

Gloria Martha Álvarez Morales

Unidad Académica de Odontología/UAZ

Correo electrónico: maral_4@live.com.mx

Resumen

Con la finalidad de dar respuesta a las necesidades sociales y dar cumplimiento a las exigencias de las políticas educativas, las universidades deben promover un modelo educativo que lleve a los estudiantes al logro de conocimientos significativos y desarrollar capacidades que les permita actuar, influir y situarse en el mundo actual; por consiguiente, vale la pena mencionar que los contextos escolares están permeados por diferentes factores que pueden influir de forma positiva o negativa en el bienestar físico y/o emocional de los estudiantes con repercusiones en el aprendizaje.

El aprendizaje humano va más allá de un cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia, sin embargo, altos niveles de estrés están asociados a una deficiente orientación y ejecución de su enseñanza, puesto que la deficiencia de magnesio en el organismo provoca un deterioro de la capacidad intelectual.

Palabras clave: aprendizaje, magnesio, estrés

Overview

In order to respond to social needs and to comply with the requirements of educational policies. Universities must promote an educational model that will lead students to the achievement of significant knowledge and develop skills that will allow them to act, influence and position themselves in today's world. Therefore, it is worth mentioning that the school context are permeated by different factors that can influence either positive or negative on the physical and/or emotional well-being of the students with impact on learning.

Human learning goes beyond a change of conduct; it leads to a change in the meaning of the experience. However, high levels of stress are associated with a poor orientation and execution of its teachings, since deficiency of magnesium in the body causes a deterioration of the intellectual capacity.

Key words: Learning, magnesium, stress.

Introducción

El aprendizaje es una experiencia personal y única en la que el individuo es capaz de atribuir un significado individual a partir de los preceptos en el ámbito académico y contextual, puede darse por recepción o por descubrimiento y puede ser significativo, memorístico y/o repetitivo al ser considerado conjuntamente el pensamiento y la actividad que el individuo sea capaz de enriquecer el significado de su experiencia.²

En el ámbito educativo la presencia del estrés se constituye como un elemento importante inmerso en el contexto, es un fenómeno que frecuentemente se reporta en estudiantes universitarios y es abordado ampliamente por la psicología debido a las repercusiones en el plano conductual, cognitivo y fisiológico, con efectos a corto y largo plazo¹⁵ en el estado emocional y de salud.

Desarrollo

El concepto de aprendizaje significativo posee un gran valor heurístico y encierra una enorme potencialidad como instrumento de análisis, reflexión y de intervención psicopedagógica. Ausubel³ lo plantea como un proceso de aprendizaje activo y autocentrado por parte del aprendiz, que parte de la existencia de una estructura cognitiva⁴ construida previamente, que se relaciona con la nueva información y construye el conocimiento integrándolo a su esquema cognoscitivo.

Varios estudios afirman cambios en la salud de los estudiantes sometidos a estrés académico, dado que los educandos constantemente desarrollan esfuerzos cognitivos y conductuales para controlar las situaciones estresantes y reducir o eliminar la experiencia de estrés.²¹

En tal sentido, se pueden distinguir dos tipos de estrés: el primero, es habitual y saludable, llamado eutrés, se manifiesta bajo la forma de estímulos ambientales constructivos e interesantes para el crecimiento y desarrollo emocional e intelectual; el segundo, es psicológico y físico, es llamado distrés y está constituido por situaciones sin control y prolongadas que afectan la salud provocando graves alteraciones emotivas y físicas, exigiendo una solución a circunstancias imprevistas con los recursos a disposición; cabe destacar que el límite entre ambos es una línea muy delgada.¹⁵

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estrés es "el conjunto de reacciones fisiológicas que preparan al organismo para la acción." En cambio, para la Real Academia de la Lengua Española, "es la tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicopatológicas o trastornos psicológicos a veces graves".

Barraza y Moran demuestran que el 93.1% de los estudiantes de odontología sufren de estrés, situación que lleva a reacciones fisiológicas, físicas, psicológicas y comportamentales. En el caso de las reacciones fisiológicas y físicas, afectan a la homeostasis del organismo repercutiendo en la funcionalidad de alguno de los sistemas del cuerpo humano: cardiovascular, endocrino, linfático e inmunitario; esquelético, muscular, respiratorio, digestivo; nervioso central, periférico y autónomo. Los síntomas que los estudiantes refieren con mayor frecuencia son: dolor de cuello y/o espalda baja, trastornos del sueño, dificultad para concentrarse, tensión muscular, inquietud, preocupación excesiva, irritabilidad y nerviosismo.¹⁴

Las reacciones psicológicas derivadas del estrés se manifiestan en ansiedad, nerviosismo, miedo, inquietud, depresión y problemas de concentración. En cuanto a las reacciones comportamentales, éstas dificultan las

relaciones interpersonales porque se presentan como agresividad o desánimo.¹⁴

Vivir episodios de estrés físico (enfermedad, traumatismos, cirugía, temperaturas extremas), o psicológico (presiones emocionales) de forma continua y por tiempo prolongado disparan los niveles de cortisol en el organismo, provocando el incremento de glucosa en sangre y la pérdida de magnesio.

El magnesio es el sexto mineral más importantes del cuerpo, sin embargo, se encuentra en una proporción muy pequeña en el organismo; es un mineral imprescindible para el funcionamiento del corazón, las arterias, el aparato músculo esquelético y los sistemas nervioso, endocrino y digestivo; también funciona como cofactor en más de 300 reacciones enzimáticas, especialmente en aquellas que se encargan de la producción de energía, interviniendo en todas las reacciones que se producen para la formación de adenosín trifosfato (ATP).¹²

El 65% del magnesio se localiza en el esqueleto, el 25% en los músculos y el resto en los tejidos blandos, principalmente en el cerebro, corazón, hígado, riñones y líquidos orgánicos.¹³

La deficiencia de este importante mineral produce alteración de la función paratiroidea, circunstancia que promueve mayor sensibilidad al estrés; de igual manera lleva al deterioro de la capacidad intelectual, de modo que conduce a la desorientación y confusión; en consecuencia, acarrea falta de concentración y pérdida de atención; por si esto fuera poco, disminuye la retención memorística y el aprendizaje, dificultando la actividad mental y alterando la conducta.^{5,12,13}

Las hormonas tiroideas afectan la excitabilidad neuronal, se encuentran en varias regiones del sistema límbico las cuales tienen efectos positivos en el aprendizaje; la memo-

ria, aumenta el estado de alerta y tiene efectos antidepressivos, no obstante, la ingestión de alcohol (hipocampo y corteza) o el ayuno y la desnutrición (amígdala) afectan al eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.¹¹

La amígdala decodifica situaciones de estrés, regula el aprendizaje de eventos emocionales y procesos de atención; en su parte basolateral interactúan el sistema noradrenérgico y los glucocorticoides (hormonas producidas por la corteza adrenal, esenciales para la adaptación al estrés físico o emocional), los cuales median los efectos del estrés en la potenciación a largo plazo en el hipocampo y la consolidación de la memoria.¹¹

Los glucocorticoides afectan la excitabilidad neuronal, su ausencia o exceso son perjudiciales y en dosis moderadas favorecen la adquisición y el recuerdo de tareas aprendidas.¹⁰ Estos son liberados después de una experiencia emocional y facilitan el proceso de consolidación de información previamente aprendida, sin embargo, un estrés excesivo incrementa la producción de glucocorticoides frenando la formación de la memoria espacial, la cual impide el recuerdo; del mismo modo se relaciona con la pérdida neuronal en el hipocampo.¹¹

En situaciones de estrés agudo se incrementa la producción de adrenalina y hace que el cuerpo aumente el metabolismo de macromoléculas (grasas, carbohidratos y proteínas) para proveer de la energía necesaria para salir de la situación de estrés; como parte de dicho proceso, el cuerpo segrega aminoácidos (compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas que son fundamentales en el cuerpo humano para la descomposición de alimentos, el crecimiento, la reparación de tejidos corporales y otras funciones; se clasifican en esenciales, no esenciales y condicionales; por lo regular éstos últimos resultan básicos en momentos de enfermedad y estrés) y vacía sus reservas de magnesio y calcio en

los músculos, trayendo como consecuencia el aumento en el tono arterial y espasmos coronarios.^{7,9}

Vale la pena mencionar que hay diversos factores que condicionan la absorción, pérdida, déficit y/o mayores requerimientos de magnesio, tal es el caso del consumo elevado de ácidos grasos y alimentos procesados; del bajo consumo de frutas, hortalizas o alimentos crudos; de la ingesta de café, tabaco, alcohol; de algunos fármacos (antibióticos, diuréticos, anticonceptivos, entre otros); del ejercicio intenso o de mayor esfuerzo; quimioterapia y estrés oxidativo.^{5,8,12,19} La deficiencia de vitamina B6 provoca alteraciones en su metabolismo, la deficiencia de vitamina E condiciona su absorción, provocando la escasez de este mineral en el organismo; así mismo, el exceso de vitamina C induce a la ausencia del magnesio en los tejidos.^{5,8,13}

En la actualidad se vive en un contexto desprovisto de magnesio, "...el 85% de la población tiene una dieta deficiente en magnesio...";¹⁹ puesto que el consumo es insuficiente, la eliminación es abundante y el requerimiento es excesivo; en otras palabras, se consume uno, elimina 10 y requiere 15. Es importante destacar que el rango del magnesio aparece en los exámenes de sangre, pero la deficiencia está dentro de las células no en la sangre; por otro lado, hay metabolitos que no tienen la capacidad de retener la cantidad suficiente de tan importante mineral. "La ciencia los ha llamado alteraciones genéticas en la absorción, distribución y eliminación del magnesio."¹⁹

El magnesio es considerado como el mineral antiestrés por excelencia, porque actúa como tranquilizante natural, relajante muscular y mejora la transmisión nerviosa; por lo tanto, es ineludible dotar al organismo con la cantidad necesaria de tan importante mineral con el fin de prevenir su deficiencia en el organismo. En ese sentido, se recomienda el

consumo de *inner 7*, el cual es un complejo de magnesio equilibrador, que proviene del agua de mar que se encuentra a una profundidad de 300 mts., y no contiene cloruro de sodio ya que fue eliminado por una filtración por intercambio de iones.¹⁸

La función metabólica del organismo es mantener un pH balanceado, este mecanismo se logra gracias a los minerales, puesto que combaten la acidez celular y la falta de oxígeno. De los minerales que contiene *inner 7* se destaca: 104 mg. de magnesio más bio-disponible del mundo, dicho mineral actúa en el balance hormonal; interviene sobre la glándula pituitaria que en conjunto con el hipotálamo establece un nexo entre los sistemas nervioso y endocrino, los cuales controlan la secreción de otras glándulas.^{5,17,18,20}

Con relación a lo referido en el párrafo anterior, se pueden citar las siguientes glándulas: la pineal, relacionada con la regulación de los ciclos de vigilia y sueño, porque produce melatonina, hormona inductora del sueño y que lo hace a partir de la serotonina (neurotransmisor del sistema nervioso, a través del cual se comunican las neuronas); las corticosteroides, encargadas de producir los glucocorticoides (sobre todo el cortisol), los cuales contribuyen en la regulación de las funciones metabólicas, el control de la respuesta inflamatoria y son esenciales para la supervivencia en situaciones de estrés; la tiroides, que produce hormonas encargadas de controlar el ritmo de diversas actividades del metabolismo, entre las que se puede mencionar, la velocidad con la que se queman las calorías y la rapidez de los latidos del corazón.^{5,17,20}

Así pues, el magnesio es un importante mineral que interviene en la función del sistema hipotálamo-hipofisario-suprarrenal; unido a esta función se encuentra el yodo, necesario para producir la hormona de la tiroides y regular el metabolismo.^{5,16,17}

Conclusiones

En efecto, los seres humanos son diferentes y desarrollan potencialidades de forma individual, por lo tanto el aprendizaje depende de la experiencia propia, de cómo se ha vivido y del empleo de recursos para adaptarse continuamente a las exigencias de la sociedad. En ese sentido los estudiantes requieren adaptarse con éxito en un mundo cambiante, adquirir herramientas intelectuales y sociales que les permita un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida.

El estrés y las condiciones nutricias afectan la homeostasis del organismo al perturbar la funcionalidad de diversos procesos que permiten una máxima eficacia en la respuesta a las demandas internas y externas, como es el caso de las hormonas tiroideas, las cuales tienen efectos positivos en el aprendizaje y la memoria; además de aumentar el estado de alerta y poseer efectos antidepresivos.^{3,1}

Los minerales aportan múltiples beneficios y previenen el desarrollo de numerosas enfermedades, el magnesio es considerado como el mineral antiestrés uno de los más importantes para mantener la homeostasis del organismo, sin embargo no existe el suficiente aporte para ello, por lo tanto es necesario abastecer de manera complementaria al organismo.



Referencias bibliográficas

1. BENNATI Gioia, Camila. (2008). No estrés. ISBN 978-1 - 4092 - 3693-1
2. PALOMINO, S. W. (2011). Resumen de la Teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel. Psicología educativa y labor docente. Maestría en Desarrollo Pedagógico. Campus Virtual.
3. BARRERA Zapata, Andrés Felipe; et. al. (s/f). El aprendizaje significativo como método para el desarrollo de la creatividad. Universidad de La Sabana: Bogotá Colombia
4. STUMP, Escott. (2008). Nutrition and Diagnosis - Related Care. 6th ed. Philadelphia Pa: Lippincott Williams & Wilkins. Versión en inglés revisada por ZIEVE David, MD, MHA, and Eltz R. David. Previously reviewed by Alison Evert. MS, RD, CDE, Nutritionist, University of Washington Medical Center, Diabetes Care Center, Seattle, Washington (2011).
5. MATTSON Porth, Carol. (2010). Fisiopatología Salud-enfermedad: un enfoque conceptual. 7ª ed., 4ª reim. Médica Panamericana: Argentina.
6. GIONTA Alferi, Rose Mari. (2007). Gulas prácticas de salud. Libro electrónico 1ª edición. Nowtilus: Madrid.
7. JOSEPH Bravo, Patricia y De Gortari, Patricia. (2007). "El estrés y sus efectos en el metabolismo y el aprendizaje". Biotecnología; Vol. 14; CS3; indd 75.
9. HENROTTE, J. G. (s/f). "Epidemiología de ansiedad, depresión y estrés por deficiencia de magnesio: Comportamiento tipo A y el metabolismo del magnesio". CNRS. Faculté de Pharmacie: Paris, France.
10. GONZÁLEZ Pérez, Miriam. (2005). "Evaluación del aprendizaje en la enseñanza univer-

sitaria". Revista Pedagogía Universitaria Vol. 5 (2). Centro de Estudios para Perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de la Habana: Cuba.

11.- TRUMBO, P.; Schlicker, S.; Yates, A. A.; Poos, M. (2002). "Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine". The National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. J Am Diet Assoc No. 102 (11) pp. 1621 - 1630

12.- (2004). "El magnesio, un mineral en verdad necesario". Revista Discovery Salud. Nº 61. MK3 S.L.C.: Madrid.

13.- LÓPEZ Bande, Jesús. (2012). "Píldora 6: Estrés y Magnesio". Soluciones Saludables: Nutrición, Ejercicio y Crecimiento Personal. Canal web solucionessaludables.com/blog/pil-dora6-estrés-y-magnesio#.Ulrf9JLO-U Consultada: el 6 de Febrero de 2013.

14.- BARRAZA Macías, Arturo; Morán Barba, Elena. (2012). "Prevalencia de los síntomas de estrés en alumnos de educación media superior y su relación con tres variables sociodemográfica". Memoria Electrónica del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Red Durango de Investigadores Educativos A. C. Universidad Pedagógica Nacional Campus Durango, México.

15.- RODRÍGUEZ Campusano, María de Lourdes. (2012). "Competencias académicas, reporte de estrés y salud en estudiantes universitarios". FES-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. 15 (2).

16.- SANKI - Mayor IN-VIVO INNOVATIONS LTD. (2012). "Conferencia Internacional de Alimentos Medicalizados", 3ª. Innovation Convention. París, Francia. Citado en: Un Océano Azul: Ciencia Mayor. Sanki ¡Vivo mis sueños! México.

17.- YUKI, Ikeda. (2013). "Inner 7 complejo de magnesio equilibrador". Sankimayor: Tokyo. Japón.

18.- JOHNSON, Ludwig. (2013). Su endocrino en 1 minuto. Su solución al metabolismo lento. Versilia Impresores C.A.: Caracas, Venezuela.

19.- JOHNSON Ludwig. (2013). Diabetes: Cómo revertirla si la tiene y evitarla sino la quiere tener. Versilia Impresores C.A.: Caracas, Venezuela.

20.- Ecu Red. Conocimiento con todos y para todos. (2011). "Glándula Pineal". www.ecured.cu/index.php/glandula_pineal. Consultado: 13 de Octubre de 2013.

21.- GARCÍA Guerrero, Alfonso. (2011). "Efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios noveles de Ciencias de la Salud". Tesis Doctoral. Universidad de Málaga Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional. Servicio de publicaciones SPICUMP. Málaga.

