

## **Bases neuroeducativas del estrés y su relación con el rendimiento académico**

Oscar Ovidio Calzadilla Pérez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4322-3098>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Temuco, Chile.

\*Autor por correspondencia: [ocalzadilla@uct.cl](mailto:ocalzadilla@uct.cl)

### **RESUMEN**

El ensayo un análisis sobre la relación entre estrés y rendimiento académico como problemática educativa actual. Las reflexiones al respecto tienen como objetivo fundamentar las bases neuroeducativas que empoderan al docente de recursos para prevenir e intervenir en la práctica. El método fundamental empleado es el análisis de documentos. El desarrollo crítico y prospectivo del tema se aborda en tres núcleos de contenido: a) los antecedentes históricos, b) el análisis conceptual del estrés en su relación con los factores estresores y el rendimiento académico y c) las concepciones neuroeducativas acerca del estrés y la ejemplificación de estrategias.

**Palabras claves:** Educación; Estrés; Neurobiología; Rendimiento académico.

Recibido: 17/01/2022

Aceptado: 12/02/2022

## **Introducción**

En la actualidad los medios de difusión y las publicaciones científicas circulan un amplio volumen de información que potencia la acción de prevenir, dominar e incluso eliminar el estrés de la vida de las personas. El estudio del estrés es objeto de discusión en múltiples ciencias y se ha interpretado en función de una amplia gama de experiencias

neurofisiológicas y psicológicas como la tensión, el agobio, el cansancio, la sensación de presión, la angustia o el temor.

Con el objetivo de aproximarse al estado del arte sobre el tema se realizó una búsqueda en las bases de datos Web of Science (WoS) y Educación Source entre los meses de octubre y noviembre de 2021. El rastreo del descriptor “estrés”, entre los años 2009 al 2019 reportó 64 documentos (artículos científicos) de los cuales 49 son de acceso abierto y el 88% se publicó en idioma inglés. En relación con los campos de investigación 31 corresponden a la Psicología Clínica, 24 desde la Psiquiatría, seis desde las Tecnologías de la ciencia alimentaria, dos Ciencias sociales biomédicas y una publicación de Biología Molecular, Biofísica y Bioquímica. La mayor cantidad de publicaciones se concentra en el año 2018 (16 publicaciones). Con el objetivo de establecer una perspectiva educativa del tema se procedió a la búsqueda del término “estrés académico”, respecto del cual se encontraron tres artículos comprendidos entre los años 2015, 2017 y 2018 del área de Psicología. Sobre el término “estrés escolar” no se encontró registro en metadatos.

En vista de la escasa información encontrada en la base de datos WoS se amplió la búsqueda a la base de datos Educación Source en el mismo período de la que se rescataron 14 estudios relacionados al estrés en estudiantes universitarios y uno relacionado al estrés en la etapa infantil. Esto evidenció que las investigaciones sobre el comportamiento del estrés en niños y niñas entre seis a 11 años de edad son escasas, la mayor parte en la Educación Superior, las encontradas se refieren a situaciones de estrés post-traumático, particularmente luego de eventos como guerras, catástrofes naturales, vulneración de derechos o accidentes con riesgo de vida.

Por su parte, la evidencia encontrada muestra que las dificultades de adaptación al ambiente escolar durante los primeros años se asocian a la aparición de problemas de salud mental en el corto, mediano y largo plazo. Además, cuando los niños y niñas obtienen bajo rendimiento académico y presentan problemas de comportamiento en la escuela tienen mayor probabilidad de obtener resultados negativos en la adolescencia, la que a su vez es otro momento crítico donde los desafíos sociales y emocionales se vivirán de distintos modos, dependiendo del acervo acumulado en las etapas previas (Ministerio de Salud [MINSAL], 2017). De ahí, la idea de que los niños en edad escolar, por encontrarse en un período de constante cambio y maduración, constituyen un grupo susceptible a padecer estrés debido a las crecientes demandas sociales que requieren del despliegue de sus capacidades de afrontamiento (Palacio, Tabón y Toro, 2018).

En Chile la Encuesta Mundial de Salud a Escolares arrojó resultados alarmantes en torno a la salud mental reflejando que, alrededor del 30% de los estudiantes muestreados, tenían síntomas posiblemente depresivos y entre el 20 y el 22% consideraba el intento de suicidio en los últimos 12 meses (Ministerio de Salud [MINSAL], 2017). En este contexto el colegio puede afectar la estabilidad de un estudiante entendiendo que los eventos estresantes ocurren en los espacios cotidianos. Las escuelas son descritas como uno de los espacios óptimos para intervenir el área socioemocional y de salud mental, dado que es donde pasan la mayor cantidad del tiempo (Ministerio de Salud [MINSAL], 2017).

En consecuencia con lo expuesto la educación tiene el desafío de aumentar los recursos cognitivos, emocionales y ejecutivos del niño que condicionan el estrés y limitan la capacidad de actuar por bloqueos o sobrecarga mental, en particular, en los casos de niveles agudos y crónicos continuos. Esto supone la mejora de los programas escolares en el equilibrio entre la internalización de conocimientos, habilidades cognitivas y emocionales.

De ahí la pertinencia a nivel de instituciones educativas se dominen los elementos condicionantes de estrés en sus estudiantes prestando atención a la multiplicidad de factores que lo condiciona, en el entendido de que un manejo adecuado de niveles de estrés que afecten la formación integral tiende a contribuir a la prevención de enfermedades y al fracaso escolar (Caqueo-Urizar et al., 2020; Cortés, 2020; Palomera-Chávez, 2021). Por su parte, las investigaciones chilenas corroboran la tendencia al aumento de la ansiedad en la edad infantil siendo necesario monitorear los estados emocionales como una forma de prevención.

Los resultados de investigaciones relacionadas al estrés y rendimiento académico reflejan resultados que no siempre concuerdan, por un lado, aquellas que señalan que existe una relación negativa significativa entre las variables rendimiento escolar y estrés (Broc, 2019; Fernández y Luévano, 2018); por otro lado, otros estudios concluyen que aquellos que tienen un nivel de estrés intermedio o superior (de carácter moderado) obtienen mejores resultados académicos (Lagos, González, San Martín y García, 2018). En virtud de las limitaciones encontradas se percibe que el análisis del estrés no es abordado con recurrencia en la Educación Básica, a excepción de los trabajos sobre el estrés en los niños y su relación con el desempeño académico en quinto grado de Educación Primaria (Valiente, Martínez, Cabal y Alvarado, 2020) y los niveles de funcionalidad ejecutiva y de estrés infantil percibido. De lo expuesto la inferencia de que, la mayor parte de las

fuentes, como ya se advirtió están centradas en los efectos del estrés en el rendimiento académico de estudiantes universitarios.

En virtud de lo expuesto el dominio por los docentes de las influencias del estrés en el rendimiento académico de los estudiantes es un recurso para prevenir e intervenir oportunamente con estrategias psicopedagógicas que no descuiden su foco en la formación integral de su personalidad. Por ello este ensayo incursiona en el tratamiento de un sesgo formativo referido al insuficiente dominio de las bases neuroeducativas del estrés y su influencia en el rendimiento académico. En consecuencia el objetivo radica en: fundamentar las bases neuroeducativas del estrés y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

En correspondencia con el objetivo del ensayo el desarrollo crítico y prospectivo del tema en torno a tres núcleos de contenido: a) los antecedentes históricos, b) el análisis conceptual del estrés en su relación con los factores estresores y el rendimiento académico y c) las concepciones neuroeducativas acerca del estrés y la ejemplificación de estrategias.

## **Desarrollo**

El empleo del estrés tiene entre sus orígenes los estudios físicos sobre energía potencial elástica de Robert Hooke en el siglo XVII. En el siglo XIX desde las Ciencias Médicas Bernard Claude señaló la comprensión del estrés en “la estabilidad del medio ambiente interno es la condición indispensable para la vida libre e independiente” (Román y Hernández, 2011, p. 3). En este último se refieren factores fisiológicos internos como los responsables de mantener equilibrio y bienestar.

En 1914 el fisiólogo Walter Cannon fue el primero en utilizar el término estrés describiéndolo como una respuesta adaptativa del organismo ante una situación adversa. El también fisiólogo Selye (1936) en su cercanía a personas dolencias diversas notó que casos clínicos específicos presentaban síntomas similares, independiente de la morbilidad de origen (fiebre, cefalea, dolor abdominal, pérdida de peso, entre otros). En sus estudios clínicos concluyó que el organismo responde de manera estereotipada a estímulos nocivos como reflejo a un esfuerzo por adaptarse a la nueva condición. Este cuadro lo denominó Síndrome General de Adaptación sobre el que taxonomiza tres etapas: reacción de alarma,

resistencia y agotamiento, el que más tarde llamó *stress*. Selye presentó la respuesta del estrés en términos de activación del eje hipotálamo-hipofisario-cortico suprarrenal con aumento de la secreción de corticoides (cortisol) y del eje simpático-médulo-suprarrenal como reacción a estímulos inespecíficos (estresores).

Lo expuesto ofrece una visión respecto a las formas de comprender el estrés y su evolución de la Física a la Fisiología. El trabajo de Selye permitió ampliar el estudio del estrés en otras ciencias con el predominio de un enfoque biológico y unidimensional limitando la consideración de factores cognoscitivos, socio afectivos y contextuales (Román y Hernández, 2011).

En la década de los '60 Thomas Holmes creó el primer cuestionario para medir el estrés dando origen al concepto de vulnerabilidad al estrés y resiliencia generando técnicas terapéuticas cognoscitivas para su tratamiento (Zárate, Cárdenas, Acevedo, Sarmientos y León, 2014). El principal aporte de este investigador estuvo en analizar el contexto de la persona enferma de estrés y la medición de la carga social y que, en último término, afectaba negativamente su salud.

En esta etapa para superar las limitaciones del enfoque biológico el modelo psicológico de Lazarus enfatizó en el medio como variable fundamental, junto a la percepción subjetiva del sujeto, y manifestó que el estrés no pertenece ni a la persona ni al entorno, sino más bien en una relación dinámica y bidireccional entre ambos (Zárate et al., 2014). En efecto esto posibilitó ampliar la mirada sobre la multidimensionalidad de factores que condicionan y determinan el estrés, los que denominó: estímulos, respuestas, mediadores, y finalmente, los moduladores (Palacio, Tobón, Toro y Vicuña, 2018).

En la década de los '80 el desarrollo de técnicas de neuroimagen supuso la inclusión de variables neurofisiológicas para determinar causas y efectos sistémicos del estrés (Zárate et al. 2014), lo que comenzaría la búsqueda de evidencias sobre las funciones cerebrales y su incidencia en la adaptación y el aprendizaje. Esto permitió comprender cómo el estrés influye en los procesos cognitivos y motivacionales, en primera instancia determinando lo que es potencialmente estresante, y luego, modulando las respuestas fisiológicas y conductuales (adaptativas o perjudiciales) según su persistencia.

Finalmente, en el siglo XX el cambio de paradigmas sobre el estrés favoreció el origen de otros estudios con énfasis en el rol de los contextos, lo que da lugar a otras denominaciones respecto del estrés en la escuela, entre ellos: estrés académico, estrés de exámenes, entre otros, sin lograrse aún consenso en la terminología. Si bien el estudio

del estrés tiene un volumen importante en su origen de variables fisiológicas y psicológicas la tendencia actual estriba a la investigación interdisciplinaria contribuyendo a limitar el sesgo bio-psicologizante del estrés. Esto se puso de manifiesto en publicaciones recientes dadas al estudio del estrés en las prácticas de enseñanza y aprendizaje en las condiciones de pandemia por Covid-19 (Andrades-Tobar, García, Concha-Ponce, Valiente y Lucero, 2021; Caqueo-Urizar et al., 2020; Cortés, 2020; Palomera-Chávez, 2021). Lo expuesto orientó el análisis del presente ensayo hacia el estudio de aspectos conceptuales del estrés dado que los factores que en las prácticas educativas lo condicionan y su efecto en el rendimiento académico.

El estrés se puede definir como la respuesta biológica a estímulos intrínsecos y extrínsecos que pueden desencadenar diferentes condiciones patológicas, afectando la salud en general (Yaribeygi Panahi, Sahraei, Johnston y Sahebkar, 2017). Las indagaciones fundamentan que el estrés psicológico y psicoquímico tiende a la afectación del sistema inmunológico y coloca al sujeto en condiciones propensas para enfermarse (Bae, Shin, Bae y Van Eden, 2019). En general, se trata de un sistema de alerta biológico y es un término complejo de comprender desde un enfoque reduccionista. Este no tiene una causa única ni un efecto único dado que los factores asociados a él dependen, en gran medida, de la interacción entre las experiencias, percepciones y competencias del sujeto en un contexto versus la multiplicidad de estímulos del entorno.

De ahí la clasificación de tres tipos de estrés: a) el estrés agudo tiende a ser estimulante y excitante en pequeñas dosis, con manifestaciones asociadas a desequilibrios emocionales, problemas musculares, digestivos y síntomas cardiorrespiratorios transitorios; b) el estrés agudo episódico existe en los individuos que padecen, por lo general, de estrés agudo cuyas rutinas de vida se caracterizan por la desorganización, los síntomas de este son similares al anterior pero más amplios y variados: dolor de cabeza tensional persistente, migrañas, hipertensión, dolor torácico y cardiopatía; y, c) el estrés crónico es creciente destructivo que tiende a afectar la salud como el infarto de miocardio, el ictus cerebrovascular y conductas violentas.

A pesar de esta agrupación ninguna de los elementos dependen exclusivamente ni del contexto ni del sujeto al estar relacionados entre sí y depender de cuestiones subjetivas como lo son las percepciones individuales. Por lo que se hace necesario que las representaciones actuales del estrés sean abordadas desde enfoques interaccionistas y

plurifactoriales, más que de una manera lineal entre el estrés y la enfermedad como lo fue en un inicio.

Las Neurociencias aportan información sobre los cambios estructurales y funcionales a nivel cerebral que tiende a generar estados crónicos duraderos de cuadros de estrés con propensión a desarrollar desórdenes psiquiátricos con foco en etapas tempranas. La taxonomía de Zárate et al. (2014) enfatiza en la influencia del estrés en la actividad cerebral en tres tipos: *agudo*, *crónico* y *cotidiano*:

- El *estrés agudo* tiene un efecto dual con cierto grado de dependencia respecto del estímulo, por un lado actuaría en pro de los procesos de aprendizaje y plasticidad por medio de la inducción de sinapsis glutamatérgicas, en el caso de que los estímulos no sean percibidos como aversivos. Por otro lado, la exposición a algunos estímulos como por ejemplo la presión social disminuye la supervivencia de nuevas neuronas (Zárate et al., 2014).
- El *estrés crónico* puede generar cambios neuroanatómicos, principalmente, en las regiones del hipocampo, amígdala y córtex pre frontal; por un lado, el hipocampo ve reducido su tamaño, mientras que en la amígdala se incrementa, lo que explicaría la aparición de reacciones dependientes de esta área tales como el miedo, la ansiedad y la agresividad. Los efectos sobre el córtex pre-frontal explican una disminución en las funciones ejecutivas relativas a la autorregulación emocional y la disminución de la atención que altera la capacidad de afrontamiento del estrés (Zárate et al., 2014).
- El *estrés cotidiano* se encuentra asociado a niveles bajos de cortisol y síntomas como ansiedad, baja autoestima, depresión y sentimientos de incapacidad (Trianes et al., 2012).

En función de lo mencionado surge una nueva forma de concebir el estrés por medio de su naturaleza: si es negativo, por las respuestas insuficientes o exageradas en relación con la demanda, se le denomina *distrés*. Si es positivo, es decir, cuando las respuestas a los estímulos estresores se realizan en armonía, respetando los parámetros fisiológicos y psicológicos del sujeto se le llama *eustrés* (Buñay et al., 2017).

En la variable género las percepciones y comportamientos asociados al estrés tiene implicancias diferentes en el cerebro, por ejemplo en el hombre la activación predominante del córtex pre-frontal, mientras que en la mujer del sistema límbico. Esta diferencia estructural explica la tendencia a reacciones en el hombre de huida o ataque, mientras que en la mujer el comportamiento tiende a ser de ayuda y protección.

En este sentido, la relación entre el estrés y el rendimiento según la Ley de Yerkes-Dodson indica que el aburrimiento y la desvinculación activan una cantidad excesivamente pequeña de las hormonas del estrés segregadas por el eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal, con lo que el rendimiento se resiente. La motivación favorece el llamado estrés bueno y sitúa el sujeto en la zona óptima de funcionamiento, por el contrario si los problemas son excesivos se entra en zona de agotamiento en la que los niveles de cortisol (principal hormona del estrés) son elevados y entorpecen el rendimiento. Lo expuesto fundamenta que en algunos momentos el estrés puede generar mayores niveles de rendimiento, en función del grado de este, por lo que se debe buscar el equilibrio para que no afecte al organismo e impida un desempeño armonioso; mientras que el estrés agudo, en ocasiones puede ser estimulante, no ocurre así con el estrés crónico, que se genera desde el estrés agudo prolongado y tiene efectos negativos continuados (Valdivieso-León, Lucas, Tous-Pallarés y Espinoza-Díaz, 2020).

El concepto de rendimiento académico se define como el grado de conocimiento demostrado en un área comparado con la edad y los resultados del estudiante siendo las calificaciones una forma de valorarlo. De ahí que se considere que el éxito o fracaso escolar dependen de factores neurobiológicos, siendo las funciones cognitivas esenciales para enfrentar la demanda en el aprendizaje. La presencia de alteraciones en estos procesos o una deficiente maduración generalmente son sinónimo de problemas para aprender.

Los bajos resultados en las pruebas estandarizadas en Chile ponen el énfasis en el dominio de los factores que intervienen en el logro de los aprendizajes, entre los hallazgos encontrados se mencionan variables como: el nivel socioeconómico, el vínculo familia-escuela, las prácticas de enseñanza, el rol del docente y el papel de la motivación por aprender. Debido a la multitud de variables que aparecen en los resultados de las investigaciones sobre los factores que inciden en el aprendizaje y el rendimiento académico se presenta una clasificación en tres áreas:

- *Factores centrados en el estudiante*, los atribuidos al estudiante y su personalidad. Dentro de los más recurrentes se encuentra la motivación (intrínseca, extrínseca y afiliativa), las expectativas, el conocimiento, las emociones, el perfil cognitivo, el autocontrol, entre otras. En este sentido preocupa más que el estrés crónico los estresores cotidianos pues provocarían un desequilibrio psicológico y fisiológico que tiende a generar ansiedad, depresión, baja autoestima y sentimientos de incapacidad (Valiente et al., 2020).

- *Factores centrados en el contexto*, desde este modelo se analizan tres ejes del medio del estudiante, cada uno con variables específicas, tales como: la familia, el centro educativo, clima escolar y el entorno social, y cómo estos facilitan o debilitan el rendimiento académico del estudiante (Barreto y Álvarez, 2017).
- *Factores de interrelación*, desde aquí el rendimiento académico se entiende el resultado y la relación de variables personales, sociales y psicosociales (Solano, 2015).

A pesar de los avances en las investigaciones respecto de la complejidad del estrés y el rol que juega el entorno aún predomina un enfoque bio-psicologizante en su estudio. En la relación entre estrés y rendimiento académico se denota una tendencia al tránsito de un paradigma centrado en la asimilación del conocimiento hacia otro basado en una educación integral (Valiente et al., 2020). Esto argumenta la necesidad de generar políticas públicas educativas con foco en el enfoque preventivo, la formación de habilidades emocionales y en convivencia, y el empoderamiento de los docentes en estrategias de afrontamiento desde su formación inicial.

En el Modelo Transaccional de Estrés y Afrontamiento de Lazarus y Folkman (1984) el afrontamiento se analiza como un proceso dinámico, multidimensional y biopsicosocial en el que los sujetos tratan de paliar, resistir y/o vencer las consecuencias de una situación estresante con esfuerzos cognitivos y conductuales para restablecer el equilibrio y adaptarse a la situación.

Los estudiantes necesitan emplear habilidades psicológicas y estrategias de afrontamiento efectivas para satisfacer sus expectativas y mejorar su rendimiento (Mohammadi, 2019). Para ello, la aproximación más adecuada para reducir las respuestas psicológicas y conductuales del estrés es el uso y administración de estrategias de afrontamiento como la reestructuración de pensamientos, técnicas de relajación fisiológica, visualización o imaginación, técnicas de respiración y auto diálogos (Briganti, Varriale y Ferrara, 2018). En general, las estrategias de afrontamiento pueden centrarse tanto en la emoción como en el problema dependiendo de la evaluación emocional y cognitiva de cada ser humano. No obstante, la resolución de problemas, la reestructuración cognitiva, la búsqueda de apoyo expresión emocional social y la retirada social son las estrategias más utilizadas (Valdivieso-León et al., 2020).

De lo planteado la necesidad de re significar en contexto prácticas que desde la neuroeducación son validadas para reducir el estrés, entre ellas: mindfulness,

musicoterapia y la práctica del deporte. En el caso del mindfulness (MF) se refiere a prácticas específicas utilizadas para enfocar la atención de una persona (meditación, yoga, respiración, concentración de un solo punto, en un objeto, etcétera) y se caracteriza por la intencionalidad y la observación sin prejuicios de la experiencia. El MF es una estrategia cognitiva atencional para entrenar la regulación de la atención, reducir el estrés y promover la salud mental (Galante et al., 2018).

La musicoterapia según la Federación Mundial de Musicoterapia es la utilización de la música y/o de sus elementos (sonido, ritmo, melodía y armonía) con un paciente o grupo para promover y facilitar la comunicación, la interacción, el aprendizaje, la movilidad, la expresión, la organización y otros objetivos terapéuticos significativos para trabajar las necesidades físicas, emocionales, sociales y cognitivas de las persona. La musicoterapia tiene el potencial de modular los factores implicados en la cognición y la conducta, atraer la atención, provocar respuestas emocionales, implicar funciones cognitivas y evocar patrones de movimiento.

Por otra parte, la práctica del deporte se destaca en el modelo de Anshel (2019) por sus aportes en el control de las emociones, la organización de la información y la planificación de respuestas ante situaciones de estrés. En este modelo también desde la perspectiva de afrontamiento se taxonomizan dos dimensiones, en aproximación y evitación; donde la secuencia inicia en una detección del factor estresante y luego se realiza su valoración cognitiva.

Por último, la Neuroeducación subraya factores relacionados con el mejor funcionamiento del cerebro en condiciones de estrés y el empleo de las referidas estrategias desde su comprensión en la relación cuerpo-mente y cómo ello influye en el equilibrio de emociones, la motivación, las interacciones sociales, el uso de las funciones ejecutivas y la organización del aula.

## **Conclusiones**

Los antecedentes históricos sobre el estudio del estrés ofrecieron un panorama sobre la evolución del conocimiento científico. Las investigaciones encontradas sobre el estrés se originan inicialmente desde la Fisiología y la Psicología, los que luego se extendieron a las Ciencias de la Educación. La interpretación del concepto y las taxonomías sobre el

estrés clarifican que en efecto es preciso su estudio con una visión flexible y contextualizada. En la consulta de publicaciones en las bases de datos WoS y Educación Source se comprobó que, por lo general, las investigaciones sobre el tema no se originan en las Ciencias de la Educación, sino que este es campo de transferencia y predominan los estudios en Educación Superior.

La reflexión crítica con un enfoque neuroeducativo destaca entre los desafíos actuales el cambio de paradigmas en el estudio del estrés con foco en el análisis integrador del conjunto de factores que lo condicionan, las características del contexto y la comprensión de cambios fisiológicos que influyen en el rendimiento académico. La revisión de la literatura aportó información sobre estrategias neuroeducativas validadas cuyo empleo favorece la reducción del estrés en la práctica. La problemática investigada tiene entre sus futuros escenarios investigación a la formación de habilidades emocionales y la gestión de convivencia con un enfoque preventivo que involucre a las comunidades educativas con un rol participativo.

## Referencias bibliográficas

- Andrades-Tobar, M.; García, F. E.; Concha-Ponce, P.; Valiente, C. y Lucero, C. (2021). Predictores de síntomas de ansiedad, depresión y estrés a partir del brote epidémico de COVID-19. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 26(1), p.13-22. <https://doi.org/10.5944/rppc.28090>
- Anshel, M. (2019). Cognitive and behavioral strategies to promote exercise performance. In Anshel, M., Petruzzello, S. & Labbé, E. (Eds.), *APA handbooks in psychology series. APA handbook of sport and exercise psychology*, (2), *Exercise psychology* (pp. 667-689). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000124-034>
- Bae, Y.S.; Shin, E.C.; Bae, Y.S. y Van Eden, W. (2019). Estrés e inmunidad. *Fronteras en inmunología*, 10(245), p.1-2. [10.3389/fimmu.2019.00245](https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.00245)
- Barreto, F. y Álvarez, J. (2017). Clima escolar y rendimiento académico en estudiantes de preparatoria. *International Journal of Good Conscience*, 12(2), 33-34. [http://www.spentamexico.org/v12-n2/A2.12\(2\)31-44.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n2/A2.12(2)31-44.pdf)

- Briganti, P.; Varriale, L. y Ferrara, M. (2018). Estrés y deporte: prácticas organizativas para apoyar a los árbitros en el enfrentamiento del estrés. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, 2(3), 74-82. <https://doi.org/10.32043/gsd.v0i3.86>
- Broc, M. (2019). Inteligencia emocional y rendimiento académico en alumnos de educación secundaria obligatoria. *Revista REOP*, 30(1), 75-92. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.30.num.1.2019.25195>
- Caqueo-Urizar, A.; Urzúa, A.; Aragón-Caqueo, D.; Charles, C. H.; El-Khatib, Z.; Otu, A. y Yaya, S. (2020). Mental health and the COVID-19 pandemic in Chile. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12(5), 521–523. <https://doi.org/10.1037/tra0000753>
- Cortés, M.E. (2020). Efectos neurológicos y psicológicos de COVID-19 en niños y adolescentes. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29 (2), 12-13. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol29200012>
- Fernández, J. y Luévano, E. (2018). Influencia del estrés académico sobre el rendimiento escolar en Educación Media Superior. *Revista Panamericana de Pedagogía* (26), 97-117. <http://portalderevistasdelaup.mx/revistapedagogia/index.php/pedagogia/article/view/284/287>
- Galante, J., Dufour, G.; Vainre, M.; Wagner, A.P.; Stochl, J.; Benton, A., Lathia, N.; Howarth, E. y Jones, P.B. (2018). Una intervención basada en mindfulness para aumentar la resiliencia al estrés en estudiantes universitarios. *The Lancet Public Health*, 2, 72–81. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30231-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30231-1).
- Lagos San Martín, N.; Vicent, M.; González, C.; San Martín, R. y García, J. (2018). Diferencias en ansiedad escolar en función del sexo y curso académico en una muestra de estudiantes chilenos de educación básica. *Psicología desde el Caribe*, 35(3), 242-251. [https://www.researchgate.net/publication/332386989\\_Differences\\_in\\_school\\_anxiety\\_according\\_to\\_sex\\_and\\_academic\\_year\\_in\\_elementary\\_school\\_students](https://www.researchgate.net/publication/332386989_Differences_in_school_anxiety_according_to_sex_and_academic_year_in_elementary_school_students)
- Ministerio de Salud. (2017). *Plan Nacional de Salud Mental*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/PDF-PLAN-NACIONAL-SALUD-MENTAL-2017-A-2025.-7-dic-2017.pdf>

- Mohammadi, F. (2019). Una investigación sobre el efecto de mediación del estilo de afrontamiento sobre la relación entre la resiliencia psicológica y el estrés percibido en atletas con lesiones deportivas. *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 8(1), 101–105. <https://doi.org/10.6018/sportk.362151>
- Palacio, C.; Tabón, J. y Toro, D. (2018). El estrés escolar en la infancia: una reflexión teórica. *Cuaderno de Neuropsicología*, 12(2), p.11-12. <https://dx.doi.org/10.7714/CNPS/12.2.206>
- Palomera-Chávez, A.; Herrero, M.; Carrasco Tapias, NE.; Juárez-Rodríguez, P.; Barrales Díaz, C.R.; Isabel Hernández-Rivas, M.; y Moreno-Jiménez, B. (2021). Impacto psicológico de la pandemia COVID-19 en cinco países de Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 53, p.83-93. <https://doi.org/10.14349/rlp.2021.v53.10>
- Román, C. y Hernández, Y. (2011). El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, p.1-14. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/rep/article/view/26023/24499>
- Solano, L.O. (2015). *Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio*. Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia. [http://espacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:EducacionLosolano/SOLANO\\_LUENGO\\_Luis\\_Octavio.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:EducacionLosolano/SOLANO_LUENGO_Luis_Octavio.pdf)
- Valdivieso-León, L.; Lucas, S.; Tous-Pallarés, J. y Espinoza-Díaz, I. M. (2020). Estrategias de afrontamiento del estrés académico universitario: educación infantil-primaria. *Educación XXI*, 23(2), 165-186. <https://dx.DOI.org/10.5944/educXXI.25651>
- Valiente, C.; Martínez, M.; Cabal, P. y Alvarado M., (2020). Estrés infantil, estrategias de aprendizaje y motivación académica: un modelo estructural predictor del rendimiento académico. *Revista de Psicología y Educación*, 15(1), 46-66. <https://doi.org/10.23923/rpye2020.01.185>
- Yaribeygi, H.; Panahi, Y.; Sahraei, H.; Johnston, T.P. y Sahebkar, A. (2017). El impacto del estrés en la función corporal: una revisión. *Diario EXCLI*, 16, p.1057–1072. <https://doi.org/10.17179/excli2017-480>
- Zárate, S.; Cárdenas, F.; Acevedo, C.; Sarmientos, M. y León, L. (2014). Efectos del estrés sobre los procesos de plasticidad y neurogénesis: una revisión. *Universitas*

*Psychologica*, 13(3), p.1181-1214. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-3.epp>