estado natural. Correlativamente, Canda (2010) expone que en este proceso el organismo es capaz de "...desarrollar una resistencia al agente causante del estrés" (p. 113), ostentando que esto se debe a que la fase de alarma necesita de la energía óptima para su utilización en otras funciones fisiológicas. Por último, en la "fase de agotamiento", Trianes (1999) exhibe que, la misma, ocurre cuando el estrés perdura en el tiempo, causando carencia de recursos, y por consiguiente, puede llegar a ocasionar un daño mayor. Canda (2010) manifiesta que los signos reactivos frente a la alarma pueden manifestarse nuevamente, y la resistencia puede reducirse, debido a que la transmisión de hormonas de la glándula pituitaria y de la corteza suprarrenal llegan a ser escasas para poder hacerse cargo de las necesidades del organismo; ejemplificando que el estrés es considerado una relación entre la persona y el ambiente; así como, el acontecimiento y su reacción.

Asimismo, existen cinco componentes del estrés: el primero se refiere a la presencia de un requerimiento del ambiente; el segundo describe como el individuo percibe un exigencia, ya sea, una pérdida o amenaza; el tercer componente es cuando el individuo no puede acceder a los recursos necesarios para ser capaz de afrontar el requerimiento del entorno; el cuarto indica el conocimiento adquirido a un nivel emocional con un efecto negativo; y por último, el quinto componente es el riesgo de inadaptación que puede llegar a originar una psicopatología (Lazarus y Folkman, 1991). Por lo tanto, sabemos que el eustress es necesario para nuestra vida, pero en esta investigación nos hemos enfocado en el distress; un estrés más prolongado. En este sentido, los estudios de Cólica (2015) distinguen al estrés a través de tres grados: el primero el estrés que abarca desde un nivel "leve a moderado" (p. 55), el segundo que incluye un nivel de "moderado a severo" (p. 56) y el tercero que es de un nivel "severo a grave" (p. 53); este último, es considerado en una fase de agotamiento, ansiedad y depresión.

McEwen (2010) señala que el estrés genera que cada individuo sufra una carga alostática al tener que adaptarse a las diferentes situaciones que lo causan; siendo relevante, que gracias a la

misma, se pueden detectar y tratar diferentes enfermedades. La carga alostática es "...el desgaste que se produce por una actividad extrema o demasiado baja...como respuesta a las tensiones" (Canda, 2010, p. 113). Sabemos que el deterioro originado por las tensiones a las que se ve expuesto cada organismo, se deben a una activación alta o baja del sistema metabólico, inmunológico y cardiovascular. Análogamente, McEwen (2007) nos revela la existencia de cuatro tipos de cargas alostáticas: la primera es un estrés constante que trae consigo una respuesta a nivel físico de forma instantánea; la segunda es una respuesta normal y contenida haciendo frente al estrés, donde el sujeto afronta, por un largo periodo de tiempo, la exposición de hormonas secretadas en defensa al agente estresor; la tercera es cuando la reacción física frente al estrés se mantiene constante en el tiempo; y por último, la cuarta ocurre cuando el estrés provoca que uno de los sistemas responda inadecuadamente al agente estresor. Se reconoce que a nivel periférico la carga alostática se ve afectada y modificada por el cortisol y las catecolaminas (McEwen, 2007). Es claro que cuando uno de los sistemas mencionados no responde de manera apropiada a los estímulos estresores, suscita a que el organismo active otros sistemas que no son utilizados frecuentemente (McEwen, 2010).

2.1.2 Bases neuropsicológicas del estrés: psicobiología y neurociencia cognitiva

A nivel psicobiológico entendemos que el estrés puede gestar enfermedades, por tanto, el sujeto que se encuentra en un estado de estrés desencadena a corto, mediano o largo plazo una enfermedad. De esta forma, reconocemos que a nivel interno las hormonas que son secretadas frente al estímulo del estrés son: la adrenalina, noradrenalina, las catecolaminas, entre otras. Canda (2010) exterioriza que a nivel cognoscitivo el estrés afecta en "...todos los procesos mentales desde la percepción a la memoria, la valoración, la imaginación, el razonamiento, etc...el componente cultural afecta a esos procesos cognoscitivos" (p. 113). Así mismo, Cólica (2015) exhibe que el principal factor de riesgo es el estrés extendido en el tiempo, detectando que esto, es la principal causa de enfermedad junto con el alto nivel de exigencias a nivel contemporáneo. Sabemos que, cuando el individuo experimenta altos niveles de estrés esto repercute de una manera directamente proporcional en el sistema inmune, y por ende, debilita todo el organismo. A nivel neuropsicológico el estrés incide en que el ser humano se sienta emocionalmente en peligro, provocando una reacción de miedo y alerta, desequilibrando los procesos cognitivos como la memoria; siendo en primera instancia un proceso psicofísico. Es interesante remarcar que en este punto comprendemos la relevancia de la calidad de vida de los individuos, en la cual se debiera priorizar; la misma, implica no solo hacer ejercicio y cambios de hábitos, sino llegar a modificar espacios de su vida y alimentación, a través de un proceso consciente de restructuración integral en pos de su bienestar total. Lo anterior, implica que el sujeto llegue a conseguir que su cerebro, sus funciones ejecutivas, como razón e inteligencia, sean capaces de modular las respuestas emocionales y comportamentales. En este sentido, Allen, Kennedy, Dockrey, Cryan, Dinan y Clarke (2017), demostraron que el estrés repercute de manera directa a nivel neurobiológico, y que el mismo, es capaz de ser medido a tra-

vés de las respuestas que se evidencian en el sujeto. Correlativamente, es importante enfatizar que las bases neuropsicológicas del estrés son cruciales para comprender en un nivel psicobiológico los procesos internos; puntualizando, que gracias a los hallazgos de la neurociencia constatamos dichos procesos. Canda (2010) manifiesta que cuando los estresores se mantienen en el tiempo producen una atrofia de las glándulas endocrinas, ejemplificando, que esto puede llegar a tener consecuencias graves e inclusive provocar la muerte del individuo. También, Canda (2010) expone que científicos como "Cannon y Selye" contribuyeron con las primeras evidencias científicas de que los acontecimientos estresantes a nivel externo o a un nivel interno, afectaban directamente en el sistema nervioso central y en el eje hipotalámico hipofisario (HPA), así como también, en el sistema inmunológico, metabólico y cardiovascular. Comprendiendo que el estrés a un nivel crónico ocasiona alteraciones estructurales en las neuronas del hipocampo, por tanto, incide de manera directa en la memoria, afectando al bucle de activación neuronal encargado de enviar pequeñas cantidades de información al almacén a largo plazo, perturbando en el proceso de retención de la información, y que la misma, se almacene en la corteza cerebral; por consiguiente, reincidiendo en el proceso de aprendizaje (Universidad Internacional de La Rioja, 2018, Tema 1: Neuropsicología y Educación, Material no publicado, p. 14). Es significativo enfatizar que, cuando las neuronas del hipocampo son "... sometidas a una situación prolongada de estrés, sufren un acortamiento de sus terminaciones nerviosas en una parte clave de sus células, la involucrada en el transporte de un importante neurotransmisor, llamado glutamato..." (Canda, 2010, p. 113).

A nivel médico, igualmente, se estudia la relevancia de la observación de cifras de cortisol, debido a que por bastante tiempo esta hormona ha sido considerada como "la hormona del estrés" (Cólica, 2015, p. 26); estudios científicos exponen los análisis constantes a nivel bioquímico, encontrando que en diferentes horarios del día los valores mínimos y máximos de cortisol, y su grado de dispersión varían. Estos estudios, nos exponen que los niveles de cortisol debieran ser intermedios en la mañana y menores en la noche, constatando que el estrés se puede llegar a medir con estándares médicos, a través de la funcionalidad adrenal; por consiguiente, se ha considerado que a mayor cantidad de cortisol existe mayor estrés, llegando a un síndrome de fatiga adrenal. Un eje fundamental a considerar es que: "En la medicina del estrés debemos observar las variaciones de las cifras de cortisol desde otro punto de vista, siempre considerando la íntima relación entre el cortisol y la energía que necesitamos para afrontar las contingencias de la vida" (Cólica, 2015, p. 27).

Desde la psicobiología el estrés es un estado sistémico que nace de la cognición de indefensión, se adscribe la relevancia de las variables psicológicas y cognitivas al intervenir en la cognición cerebral de indefensión o desesperanza; Valdés (2016) nos habla de los modelos cognitivos del estrés, y nos manifiesta que: "El modelo de indefensión aprendida ha permitido constatar que cuando el organismo fracasa con su conducta para modificar el medio, tiende a generalizar su pesimismo a otras situaciones controlables e inhibe su conducta por adelantado" (p. 23). Además, el autor evidencia que el estrés es capaz de promover una activación superior a nivel biológico, adentrando-

nos en la psicobiología de la activación y las investigaciones relacionadas a los mecanismos de defensa, e inclusive sobre las estrategias de afrontamiento. El estrés prolongado empuja al organismo a la disfunción, habiendo constatado la relevancia de la carga alostática, así como también, de las alteraciones homeostáticas promovidas por la activación estresante; existiendo una relación directa entre el estrés y la enfermedad.

2.1.3 Psicoimmunoneuroendocrinología: interrelación de estrés-ansiedad

Canda (2010) clarifica que "...el estrés es uno de los responsables directos de las enfermedades psíquicas y físicas más comunes, y más mortales que afectan a la humanidad..." (p.112). Es por esto, que los científicos nos clarifican de que el estrés es capaz de causar enfermedades a nivel integral tales como: asma, patología cardiovascular, diabetes, hipertensión, cáncer, ansiedad, insomnio, osteoporosis, depresión, envejecimiento, dificultades a nivel de memoria y pérdida de la misma, entre otras. La medicina del estrés o la psico-immuno-neuro-endocrinología es un modelo de aplicación clínica, que nos adentra en el análisis del estrés desde un punto de vista integrativo, reconoce al ser humano como un organismo integral. Se ha comprobado, a través de la psicoimmunoneuroendocrinología, que los circuitos cerebrales que intervienen en los procesos del estrés son: la corteza frontal, la amígdala dorsomedial y el área septal lateral, llegando así en este camino de información al hipotálamo ventromedial (Galan y Camacho, 2012). Por consiguiente, reconocemos que las conexiones emocionales tienen gran relevancia en este proceso, y las mismas, inciden en la consolidación de los aprendizajes y de la memoria; observando que los elementos estresantes tienen la capacidad de entorpecer y limitar los procesos neuropsicológicos.

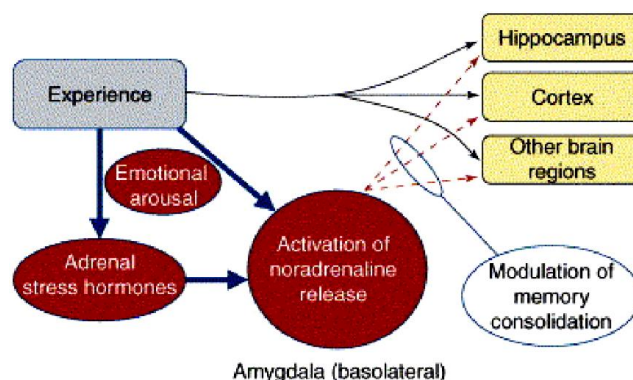


Figura 1: Áreas cerebrales que actúan en los procesos neuropsicológicos (Universidad Internacional de la Rioja. (2018). *Tema 6: Aprendizaje emocional, rendimiento académico y desarrollo personal*. Material no publicado, p. 6).

Cuando el ser humano vive el “proceso de lucha y huida” se activa de manera inmediata a nivel cerebral la corteza temporal; al hablar de activación es la amígdala dorsocentral la que se moviliza en el proceso de “lucha”, y la amígdala basal se activa en el proceso de “huida”; son ambas las que pautan y guían este proceso para que la información llegue al hipotálamo, como nos indica Valdés (2016).

Puntualizando, que cuando llegamos a tener altos niveles de estrés el sistema inmunológico y el sistema endocrino se ven afectados de manera negativa. El "cortisol", hormona secretada en las glándulas suprarrenales, tiene una alta relación en los procesos del estrés, siendo significativa para el organismo, teniendo la labor de cumplir con diversas funciones (Cólica, 2015). Por ende, es revelador que cuando un individuo tiene un nivel equilibrado de cortisol, esto promueve a que sea capaz de afrontar un estrés agudo, considerándose necesario, en su justa medida, para el mantenimiento de la vida. Krishnaveni et al. (2014) presenta en su estudio que el estrés se correlaciona con los altos niveles de cortisol en la saliva de cada individuo y relaciona estas mediciones con el análisis de los registros continuos de la frecuencia cardíaca, presión arterial, volumen sistólico, gasto a nivel cardíaco y resistencia cardiovascular.

La psicoimmunoneuroendocrinología nos plantea que el estrés y los factores estresantes que lo envuelven dependen no solo de procesos del entorno sino de procesos internos de cada persona. Cólica (2015), nos revela que existe un tipo de persona que posee un eje neuroendócrino hiporreactivo, lo que significa que a nivel de la hormona del cortisol, éste se comporta de manera diferente dentro de su organismo, mostrándo niveles bajos del mismo, causado tanto por factores genéticos o epigenéticos como por procesos culturales o ancestrales. Así mismo, el autor nos presenta, que cuando el estrés se encuentra de "leve a moderado", la incidencia de los niveles de cortisol muestran valores normales con algunas desviaciones en uno de los momentos del día; según el científico la anamnesis es necesaria para determinar si entra en esta categoría o no. Correlativamente, es posible atisbar que cuando el individuo llega a una edad adulta con un historial de estrés crónico severo, a un nivel de depresión alta, el sujeto se encuentra con valores bajos de cortisol, es decir, una fase de agotamiento del sistema; esta información se correlaciona con los tipos de estrés y sus características. La ciencia nos esclarece que cuando el estrés ya es agudo tiende a estimular el sistema inmunológico, y frena la producción de melatonina, causando que se mantenga el estado de vigilia y alerta, siendo esta una manera que tiene el cuerpo de enfrentar la situación adversa.

Además, Cólica (2015) exterioriza que, los niveles de serotonina se reducen en cualquier escenario estresante, mermando según el aumento del grado del estrés, vislumbrando, a un nivel científico, que la serotonina está relacionada con las cantidades de tryptofano encontrados en el plasma, siendo ambos proporcionales entre sí; sabemos que la serotonina es utilizada como un neurotransmisor en el sistema nervioso central. Los hallazgos contemporáneos, referente a los análisis bioquímicos que la ciencia presenta, nos permiten tener un eje correlacional con los resultados de las evaluaciones neuropsicológicas y neurocognitivas.

2.1.4 Estrés y salud en la infancia

Somos seres humanos, parte de una sociedad, y examinamos que la familia es nuestro eje principal de referencia; observando que los niños/as directa o indirectamente se ven afectados por los procesos comportamentales y psico-emocionales de los adultos, y sobre todo, se ven aquejados por los efectos del estrés. En la actualidad, los niños/as se enfrentan a un cumulo de procesos estresantes que envuelven a los integrantes de su familia o que son propios de ellos mismos. El paradigma contemporáneo considera que un ritmo acelerado de trabajo es algo positivo, ya sea, por factores económicos o de reconocimiento social, entre otros; desencadenando en que el estrés erróneamente tenga un valor como el de un bien necesario, el cual, es inevitable de vivenciar para que se logren alcanzar los objetivos que establece la sociedad actual. El estrés llega a ser consciente o inconscientemente, deseado por la mayoría de los individuos, sin reconocer o tener conciencia de sus efectos adversos; tanto a nivel personal, como familiar y generacional. Actualmente, el estrés se despliega de manera directa o indirecta, forjando en los niños/as la creencia y aprendizaje de que deben vivir y enfrentarse al estrés como si fuera algo normal, sin opción a elección.

Es relevante señalar que educadores y profesionales especialistas en la infancia han podido comprobar que muchos niños/as actualmente se encuentran angustiados, al prestar atención a las respuestas psicofisiológicas frente determinados acontecimientos estresantes de su vida. Cuando hablamos de "estrés infantil", es importante concientizar a científicos y educadores sobre su existencia y relevancia; como una forma de prevención de posibles efectos desfavorables en el futuro. Mendelson, Greenberg, Dariotis, Gould, Rhoades y Leaf (2010) dictaminan que, en la actualidad los niños/as están experimentando altos niveles de estrés. Requiriendo de un enfoque preventivo, constatando en la práctica profesional en psicología infantil, los efectos negativos que tiene el distress en la salud de los infantes, como por ejemplo: causando cambios emocionales constantes que gestan que el sistema inmune se debilite; siendo niños/as propensos a enfermarse. Al reflexionar sobre la infancia, como un periodo que se caracteriza por cambios constantes y de desarrollo permanente, donde los niños/enfrentán desafíos o transiciones de una etapa a otra, consideramos importante no solo el examinar que estos procesos pueden llegar a transformarse en acontecimientos estresantes sino que es crucial enseñarles de forma preventiva técnicas de afrontamiento; valorando inclusive su potencial a nivel de neuroplasticidad cerebral.

Observar el estrés desde edades tempranas, distinguiendo las tareas evolutivas particulares de cada etapa, iniciando a un nivel peri y post natal, focalizándonos en los primeros meses, es que llegamos a reconocer que el lazo afectivo es fundamental, siendo los padres los motivadores principales; guiándole al infante a responder a las demandas del ambiente, así como, a las demandas sociales (como: control de esfínteres, cambios en la alimentación, entre otros). En estas primeras etapas, los infantes podrán ir superando la dependencia hacia sus progenitores e ir adquiriendo autonomía en el entorno social. Es importante cuidar el proceso del estrés social que se gesta en las diferentes etapas del desarrollo, Krishnaveni et al. (2014) nos exhibe que el estrés social es de gran

relevancia, debido a que, puede causar altas cargas de cortisol con riesgos a instaurar una enfermedad crónica en la edad adulta.

El estrés es capaz de alterar el equilibrio fisiológico y psicológico del organismo, denotando, que es fundamental prevenirlo y guiarlo desde edades tempranas. Exploramos los efectos que produce el estrés, los cuales, se ven reflejados a través de un desequilibrio que expone un estado de activación marcado por una serie de consecuencias para la persona a nivel neurofisiológico, cognitivo y emocional. Proporcionando, como resultado, un estado agudo de estrés, manifestado por una perturbación en la adaptación de la persona; desde este enfoque, es muy relevante estar atentos a los procesos de los infantes. Los procesos estresantes se evidencian cuando el niño/a se enfrenta a una hostilidad, relacionada a situaciones de hostigamiento, bullying, entre otras formas de acoso, desarrollándose una debilidad mayor frente al estrés.

Asimismo, es significativo mencionar que la alimentación posee un papel revelador, ya que, los hábitos alimenticios pueden llegar a suscitar el estrés, debido a que, ciertos alimentos son capaces de producir mayor o menor cantidad de cortisol; siendo necesario promover hábitos alimenticios desde edades tempranas como una forma preventiva del estrés.

2.1.5 Los efectos del estrés en el ámbito educativo

Los efectos del estrés en el ámbito educativo están íntimamente relacionados con el hipocampo, pues este juega un papel principal a nivel del aprendizaje, considerado por la ciencia como un almacén temporal de información, encargado de la memoria a corto plazo y de la transferencia de la información a la memoria a largo plazo. Los agentes estresantes se involucran en este proceso, creando una interrupción determinante en la adquisición de un nuevo aprendizaje. El bucle de activación neuronal, no transcurre de manera aislada sino que es la integralidad de varios sucesos, y puede tardar horas o inclusive días, para paulatinamente consolidar la información de una memoria a otra, arraigando la información en la corteza cerebral. Cuando ocurre un acontecimiento estresante que desencadena un quiebre de la actividad hipocámpica esto ocasiona una paralización directa del aprendizaje; disipando instantáneamente el recuerdo de situaciones anteriores. Canda (2010) integra otra de las capacidades de esta área cerebral, manifestándonos que: "...el hipocampo tiene la capacidad para reorganizarse en respuesta a cambios y presiones ambientales" (p. 113); reconociendo que la plasticidad cerebral facilita a que el cerebro sea capaz de reponerse luego de que la situación causante de estrés se haya atenuado. Es significativo desplegar que se ha descubierto que el estrés acompaña la experimentación de emociones desagradables, correlacionando esto a través de la psicobiología de las emociones, donde, investigaciones científicas han observado que el estrés es capaz de modificar la respuesta automática, neuroendocrina, respuesta inmunitaria y respuesta conductual, llegando a germinar las transformaciones fisiológicas de los subsistemas adaptativos (Valdés, 2016).

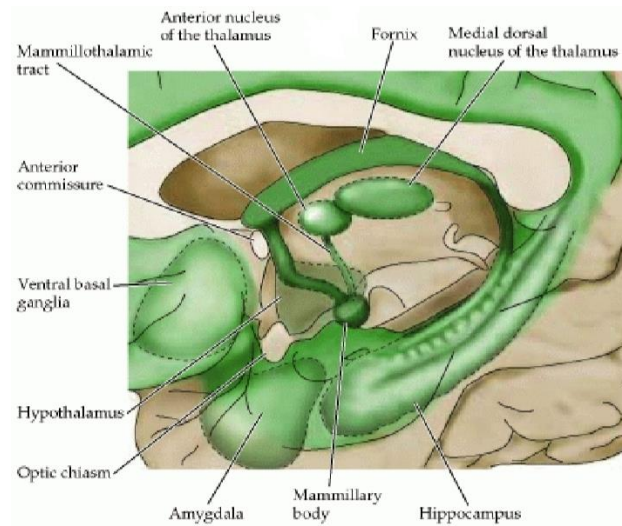


Figura 2: Estructuras cerebrales del sistema límbico (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 1: Neuropsicología y Educación, Material no publicado, p. 14).

El sistema límbico está íntimamente relacionado con la psicobiología de las emociones, gracias a este, de manera natural, el individuo realiza un etiquetado emocional a los estímulos del ambiente, dando un valor de gusto o disgusto; siendo una ruta que interconecta el tálamo con la amígdala sin pasar por el córtex, generando que no ocurra un procesamiento cortical consciente. Si lo anterior llega a lograrse, la ciencia expone que esto toma más tiempo, por tanto, sucede unos milisegundos después de que la reacción emocional ya haya sucedido. Éste sistema es fundamental en el proceso de aprendizaje, debido a que toda vivencia tiene una elevada carga emocional, lo que produce que ésta se grabe o se consolide antes en la memoria, permaneciendo estable en el tiempo. Cotejamos que en el ámbito educativo, los infantes viven diversas situaciones, prevaleciendo las sensaciones de desesperación, frustración, ansiedad, y por consiguiente, acontecimientos estresantes; en vez de experiencias gratificantes de autodescubrimiento, siendo estas últimas, las que realmente benefician al desarrollo del infante.

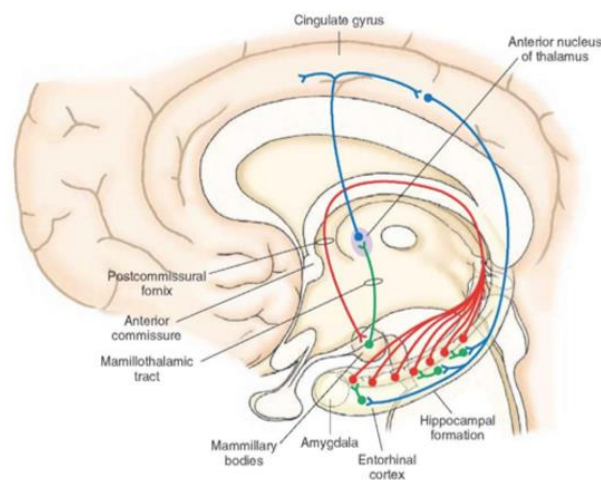


Figura 3: Circuito límbico - Papez (modulación emocional y memoria).

Fuente: <http://mynotes4usmle.tumblr.com/post/55004262065/medicineisnotmerchandisepapez-circuit-in-the#.VSRKsJSsWF4>

La ciencia nos ha demostrado que el cerebro no está esperando a los estímulos para recién en el momento que impactan forjar los reflejos adecuados, sino que, es un procesador constante de información biológica, que en consecuencia, establece conjeturas a partir de su experiencia, siendo capaz de establecer un aprendizaje. Esto lo vemos reflejado constantemente en los infantes, donde, ellos adquieren patrones de conducta aprendidos, y cuando alcanzan cualquier tipo de aprendizaje en específico pueden adquirirlos de manera rápida, como nos enseñan Ferrari y Rizzolatti (2014) manifestándonos la importancia de la existencia de neuronas específicas, ubicadas en las áreas premotoras que tienen la función de reconocer acciones concretas y comprender la conducta del otro; gracias a la activación de ejes del desarrollo empático ubicados en la corteza premotora y parietal; instaurando un observador nato en el cerebro, el cual, promueve representaciones neuronales de los estados emocionales, perceptivos y motores. Moya, Herrero y Bernal (2010) aclaran que, las neuronas "espejo" afectan a estos procesos de adquisición de nuevos aprendizajes, pues son capaces de anticipar las intenciones de los demás, interrelacionando esto con otros circuitos motores en un patrón funcional. Este proceso de aprendizaje emocional refracta en el rendimiento académico y el desarrollo personal, encontrándose íntimamente unido a la integralidad del cerebro. Consideramos la incidencia del estrés de los docentes en los alumnos/as, con la habilidad de modificar las neuronas espejo de sus estudiantes; y de forma independiente, los altos niveles de estrés familiar que pueden llegar a impactar directamente en el infante, y sucesivamente, en el ámbito educativo. Leonard et al. (2015), exhibe en su investigación, que las experiencias de estrés de los estudiantes pueden impedir el éxito académico, comprometer la salud mental, y a futuro promover el uso de sustancias; además, los investigadores han constatado que hay estudiantes que logran desarrollar estrategias de afrontamiento efectivas y adaptativas frente al estrés, mientras que otros internalizan estas presiones, recurriendo al alcohol y a las drogas para lidiar con el estrés crónico. Conocemos, que en el contexto educativo las instituciones instauran altas exigencias que generan estrés alterando el rendimiento académico, causando que los niños/as tengan que aprender paulatinamente a enfrentar conflictos que puedan llegar a provocarles estrés; reconociendo que el estrés en su justa medida es un aprendizaje significativo, pero cuando se transforma en un proceso prolongado en el tiempo posee efectos negativos en la salud de los estudiantes. Atisbando que:

En la edad escolar los niños y niñas son sometidos a nuevas demandas en mayor medida que en las edades anteriores. Puede que hoy, padres y educadores sufran presión y competitividad porque los niños aprenden mucho y maduren pronto, de esta manera, diseñan su educación cargándoles de numerosas ocupaciones, responsabilidades, preocupaciones y ansiedades. (Trianes, 1999, p. 32)

Adentrándonos en los síntomas del estrés causados por la pronta escolarización, es que puntualizamos que los mismos se pueden evidenciar de manera clara a través de:

Conductas regresivas: chuparse el dedo, mojar la cama, comerse las uñas, etc.; Retirada social poco característica del niño: no querer hablar con nadie, parecer deprimido; Pérdida de motivación o de capacidad de concentrarse; Cambios relevantes en su conducta; Pérdida de sueño o apetito; Quejas físicas: dolor de cabeza, de estómago, etc.; Irritabilidad sin explicación; Problemas con amigos y compañeros. (Trianes, 1999, p. 108)

Es relevante anticipar a los niños/as los cambios o procesos que van a vivir, preparándoles para el ámbito escolar, creando confianza, e inclusive, permitiéndole al infante que se familiarice con el nuevo espacio, creando estrategias de afrontamiento, beneficiando la formación de habilidades.

Vislumbramos que es significativo evaluar el estrés infantil, el cual está encuadrado en el estrés cotidiano que viven los infantes al enfrentarse a las demandas frustrantes e irritantes que puede acarrear la interacción diaria con el entorno; considerando que existen problemas o situaciones que afectan el bienestar emocional y físico del niño/a.

2.2 La madurez neuropsicológica

Para comprender la madurez neuropsicológica es necesario entender los inicios de la neuropsicología, su campo de estudio y descubrimientos científicos. La neuropsicología reconoce la relación entre cerebro, emoción, cognición y comportamiento. Enfatizando que la neuropsicología a nivel infantil surgió en la década de 1980, la ciencia buscaba adentrarse en investigaciones vinculadas a esta área, luego, ya a inicios del siglo XIX científicos comenzaron a estudiar la neuropsicología en adultos, relacionando los hallazgos de los trastornos del lenguaje secundarios e interrelacionando las conexiones de las lesiones cerebrales. Un ejemplo de lo anterior, fue Dejerine, en la década de 1980, el que observó los trastornos de lectoescritura independizándolos de su relación con una baja inteligencia, y vinculó las alteraciones a los sistemas a nivel sensorial (Arnedo, Bemibibre, Montes y Triviño, 2015). Posteriormente, fue Luria quién dio un realce a la importancia de los postulados de Vigotsky, exponiendo que el desarrollo del infante no solo debía ser observado desde el prisma del desarrollo de factores fisiológicos naturales, y es trascendental, considerar la influencia del entorno; reconociendo que la experiencia social tiene gran valor e incide en nuestro aprendizaje y desarrollo madurativo.

Valoramos que el cerebro es capaz de organizar y dar sentido a la información del ambiente, siendo un eje fundamental la utilización de nuestros órganos sensoriales. El desarrollo es un proceso irregular que se encuentra constituido, y se ve afectado, por los genes y el contexto en el que se despliega.

Las experiencias tempranas son significativas en el desarrollo del individuo, nos permiten generar mayores conexiones neuronales. La madurez neuropsicológica es crucial para la adquisición real de los procesos que benefician el desarrollo del individuo, donde: "...la neuropsicología infantil estudia las relaciones existentes entre el desarrollo del cerebro y la emergencia y maduración de las funciones superiores" (Arnedo, Montes, Bemibibre y Triviño, 2015, p.5). Reconocemos que a nivel del neurodesarrollo la madurez neuropsicológica tiene un rol fundamental para la adquisición de funciones conductuales y sobre todo cognitivas, y por tanto, para que el aprendizaje se geste acorde a la edad cronológica del infante (Portellano, Mateos y Martínez, 2000).

La maduración implica un desarrollo a nivel de la capacidad motora y cognitiva, implicando además, la necesidad de maduración de los circuitos encargados de la correlación de los procesos,

según cada estadio del desarrollo. Existiendo un crecimiento cerebral exponencial, donde dos hitos simultáneos ocurren: la mielinización de los axones y la arborización dendrítica de las neuronas. Es así como, el grado de maduración de las estructuras a nivel cerebral afecta de manera directa en la adquisición de habilidades cognitivas y motoras.

La maduración cerebral se origina primero en las estructuras de las áreas implicadas en las funciones básicas, y posteriormente, gestándose en las áreas relacionadas a los procesos más complejos. A nivel científico conocemos que el desarrollo madurativo es observado desde los dominios relacionados a nivel cognitivo como: la visopercepción, memoria, el lenguaje, el funcionamiento ejecutivo; relacionando estos procesos con áreas encefálicas involucradas en el procesamiento cognitivo. Anderson, Northan, Hendry y Wrennall (2001) nos exponen que la neuropsicología es preponderante en el ámbito infantil, ya que, investiga las correlaciones que ocurren entre el cerebro y la conducta, e inclusive, con las representaciones cognitivas, emocionales y comportamentales que pueden llegar a suscitar un daño cerebral temprano, dentro del contexto cambiante que envuelve al sistema nervioso en desarrollo. He aquí su relevancia, dado que, cualquier función cerebral tiene como origen a la maduración de los circuitos neuroanatómicos especializados que inician su desarrollo desde las etapas prenatales, pasando por diferentes fases o periodos críticos hasta poco a poco desarrollarse.

Exploramos que la maduración comienza desde el desarrollo de las áreas sensoriales y motoras, y posteriormente, pasa al desarrollo de áreas del lenguaje y de la memoria. Corroboramos, que el desarrollo en sí es un proceso continuo, el cual, se interrumpe constantemente por lapsos pequeños de periodos de cambio, estableciendo un paso de un estadio a otro. Diamond (2013) nos dice que los cinco primeros años de vida son valiosos para nuestro desarrollo, requiriendo de estimulación lingüística para el desarrollo normal del circuito del lenguaje; y además, contribuye en las funciones ejecutivas, éstas son las últimas en desarrollarse completamente debido a que dependen de la región cerebral prefrontal, zona cortical que inicia su proceso madurativo en la infancia y va evolucionando paulatinamente, llegando recién a concluirse pasada la etapa de la adolescencia. "En la maduración de cualquier función cognitiva, emocional o comportamental tiene una influencia decisiva el contexto con el que el sistema nervioso tiene que interaccionar desde etapas prenatales" (Arnedo, Bembibre, Montes y Triviño, 2015, p. 5). Constando que el infante posee un potencial para su desarrollo, y que el mismo depende de procesos contextuales, siendo indispensable la ejercitación de las habilidades adquiridas, para de esta manera poder trasladarnos al desarrollo de habilidades más complejas.

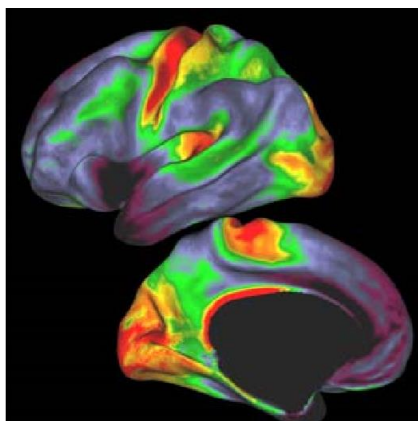


Figura 4: Referencia de la mielinización de la corteza cerebral. Se expone en color rojo las áreas que se mielinizan antes y en color azul y morado las que se mielinizan después (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 4: Desarrollo Neurocognitivo, Material no publicado, p. 5).

Analizando los procesos cerebrales relacionados a la madurez neuropsicológica, es que observamos que la maduración a nivel cerebral tiene un eje primordial, donde la mielinización gesta que la transmisión de impulsos nerviosos sea más rápida y la arborización dendrítica impulsa a la recepción de información de las neuronas; por consiguiente, la primera produce mayores impulsos nerviosos y la segunda mayores contactos sinápticos. Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta (2010) nos ponen al descubierto que la misma es un “...proceso de desarrollo, la maduración del sistema nervioso central requiere de una secuencia de procesos más compleja que otras estructuras nerviosas, haciendo a este sistema particularmente vulnerable a influencias del ambiente, principalmente durante la edad preescolar y escolar”(p. 14); en este sentido, el artículo de Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta (2010) no solo muestra la relevancia de la variable de madurez neuropsicológica, sino que, a la vez expone la influencia de la interacción entre el ambiente y el sistema nervioso en los posibles cambios a nivel funcional y estructural.

2.2.1 Procesos de maduración neuropsicológica infantil

Los procesos de maduración neuropsicológica se dan a través de una sistematización de pasos que ocurren de manera interna en el ser humano. Comenzando siempre por “...la maduración de circuitos neuroanatómicos especializados que inician su desarrollo en etapas pre natales y pasan por diferentes períodos críticos hasta completarse” (Arnedo, Montes, Bembibre y Triviño, 2015, p.3). A nivel neuropsicológico infantil valoramos la importancia de que el ser humano consolide los procesos madurativos, de manera positiva e integral, respetando los procesos para su desarrollo, donde en un inicio las etapas más significativas son las áreas sensoriales y motoras, para que a posterioridad se puedan desarrollar las áreas implicadas en el lenguaje y en la memoria. Revalorizando la estimulación lingüística, indispensable para que se desarrolle con normalidad el circuito del lenguaje, y en consecuencia, las funciones ejecutivas en el área prefrontal. Es trascendental reflexionar que la neuropsicología infantil nos plantea la relevancia de los factores que inciden en el desarrollo del cerebro; clarificándonos que:

El desarrollo del sistema nervioso, la complejidad de su red de conexiones, la emergencia de los períodos críticos que imprimen diferente temporalidad en la maduración de sus estructuras, la importancia de la estimulación ambiental en su organización final, y los mecanismos de plasticidad tras una lesión cerebral...confieren a la neuropsicología infantil suficiente entidad como para ser considerada una disciplina separada. (Arnedo, Montes, Bembibre y Triviño, 2015, p. 7)

Estos procesos se ven afectados por períodos críticos que experimentan y se gestan en las estructuras cerebrales, las cuales, se ven afectadas por cualquier agente endógeno o exógeno que interfiriera en su evolución; pues puede llegar a modificar el patrón normal de desarrollo y provocar un retraso en la aparición de una función, e inclusive causar un deterioro en la expresión o inhibición total. Llegar a conocer los procesos de maduración neuropsicológica infantil, nos permite detectar dificultades o procesos que no se han consolidado a tiempo, o que requieren de terapia para su consolidación. Es así como, sabemos que la madurez neuropsicológica es esencial para que podamos ser capaces de detectar, y sobre todo, intervenir preventivamente, las diferentes dificultades de aprendizaje (Ávila, 2012).

Es substancial prestar especial atención a las etapas iniciales, ya que, estas son trascendentales, especialmente en los primeros seis meses donde se establece la arquitectura elemental del sistema nervioso, ocurriendo una interrelación entre el bebé y el ambiente que le rodea, siendo una configuración funcional determinante, para que este se desarrolle eficazmente. Gracias a la neuropsicología infantil sabemos que la mielinización es un principal indicador para poder observar el grado de maduración cerebral del individuo; por tanto, el proceso madurativo abarca desde la etapa postnatal hasta la adolescencia (Arnedo, Montes, Bembibre y Triviño, 2015). A nivel científico hemos constatado que: "Desde los 2 días de vida, cualquier niño sano muestra una preferencia por el movimiento biológico frente a cualquier otro tipo de movimiento" (Arnedo, Montes, Bembibre y Triviño, 2015, p. 6). Lo anterior, es un factor que nos permite valorar la madurez neuropsicológica a través de su observación, permitiéndonos vislumbrar los trastornos en el neurodesarrollo. Visibilizando que, entre los dos y los seis años de vida el organismo se encuentra en un proceso madurativo crucial, ocurriendo la mielinización del cuerpo calloso, siendo esta la vía comisural, eje principal a nivel madurativo, ayudándonos a conectar los dos hemisferios del cerebro, y por consiguiente, integra la función de ambos; esto es significativo, debido a que, los procesos cognitivos toman lugar en estos dos sistemas de procesamiento independientes, y con funciones diferentes, pero que deben estar constantemente interconectadas, pues actualmente la ciencia ha descubierto que no son sistemas aislados; he aquí la majestuosidad del cerebro, y en este punto, la relevancia del cuerpo calloso en la madurez neuropsicológica (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 4: Desarrollo Neurocognitivo, Material no publicado, p. 8).

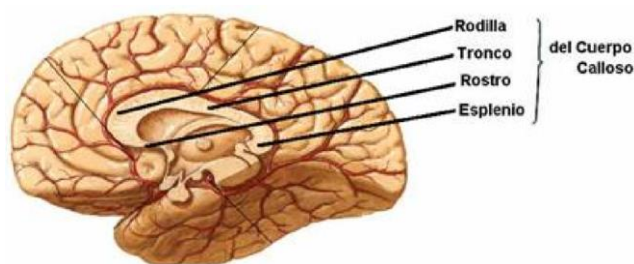


Figura 5: Partes del cuerpo calloso, relevante por ser la principal ruta de conexión interhemisférica (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 4: Desarrollo Neurocognitivo, Material no publicado, p. 8).

2.2.2 La madurez neuropsicológica en el neurodesarrollo

La maduración es muy importante, como se ha planteado, comienza desde las etapas prenatales, influida por el entorno o ambiente al que se enfrenta el sistema nervioso, tomando en consideración la relevancia de la interacción cultural y contextual que incide en que exista una mayor activación o menor activación cerebral, es decir, de las funciones emotivas, cognitivas, e inclusive, comportamentales (Arnedo, Montes, Bembibre y Triviño, 2015). La neuropsicología une el conocimiento de la psicología cognitiva y la neurociencia, llegando a realzar la trascendencia de los procesos superiores, los cuales, están profundamente mancomunados a los procesos de adquisición de aprendizajes. Las investigaciones consolidan técnicas de tratamiento que modulan y modifican las alteraciones de conducta que son frecuentes en infantes que se les ha determinado trastornos del neurodesarrollo.

Se analiza al ser humano como un organismo que mantiene un equilibrio interno, reconociendo que desde el momento que estamos en gestación generamos automatismos programados a nivel cerebral. Estos automatismos como nos dice Valdés (2015) son muy relevantes, ya que, se crean y evolucionan a través del proceso madurativo del sistema nervioso, proceso paulatino de organización conforme al código genético fetal, el cual, se va desarrollando en función de la información biológica que recibe durante su crecimiento.

El neurodesarrollo implica una serie de patrones de conductas que van alineados a la madurez neuropsicológica. A nivel del neurodesarrollo un trastorno puede originarse cuando el sistema nervioso central está en formación; por ende, la sintomatología se observa con claridad de forma paulatina; al transcurrir el tiempo. Los científicos nos ejemplifican que los trastornos del neurodesarrollo son retrasos en el desarrollo que están relacionados con la maduración del sistema nervioso central; los cuales no son problemas estáticos, sino que, van evolucionando según el desarrollo del infante. Pueden haber trastornos por alteraciones genéticas que se deban a causas de alteraciones a nivel cromosómico o estructural; y hay trastornos del neurodesarrollo que son causados por factores ambientales, como por ejemplo: el consumo de alcohol por parte de la madre embarazada. Sanchez-Joya, Sanchez-Labraca, Moral, Ramos y Roman (2017), nos explican en su estudio, que las habilidades cognitivas y el desarrollo madurativo se ven afectadas en los niños/as prematuros, a comparación de infantes nacidos a término. Descubriendo que cuando un niño/a es prematuro, tiene consecuencias que se expresan a nivel de problemas graves, las cuales, pueden dar lugar a

numerosas discapacidades neurosensoriales y disfunciones cognitivas cerebrales; planteando al lector la existencia de un índice de riesgo perinatal (PERI) que podría proporcionar una medida predictiva de estos problemas.

2.2.3 Relevancia de la evaluación de la madurez neuropsicológica en el ámbito educativo

La neuropsicología infantil nos establece que es significativo el determinar de manera fehaciente un diagnóstico diferencial acotado, para así poder establecer los trastornos que se han adquirido o son congénitos. Dentro de este proceso, Rosselli, Matute y Ardilla (2010) evidencian que es necesario conocer de manera profunda la historia clínica y las evaluaciones específicas que se hayan realizado con anterioridad, visibilizando las repercusiones que pueden llegar a ocurrir, con el fin de planificar la intervención. Una evaluación neuropsicológica tiene como objetivo poder ser capaces de identificar, de forma preventiva, el momento evolutivo del infante, así como también, elaborar un perfil cognitivo global; a través de éste, se puede llegar a conocer los puntos fuertes y débiles. Además, se busca conocer las estrategias de aprendizaje utilizadas, llegando diseminar los factores que afectan en el rendimiento cognitivo, y constatar los factores que inciden a nivel de motivación, entorno familiar e inclusive a nivel académico. La investigación científica de Costa, Azambuja, Portuguese y Costa, (2007) exhibe que las evaluaciones neuropsicológicas en niños/as son determinantes, nos permiten correlacionar datos; logrando ver a nivel integral los procesos del infante con pruebas que miden los trastornos neurológicos - conductuales y la participación del cerebro. Dentro de las evaluaciones neuropsicológicas (EN) se encuentra la evaluación de madurez neuropsicológica; donde Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta (2010) manifiestan que el "Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil CUMANIN" es un instrumento válido y confiable para la evaluación del constructo madurez neuropsicológica en población infantil. Es relevante evaluar la madurez neuropsicológica en el ámbito educativo, la misma, nos permite medir de forma profunda el desarrollo cognitivo, siendo capaces de intervenir a tiempo e inclusive prevenir dificultades mayores. Uno de los aspectos significativos a remarcar es la relevancia de la lateralización a nivel cerebral, el cual es un proceso, que debe consolidarse hasta a los seis años, donde las etapas previas deben ser guiadas en caso de observar una dificultad. La evaluación de madurez neuropsicológica es un recurso indispensable en el ámbito educativo; donde la lateralidad es un cimiento fundamental que refleja el procesamiento cerebral. La detección temprana contribuye a pilotar e instaurar el fortalecimiento de los procesos madurativos, los cuales, se ven evidenciados en el aula cuando los niños/as muestran dificultades a nivel escolar.

Además, de la lateralidad, la madurez neuropsicológica puede ser evaluada en las áreas del lenguaje, visopercepción, función ejecutiva, memoria y ritmo, como nos expone Portellano, Mateos y Arias (2012) en su instrumento de evaluación CUMANES; cada una de estas áreas está relacionada, debido a que el cerebro es una integridad y no hay partes que estén aisladas.

Es fundamental lograr prevenir y detectar trastornos o dificultades de aprendizaje tempranamente; concientes del desarrollo en el contexto escolar, logrando orientar a cada niño/a, valorando los puntos fuertes y débiles. Por tanto, el profesional que aplica una EN debe conocer el desarrollo neurofuncional y cognitivo que debería tener cada estudiante en la etapa educativa que se encuentre, pues solo de esta manera, se puede llegar a prevenir o detectar posibles dificultades de aprendizaje que llevan como consecuencia al fracaso escolar. Las dificultades específicas de aprendizaje que se puede detectar preventivamente, son dificultades a nivel de: lecto-escritura y cálculo; o patologías neurodifuncionales. Además, apreciamos que la EN, CUMANIN, es relevante como nos dicen Portellano, Mateos y Martínez (2000): "... las dificultades madurativas de niños y niñas de 3 a 6 años fue otra de las razones que alertaron la creación de esta prueba, con la finalidad de poder identifica, prevenir y tratar futuras discapacidades de aprendizaje" (p. 8). Logrando, como nos dice Portellano (2012), que a través de la evaluación podemos detectar las dificultades a nivel neurocognitivos, reconociendo su origen, para así crear programas de intervención específicos para cada individuo.

Es esencial, que educadores conozcan los procesos que deben seguir sus estudiantes a nivel neuropsicológico, con la guía de un profesional en el área; así aprendan a observar y motivar a sus alumnos/as a desarrollarse desde esta óptica y a no saltarse etapas importantes. Es crucial, que a nivel escolar se generen experiencias específicas, a través de programas específicos, con el fin de fortalecer el desarrollo neurofuncional de sus alumnos en pos de un mejor aprendizaje. Congruentemente, es significativo, que a nivel educativo se realicen programas de estimulación a los circuitos neuromotores, actividades a nivel de percepción visual, auditiva y táctil, e inclusive del lenguaje y a nivel de memoria; con una base científica y con un objetivo claro, que debe estar liderado por el análisis de un profesional luego de la aplicación de una EN. Examinamos que en su mayoría los aspectos que influyen en el desarrollo del infante en sus primeros seis años de vida, es el ser capaces de integrar elementos neurofuncionales, emocionales y mentales; los cuales, abren un abanico de posibilidades para la consolidación de la comunicación escrita (Ferre y Aribau, 2002). Éste proceso es fundamental, pues el infante es capaz de identificar a través de la lectura, y expresar por escrito, diferentes estados emocionales, ideas y vivencias; de sí mismo o de lo leído.

2.3 Incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica

A través, del análisis de diversas investigaciones científicas es que se puede observar la relevancia de cada una de las variables, observando que el estrés influye a nivel neurocognitivo y psicoemocional, y que la madurez neuropsicológica tiene como eje el desarrollo de áreas a nivel cerebral que deben guiarse y estimularse, donde el estrés modifica estos procesos. Como nos manifiesta Cólica (2015), que el estrés prolongado despliega efectos directos a nivel cerebral, primordialmente dificultades a nivel de concentración e inclusive de pérdida de memoria inmediata. Clarificándonos que el mismo afecta en las funciones ejecutivas superiores y en el lenguaje, y que además, afecta

directamente en el aprendizaje. Tras el análisis realizado se reconoce que esta investigación es relevante, ya que, las variables han sido estudiadas de manera aislada, con evidencia científica de que cada una de ellas incide en el aprendizaje; contribuyendo en los avances en neuropsicología.

El estrés es un proceso orgánico que para su evaluación se requiere de un trabajo de un grupo interdisciplinario encargado de una revisión profunda; observando los aspectos psicoemocionales que puedan estar interviniendo en el rendimiento cotidiano del infante. A raíz de esto, se constata que es muy relevante la planificación de un plan de intervención adecuado, tanto a nivel preventivo, como cuando ya se evidencia una problemática específica, como nos plantea Cólica (2015). Sobre todo, gracias al análisis de los factores neuropsicológicos que influyen a nivel cerebral a causa del estrés, es que podemos observar, que las situaciones que nos movilizan a una alerta emocional negativa entorpecen el proceso paulatino de transmisión de recuerdos, situaciones y/o aprendizajes que el hipocampo está recibiendo y almacenando; los cuales, se han plasmado en la memoria a corto plazo, y posteriormente, de forma paulatina deben traspasar dicha información estableciéndola en la corteza cerebral (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 1: Neuropsicología y Educación, Material no publicado, p. 17). Científicos ya han constatado que cuando el proceso llevado a cabo por el hipocampo se ve interrumpido esto tiene como consecuencia la falta de activación neuronal, ocasionando que se rompa el bucle de almacenamiento y que el individuo no recuerde lo que paso anteriormente; un ejemplo de esto es cuando los estímulos están cargados de altos niveles de estrés afectando a los procesos de aprendizaje, y por ende, incidiendo en el desarrollo madurativo.

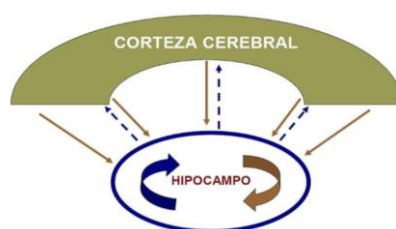


Figura 6: Bucle de almacenamiento: el hipocampo recibe información de la corteza y mantiene la información; una vez procesada la envía a almacenes de la memoria largo plazo en la corteza cerebral (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 1: Neuropsicología y Educación, Material no publicado, p. 16).

En contraparte, a nivel educativo, se ha comprobado que si promovemos mayores estímulos con una carga positiva, aprovechando las capacidades del sistema límbico, es decir, utilizamos los componentes emocionales de manera favorable, podemos acelerar el proceso de consolidación de información gracias a una mayor activación de circuitos a nivel neuronal, permitiendo que el recuerdo fluya de mejor manera, logrando que el cerebro tenga la capacidad de almacenar y consolidar información, utilizando como recurso la experimentación y aprendizaje a través de varias vías sensoriales, asociadas a procesos emocionales positivos; y de esta manera, posibilitando la recuperación de información. Caine (2012), manifiesta la relevancia de un aprendizaje basado en el cerebro o “brain-based learning - BBL”, llegando a conciliar la pedagogía y la neuropsicología; validando lo anteriormente planteado en uno de sus doce principios donde evidencia que “...el aprendizaje

complejo se incrementa por el desafío y se inhibe por la amenaza" (Universidad Internacional de la Rioja. (2018). *Tema 1: Neuropsicología y Educación*. Material no publicado, p. 22). Congruentemente, los altos niveles de estrés entorpecen los procesos neuropsicológicos e interfieren en la madurez neuropsicológica. Por el contrario, sabemos que las emociones positivas y su activación emocional a nivel cerebral colaboran en el aprendizaje, contribuyendo en el almacenamiento de nueva información en la denominada circunvolución del cíngulo. De esta manera, fundamentamos la trascendencia de esta investigación, se ha comprobado que tendemos a repetir acciones que sabemos que son gratificantes, dejando de lado las estresantes. Activando una adicción natural a las conductas o situaciones que nos son gratificantes o generan emociones positivas, denominado circuitos de sistemas de recompensas (Universidad Internacional de la Rioja, 2018, Tema 6: Aprendizaje emocional, rendimiento académico y desarrollo personal, Material no publicado).

2.4 Mindfulness: Un estado de la mente: definición y aplicación científica

En sus inicios en occidente mindfulness era considerado como simplemente estados meditativos que te llevaban a una relajación, relacionado a un ámbito espiritual, y que inclusive se creía que la meditación tenía como eje llegar a una atención y consciencia plena dentro de actividades de desarrollo personal. Hasta hace algunos años se conocían pocas cosas sobre la meditación desde una mirada empírica, donde Papalia y Wendkos (2005) solo mencionaban que "...el estado de la consciencia en el que nos encontremos en un momento determinado influye sobre el modo en que sentimos y percibimos el mundo que nos rodea" (p. 113); siendo este un punto de partida donde comenzó a valorar los estados de la mente. Es relevante puntualizar, que la meditación tiene su origen a un nivel milenario, y que por tanto, mindfulness proviene de la meditación Vipassana. Donde Parra, Montañés, Montañés y Bartolomé (2012) exponen que mindfulness tiene su origen "...hace unos 2.500 años en la tradición budista con la figura de Siddharta Gautama..." (p. 30); manifestando que la práctica de mindfulness era realizada por maestros anteriores al buda, donde éste perfeccionó la práctica de mismo.

Actualmente, los científicos a han cambiado su concepción sobre mindfulness, enfocándose en su estudio y acreditando su valor científico. Grossman, Niemann, Schmidt y Walach (2004) nos mencionan que mindfulness genera una mayor consciencia del momento presente comprobando que este estado de la mente brinda una percepción más clara de la realidad y reordena los procesos neuropsicológicos. De esta manera, se constata que mindfulness reduce los efectos negativos del estrés y contribuye a la rehabilitación del individuo frente a múltiples enfermedades.

Dentro de las definiciones de mindfulness Vallejo (2006) nos manifiesta que el estado de conciencia plena se atisba cuando el individuo logra establecer un punto fundamental de referencia, tanto en sensaciones y emociones, permitiendo que ellas actúen de forma natural, posibilitando que el sistema nervioso autónomo se autorregule a través de sus sistemas naturales. Es por esto

que, Parra, Montañés, Montañés y Bartolomé (2012) describen que mindfulness: "...consiste en ser plenamente consciente de los estímulos internos y externo que surgen en el momento presente, con aceptación, con ecuanimidad, sin juzgar, sin expectativas o creencias, con serenidad, bondad y autocompasión..." (p. 30). Es importante establecer que ya existen programas especializados en mindfulness, los cuales han sido estudiados a nivel científico. Grossman, Niemann, Schmidt y Walach (2004) nos clarifican que los programas de mindfulness no tienen una connotación religiosa, ni tampoco son esotéricos, sino que los mismos están basados en un procedimiento riguroso y sistemático, lo cual, genera que paulatinamente con la práctica el individuo logre ir desarrollando una conciencia del momento presente en una forma plena. Baraqui (2015) nos clarifica que: "la práctica del Mindfulness es utilizada en la actualidad principalmente como una forma efectiva de reducir el estrés y mejorar la autoconciencia" (p. 127). Actualmente la ciencia está realizando exhaustivas investigaciones, que han demostrado que este conocimiento milenario es significativo, como nos dice Davison et al. (2003) el "...mindfulness produce efectos positivos en el cerebro y en las funciones del sistema inmunológico" (p. 564).

Además, es importante exponer sobre la práctica de mindfulness, Parra, Montañés, Montañés y Bartolomé (2012) nos exponen dos categorías, una formal y otra informal. Donde consideran que un entrenamiento formal es más beneficioso, permite experimentar mindfulness a niveles más profundos.

Implica una introspección intensa que consiste en mantener la atención sobre un objeto, como la respiración, sensaciones corporales cualquier cosa que aparezca en el momento...compromiso de entrenamiento durante al menos 45 minutos al día...La práctica informal se refiere a la aplicación de las habilidades mindfulness a las diferentes acciones o experiencias de la vida diaria. (p.36)

2.4.1 Fundamentos científicos de Mindfulness

Hemos constatado que mindfulness es un estado de la mente, el cual, ya no solo afecta a la mente sino que incide en todo el funcionamiento del cerebro y en nuestro organismo. Kabat-Zinn es uno de los investigadores más renombrados en esta área, ha expuesto en sus investigaciones que la meditación mindfulness es capaz de cambiar el procesamiento del cerebro (Kabat-Zinn et al., 1998). Ulloa, Evans y Jones (2016), han demostrado los efectos que tiene mindfulness en las docentes de pre escolar, exponiendo los efectos positivos del mismo en sus habilidades y competencias emocionales frente al manejo de estudiantes; y de cómo las docentes al utilizar mindfulness pueden ser capaces de gestionar las emociones de sus estudiantes.

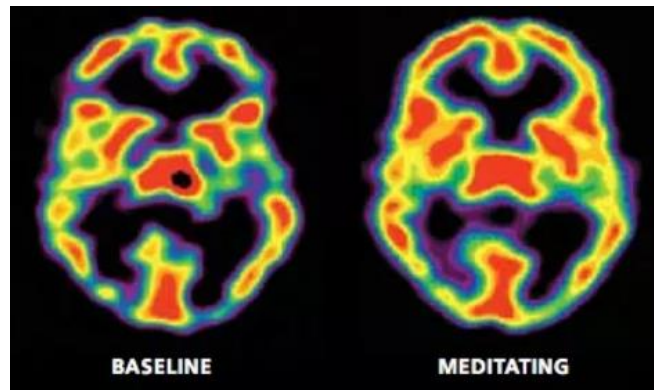


Figura 7: Fotografía comparativa del cerebro (Actividad normal / Estado de Conciencia Plena): las áreas en color negro exponen las áreas inactivas y las áreas de color rojo son áreas que hay actividad; patrones a nivel metabólico.
Fuente: <http://www.mesprout.com/blog/2016/08/14/focused-state-awareness-changes-brain-changes-life/>

En la imagen anterior se puede vislumbrar como el cerebro al meditar no solo se activa sino que esto reordena y armoniza sus funciones. Donde Hölzel et al. (2012) exhibe en sus investigaciones que luego de la meditación se activan las áreas cerebrales izquierdas del hipocampo, correlacionando hallazgos a nivel de una activación de la corteza cingulada, cerebelo y la conjunción de temporo-parietal. Por tanto, gracias a mindfulness las investigaciones nos muestran que se benefician las regiones involucradas al aprendizaje, así como también, las áreas de regulación emocional, procesamiento de memoria, procesamiento auto-referencial.

Además, el acto de meditar, logrando una atención plena ocasiona que el cerebro comienza con una intención, la cual es orientada hacia un proceso sistemático debido a mindfulness. Una de las técnicas en específico es la focalización hacia un solo proceso como puede ser la respiración, en este momento la mente se distrae y comienza un proceso de divagación. En un paso siguiente, el cerebro logra una reorganización del estado de estar concientemente en el presente, generando que la corteza prefrontal y la parte inferior del lóbulo parietal se unan en este proceso integral de activación.

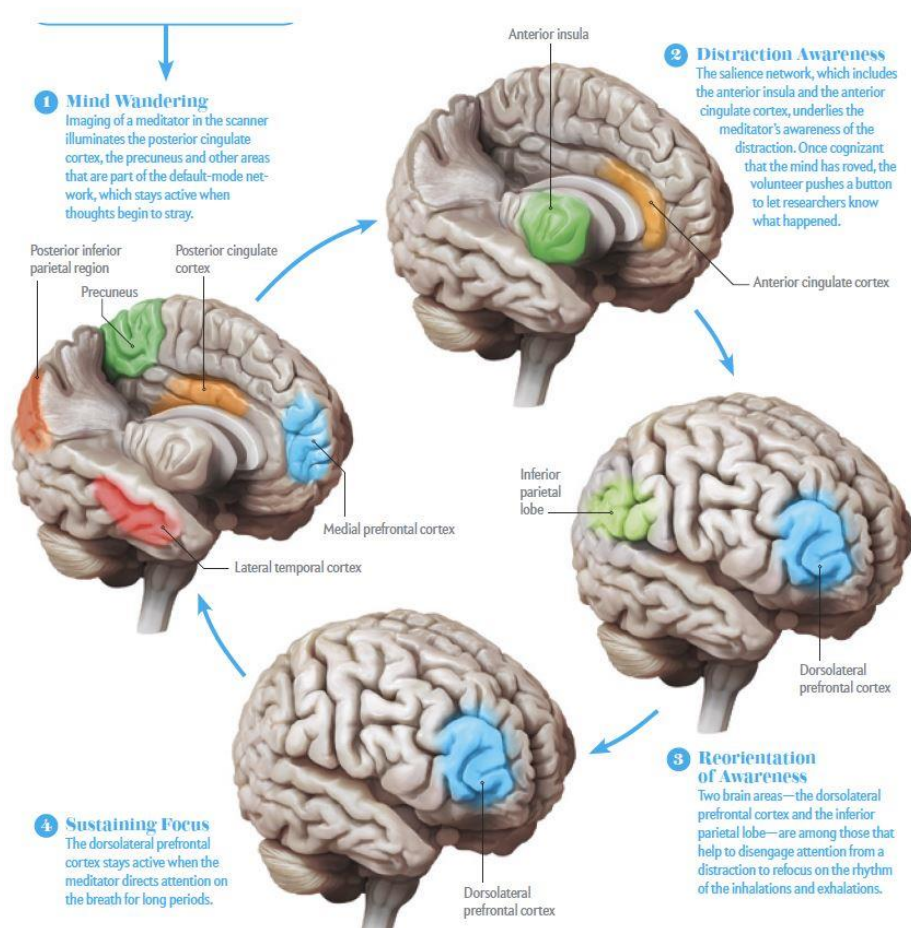


Figura 8: Áreas cerebrales que activan en mindfulness.
Fuente: <https://contemplativemind.wordpress.com/>

2.4.2 Mindfulness y el estrés

Grossman, Niemann, Schmidt y Walach (2004) evidencian que la meditación mindfulness reduce los niveles de estrés, a través de un programa estructurado, la cual, es capaz de contribuir al alivio de dolores a nivel físico, psicosomático, e inclusive a nivel de trastornos psiquiátricos. Sabemos que el estrés es aminorado por programas específicos de mindfulness. Santachita y Vargas (2015) manifiestan que: “El mindfulness tiene un uso terapéutico creciente en salud mental, especialmente en el tratamiento de los trastornos depresivos y de ansiedad, así como, en el incremento del umbral de tolerancia al dolor...” (p. 541).

La ciencia ha demostrado que la actividad cerebral puede ser medida por las ondas que generamos, las investigaciones han comprobado que un individuo que entra en estado de mindfulness impulsa a que su cerebro origine ondas theta, calmando la actividad cerebral y direccionando la misma.

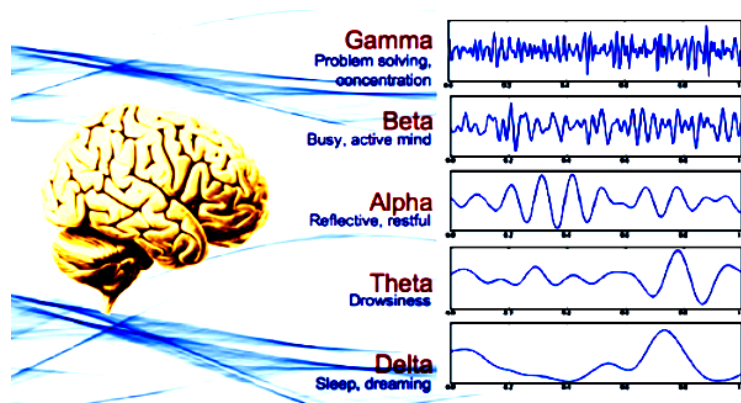


Figura 9: Ondas cerebrales según la actividad del cerebro.

Fuente: <https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=dwrkdehddn&logNo=220027581357&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.com.ec%2F>

Sabemos que luego de años de entrenamiento mental en mindfulness, se favorece a la integración de la actividad cerebral a nivel global, concibiendo cambios neuronales visibles en un corto y en un largo periodo de tiempo. Como nos expone Santachita y Vargas (2015):

Durante la meditación surge un patrón de actividad gamma parietotemporal bilateral y mediofrontal. El nivel de actividad gamma registrado es el más alto reportado en la literatura en un contexto no patológico...la atención y los procesos afectivos, que se reflejan en la actividad gamma, tienen capacidades flexibles que pueden entrenarse. (p. 548)

De esta manera, observamos que mindfulness es significativo para el desarrollo de los seres humanos, pues no solo es un estado de la mente, sino que es un entrenamiento del cerebro para llegar a una atención plena real. Demostrándonos que en cualquier proceso de nuestras vidas, aprender mindfulness y practicarlo diariamente es beneficioso, e inclusive, es decisivo para lograr un real aprendizaje, debido a que mantiene una homeostasis en todo el organismo. A raíz, de los hallazgos de la ciencia sobre la relevancia de mindfulness, es que podemos denotar que el éste, esta modificando los paradigmas a nivel medico, psicológico, educativo y social.

2.4.3 Mindfulness en niños/as

Examinamos que niños, adolescentes y adultos pueden ser capaces de aprender, practicar y vivenciar mindfulness; reconociendo de que se requiere de un proceso sistemático y pautado, siguiendo técnicas específicas, para que paulatinamente el individuo logre llegar a un estado real de atención plena. Es por esto que, científicos nos manifiestan que el mindfulness contribuye a que los niños/as sean capaces de estar totalmente concientes del momento presente, estimulando al cerebro a activarse de una manera integral beneficiándole a nivel neuropsicológico. Mindfulness no solo activa el cerebro, sino que permite que el individuo sea capaz de conectarse de manera profunda y armónica aprendiendo un estado de armonía de su mente, y de todo su ser. Enseñar mindfulness a los niños/as desde edades tempranas beneficia su desarrollo madurativo y neuropsicológico; por ende, incide en los procesos de aprendizaje. Así mismo, reconocemos que diferentes

estudios han demostrado cómo mindfulness mejora estados de salud de niños/as, jóvenes y adultos a nivel clínico; causando un efecto directo en el estrés.

Mindfulness crea un empoderamiento en los niños/as, mejorando su rendimiento académico, su predisposición al aprendizaje y sus capacidades cognitivas; además, disminuye los niveles de estrés de los mismos, mejorando los niveles de participación de los estudiantes (Costello y Lawler, 2014).

Debido a los precarios estudios de mindfulness en niños es que García-Rubio, Luna, Castillo y Rodríguez-Carvajal (2016) exponen que encontraron hallazgos de los beneficios de la aplicación de mindfulness en un programa de intervención, encontrando correlaciones positivas entre el rendimiento académico y el desarrollo de las habilidades de mindfulness. Donde: "El grupo de mindfulness comparado con el grupo de control disminuyó sus puntuaciones en problemas de conducta, aumentó en su relajación y mostró una mejora en sus relaciones sociales. Su rendimiento académico se mantuvo, mientras que en el grupo control descendió" (García-Rubio, Luna, Castillo y Rodríguez-Carvajal, 2016, p. 61).

2.4.4 Mindfulness en el ámbito educativo

En este sentido, científicos e investigadores en el ámbito pedagógico han concordado que es relevante enseñar a los estudiantes a cultivar, desde las primeras etapas, hábitos de la mente, así como priorizar en el desarrollo de habilidades afectivas y neuropsicológicas, e inclusive aunar esto con la enseñanza de valores personales, concibiendo así un desarrollo integral y armónico del ser; manifestándonos que el desarrollo de estas actividades beneficia a la maduración, el aprendizaje y el bienestar interior del individuo. Es así como, Stuart, Collins, Toms y Gwalla-Ogisi (2017) nos expresan en su investigación científica, que tras la realización e implementación de un programa de mindfulness, en toda una institución educativa, han logrado evidenciar los efectos positivos de su aplicación, siendo este un soporte que incide positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

De esta manera, podemos asegurar que el uso de mindfulness en el ámbito educativo es trascendental, ya que, sí a nivel clínico es beneficioso para diferentes patologías, ¿por qué no utilizarlo en ámbitos de aprendizaje? Científicos como Mendelson, Greenberg, Dariotis, Gould, Rhoades y Leaf (2010) han estudiado la relevancia de mindfulness a nivel educativo, exponiendo que en la actualidad muchos estudiantes viven con altos niveles de estrés siendo indispensable la aplicación constante del mismo, con el fin de contribuir no solo a su aprendizaje, sino al desarrollo integral de los estudiantes e impactando a toda la comunidad educativa. Zenner, Herrnleben-Kurz y Walach (2014) evidencian diferentes estudios que realizaron aplicando mindfulness a nivel esco-

lar, donde exponen que existe gran heterogeneidad de programas, pero que cada uno de ellos mejoró el procesamiento cognitivo de los estudiantes.

Stuart, Collins, Toms y Gwalla-Ogisi (2017) han descubierto y exponen claramente de que mindfulness debe ser un recurso en las instituciones educativas, que el mismo ayuda a bajar los altos niveles de estrés en toda la comunidad educativa; reconociendo de que el estrés entorpece los procesos emocionales y de aprendizaje, evidenciando que el uso de mindfulness en el ambiente educativo es beneficioso, facilitando a que el estudiante desarrolle herramientas para afrontar desafíos.

Estos estudios, nos demuestran que es trascendental aplicar mindfulness en el contexto académico, pues en sí, es enseñar al infante y futuro adulto no solo una forma preventiva de sanar enfermedades, sino el enseñarles estrategias para afrontar sus procesos psicoemocionales. Parra, Montañés, Montañés y Bartolomé (2012) nos exponen que: "La práctica de mindfulness es una habilidad que repercute positivamente en el bienestar físico y emocional de las personas que lo llevan a cabo". (p.42)

Si tuviéramos que describir en palabras simples lo que implica la utilización de mindfulness podríamos exponerlo como: "...aprender a meditar para controlar su estrés... ser capaces de estimular su sistema inmunológico para combatir con más eficacia sus enfermedades" (Kabat-Zinn, 2004, p. 224).

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA)

3.1 Problema que se plantea

La presente investigación buscó observar la posible relación entre estrés y madurez neuropsicológica en niños/as de educación primaria, y dilucidar como un programa de intervención en mindfulness incide en las variables planteadas.

Conocemos que hay falta de acciones concretas, preventivas y sanitarias, sobre el estrés a nivel educativo e infantil. Considerando que el estrés es una problemática actual, los niños/as se enfrentan a un mundo que les exige cada vez más en menos tiempo, sus padres están en una vorágine de responsabilidades, y no se detienen a pasar tiempo de calidad con ellos. A nivel profesional, trabajando en consultorio privado, en instituciones educativas, en los departamentos de orientación, es que se observó que los factores del estrés se entrelazan con las dificultades de aprendizaje y de su madurez neuropsicológica. Actualmente, a nivel médico, la psico-neuro-imuno-endocrinología nos clarifica la importancia de estudiar el estrés, y observar los aportes desde la

Neuropsicología en la Educación. Siendo relevante: la aplicación de pruebas e interpretación de resultados para determinar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica en educación primaria. Se generaron recomendaciones a partir de los resultados obtenidos con un enfoque científico desde el prisma de la Neuropsicología, con el objetivo de crear un método, a través de un programa de intervención en mindfulness, donde se abordaron las variables aportando a las mismas.

Es así como, nos hemos preguntado ¿Cómo incide el estrés en la madurez neuropsicológica de los niños/as de educación primaria?, Y luego ¿Cómo afecta un método basado en un programa de intervención en mindfulness en las variables de estrés y madurez neuropsicológica?

3.2 Objetivo / Hipótesis

La presente investigación tuvo como objetivo general el investigar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica, en un grupo de niños y niñas de educación primaria, de seis años de edad, con la posterior elaboración y aplicación de un programa de intervención, con una duración de cinco semanas, utilizando un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- 1.- Evaluar el nivel de estrés de los niños/as de educación primaria.
- 2.- Valorar la madurez neuropsicológica de los niños/as de educación primaria.
- 3.- Contrastar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica en niños y niñas de educación primaria (pretest y posttest).
- 4.- Diseñar y aplicar un programa de intervención basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness, generado a raíz de los resultados.
- 5.- Medir la incidencia del programa de intervención basado en el método Neurofulness Sistemic, en las variables de estrés y madurez neuropsicológica; a través, de la aplicación de los instrumentos previamente utilizados.

Es importante exponer que se analizaron dos tipos de hipótesis en el enfoque cuantitativo: las hipótesis de investigación y las hipótesis estadísticas. De esta manera, para la hipótesis de investigación, se realizó una hipótesis de relación; buscando investigar "la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica de los niños de seis años". Así mismo, se elaboró una hipótesis compara-

tiva, esperando contrastar los datos de un inicio con los resultados una vez aplicado el método Neurofulness Sistemic. A continuación se exponen las hipótesis planteadas:

*Hipótesis de Relación: se espera encontrar una relación negativa entre estrés y madurez neuropsicológica.

*Hipótesis Comparativa: se espera encontrar que a mayores puntuaciones de estrés, menor madurez neuropsicológica, y luego de la aplicación del programa de intervención (método) encontrar que a menor estrés mayor madurez neuropsicológica, así observando la relevancia de la intervención en el los niños/as evaluados.

Por consiguiente, las hipótesis estadísticas aunque no suelen especificarse dentro del trabajo, pero son necesarias para interpretar los análisis estadísticos inferenciales:

* Hipótesis de investigación: si existen diferencias entre las puntuaciones del estrés y la madurez neuropsicológica de niños y niñas.

* Hipótesis estadísticas: son indirectamente proporcionales. Inicialmente a mayores resultados de estrés menor madurez neuropsicológica; antes de aplicar el método, programa de intervención, en Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness. Luego de aplicar el programa de intervención basado en un método propio, denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness, se esperaba una madurez neuropsicológica positiva y menor nivel de estrés.

3.3 Diseño

Para este estudio se utilizó el método hipotético-deductivo, este último, incluye el método deductivo, el cual, nos ayudó a contrastar las variables con la realidad de forma empírica, observando las variables desde las teorías, contrastando ésta con los datos reales recopilados en la investigación. Asimismo, el método hipotético-deductivo incluye el método inductivo, el mismo, fue muy significativo para la realización de la misma, contribuyó a que se generará un estudio sistemático de una muestra en específico, observando hechos concretos, llegando a establecer pautas a partir de la relación entre estrés y madurez neuropsicológica, y analizando también, cómo estas variables se vieron afectadas por el programa de intervención que se basó en un método denominado Neurofulness Sistemic, elaborado en base a mindfulness.

De esta forma, el método hipotético-deductivo, contribuyó a que se logrará analizar teorías del estrés, de la madurez neuropsicológica, y de los efectos y beneficios de la aplicación del programa de intervención realizado, denominado Neurofulness Sistemic, basado en Mindfulness; llegando deducir hipótesis concretas. Correlativamente, la presente investigación apoyó a que de manera empírica las hipótesis se observaran y se comprobaran. Tras los análisis de los investigado-

res, se logró definir el problema de investigación, y acto seguido, las variables a estudiar, contribuyendo a la generación de hipótesis específicas buscando contrastarlas con datos reales.

Estudio transversal, aplicó un diseño experimental, descriptivo y correlacional para el análisis de la hipótesis general e hipótesis específicas. Se utilizó estadística correlacional para medir la relación, entre estrés y madurez neuropsicológica, gracias a los paramétricos cuantitativos. Como diseño de investigación experimental, se utilizaron pruebas estandarizadas en una modalidad pre y post test. Se investigó la asociación entre las variables cuantitativas, estrés y madurez neuropsicológica; así como también, se buscó conocer como estas variables se pueden ver incididas por un programa de intervención basado en Neurofulness Sistemic, el cual, tuvo como eje mindfulness.

3.3 Población y muestra

Se ha evaluado una población de niños/as de 72 a 78 meses, constituyendo una muestra de treinta y seis (36) niños/as, de una institución educativa fiscomisional, provincia de pichincha, en la ciudad de Quito, parroquia rural de La Merced en la República del Ecuador. Habiendo logrado la autorización y aval del Gobierno Provincial de la Parroquia de La Merced, para la realización de la misma. Es significativo exponer que para realizar el estudio se solicitó el consentimiento informado a los padres para aplicar las pruebas.

Se seleccionaron aquellos alumnos/as que previamente fueron autorizados por los padres a participar en la investigación, los cuales, debían estar en el rango de edad solicitado para la misma. Debido a que la población no había sido estudiada previamente, y no se tenían datos específicos de los alumnos/as que pudieran presentar antecedentes de traumatismos craneoencefálicos graves, déficits sensoriales, daltonismo, dislexia, enfermedades neurológicas o dificultades de aprendizaje, es que se prosiguió a analizar la muestra para poder observar procesos de su madurez neuropsicológica, y la posible incidencia del estrés en la misma; gracias a la realización de anamnesis correspondiente.

3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables medidas en el presente estudio fueron el estrés y la madurez neuropsicológica. Los instrumentos que fueron seleccionados para medir las mismas en pre y post tests fueron:

- Estrés: IECI. Inventario de Estrés Cotidiano Infantil / Autor: M. V. Trianes, M. J. Blanca, F. J. Fernández-Baena, M. Escobar y E. F. Maldonado. De 6 a 12 años (de 1º a 6º de E. Primaria)).
- CUMANIN: Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil /Autor: J. A. Portellano, R. Mateos y R. Martínez Arias, M^a J. Granados y A. Tapia. (De 3 a 6 años.)

Es importante exhibir que los instrumentos fueron seleccionados luego del "Estudio del Arte", donde se constató que, de manera independiente, los instrumentos evaluaban las variables a estudiar en la presente investigación.

A continuación se expone en la Tabla 1, las variables, las pruebas/instrumentos utilizados para medir las mismas, su descripción y análisis.

Tabla 1. *Descripción de las variables*

Variable	Prueba/ Instrumento	Descripción de la Variable	Análisis de la Variable
Género	Estadística Descriptiva	Variable Cualitativa	Medición: "escala nominal". Variable codifica con valores: 1 y 2 1: femenino 2: masculino
Estrés	IECI. Inventario de Estrés Cotidiano Infantil	Variable Cuantitativa discreta	Medición: "escala ordinal". Se observaron los percentiles del estrés.
Madurez Neuropsicológica	CUMANIN: Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil	Variable Cuantitativa discreta	Medición: "escala ordinal". Se observaron los percentiles en el Desarrollo Global.

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Procedimiento

En primera instancia, como se ejemplificó anteriormente, una vez analizada la problemática existente, definiendo las variables a estudiar, es que se eligieron las pruebas más apropiadas para medir estrés y madurez neuropsicológica, en una muestra de niños/as de seis años, de educación primaria. De esta manera, se consultó a neuropsicólogos, docentes y directora de TFM para recopilar información sobre las evaluaciones a utilizar su validez y congruencia según la problemática observada. Por consiguiente, se adquirieron las baterías completas de cada instrumento, analizando las mismas para su correcta administración, y así aprender la corrección de dichas pruebas.

Se procedió, en primera instancia, a realizar una entrevista a padres de familia para la firma del consentimiento informado y realizar la Anamnesis. Posteriormente, se analizaron los datos, una vez aplicado cada uno de los instrumentos de evaluación para medir las variables de estrés, madurez neuropsicológica y la incidencia entre ambas variables; teniendo en consideración la edad cronológica de los niños/as. Se realizó una evaluación pre test, donde a raíz de los resultados se elaboró un programa de intervención, basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness. Por lo demás, se efectuaron talleres para las familias, tomando en consideración de que era importante guiar y acompañar a los padres como parte del programa de intervención. De esta forma, pasada las cinco semanas de intervención, se evaluaron nuevamente las variables, en un procedimiento post test.

Para el análisis de datos primero se tabularon los datos, consiguientemente se realizó el análisis estadístico de datos, según la batería de cada instrumento de evaluación para medir cada una de las variables: CUMANIN para medir la madurez neuropsicológica y IECI para medir el estrés. Correlativamente, se realizó el análisis estadístico de la correlación entre las variables con el programa Excel, y sobre todo, con el programa IBM SPSS Statistics 24; con el fin de observar la incidencia de ambas variables.

Luego de lo anterior, ya con las puntuaciones tabuladas y codificadas en Excel, con el análisis de los datos con el programa IBM SPSS Statistics 24, es que se elaboró el análisis de resultados de la evaluación pre test, y se diseñó un plan de intervención elaborando un método denominado Neurofulness Sistemic, el cual, se basó en Mindfulness; posteriormente examinaron las evaluaciones post test, y se observaron las correlaciones obtenidas.

3.7 Análisis de datos

A raíz de la creación de la base de datos en el programa Excel y el análisis de datos mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics 24, se prosiguió a la interpretación de resultados. En primera instancia se aplicaron estadísticos descriptivos, tanto para observar a la población y también para observar las variables. En congruencia, se analizó la relación entre ambas variables aplicado correlaciones de Pearson. Habiendo tomando el valor de p igual o inferior a 0,05 para otorgar significatividad. De esta manera, el valor de 0,05 responde a un efecto menor, si el valor de p se acerca a 1 es considerada una correlación más intensa. Observando que cuando el valor de Pearson es negativo corresponde a que ambas variables son inversamente proporcionales.

Luego del análisis pre y post de la correlación de ambas variables se realizó un análisis estadístico a través del análisis de medidas repetidas, para observar la incidencia del programa de intervención del método elaborado Neurofulness Sistemic en ambas variables.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

Se analizó la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica de una muestra de estudiantes de educación primaria. Es por esto, que a continuación detallaremos a través de estadística descriptiva y correlacional las variables utilizadas, comenzando por observar la variable de género, donde la muestra fue de treinta y seis alumnos; de los cuales un 41,7% era de género femenino y un 58,3% era de género masculino. Para la variable de madurez neuropsicológica se evaluó la misma calculando percentiles, sumando un puntaje global, en una muestra de 36 niños/as. A continuación, se especifica el análisis de percentiles de la madurez neuropsicológica, y a raíz de los mismos se efectuaron las tablas correspondientes.

Se evaluó el estrés y madurez neuropsicológica a un grupo de 36 niños/as con instrumentos estandarizados, habiendo expresado los resultados en percentiles. A continuación, la Tabla 2 muestra la Media, la Desviación Típica (DT), el valor Mínimo (Mín.) y el Máximo (Máx.). Mostrándonos las diferencias de los valores mínimos y máximo, la desviación estándar y la media en un proceso previo, pretest, y en la evaluación posttest de cada variable.

Tabla 2. *Valores descriptivos de las variables*

	GÉNERO	Estrés Pre/Pc	Estrés Post/Pc	Pc/Pre Madurez Desarrollo Global PERCENTILES	Pc/Post Madurez Desarrollo Global PERCENTILES
N Válidos:	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Media:	1,583	79,694	46,472	15,833	64,750
Desviación Estándar:	0,500	24,101	27,696	20,922	29,780
Rango:	1,000	89,000	94,000	79,000	94,000
Valor Mínimo:	1,000	10,000	2,000	1,000	5,000
Valor Máximo:	2,000	99,000	96,000	80,000	99,000

Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, se constata en la Tabla 3 que existe una correlación marginalmente significativa entre estrés y madurez neuropsicológica, debido a que, el valor de r tiene un resultado de $-0,285$ y el valor de p es de $0,091$, lo que nos expone que no es una correlación estrictamente significativa. Así mismo, se observa que el valor r ha mostrado ser de signo negativo, lo que implicaría una dirección de relación negativa entre ambas variables.

Tabla 3. *Correlación pretest entre estrés y madurez neuropsicológica*

		Madurez Neuropsicológica Pretest
Estrés Pre	Correlación de Pearson	$-0,285$
	Sig. (bilateral)	$0,091$
	N	36

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, se observa que no existe correlación entre las variables estrés y madurez neuropsicológica, medidas en la fase post intervención, donde se evidenció que $r=-0,126$ y $p=0,465$. Estos resultados presentan que a nivel estadístico no se ha encontrado relación explícita entre ambas variables.

Tabla 4. *Correlación posttest entre estrés y madurez neuropsicológica.*

		Madurez Neuropsicológica posttest
Estrés Posttest	Correlación de Pearson	$-0,126$
	Sig. (bilateral)	$0,465$
	N	36

Fuente: Elaboración propia

Luego de estudiar y analizar los datos correlacionales en ambas variables, se examinó la incidencia del método Neurofulness Sistemic, aplicado en el programa de intervención, observando y eviden-

ciando, de manera independiente, las diferencias entre pretest y posttest, en los resultados de las variables estudiadas. Se realizó un análisis estadístico de medidas repetidas, para evaluar la evolución de cada variable.

Dentro del análisis de la evolución observada en la variable del estrés, los alumnos y alumnas mostraron los siguientes resultados:

En la Tabla 5, se observa una diferencia entre la medida pre y la post de ambas variables, siendo evidente la diferencia estadísticamente significativa en la variable de estrés, donde $F(1, 35) = 80,590$ y $p = 0,000$.

Tabla 5. *Análisis de los efectos en la variable de estrés dentro de sujetos*

		Tipo III de suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Estrés	Esfericidad asumida	19866,889	1	1	80,5	0,000
Error(estrés)	Esfericidad asumida	8628,111	35	35	90	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6, se observa una diferencia entre la medida pre y la post de la variable de madurez neuropsicológica, siendo esta diferencia estadísticamente significativa: $F(1, 35) = 127,630$ y $p = 0,000$.

De esta manera, se observa en los estadísticos aplicados, que existe un claro aumento en las puntuaciones de madurez neuropsicológica.

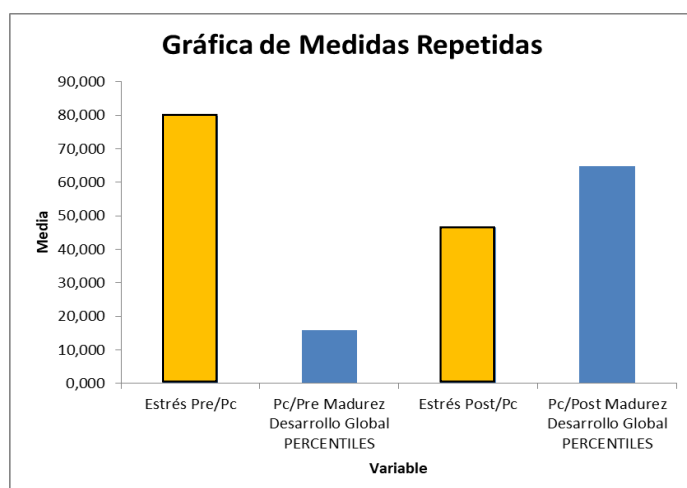
Tabla 6. *Análisis de la evolución de la variable de madurez neuropsicológica*

Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Madurez Neuropsicológica	Esfericidad asumida	43071,125	1	43071,125	127,630	0,000
Error(madurez)	Esfericidad asumida	11811,375	35	337,468		

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el Gráfico 1, los resultados de los análisis estadísticos, esclareciendo que el estrés se situaba en valores altos, y la madurez neuropsicológica se encontraba debilitada en la media del grupo, donde a posterior del programa de intervención las mismas se vieron invertidas en valores. Evidenciando que el estrés disminuyó y la madurez neuropsicológica aumento.

Gráfico 1. *Análisis de medidas repetidas de las variables pretest y posttest*



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1, se constata que los valores son significativos, según el análisis estadístico realizado, mostrándonos un claro descenso en las puntuaciones de estrés, y un aumento significativo en las puntuaciones de madurez neuropsicológica.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

A continuación, se presenta la intervención realizada que fue consolidada y generada a partir de los resultados pretest, como se evidencio anteriormente en los datos previamente expuestos. La intervención se basó en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness.

Reconociendo el potencial que tenemos los seres humanos para desarrollarnos, los factores bio-psico-sociales, y el mundo emocional que afecta a nuestra memoria y procesos de aprendizajes, es que se consideró esencial, examinar las capacidades neuropsicológicas que tienen los individuos para su desarrollo, requiriendo para esto, de una estimulación constante y de una práctica sistemática. Desde este punto de apoyo, con una mirada neuropsicológica profunda, es que se buscó consolidar un método implementándolo en un programa de intervención específico. El pilar de este proceso fue acentuar, en que el mismo, permitiese potenciar todas las funciones y áreas implicadas en la madurez neuropsicológica, tomando como eje los avances de la psico-inmuno-neuro-endocrinología.

Es significativo, visibilizar la importancia de un neurodesarrollo integral, y la consolidación de la madurez de las áreas cerebrales implicadas en el aprendizaje, así como también, considerar los factores del estrés que inciden en este proceso madurativo y evolutivo. Es por esto que, como se ha descrito en los resultados anteriores, la muestra de estudiantes mostró una correlación inversa implicando que a mayor estrés menor madurez neuropsicológica, demostrando que en un inicio un gran número de los alumnos/as obtuvo resultados que expusieron una madurez neuropsicológica baja, y niveles de estrés elevados.

Este programa estuvo dirigido en beneficio de los estudiantes, con el fin de potenciar principalmente su desarrollo integral, afectando inicialmente en su bienestar emocional y en su estado de conciencia; para así poder ver a posterioridad los efectos y la incidencia de un método basado en mindfulness, en las variables de estrés y madurez neuropsicológica. Este método consiste en distintas actividades que tienen como objetivo mejorar las variables estudiadas.

5.2 Objetivos

Los objetivos planteados fueron:

1. Enseñar a los estudiantes técnicas específicas del método "Neurofulness Sistemic", basado en mindfulness, con el fin de estimular procesos de atención plena, manejo emocional, disminución del estrés y beneficiando el desarrollo procesos neuropsicológicos.
2. Estimular y potenciar los procesos del estado de la mente en atención plena, a través del método "Neurofulness Sistemic", basado en mindfulness.
3. Guiar a los estudiantes a autoregular sus emociones, y potenciar su madurez neuropsicológica a través de técnicas específicas para activar el cerebro, ordenar sus pensamientos y generar una armonía psico-emocional.

5.3 Metodología

Se solicitó, a los padres acceder al consentimiento informado, autorizando a que la investigación se llevara a cabo, el cual, incluía un programa de intervención que realizaríamos por cinco semanas. Se realizaron reuniones previas tanto con el ministerio de educación, gobierno provincial y autoridades del colegio para informar sobre el proceso a llevarse a cabo, solicitando a la institución el permiso correspondiente, y organizando los tiempos profesionales, en base a un cronograma que se les fue entregado, con el fin, de prevenir de que la intervención no se viera afectada por factores externos. Se debió sacar diariamente a tres grupos de doce niños/as de sus respectivas aulas, en lapsus de una hora; se coordinó con las docentes para la ejecución de este proceso, y que éste no afectará la jornada escolar. El horario de ingreso a la institución era de siete de la mañana, por tanto, se trabajó seguidamente de siete a diez de la mañana, durante cinco semanas de intervención. En este proceso hubieron dos moderadores especializados en mindfulness, con más de veinte años de experiencia y práctica de la técnica, los cuales, habían profundizado en el estudio de la misma a nivel infante - juvenil; y además, se invitó a docentes a observar y ser parte del proceso.

De igual forma, posterior a la evaluación (pretest) se realizó un taller de cuatro horas de inserción a los docentes y autoridades de la institución educativa para que conocieran el proceso que iban a llevar los estudiantes; guiando y enseñando a docentes sobre la importancia de lograr este estado de la mente, las investigaciones científicas relacionadas, y especificando en una técnica del

método, para que pudieran aplicar esto al comenzar la jornada diaria. Es importante exhibir que, se evidenciaron, en los docentes, dificultades en ciertas áreas de la madurez neuropsicológica como: atención, lenguaje, memoria, lateralidad, entre otras.

Base científica del método

Para comenzar con el programa de intervención fue muy beneficioso haber realizado el estudio pretest, ya que, se conocía a cada estudiante, sus dificultades y potencialidades; beneficiándonos en la preparación personalizada del programa acorde al grupo.

“Neurofulness Sistemic” tiene como base la realización de un proceso previo de detección de dificultades, debido a que, para su aplicación se debe tener un respaldo de información precisa del alumno/a para poderle guiar, y que el mismo, pueda realmente llegar a un estado de conciencia plena, para así beneficiar su desarrollo integral, madurez neuropsicológica y en su salud global al aminorar el estrés. Este método facilita un estado de conciencia plena activa y dinámica en cada área que luego se detalla.

Esto se logró gracias a la consolidación de un estudio, de más de veinte años en la práctica y sistematización, de conocimientos basados en mindfulness en el ámbito de enseñanza-aprendizaje, al trabajar esta temática con grupos infanto-juveniles y adultos. Gracias a toda una vida de práctica de mindfulness (vipasana), ambos moderadores empezaron a utilizar y aplicar técnicas meditativas específicas, de diferentes métodos del mundo, para llegar a estados de conciencia plena; y observando la incidencia de su aplicación en el rendimiento académico y en el desarrollo personal, así como en la salud de los individuos.

La historia de la psicología nos muestra como la misma ha estudiado estas técnicas, y que estas técnicas milenarias llevaban a los individuos a estados de conciencia alterada, como planteó John Locke al definir conciencia como “la percepción de lo que ocurre en nuestra mente” (Papalia, 2006, p.118). La psicología estudio la conciencia saltando por varios procesos, e inclusive, se llegó a descartar la misma como relevante. Fueron luego, las ramas científicas de la fisiología y la neurología, las que estudiaron los procesos de conciencia desde el estudio de los pensamientos y de los sentimientos. Además, en conjunto estas ciencias definieron la existencia de diversos “estados de conciencia alterados”, que en un inicio les denominaron “estados alternativos” o “estados alterados”, definiendo que esto era algo netamente a nivel perceptivo, relacionadas a sensaciones internas y corporales, formas de pensamiento, imágenes visuales, sonidos, afectaciones del ambiente; y que estas se veían afectadas por el tiempo, cultura y entorno. Como ejemplo de lo anterior y como referencia del profundo estudio, de años de análisis que se realizó para la elaboración del método Neurofulness Sistemic, se puede ilustrar con el análisis de la técnica de “meditación derviche”. Llegando a comprender como la misma, siendo una meditación activa y dinámica, genera la activación de los estados meditativos cerebrales, analizando y observando que la misma incide directamente en

la activación a nivel neuromotriz; correlacionando que los infantes requieren la activación de ciertas áreas, a través del movimiento para el desarrollo de los procesos neuropsicológicos. Esta es una de las técnicas estudiadas, siendo un punto de referencia, para evidenciar los procesos específicos que se llevaron a cabo para la consolidación de este programa de intervención basado en el método Neurofulness Sistemic, el cual, analizó las investigaciones científicas realizadas en mindfulness, que muestran los beneficios de este estado de la mente en los individuos con o sin patologías.

Este proceso de validación de los estados de conciencia, y de la capacidad del individuo para llegar a una conciencia plena tomo décadas de estudio de la comunidad científica, analizaron las culturas ancestrales, en retrospectiva, ya que, hay documentos milenarios que exponen los beneficios de la meditación. La ciencia contemporánea ha avanzado, llegando a observar la trascendencia de utilizar este “estado de la mente” desde un prisma profundo, el cual, ha sido valorado gracias a los estudios científicos de mindfulness, que han analizado la incidencia de esta técnica en la psicoimmunoneuroendocrinología. “Neurofulness Sistemic” toma esta base, y analiza no solo la meditación vipasana, como se basó mindfulness, sino técnicas variadas, para así no solo llegar a equilibrar el cuerpo y mente, aminorando los niveles de estrés, sino que llegando a observar su afectación en la madurez neuropsicológica y en los procesos implicados en la misma.

Se logró profundizar como llevar esta práctica en contextos que no conocen de la misma, sobre todo en edades muy tempranas. Así se llegó a comprender, in situ, su relevancia en el desarrollo del individuo, su calidad de vida, e inimaginables repercusiones a nivel de salud y en el aprendizaje.

Es importante, enseñar que este método denominando “Neurofulness Sistemic”, se denominó de esta manera tras la investigación de las mejores aplicaciones de estas metodológicas orientales en las que se basa mindfulness, con el fin de trabajar más allá de una conciencia plena, observando como la misma incide en procesos neuropsicológicos que están directamente relacionados con la enseñanza-aprendizaje. Siendo capaces con las pruebas estandarizadas, de medir la madurez neuropsicológica, donde “Neurofulness Sistemic” tiene como objetivo observar y trabajar a nivel integral con todo el cerebro, sus áreas cerebrales y potenciar las conexiones neuronales. Fue en la práctica personal, de trabajar la conciencia plena, lo que produjo que se lograra comprender la necesidad de los infantes, y de cada individuo, sin importar su edad, y sobre todo, la vocación; fueron las que impulsaron a buscar la integración de estos aprendizajes de toda una vida mindfulness, para su aplicación en aula e ir observando sus efectos a largo plazo. Es por esto, que esta investigación, y sobre todo gracias al Master Universitario en Neuropsicología y Educación de la Universidad Internacional de la Rioja, los que nos llevaron a comprender y valorar la magnitud de este método denominado Neurofulness Sistemic, comprendiendo la relevancia del mismo y su incidencia positiva en su aplicación a nivel de los procesos neuropsicológicos. Detectando y estudiando la problemática en la evaluación pretest, encontrando datos significativos de altos niveles de estrés y una

baja madurez neuropsicológica; donde la madurez neuropsicológica integró una evaluación de diferentes áreas neuropsicológicas como son: la Psicomotricidad, Lenguaje Articulatorio, Lenguaje Expresivo, Lenguaje Comprensivo, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica, Ritmo, Fluidez verbal, Atención, Lectura, Escritura y Lateralidad (visual, manual y pédica).

En este sentido, se observó que en este método "Neurofulness Sistemic", no solo se desarrollan estas áreas, sino que además se potencia la conciencia plena activa y beneficia áreas adicionales en los procesos neuropsicológicos, como son el desarrollo del pensamiento crítico, pensamiento divergente, inteligencias múltiples y entre otras áreas neuropsicológicas; con el fin, de integrar todo el potencial de desarrollo neuropsicológico del individuo.

Luego de la aplicación de este programa de intervención utilizando el método "Neurofulness Sistemic", basado en mindfulness, en posterioridad se midió los efectos del mismo a nivel de un estudio posttest utilizando las mismas pruebas iniciales para medir su incidencias; para así poder vislumbrar si este método contribuía o no en el desarrollo integral, aminorando el estrés, mejorando la atención, y atisbando científicamente los efectos del mismo en la madurez neuropsicológica de los infantes.

Asímismo, es trascendental clarificar que para esta investigación y aplicación del método, se estableció un espacio específico dentro de la institución, los cuales, fueron adecuados para la realización de este estudio, habiendo colocado esponja en las paredes con el fin de eliminar polución sonora y visual. Todos los alumnos/as que participaron en el programa de intervención para la mejora de su madurez neuropsicológica y disminución del estrés, fueron los que previamente se les había evaluado con las pruebas estandarizadas pretest.

El programa de intervención tuvo una duración de cinco semanas con sesiones diarias de una hora, en un horario de 7 am a 10 am, habiendo dividido los estudiantes en tres grupos, con dos moderadores de mindfulness. Este proceso se desarrolló por una neuropsicóloga y un profesional de mindfulness. Además, en ocasiones la institución mandaba docentes observadores para participar de las sesiones. La intervención se realizó en un lugar preparado, dentro de la institución, con el fin de crear un ambiente real de atención plena. Los grupos estuvieron compuestos por un máximo de 12 alumnos. El consentimiento informado fue crucial, ya que, si el estudiante no tenía este documento no podía participar de su inclusión en el programa.

Se desarrollaron actividades puntuales destinadas a no solo equilibrar procesos emocionales, con el fin de disminuir los niveles de estrés, sino que se realizaron actividades para potenciar la madurez neuropsicológica y sus áreas implicadas a través de mindfulness, como: la atención, la lateralidad, la memoria, el lenguaje y la psicomotricidad. A continuación se describen las actividades que se efectuaron en el programa de intervención de Neurofulness Sistemic.

5.4 Actividades

Trasfondo: Como todos sabemos, lo desconocido genera en los seres humanos miedos o inseguridades, creando estrés. Considerando esto es que para anticipar estos procesos, y sobre todo, que los mismos no inquietaran a los participantes, es que se crearon espacios de juego guiado donde se les explicó a los niños/as lo que se realizaría; considerando la edad cronológica y resultados pretest.

Las actividades se basaron en un análisis de los procesos neuropsicológicos implicados en la madurez, que se encontraban debilitados, y así mismo, en los niveles de estrés.

Por medio de canciones, rimas, ejercicios psicocorporales, entre otras; todas actividades específicas para llegar a un estado de atención plena activa. En todo el proceso de la intervención lo que más se trabajó fue la atención plena activa y su interrelación con los procesos neuropsicológicos.

Actividades Generales:

En todas las actividades diarias se realizaron ejercicios psico-corporales para trabajar las áreas de los procesos neuropsicológicos, a continuación, se exponen algunos de las áreas trabajadas dentro de las actividades meditativas y psico-corporales: visual, auditivo, lateralidad, memoria, atención, lenguaje (expresivo, articulatorio y comprensivo), psicomotricidad y neuromotriz.

Fase Inicial: Conociendo Neurofulness Sistemic / 5 días.
A continuación se detallan algunas actividades realizadas en la fase inicial: Siempre con una bienvenida, e introducción a las actividades.
<p><u>Meditación del Aire</u></p> <p>Sentados en círculo se les explica que todos respiramos y se realizan juegos con la respiración con el objetivo de calmar la mente.</p> <p>De esta manera, los juegos se basan en hacer sentir al niño/a la sensación real del cuerpo de necesitar respirar, forjando una conexión con su cuerpo, y que de manera mecánica el mismo requiere del aire; fundando conciencia de este proceso, logrando que vuelvan a un estado inicial, conectándose con su respiración.</p> <p>Logrando que lleguen a "Anapana", que es la base para llegar a una conciencia plena. Siempre se comienza con esta actividad pues es crucial para cualquier meditación.</p> <p>Guiar a los infantes a un estado de conciencia, reconociendo, guiando su respiración; atentos a la misma. Esta fase inicial es con ojos abiertos hasta que poco a poco se les guía a través de técnicas a que logren adentrarse en sí mismos, cerrando los ojos. En fases posteriores se ha comprobado que los niños/as comprenden y paulatinamente logran cerrar los ojos sin sentir inseguridades, pues el clima de confianza</p>

fue creado en procesos previos.

Meditación "Gibberish"-trabajar lenguaje articulatorio.

Todos se sientan con las piernas cruzadas y se les cuenta una historia sobre el niño que no podía hablar. Se les explica previamente que luego que finalice el ejercicio al escuchar una campanilla, deberán quedarse ojos cerrados en silencio.

Así, poco a poco, se les introduce la importancia del valor de las palabras, a través del cuento y luego se realiza un ejercicio, todos acostados cierran los ojos, realizando las respiración comienzan a imitar al niño de la historia, sin tocarse, sin interrumpir al compañero/a, con manos en los ojos para el que le cueste cerrar los mismos – y realizan el "gibberish"; siendo sonidos sin sentido utilizando todo el aparato fonatorio y bucoarticular. Luego de unos 45 minutos, suena la campana que significa hacer silencio, por quince minutos.

Meditación estrella

Todos sentados en un círculo, se les explica el ejercicio, se canta la canción para que conozcan la misma, se le pide a un compañero que se recueste en el piso con manos a los costados de su cuerpo con una leve separación y pies levemente separados (formando una estrella).

Se canta canción y un compañero debe caminar alrededor de la estrella: "como una estrella brillo brillo, lleno mi vida de sueños, como una estrella brillo brillo..." Luego toma una pluma y se la pasa por alrededor recorriendo la estrella, que sienta que esta formando la estrella. Posteriormente se intercambian, y el otro compañero hace lo mismo.

Luego todos se recuestan, sin tocarse, cierran los ojos, y en silencio recuerdan la canción y lo que sintieron cuando la pluma que les toco formándolos como estrellas. Siempre enfocándose en Anapana.

Luego se quedan ojos cerrados, en silencio, hasta que escuchen una campana y en ese momento se pueden sentar.

(Cada actividades se realizó unas dos veces)

Cierre:

Siempre que se comienza algo tiene que tener un cierre, enseñándole a los niños/as que todo tiene un orden, un inicio un fin, empezar algo y luego finalizarlo.

Sentados en círculo, respirando en Anapana se le enseña a escuchar el silencio. Luego se les pregunta que sintieron y se cierra la actividad con un abrazo en grupo.

Fase posterior: Aplicando Neurofulness Sistemic activo/ 5 días.

Meditación del Aire: Siempre se realiza Anapana para comenzar.

Meditación del árbol

Todos en círculo, parados, se les pregunta como son los árboles, se inicia una dinámica, luego el juego es convertirnos en un árbol, según las características que describieron y quedarnos allí, "...ojos cerrados como arboles viejos, sin hacer ruido y sin ser traviesos, escuchando al viento y a sus sueños...como un árbol con raíces gruesas". Siempre enfocándose en Anapana.

Meditaciones en movimiento:

Se trabaja lateralidad, en círculo se les guía a los niños/as a comenzar con Anapana y luego sincronizar cada paso con la inhalación y exhalación (respiración completa), haciéndolo muy lento y en sincronía.

Al inicio se sigue el sonido de un tambor llamado "bombo", se utiliza el mismo por sus características sonoras. Explicando en un inicio que deben todos usar el mismo pie (derecho – luego izquierdo), dando la indicación, una vez sincronizados se quita el factor del tambor y se dan más indicaciones, a las cuales, solo deben escuchar y concentrarse para seguir la meditación en movimiento, caminando en círculo.

Meditación para finalizar, se les dice que se acuesten y realicen Anapana.

Cierre: se les pide que se sienten, se realiza una reflexión y retroalimentación de la experiencia vivida.

Fase intermedia: Aplicando Neurofulness Sistemic/ 5 días.

Se les recuerda a los niños/as lo que se ha aprendido, y se les explica que el juego ahora es hacerlo cada vez más lento. Los niños/as ya conocen las actividades, y ya saben de qué se trata cada una de las técnicas realizadas, disminuyendo así las ansiedades.

Siempre se realiza Meditación del Aire (Anapana) para comenzar, y si hay que cantar una canción se canta bajo el primer día y el segundo más bajo hasta llegar a que la canten en su cabeza sin hacer sonido.

Meditaciones en movimiento

Meditación para finalizar, se les dice que se acuesten y realicen Anapana, se quedan cada vez más tiempo en silencio, luego se les pide que se sienten.

Cierre.

Fase consolidación: Aplicando Neurofulness Sistemic/ 5 días.

Se les recuerda a los niños/as lo que se ha aprendido y se les explica que el juego ahora es hacerlo cada vez más lento.

Siempre se realiza Anapana para comenzar, y si hay que cantar una canción se canta bajo el primer día y el segundo más bajo hasta llegar a que la canten en su cabeza sin hacer sonido.

Meditación estrella: se les guía, ya que, en esta fase lo hacen solos, sin la fase previa de la pluma, y en vez de esto rodean su cuerpo con una luz imaginaria, y apretan lo que más pueden la parte del cuerpo cuando esa luz pasa por allí y luego sueltan.

Luego escuchan el silencio.

Imaginería

Escuchar: Cuencos y campanas

Meditación para finalizar, se les dice que se acuesten y realicen Anapana, luego sentados.

Cierre.

Fase Final: Observar – Neurofulness Sistemic / 5 días.

Meditación del vigilante: Se dialoga, ¿Qué es lo que hace un vigilante?, hay una lluvia de ideas. Se expone la relevancia del vigilante, que debe estar atento y debe, observar.

Se les explica que vamos a observar la mente, observar su dinámica.

Luego realiza una retroalimentación preguntándoles ¿qué vieron en su mente? 15 minutos.

Esto se realiza dos veces seguidas.

Meditación de la Atención: mirando hacia la pared, entre cierran los ojos con la atención en un solo un punto, se hace silencio. 15 minutos.

Luego realiza una retroalimentación preguntándoles ¿qué vieron en su mente? 15 minutos.

Cierre

Durante este proceso se observan ciertos factores de los infantes, para ver quienes han logrado mayor tiempo en cada fase.

5.5 Evaluación

Tras los veinte cinco días de aplicación del programa de intervención, con una duración de una hora con cada grupo, se procede a la evaluación posttest de participantes con las mismas pruebas neuropsicológicas aplicadas inicialmente. Se administró la evaluación IECI para medir el estrés y la evaluación CUMANIN para medir la madurez neuropsicológica. Buscando evidenciar los efectos del programa de intervención, llegando de esta manera a comparar las puntuaciones pre y post.

Acentuando que se tomó como criterio de referencia las diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación pre y post intervención. Llegando a relacionar nuevamente las puntuaciones de las pruebas post intervención con ambas variables.

5.6 Cronograma

Las actividades se realizaron diariamente por un periodo de cinco semanas, para la mejora de la madurez neuropsicológica (sobre todo la atención) y el estrés.

En cada sesión de mindfulness se entrenaron distintas áreas, pero en específico se guió para que desarrollaran atención plena, donde los participantes fueran capaces de llegar a este estado de la mente.

En la Tabla 7 se refleja el cronograma del programa de intervención.

A continuación, se exponen las áreas trabajadas en cada actividad con el área neuropsicológica planteada en el Método "Neurofulness Sistemic", en base a los procesos neuropsicológicos trabajados:

Tabla 7. Cronograma

Sesión	Actividad de Neurofulness Sistemic	Área implicada que se trabajo con Neurofulness Sistemic
1	Meditación del Aire	Juegos de respiración con movimientos oculares: Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad. Ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mirada. Movimientos sacádicos. Visión periférica, fijación bifoveal, binocularidad, acomodación y convergencia. Atención Neuromotriz Memoria

2	Meditación "Gibberish"	Lenguaje articulatorio. Discriminación auditiva, ritmo y audiciones. Atención
3	Meditación estrella	Mantenimiento de la atención. Memoria Lenguaje: vocabulario, uso gramatical y pronunciación de fonemas.
4	Meditación del árbol	Memoria, Atención, Lenguaje.
5	Meditaciones en movimiento	Discriminación auditiva, ritmo y audiciones. Neuromotriz: movimientos fundamentales y equilibrio, a nivel táctil y kinestésico. Atención
6	Meditación del vigilante	Lenguaje, Discriminación auditiva, Atención.
7	Meditación de la Atención	Atención
8	Ejercicios psico-corporales de Neurofulness Sistemic	Integración sensorial, neuromotriz, táctil, audición: discriminación, localización de sonidos y estructuras rítmicas, motricidad visual, acomodación y convergencia.

Fuente: Elaboración propia

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

6.1 Discusión

Esta investigación se basó en la observación y análisis de la incidencia de la variable del estrés en la madurez neuropsicológica, logrando analizar la relación entre ambas variables. De esta manera, se planteó un objetivo general y seis objetivos específicos, los cuales, se expondrán a continuación.

El estudio tuvo como principal objetivo el poder investigar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica, en un grupo de niños de educación primaria, de seis años de edad, con la aplicación de un programa de intervención basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness. En este sentido se elaboraron dos tipos de hipótesis en el enfoque cuantitativo, las hipótesis de investigación y las hipótesis estadísticas. En hipótesis de investigación se planteó la posible existencia de diferencias entre las puntuaciones del estrés y la madurez neu-

ropsicológica de niños y niñas. Luego, en la hipótesis estadística se esperaba que ambas variables fueran indirectamente proporcionales, centrándonos en que inicialmente a mayores resultados de estrés menor madurez neuropsicológica; y posteriormente, a la aplicación del método Neurofulness Sistemic, se esperaba observar una madurez neuropsicológica positiva y un menor nivel de estrés. Para dislucidar la hipótesis de investigación se realizó una hipótesis de relación; buscando investigar "la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica de los niños de seis años". Así mismo, se elaboró una hipótesis comparativa debido a que se esperaba contrastar los datos de un inicio con los resultados una vez aplicado el método Neurofulness Sistemic. Puntualmente, con la hipótesis de relación se esperaba encontrar una relación negativa entre estrés y madurez neuropsicológica, y gracias a la hipótesis comparativa se esperaba encontrar que a mayores puntuaciones de estrés menor madurez neuropsicológica. Consiguientemente, luego de la aplicación del plan de intervención (método Neurofulness Sistemic) se esperaba observar la incidencia del método propio en ambas variables.

En este sentido, al observar la incidencia del estrés en la madurez neurospicológica según los resultados de la evaluación pretest los estadísticos aplicados nos ponen al descubierto que no es posible corroborar una relación directa entre las variables: estrés y madurez neuropsicológica; dada la marginalidad de la correlación entre las variables. Conjuntamente, en este análisis correlacional entre variables, se observó a nivel posttest que no existe correlación entre las variables, medidas en la fase post intervención. Estos resultados posttest confirman los resultados encontrados en el pretest, por tanto, no se observa una relación explícita entre estrés y madurez.

Es importante exteriorizar que en el análisis de cada variable, de manera independiente, los datos analizados manifiestan que en las pruebas pretest, de los estudiantes de seis años de educación primaria, se obtuvo una madurez neuropsicológica debilitada requiriendo mejoras en distintas áreas y procesos neuropsicológicos, habiendo utilizado el instrumento CUMANIN para su medición. Así como también, en los resultados de pretest del instrumento IECI, se evidenciaron altos niveles de estrés en la población estudiada. Los resultados fueron analizados según los parámetros de evaluación e interpretación de las baterías psicotécnicas de cada instrumento de evaluación, respectivamente. Señalando que en la EN CUMANIN la media de los estudiantes se situó en los percentiles 15 a 16 mostrando estar tres desviaciones estándar por debajo de la media poblacional en lo que es su madurez neuropsicológica. Además, en la evaluación psicotécnica de estrés, IECI, se evidenció que la media de los estudiantes se encontró en los percentiles 79 a 80, los cuales, se encontraban en niveles más altos, a una distancia de tres desviaciones estándar sobre la media.

Dentro de los objetivos específicos primero se quiso evaluar el nivel de estrés de los niños/as de educación primaria. La hipótesis fue encontrar que los niveles de estrés se encontrarían altos. En este punto, los resultados corroboraron que el estrés de los estudiantes se encontraba a tres

desviaciones estándar sobre la media. Nuestros hallazgos se correlacionan con otras investigaciones mostrando los altos grados de estrés que viven ciertos estudiantes en educación primaria. Se ha constatado la relevancia de prestar atención a diversos factores que inciden en aumentando el estrés a nivel infantil en el ámbito escolar. Los estudiantes a nivel escolar se enfrentan a sobre llevar el desarrollo social, el cual, incide en que los niños/as tengan altos niveles de estrés (Vega, González, Anguiano, Nava y Soria, 2009).

El segundo objetivo específico fue valorar la madurez neuropsicológica de los niños/as de educación primaria. Esta variable es significativa, nos permitió observar todo el neurodesarrollo de los individuos estudiados, donde la madurez neuropsicológica es significativa, ya que, nos permitió establecer un perfil fidedigno de las funciones neuropsicológicas de los estudiantes y la concepción de un diagnóstico real, para la consolidación de un programa de intervención ajustado a las necesidades de los infantes. Valoramos que a edades tempranas, con EN, se puede generar un avance real gracias a la neuroplasticidad que poseen los niños/as logrando una nivelación, e inclusive una mejora en los procesos neuropsicológicos (Urzúa, Ramos, Alday, y Alquinta, 2010).

El tercer objetivo específico fue contrastar la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica. La hipótesis fue encontrar que a mayor estrés menor madurez neuropsicológica, comprobando en la evaluación pretest que la madurez neuropsicológica se encontraba debilitada, siendo importante exponer que en el análisis estadístico correlacional mostró que la relación entre ambas variables era marginalmente significativa. He aquí la relevancia de esta investigación, debido a la escases de estudios que relacionan ambas variables.

El cuarto objetivo fue diseñar un programa de intervención basado en un método propio denominado Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness, a raíz de los resultados. Este proceso se formalizó gracias a que de manera sistemática se fue consolidando un estudio de años, de las diferentes técnicas meditativas del mundo, donde una de ellas es la vipasana, y como las mismas contribuyen a activar este estado de la mente en mindfulness, llegando a elaborar este método propio observando por años las variables que incidían en el aprendizaje, y en los procesos neuropsicológicos relacionados; logrando aplicar el mismo en esta investigación con un programa de intervención específico ajustado a los resultados de los estudios pretest.

El quinto objetivo fue aplicar el método Neurofulness Sistemic, basado en mindfulness, para luego en el sexto objetivo medir la incidencia de las variables, luego de la aplicación del programa de intervención, utilizando los mismos instrumentos psicotécnicos del pretest en el posttest. Teniendo como hipótesis que el mismo tendría efectos positivos en la madurez neuropsicológica y disminución del estrés. Luego del análisis de medidas repetidas, para evaluar la evolución de ma-

nera independiente de los valores del estrés y de la madurez neuropsicológica, a raíz de la implantación del programa de intervención, es que se observó una diferencia entre la medida pretest y la posttest de las variables. En este sentido, los estadísticos nos exponen que el estrés tiene una diferencia estadísticamente significativa. Además, de manera independiente se observa una diferencia significativa entre la medida pretest y la posttest de la madurez neuropsicológica. Estos resultados nos muestran que nivel estadístico ambas variables se vieron incididas por el programa de intervención, evidenciando una clara diferencia entre la medida pretest y posttest de las variables de estrés y la madurez neuropsicológica, mostrando una diferencia estadísticamente significativa; ya que, se constató un aumento significativo en las puntuaciones de madurez.

Donde el estrés afecta directamente a la adquisición de aprendizajes y su consolidación en la memoria, donde los constantes niveles de estrés alto, inciden en los procesos neuropsicológicos. En este sentido, la memoria de trabajo requerida para el aprendizaje y sus subcomponentes como la agenda visoespacial, el buffer episódico, el ejecutivo central, y sobre todo, como se expuso en el marco teórico, el bucle fonológico, son importantes para el almacenamiento en un proceso a corto plazo como en el largo plazo; creando una representación cerebral multimodal (Baddeley, 2000). Es por esto, que sí el individuo se ve afectado por estrés constante afecta en las funciones neuropsicológicas, en especial, en la adquisición de aprendizaje debido a los efectos del arousal emocional.

6.2 Conclusiones

Luego del estudio se pudo constatar que la muestra de estudiantes de educación primaria, correspondientes a un grupo de 72 a 78 meses, de una escuela fiscomisional, ubicada parroquia rural de La Merced, en la ciudad de Quito, en la República de Ecuador; los cuales, presentaron en las evaluaciones pretest resultados que mostraban altos niveles de estrés y una madurez neuropsicológica debilitada. Es importante exponer, que no es posible corroborar una relación directa entre estrés y madurez neuropsicológica, dada la marginalidad de la correlación entre las variables a nivel pretest; a nivel posttest no existe correlación, ya que, los resultados confirman que no se observa una relación explícita entre ambas variables.

Según al análisis realizado se pudo constatar que luego de la aplicación del programa de intervención, disminuyeron significativamente los niveles de estrés y aumentaron considerablemente los percentiles de madurez neuropsicológica; mostrándonos la existencia de una clara diferencia en pretest y posttest con una estadística significativa. Es por esto, que se concluyó que es relevante tener claridad sobre las bases neuropsicológicas del estrés, y de como éste, afecta en el plano físico, psico-emocional y de aprendizaje en los individuos.

6.3 Limitaciones

A pesar de poseer una muestra significativa de alumnos/as, se considera que para observar de mejor manera estas variables sería interesante ampliar la muestra, extendiéndola, tanto en el número, como en mayores rangos de edad de los niños/as de educación primaria, para observar la incidencia de ambas variables. Es posible que el número de la muestra sea insuficiente para mostrar relaciones robustas entre estrés y madurez; analizando que la dirección de la relación es hacia la relación negativa, inversamente proporcional.

Por otra parte, es posible que el instrumento empleado para medir la madurez, resulte demasiado complejo para los objetivos planteados, y quizá en futuros estudios se puede utilizar específicamente una las subescalas de la evaluación de madurez neuropsicológica, puntualizando el análisis, y así observar, de manera independiente alguna correlación significativa.

Una de las limitaciones que se encontró fue que al realizar la anamnesis e entrevistas pre y post test con las familias se observaron hábitos y situaciones familiares que requieren de un acompañamiento mayor, no solo al infante sino a nivel filial. Ejemplo de lo anterior, son los elevados niveles de ingesta de alcohol, dificultades económicas, procesos de incesto, bajos niveles educativos de las familias, entre otras.

6.4 Prospectiva

A raíz de los resultados obtenidos, la presente investigación se considera como relevante, en especial en continuar investigando en estas áreas, teniendo como objetivo llegar a profundizar en el estudio de la relación entre ambas variables, y de sus posibles efectos. Es por esto, que a continuación se exponen procesos que se han comenzado a raíz de las limitaciones encontradas.

En el ámbito familiar, al detectar esta problemática inicial, se trabajó desde un inicio a través de talleres a los padres, acompañándoles en concientizar los efectos negativos de los elevados niveles de ingesta de alcohol, dificultades económicas, embarazo adolescente, procesos de incesto, y sobre todo, la importancia de que ellos sigan buscando talleres de capacitación y terapia, para que puedan mejorar la calidad de vida en sus familias, entre otras. Se realizaron estos talleres gratuitos a la comunidad, para concientizar sobre los efectos que tienen estas conductas disruptivas en el desarrollo integral de sus hijos/as; teniendo como eje continuar con los mismos debido a la necesidad de acompañamiento familiar encontrado. Este plan se creó a partir de evidenciar esto como una limitación importante, que afectaba la madurez neuropsicológica de los infantes, y esto explicaría los resultados encontrados en el estudio pretest; pues son hábitos negativos para el desarrollo integral de los infantes y de la sociedad.

Además, como eje de acción, se logró tener reiteradas reuniones con autoridades del Ministerio de Educación, del distrito rural de la zona, encargadas del departamento de consejería estudiantil, con el fin de socializar los resultados y que constataran las problemáticas encontradas; y

así, difundir los trabajos neuropsicológicos que se han venido realizando previamente y en la intervención, buscando así que se pueda traspasar estos procesos a nivel institucional; mejorando la calidad de vida de los infantes y de sus familias. Luego de estas charlas a las autoridades, se observó que las recomendaciones fueron consideradas favorablemente, y los profesionales ministeriales corroboraron que estas dificultades las enfrentan en todo los ámbitos educativos a nivel país, es por esto, que se acordó concretar más reuniones para guiar y acompañar procesos desde la experiencia profesional previa y su consolidación en este método.

Consecuentemente, sería aconsejable replicar esta investigación aumentando el número de la muestra, e inclusive, sería significativo replicar la investigación evaluando puntualmente las diferentes áreas de la madurez neuropsicológica, a través, del análisis de las sub escalas de la prueba neuropsicológica CUMANIN, para evaluar las diferentes áreas y procesos de la madurez neuropsicológica, como son la psicomotricidad, el lenguaje articulatorio, lenguaje expresivo, lenguaje comprensivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria icónica, ritmo, fluidez verbal, lectura, escritura, lateralidad y sobre todo la atención. Esto permitiría extraer conclusiones más rigurosas, observando a profundidad la incidencia de ambas variables, tanto por la amplitud de la muestra, como por su estudio riguroso, y por ende, poder comprobar si hay relación o no entre ambas variables.

7. BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

- Allen, A., Kennedy, P., Dockrey, S., Cryan, J., Dinan, T. y Clarke, G. (2017). The Trier Social Stress Test: Principles and practice. *Neurobiology of Stress*, 6, 113-126.
- Anderson, V., Northan, E., Hendry, J. y Wrennall, J. (2001). *Developmental neuropsychology: a clinical approach*. New York: Psychology Press.
- Arnedo, M., Bembibre, J., Montes, A. y Triviño, M. (2015). *Neuropsicología Infantil: a través de casos clínicos*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Ávila, A. (2012). Adaptación del cuestionario de madurez neuropsicológica infantil CUMANIN de Portellano. *Revista Iberoamericana de Psicología: ciencia y tecnología*, 5(1), 91-99.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends Cogn Sci*, 4 (11), 417-423.
- Baraqui, N. (2015). Mindfulness. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 9 (3), 126 - 131.

- Bermúdez, J. (2010). *La evolución del talento: como nuestros orígenes determinan nuestro presente*. Barcelona: Debate.
- Canda, F. (2010). *Diccionario de pedagogía y psicología*. Madrid: Cultural.
- Cólica, P. (2015). *Estrés: manual diagnóstico: la explicación psicobiológica de los síntomas*. Argentina: Editorial Brujas.
- Costa, D., Azambuja, L., Portuguese, M. y Costa, J. (2007). Neuropsychological assessment in children. *Jornal de Pediatria Sociedade Brasileira de Pediatria*, 80 (2), 111-116.
- Costello, E. y Lawler, M. (2014). An Exploratory Study of the Effects of Mindfulness on Perceived Levels of Stress among school-children from lower socioeconomic backgrounds. *The international journal of emotional education*, 6 (2), 21 - 29.
- Davidson, R., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S., Urbanowski, F., Harrington, A., Bonus, K. & Sheridan, J. (2003) Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. *Journal of biobehavioral medicine: Psychosomatic medicine*, 65 (4), 564- 570.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annu Rev Psychol*, 64, 135-68.
- Feldman, R. (2005). Capítulo 11: Psicología de la salud: Estrés, afrontamiento y bienestar. Estrés y afrontamiento. En R. Feldman (6º Ed.), *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana* (pp. 422-452). México: McGraw Hill.
- Ferrari, PF. y Rizzolati, G. (2014). Mirror neuron research: the past and the future. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 369, 1 - 4.
- Ferre, J. y Aribau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos: Vision, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.
- Galán, S. y Camacho, E. (2012). *Estrés y salud: Investigación básica y aplicada*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Garcia-Rubio, C., Luna, T., Castillo, R. y Rodríguez-Carvajal, R. (2016). Impacto de una intervención breve basada en mindfulness en niños: un estudio piloto. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 87 (30), 61-74.
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S. y Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *J Psychosom Res.*, 57 (1), 35 - 43.

- Hölzel, B., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, Ch., Yerramsetti, S., Gard, T. & Lazar, S. (2012). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatric Res.*, 191 (1), 36 - 43.
- Jiménez, N., Loredó, N., Matus, R. y Mejía, D. (2009). Nivel de estrés en niños(as) de primer año de primaria y correlación con alteraciones en su conducta. *Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*, 6(4), 7 - 14.
- Kabat-Zinn, J., Wheeler, E., Light, T., Skillings, A., Scharf, M., Cropley, T., Hosmer, D. & Bernhard, J. (1998). Influence of a Mindfulness Meditation-Based Stress Reduction Intervention on Rates of Skin Clearing in Patients With Moderate to Severe Psoriasis Undergoing Photo Therapy (UVB) and Photochemotherapy (PUVA). *Journal of biobehavioral medicine: Psychosomatic medicine*, 60 (5), 625 - 632.
- Kabat-Zinn, J. (2004). *Vivir con Plenitud las Crisis. Cómo utilizar la sabiduría del cuerpo y de la mente para afrontar el estrés, el dolor y la enfermedad*. Barcelona: Kairós
- Kabat-Zinn, J. (2015). *Mindfulness en la vida cotidiana*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Krishnaveni G., Veena, S., Jones, A., Bhat, D., Malathi, M., Hellhammer, D., Srinivasan, K., Upadya, D., Kurpad y A., Fall, Ch. (2014). Trier's Social Stress Test for children: testing the methodology for Indian adolescents. *Europe PMC Funders Group Indian Pediatric*, 51(6), 463 - 467.
- Lazarus, R. y Folkman, S. (1991). *Estrés y procesos cognitivos*. México: Ediciones Roca.
- Leonard, N., Gwadz, M., Ritchie, A., Linick, J., Cleland, Ch., Elliot, L. y Grethel, M. (2015). A multi-method exploratory study of stress, coping, and substance use among high school youth in private schools. *Frontiers in Psychology*, 6, 1- 16.
- Mendelson, T., Greenberg, M., Dariotis, J., Gould, L., Rhoades, B. & Leaf, P. (2010). Feasibility and preliminary outcomes of a school-based mindfulness intervention for urban youth. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38(7), 985- 994.
- McEwen, B.S. (2007). The physiology and neurobiology of stress and adaptation, Central role of the brain. *Physiol.Rev.* 87, 873-904.
- McEwen B. (2010) Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal Med.*, 338, 171-179.

- McEwen B. (2010) Stressed or stressed out: what is the difference? *J Psychiatry Neurosci*, 30(5), 315-318.
- Moya-Albiol, L., Herrero, N. y Bernal, MC. (2010) Bases neuronales de la empatía. *Rev Neurol*, 50, 89-100.
- Papalia, D. y Wendkos, S. (2005). *Psicología*. México: McGraw-Hill.
- Parra, M., Montañés, J., Montañés, M. y Bartolomé, R. (2012). Conociendo mindfulness, *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 27.
- Pinto, M., Aguilar, O. y Gómez, J. (2010). Estrés psicológico materno como posible factor de riesgo prenatal para el desarrollo de dificultades cognoscitivas: caracterización neuropsicológica de una muestra colombiana. *Universitas Psychologica*, 9(3), 749-759.
- Portellano, J., Mateos, R. y Martínez, R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Portellano, J., Mateos, R. y Arias, R. (2012). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar (CUMANES)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rosselli, M., Matute, E. y Ardilla, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: Manual Moderno.
- Sanchez - Joya, M., Sanchez-Labraca, N., Moral, T., Ramos, J. y Roman, P. (2017). Neuropsychological assessment and perinatal risk: A study amongst very premature born 4- and 5-year old children. *Research in Developmental Disabilities*, 69, 116-123.
- Santachita, A. y Vargas, M. (2015). Mindfulness en perspectiva. *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq.*, 35 (127), 541-553.
- Stuart, S. K., Collins, J., Toms, O., & Gwalla-Ogisi, N. (2017). Mindfulness and an argument for Tier 1, Whole School Support. *International Journal of Whole Schooling*, 13(3), 14-27.
- Stelzer, F., y Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de investigación en educación*, 9(1), 148-156.
- Trianes, V. (1999). *Estrés en la infancia: su prevención y tratamiento*. Madrid: Narcea Ediciones.

- Ulloa, M., Evans, I. y Jones, L. (2016). The effects of emotional awareness training on teachers' ability to manage the emotion of preschool children: an experimental study. *Escritos de Psicología*, 9 (1), 1 - 14.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2018). *Tema 1: Neuropsicología y Educación*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2018). *Tema 4: Desarrollo Neurocognitivo*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2018). *Tema 6: Aprendizaje emocional, rendimiento académico y desarrollo personal*. Material no publicado.
- Urzúa, A., Ramos, M., Alday, C. y Alquinta, A. (2010). Madurez neuropsicológica en preescolares: propiedades psicométricas del test CUMANIN. *Terapia Psicológica Sociedad Chilena de Psicología Clínica*, 28 (1), 13-25.
- Valdés, M. (2016). *El estrés: desde la biología hasta la clínica*. España: Editorial Siglantana.
- Vallejo, M. (2006). Mindfulness. *Papeles del psicólogo*, 27 (2), 92-99.
- Vega, C., González, F., Anguiano, S., Nava, C. y Soria, R. (2009). Habilidades sociales y estrés infantil. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 1(1), 7-13.
- Zenner, C., Herrnleben-Kurz S. & Walach, H. (2014). Mindfulness-based interventions in schools-a systematic review and meta-analysis. *Front Psychol.*, 5, 603.

Fuentes electrónicas

- Medicineisnotmerchandise: Papez Circuit. Recuperado el 24 de enero de 2018, de <http://mynotes4usmle.tumblr.com/post/55004262065/medicineisnotmerchandisepapez-circuit-in-the#.VSRKsJSsWF4>
- Caine, R.N., (2012). Caine: 12 brain/mind learning principles in action. Recuperado el 25 de enero de 2018, de: <http://education.jhu.edu>
- Caine, R.N., (2012). Caine: 12 brain/mind learning principles in action. Recuperado el 25 de enero de 2018, de: http://www.nlri.org/wp-content/uploads/2014/04/12-B_M-NLPs_CM.pdf

Tomé, J. (2016). A Focused State of Awareness Changes Your Brain, Changes Your Life. Recuperado el 25 de enero de 2018, de: <http://www.mesprout.com/blog/2016/08/14/focused-state-awareness-changes-brain-changes-life/>

A global collection of mindfulness and meditation research resources. Recuperado el 27 de enero de 2018, de: <https://contemplativemind.wordpress.com/>

ANEXO 1

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por Lic. Ximena Elisa Zepeda Pizarro, Pasaporte N°172657230, de la Universidad Internacional de la Rioja - España. La meta de este estudio es: **MEDIR LA INCIDENCIA DEL ESTRÉS EN LA MADUREZ NEUROPSICOLOGICA y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN NEUROFULNESS SISTEMIC, BASADO EN MINDFULNESS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

Si usted accede a que su hijo/a participe de esta investigación, se le pedirá responder unas preguntas específicas del neurodesarrollo de su niño/a - Anamnesis y responder a una Evaluación Psicométrica - IECI para medir el Estrés en un contexto psicoeducativo y clínico; al inicio y al término de la investigación. Esto tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después lo que usted haya expresado. Además este consentimiento es para que su hijo/a sea evaluado a través de actividades específicas, respondiendo a una Evaluación Psicométrica: CUMANIN, para medir su Madurez Neuropsicológica. Esta fase tomará aproximadamente 45 minutos por niño/a.

Posteriormente su hijo/a participará de un programa de intervención Mindfulness (clases de actividades específicas), el cual se realizará en un periodo de 5 semanas.

Por último se hará una re evaluación utilizando los mismos instrumentos para medir la incidencia del estrés en la madurez neuropsicológica, posteriores a la aplicación del programa de intervención de Mindfulness. Esto tomará aproximadamente 45 minutos por niño/a.

La participación en este estudio e investigación es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará con ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las respuestas a los instrumentos de evaluación, cuestionario de Anamnesis, y actividades específicas en Neurofulness Sistemic, basadas en Mindfulness, serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, _____ con cédula número _____, como representante de mi hijo/a: Acepto voluntariamente que mi hijo/a _____ participe en esta investigación, conducida por Lic. Ximena Elisa Zepeda Pizarro, Pasaporte N°172657230. He sido informado/a de que la meta de este estudio de investigación es: **MEDIR LA INCIDENCIA DEL ESTRÉS EN LA MADUREZ NEUROPSICOLOGICA: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN NEUROFULNESS SISTEMIC, BASADO EN MINDFULNESS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.** . Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en esta investigación, lo cual tomará aproximadamente 30 minutos.

Reconozco que la información recopilada en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio. He sido informado de los detalles de esta investigación y doy mi consentimiento para que mi hijo/a participe.

Fecha	Firma

ANEXO 2

ANAMNESIS

Estimados Padres de Familia:

La siguiente ficha es trascendental para poder tener una visión completa del desarrollo integral de su hijo(a). Les solicitamos muy comedidamente llenarla con tranquilidad y claridad. Agradecemos el tiempo que le dedican a llenar la misma.

Información Familiar:

- Número de hijos(as) que tiene: _____. Por favor nombre a sus hijos(as) en orden colocando la edad de cada uno: _____.
- Personas que viven en casa: _____.
- Enfermedades Importantes que haya tenido su hijo/a y operaciones: _____.
- Enfermedades a nivel familiar (al corazón, diabetes, etc.) _____.
- Su hijo(a) o algún familiar tiene una discapacidad (física o psicológica) _____.
Carnet del Conadis _____.

Datos Importantes del Desarrollo de mi hijo(a):

Marque la respuesta con X – Responda:

- Como fue el proceso de embarazo: _____
Estresante___ Tranquilo___ Planificado___ No planificado___
- ¿Su embarazo fue normal? Sí___ No___ Dificultades: _____.
- Parto: A término___ Prematuro___ / Natural___ Cesárea___
- Prolongado Si___ No___ con posible sufrimiento fetal Sí___ No___ Peso al nacer _____
- ¿A qué mes empezó a Gatear? : _____ Rápido: Sí___ No___ Lento: Sí___ No___
- ¿A qué edad hablo por primera vez? _____ ¿Cómo es su vocabulario? _____
¿Cómo es su Pronunciación? _____
- Se distrae con facilidad: Sí___ No___
- Cuando le habla le mira a los ojos: Sí___ No___
- Que horario va a dormir___ Cuantas horas duerme por las noches _____
- Algún dato relevante que desee informarnos sobre el desarrollo de su hijo/a: _____

Yo, _____ con cédula número _____, como representante de mi hijo/a: _____ avalo que la información entregada es verdadera, en honor a la verdad.

Fecha	Firma

Colaboradores & Avaless

