



Artículo de revisión

Recibido: junio 2014
Aceptado: agosto 2014

Vol. 3, Núm. 2
Mayo-Agosto 2014
pp 70-75

Estrés y resiliencia: una diada a estudiar en niños con trastornos de aprendizaje

Gerardo Aguilera Rodríguez*

Resumen

Hoy en día, hablar sobre el estrés se ha convertido en un tema recurrente de la vida cotidiana, particularmente en el ámbito escolar. En este sentido, existe evidencia de que los niños con trastornos de aprendizaje presentan mayores niveles de estrés en comparación con niños que tienen un desarrollo típico. El presente trabajo tiene el objetivo de revisar la diada estrés-resiliencia, acerca de los factores neurobiológicos que están asociados y los diferentes métodos de evaluación para ambas características, descritos en la literatura especializada.

Palabras clave: Estrés, resiliencia, trastornos de aprendizaje, neurobiología, métodos de evaluación.

Abstract

Nowadays, talk about stress has become a recurring topic of everyday life, particularly in schools. In this regard, there is evidence that children with learning disabilities have higher levels of stress compared to typical children. The aim of this paper is to review stress-resilience dyad, taking into account neurobiological factors that are associated and their different assessment tools described in the scientific literature.

Key words: Stress, resilience, learning disorders, neurobiology, assessment methods.

Introducción

De acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM V, por sus siglas en inglés), los trastornos específicos del aprendizaje forman parte de los trastornos del neurodesarrollo y se caracterizan por:

- a) Dificultades en el aprendizaje y en la utilización de habilidades académicas, evidenciadas por la presencia de al menos uno de los siguientes síntomas y que persisten por lo menos durante seis meses:
 - 1. Imprecisión o lentitud en la lectura de palabras.
 - 2. Dificultades en la comprensión lectora.
 - 3. Dificultades ortográficas.

- 4. Dificultades con la expresión escrita.
- 5. Dificultades en el dominio del sentido numérico o el cálculo.
- 6. Dificultades con el razonamiento matemático.
- b) Las aptitudes académicas afectadas están sustancialmente por debajo de lo esperado de acuerdo con la edad cronológica, e interfieren con el rendimiento académico, laboral o en actividades de la vida cotidiana.
- c) Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar pero se manifiestan totalmente hasta que existe una demanda académica que supere las capacidades del individuo.
- d) Las dificultades de aprendizaje no se explican por la presencia de otro trastorno.¹

* Instituto de Neurociencias. Universidad de Guadalajara. Psicólogo, estudiante de Maestría en Ciencias del Comportamiento con orientación en Neurociencias.

Las exigencias y demandas escolares representan una fuente de estrés importante en los estudiantes y en la mayoría de los niveles educativos. En los niños de primaria, por ejemplo, las dificultades generadas cuando aprenden a leer, a escribir o a calcular, pueden ocasionar en el niño una sensación de ansiedad y de temor al fracaso escolar como parte de los síntomas del estrés.² Diversos autores describen las reacciones fisiológicas que se presentan ante situaciones adversas, entre ellas incremento en la actividad electrodérmica y aumento en la frecuencia cardiaca y en la liberación de glucocorticoides, principalmente el cortisol, el cual incrementa sus niveles séricos y por consecuencia incide en la activación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.

Bakker y colaboradores, en el 2012, realizaron un estudio cuyo objetivo fue identificar las posibles asociaciones entre el grado de percepción del estrés escolar y las alteraciones en el ritmo circadiano del cortisol en niños de entre 8 y 14 años de edad diagnosticados con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Los autores encontraron que en los niños con TDAH, la percepción del estrés es mayor que los niños del grupo control. Las diferencias se observaron a través de un cuestionario de estrés escolar, que fue aplicado de manera individual a cada uno de los niños de ambos grupos (control y estudio). Además se observó en el grupo de niños con TDAH un ritmo circadiano del cortisol disfuncional, según los valores esperados, considerando el descenso que siguen los niveles de cortisol a lo largo del día; es decir, en los primeros 30 minutos después de levantarse, se nota que hay un mantenimiento del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.³

Sin embargo, existen factores que de acuerdo con sus características modulan los efectos del estrés en el organismo; tal es el caso de la resiliencia. Ésta se define como la capacidad de los seres humanos para superar los efectos de una adversidad a la que han estado expuestos e incluso salir fortalecidos de dicha situación.⁴ González Arratia y colaboradores, en el 2009, realizaron un estudio en una comunidad rural del Estado de México con niñas y niños de entre 11 y 12 años de edad que se encontraban en situación de pobreza, con el objetivo de conocer sus características en relación a la resistencia que tienen ante situaciones adversas; utilizaron un cuestionario de autorreporte; los resultados muestran que más del 50% de los niños evaluados tienen altos niveles de resiliencia aun cuando se encuentran en una situación de pobreza.⁵

El objetivo del presente escrito es presentar el estado actual del conocimiento acerca del impacto que el estrés y la resiliencia tienen en las manifestaciones de los trastornos del aprendizaje. Para ello, se hace énfasis en las

bases neurobiológicas que subyacen a estos dos conceptos. De igual forma se describen los métodos más usuales para su medición; además se presentan algunos hallazgos reportados en la literatura sobre el estrés y la resiliencia en niños con trastornos del aprendizaje.

¿Qué es el estrés?

El estrés se define como una respuesta emocional desplacentera que una persona tiene ante un evento amenazante. Se acompaña de un incremento en la activación fisiológica, originada por una fuerte reacción del sistema nervioso simpático.⁶

En general, la palabra estrés se asocia con sensaciones negativas, principalmente por sus efectos secundarios inmediatos a un estímulo adverso, y por sus repercusiones orgánicas.

Se sabe que las perturbaciones físicas que el estrés genera en la persona incluyen a la mayoría de los sistemas fisiológicos; éstas se presentan de manera diferente dependiendo del sistema que se vea afectado; por ejemplo, en el caso del sistema cardiovascular se presentan hipertensión o enfermedades coronarias; en el caso del sistema digestivo, el principal síntoma es la gastritis o las úlceras pépticas; en el sistema inmunológico puede disminuir de manera importante la capacidad de defensa del organismo, generando mayor susceptibilidad a las enfermedades; finalmente, en el sistema neuroendocrino suelen provocarse alteraciones metabólicas y, por ende, enfermedades asociadas.⁷

Bases neurobiológicas del estrés

Cuando una persona percibe una situación adversa se generan cambios importantes en su organismo, poniendo en marcha mecanismos tanto del sistema nervioso central como del periférico. Además, existen elementos de percepción y evaluación que se llevan al cabo en diversas estructuras del sistema nervioso central ante una situación estresante y que determinan la gravedad de la situación. El hipotálamo es una de las estructuras cerebrales más importantes, por su participación ante el estrés. Esta estructura del sistema nervioso central es la encargada de integrar toda la información relacionada con el estímulo o situación estresante, además de que es el punto de activación de dos sistemas fisiológicos fundamentales en la modulación de gran cantidad de procesos fisiológicos y metabólicos: el sistema nervioso autónomo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (HHA), que consta de tres estructuras: el hipotálamo, la hipófisis y la corteza de las

glándulas adrenales. A continuación se describe el funcionamiento de ambos sistemas:

Ante el estrés se activa el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal y, a partir de un estímulo, se producen señales procedentes de distintas estructuras, que convergen en el hipotálamo, específicamente en neuronas parvocelulares del núcleo paraventricular. Estas neuronas se encargan de sintetizar la hormona liberadora de corticotropina (CRH, por sus siglas en inglés); al activarse liberan CRH, la cual llegará directo a la adenohipófisis a través de un sistema de vasos. En este sitio, la CRH estimula a las células corticotrópicas, las que a su vez sintetizan y liberan la hormona adrenocorticotropa o corticotropina (ACTH por su nombre en inglés) en la circulación sanguínea.

Una vez que esta hormona es liberada:

- Activa la captación de glucosa en el sistema musculoesquelético.
- Al momento de llegar a las glándulas adrenales estimula la producción de glucocorticoides.

Es importante señalar que el cortisol es el principal glucocorticoide secretado por humanos. Así que el resultado final de la activación del eje HHA es la liberación de los glucocorticoides.⁷

La liberación del cortisol es posterior a la activación del sistema nervioso autónomo que surge a partir del estrés, para corregir las alteraciones metabólicas ocasionadas por la liberación de catecolaminas.⁸

El otro sistema que es activado ante una situación estresante es el nervioso autónomo. Situaciones emocionales que implican amenaza real o potencial provocan manifestaciones autonómicas que pueden aumentar la actividad simpática o disminuir la activación parasimpática.⁹ El sistema nervioso autónomo (SNA) o vegetativo es el encargado de regular, de manera automática, diversos mecanismos de acción no voluntaria en el organismo, como la frecuencia cardiaca, la presión arterial, la frecuencia respiratoria, entre otros. El SNA está compuesto por tres ramas: simpática, parasimpática y entérica; las dos primeras inervan glándulas, vísceras y la musculatura lisa del cuerpo, mientras que el sistema nervioso entérico regula la actividad del tracto intestinal, el páncreas y la vesícula biliar y, a su vez, es regulado por la inervación simpática y parasimpática que recibe. Otras estructuras cerebrales, como la corteza, la corteza entorinal, el hipocampo, la amígdala, algunos núcleos talámicos, los ganglios basales y el cerebelo también intervienen en la regulación del SNA y ejercen su influencia a través del hipotálamo.⁷

Métodos de medición del estrés

Se ha propuesto que tanto la frecuencia cardiaca como la actividad electrodérmica son dos medidas utilizadas con frecuencia para estimar los niveles de estrés, porque ambas reflejan variaciones en la actividad del sistema nervioso autónomo.¹⁰ Los niveles de cortisol en saliva o en sangre también han sido utilizados para medir la activación de este sistema ante un evento estresante. Además de estas tres medidas fisiológicas, recurrir a entrevistas, cuestionarios y escalas es otra opción para establecer la presencia de estrés en los niños con trastornos de aprendizaje.

Medidas fisiológicas del estrés

- La actividad electrodérmica (AED)** es medida a través de la cantidad de sudor secretado por las glándulas sudoríparas ecrinas; la activación del sistema nervioso autónomo es el responsable de generar la AED debido al control que ejerce en la glándulas endocrinas y exocrinas. La AED representa una medida útil en investigación para conocer los cambios fisiológicos en las personas, sobre todo en aquellos estudios relacionados con las emociones. La medición de los índices eléctricos autónomos se ha utilizado desde el inicio de la aplicación de los métodos electrofisiológicos para la exploración de los procesos mentales y es vigente en diseños experimentales recientes, en particular los que incluyen procesos emocionales. Los cambios eléctricos autónomos son una herramienta importante para entender la compleja relación bidireccional que existe entre la mente y el cuerpo.¹¹ El estrés activa el sistema nervioso simpático, el cual incrementa los niveles de sudoración; este efecto puede ser medido a través de la señalización eléctrica galvánica en la piel.
- El incremento en la frecuencia cardiaca** es otro de los cambios orgánicos que podemos observar como efecto del estrés. Se define como: el número de pulsaciones percibidas en una unidad de tiempo determinada (regularmente se mide por minuto); la medición de la frecuencia cardiaca ha sido muy utilizada en investigación, principalmente por ser una técnica no invasiva y de gran ayuda para medir la activación del sistema nervioso autónomo.¹²
- El análisis de los niveles séricos de cortisol**, a través de muestras de saliva, es una técnica que ha sido utilizada para medir, al igual que los marcadores biológicos antes descritos, las variaciones fisiológicas ante un evento estresante en humanos.^{3,13}

Furlan y colaboradores, en el año 2012, midieron las variaciones en frecuencia cardiaca, niveles séricos de alfa amilasa y cortisol en pruebas de saliva, en niños de entre 7 y 8 años de edad expuestos a un tratamiento dental. Los resultados del estudio dejan ver un incremento significativo en dichos marcadores biológicos medidos antes del tratamiento dental, comparados con las mediciones posteriores al mismo, lo que indica una sensación de ansiedad anticipatoria. Los autores concluyen que las tres medidas utilizadas son una herramienta útil para medir la ansiedad que se genera antes de un evento estresante.¹³

Entrevistas, escalas y cuestionarios

La utilización de los cuestionarios como una herramienta para medir los niveles de estrés y ansiedad, tanto en niños como en adolescentes, ha predominado con relación a otro tipo de medidas.¹⁴⁻¹⁶

Los instrumentos utilizados en los estudios que se han revisado son los siguientes:

1. **School Situation Survey (SSS)**, diseñado por Kohn y Frazer en 1986. Su objetivo es detectar las posibles fuentes de estrés, así como el tipo de manifestaciones que se pueden presentar ante situaciones adversas o consideradas como estresantes por el individuo. Consta de 35 preguntas que se responden de acuerdo a una escala de tipo Likert van del 0 al 10, siendo el 10 el valor que representa el nivel máximo de estrés.¹⁴
2. **Spence Children's Anxiety Scale**, diseñado por Spence en 1997, es un instrumento para medir la ansiedad tanto en niños como en adolescentes. Consta de 44 preguntas de autorreporte, de las cuales 38 están relacionadas con las diferentes formas en las que se puede presentar la ansiedad, como: fobia social, ansiedad por separación, ataques de pánico, ansiedad generalizada, trastorno obsesivo compulsivo y temor a lesiones físicas. El resto de las preguntas (6) se relaciona con situaciones positivas con el objetivo de eliminar el sesgo hacia las respuestas negativas; los niños tendrán cuatro opciones para responder en una escala tipo likert organizadas de la siguiente manera: 0 = nunca, 1 = a veces, 2 = muchas veces, 3 = siempre.¹⁶

En un estudio realizado por Passe, en el 2007, se evaluaron tanto los niveles como las posibles causas de estrés a través de una comparación entre niños con dislexia y sus hermanos. Los resultados mostraron niveles más altos de estrés en los niños de menor edad del grupo con dislexia, mientras que el posible origen del estrés detectado en estos niños son las preocupaciones ante los exámenes y las pruebas de rendimiento. Con relación a

la forma en que se manifiesta el estrés en los niños, se identificó principalmente miedo y sentimiento de soledad. En cuanto a las reacciones fisiológicas se detectaron una aceleración en los latidos del corazón, náuseas y temblores.¹⁴

En México se realizó un estudio en niños con trastornos de aprendizaje, con el objetivo de comparar la severidad de los síntomas de ansiedad y depresión así como el riesgo que estos niños tienen de presentar dichos síntomas. Los niños fueron diagnosticados y referidos por el gabinete de servicios educativos de la Secretaría de Educación Pública. Se les aplicaron diferentes cuestionarios y se encontró que los niños con trastornos de aprendizaje tienen mayor riesgo de padecer tanto ansiedad como depresión en comparación con niños que experimentan un desarrollo típico.¹⁶

¿Qué es la resiliencia?

Se ha señalado que ante la diversidad de definiciones de resiliencia, es difícil pensar en un solo concepto. Al tomar en cuenta la interacción entre el individuo y su entorno, es posible entender que la resiliencia es el resultado de la combinación existente entre la personalidad del individuo (denominado atributos internos) y su ambiente familiar, social y cultural (denominados atributos externos), que lo capacitan para sobreponerse a la adversidad.⁵

Entonces, la resiliencia es una cuestión de actitud o mentalidad que influye en la conducta de un individuo y en las facultades que desarrolla; así las personas resilientes, según Brooks y Goldstein, manifiestan las siguientes características:¹⁷

- Sienten que controlan su propia vida.
- Saben cómo fortalecer la resistencia al estrés.
- Tienen empatía con los demás.
- Saben comunicar.
- Tienen habilidades para solucionar problemas y tomar decisiones.
- Establecen metas y expectativas realistas.
- Aprenden tanto del éxito como del fracaso.
- Son un miembro de la sociedad compasivo y contribuyente.
- Llevan una vida responsable basada en una serie de valores sensatos.
- Se sienten especiales (no egocéntrico) mientras ayudan a los demás a sentir lo mismo.

Se considera que quien tiene una mentalidad resiliente no está libre del estrés, la presión o los conflictos que se

generan en diversas situaciones de la vida cotidiana; las personas con este tipo de mentalidad salen airosas de dichos problemas.¹⁷

Para comprender lo que es la resiliencia, analizaremos el concepto desde diferentes perspectivas, una de las cuales es el enfoque neurobiológico.

Bases neurobiológicas de la resiliencia

Son pocos los trabajos que muestran la relación existente entre el cerebro y la resiliencia. Russo y colaboradores, en el 2012, hacen una revisión acerca de las evidencias de lo que ocurre a nivel cerebral, cuando se genera resistencia al estrés. Para esto, analizan diversos estudios, tanto en animales como en humanos, y definen la resiliencia como la facultad que tienen los seres vivos de mantener un funcionamiento físico y psicológico óptimo, incluso cuando han estado expuestos a niveles altos de estrés o a situaciones traumáticas, proponiendo diferentes variables que repercuten en la manifestación de la resiliencia, como la herencia y los cambios hormonales y de neurotransmisión, principalmente.¹⁸ Además existe evidencia de que cambios estructurales a nivel cerebral, tanto en humanos como en modelos animales, se asocian con algunos aspectos resilientes; por ejemplo, se ha visto en estudios realizados en modelos animales¹⁹ que la dehidroepiandrosterona, un precursor de la testosterona, participa en la reducción del estrés; de igual forma se ha observado que reducciones en el volumen del hipocampo analizadas a través de estudios de neuroimagen en personas, tanto en sustancia gris como en sustancia blanca, están relacionadas con un incremento en la vulnerabilidad de presentar depresión, lo que implica tener baja resiliencia al trastorno.²⁰ Así, partiendo de la definición de resiliencia, cuya principal características es que las personas poseen la capacidad de sobreponerse a una adversidad, es posible considerar estos cambios a nivel estructural debido a que influyen en la facilitación o el impedimento de dicha característica.

Métodos de medición de la resiliencia

A diferencia del estrés, la resiliencia sólo se ha evaluado de manera indirecta a través de entrevistas, cuestionarios y escalas.⁵ En población infantil, el uso de cuestionarios es el principal método para evaluar el nivel de resiliencia.

Uso de cuestionarios

1. **Cuestionario de resiliencia para niños.** Diseñado por González Arratia en el 2010 para población mexicana;

consta de 32 reactivos, de opciones de respuesta tipo Likert (el valor 1 indica nunca y el 5 siempre); está dividido en tres dimensiones, que son: factores protectores internos, factores protectores externos y empatía; se puede aplicar de manera individual o colectiva en niños y adolescentes con un rango de edad entre 8 y 15 años. Si el niño tiene dificultad para leer el reactivo, el aplicador puede leerlo y marcar la respuesta.⁵

Hasta ahora no hemos encontrado estudios relacionados con la medición de la resiliencia en niños con trastornos de aprendizaje. Existe un estudio que muestra la relación entre la resiliencia y el estrés académico en estudiantes de licenciatura, en el cual se observa que hay una correlación negativa entre el nivel de estrés académico y las puntuaciones de un cuestionario de autorreporte para medir resiliencia. Además se reporta que el apoyo social que reciben de parte de sus amigos (soporte social) puede modular esta percepción de estrés en los estudiantes.²¹

Conclusiones

Dado que los niños con trastornos de aprendizaje están sometidos a una presión constante debido a la dificultad para responder ante las diversas tareas académicas de acuerdo con las expectativas escolares, sociales y familiares, la presencia de estrés crónico es una posibilidad en estos niños. Indagar, tanto en el campo de la investigación como en la clínica, la presencia de estrés en estos niños es pertinente, ya que esto puede agudizar su problemática. Sin embargo, un modulador de las manifestaciones de estrés detectado es la resiliencia, la cual permite un mejor manejo del estrés y una mayor resistencia al mismo. Así, evaluar y monitorear tanto los niveles de estrés como los niveles de resiliencia en niños con trastornos de aprendizaje permitirá diseñar un tratamiento integral de acuerdo con sus necesidades y condiciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Psychiatric Association (APA). *DSM V, manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. USA: Masson. (ed.) 2013.
2. Triana MV. *Niños con estrés, cómo evitarlo, cómo tratarlo*. (Alfaomega ed.). España, 2002.
3. Bakker L, Rubiales J, López MY. Percepción de estrés escolar y ritmo circadiano de cortisol en niños con TDAH. *Arch Neurocienc Mex*. 2012; 17 (1): 8-13.
4. Melillo A. Realidad social: picoanálisis y resiliencia. En: Melillo A, Suárez EYD, Rodríguez (Eds.). *Resiliencia y subjetividad, los ciclos de la vida*. Buenos Aires: Paidós, 2006.
5. González Arratia N, Valdez J, Pasaflores AY, González S. Resiliencia en niños en situación de pobreza de una comunidad rural UC Maule. *Revista Académica*. 2009.

6. Halguin R, Krauss Whitbourne S. Psicología de la anormalidad. Cuarta ed. México: McGraw Hill, 2004.
7. Pérez CS, Venero C, Cordero MI. Estrés, memoria y trastornos asociados implicaciones en el daño cerebral y el envejecimiento. Ed. Ariel. España 2001.
8. Checa A. Distribución general del sistema nervioso vegetativo. In M. D. d. e. II (Ed.): EIR oposiciones Madrid, 2009.
9. Conde C, Prada E, Martínez LM, Bothelo S, Becerra CA. Evaluación de las manifestaciones autonómicas asociadas a la aplicación de una prueba auditivovisual de memoria emocional en humanos. *Universitas Psychologica*. 2008; 7: 109-24.
10. Visnovcova Z, Calkovska A, Tonhajzrova I. Heart rate variability and electrodermal activity as noninvasive indices of sympathovagal balance. *Acta Médica Martiniana*. 2013; 13 (1): 5-16.
11. Sequeira H, Hot P, Silvert L, Delplanque S. Electrical autonomic correlates of emotion. *Int J Psychophysiol*. 2009; 71 (1): 50-56.
12. Mezzacappa E, Tremblay RE, Kindlon D, Saul JP, Arseneault L, Seguin J et al. Anxiety, antisocial behavior, and heart rate regulation in adolescent males. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997; 38 (4): 457-69.
13. Furlan NF, Gavião MB, Barbosa TS, Nicolau J, Castelo PM. Salivary cortisol, alpha-amylase and heart rate variation in response to dental treatment in children. *J Clin Pediatr Dent*. 2012; 37 (1): 83-7.
14. Alexander-Passe N. The sources and manifestations of stress amongst school-aged dyslexics, compared with sibling controls. *Dyslexia*. 2008; 14 (4): 291-313.
15. Chinn S. Mathematics anxiety in secondary students in England. *Dyslexia*. 2009; 15 (1): 61-8.
16. Gallegos J, Langley A, Villegas D. Anxiety, depression, and coping skills among mexican school children: a comparison of students with and without learning disabilities. *Learn Disabil Q*. 2012; 35 (1): 10.1177/0731948711428772.
17. Brooks R, Goldstein S. *El poder de la resiliencia: cómo lograr el equilibrio, la seguridad y la fuerza interior necesarios para vivir en paz*. México, Paidós Ibérica, 2003, p. 352.
18. Russo S, Murrough J, Han MH, Charney D, Nestler EJ. Neurobiology of resilience. *Nature Neuroscience*. 2012; 15: 1475-1484.
19. Yotsuyanagi S, Mizuno T, Nagasaka Y, Namiki M. Dehydroepiandrosterone alleviates copulatory disorder induced by social stress in male rats. *J Sexual Med*. 2006; 3 (4): 612-618.
20. Amico F, Meisenzahl E, Koutsouleris N, Reiser M, Möller HJ, Frodl T. Structural MRI correlates for vulnerability and resilience to major depressive disorder. *J Psychiatry Neurosci*. 2011; 36 (1): 15-22.
21. Wilks SE, Spivey CA. Resilience in undergraduate social work students: social support and adjustment to academic stress. *Social Work Education*. 2010; 29 (3): 276-288.

Correspondencia:

Psic. Gerardo Aguilera Rodríguez

Tel: 3818 0740, ext. 33356

E-mail: gera.aguilerao1@gmail.com