

## AMINOÁCIDOS ESENCIALES PARA EL ESTADO DE ÁNIMO

Martha Silvia Solís-Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Ciencias Médicas de la División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato.*

**Contacto:** Martha Silvia Solís-Ortiz. Departamento de Ciencias Médicas, División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato. 20 de enero 929. León, Guanajuato, 37320. México. Teléfono: 477 7145859 ext.4671. Fax: 477 7 7167623. Correo electrónico: [silviasolis17@gmail.com](mailto:silviasolis17@gmail.com)

**Palabras clave:** Aminoácidos, depresión, estado de ánimo, nutrición.

El estado de ánimo es una actitud emocional de estar o permanecer, agradable o desagradable, que acompaña a una idea o situación y se mantiene por algún tiempo con duración prolongada, de horas o días. El estado de ánimo cambia a lo largo del tiempo, con matices que suceden dentro de los límites normales, que no generan dificultad en las personas, hasta anormalidades como la depresión y el trastorno afectivo bipolar. Las causas de las alteraciones en el estado de ánimo son multifactoriales y deficiencias en la nutrición parece ser uno de los factores que los especialistas en la salud deben considerar en la práctica clínica.

Los aminoácidos son considerados biomarcadores del estado de ánimo por su relación con los cambios en el metabolismo de las monoaminas cerebrales y la influencia de aminoácidos específicos en la regulación emocional. Los aminoácidos son moléculas que contienen un grupo amino, un grupo carboxilo y una cadena lateral, que varía entre diferentes aminoácidos. Hay veinte aminoácidos diferentes que forman las miles de proteínas del cuerpo humano. Nueve de los veinte se consideran aminoácidos esenciales, lo que significa que el cuerpo no puede producirlos, por lo tanto, son componentes cruciales de una dieta equilibrada. Estos 9 aminoácidos esenciales son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. También hay aminoácidos no esenciales, lo que significa que el cuerpo produce un aminoácido, incluso si no lo obtenemos de los alimentos que comemos. Los aminoácidos no esenciales incluyen: alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina. Otros aminoácidos condicionales incluyen: arginina, cisteína, glutamina, tirosina, glicina, ornitina, prolina y serina. Para la síntesis de nuevas proteínas, todos los aminoácidos esenciales, junto

con los once aminoácidos no esenciales, que se pueden producir en el cuerpo, deben estar presentes en cantidades adecuadas. Son fundamentales para la vida, ya que son componentes básicos de la síntesis de proteínas para procesos estructurales y metabólicos.

El triptófano, un aminoácido esencial, es un precursor de la síntesis de serotonina. Esta síntesis de serotonina, a partir de triptófano, se deriva de un proceso de dos pasos que depende de las concentraciones de triptófano en el cerebro. Debido a que la serotonina participa en la regulación del estado de ánimo y la ansiedad, niveles bajos de serotonina en el cerebro pueden contribuir a un aumento de la depresión y ansiedad. Sin embargo, el triptófano se obtiene a través de la dieta, porque no puede ser sintetizado por el organismo, a partir del consumo principalmente de carne, pollo, pescado, soya, leche, queso, huevo, plátano, amaranto, avena, avellanas y nueces. De esta manera, los factores dietéticos que influyen en los niveles sanguíneos de triptófano y otros aminoácidos pueden modificar la captación de triptófano en el cerebro y en consecuencia, la formación de serotonina. El consumo de niveles más altos de triptófano se ha asociado significativamente con menos depresión e irritabilidad y disminución de la ansiedad que con el consumo bajo de triptófano, lo cual parece indicar que el triptófano dietético puede afectar los niveles del neurotransmisor serotonina en el cerebro. Se ha demostrado que las neuronas liberadoras de serotonina suelen liberar neurotransmisores a niveles determinados por la ingesta nutricional, resaltando la importancia de los beneficios de una dieta rica en triptófano para personas susceptibles a trastornos afectivos. En pacientes con mayor depresión, cuando son comparados con personas sanas sin depresión, se ha observado que también muestran bajos niveles de triptófano, metionina, fenilalanina y tirosina, así como de GABA, dopamina, tiramina y kynurenina. Aunque el triptófano puede usarse como un remedio para mejorar los trastornos afectivos, es posible que también se deban tomar algunas consideraciones antes de iniciar los tratamientos con suplementos de triptófano. Por ejemplo, dosis muy altas de suplemento de triptófano ingerido pueden provocar efectos secundarios como náuseas, mareos y temblores cuando se toman solos o junto con fármacos potenciadores de la serotonina. En raras ocasiones, se ha observado que la ingesta de suplementos de triptófano puede producir el síndrome serotoninérgico, una afección en la que los individuos pueden presentar síntomas más graves como delirio o incluso coma. Se ha

recomendado tener precaución con los suplementos de triptófano por los efectos colaterales que pueden inducir en personas susceptibles.

La isoleucina y la leucina son otros dos aminoácidos esenciales que han sido asociados con depresión en personas con diferentes edades. La isoleucina juega un papel clave en la formación de proteínas, transformando los alimentos y proporcionando energía, al mismo tiempo que ayuda al crecimiento. Los beneficios de la isoleucina están relacionados con la regulación de la glucosa sanguínea, participación en la síntesis de hemoglobina, reducción de la fatiga después del ejercicio y disminución de la fatiga mental. Aunque la isoleucina es considerada esencial para la salud humana, el cuerpo no puede producirla, y como resultado de su carencia puede producir efectos adversos. Por ejemplo, los adultos mayores tienden a tener más probabilidades de tener una deficiencia de isoleucina y pueden experimentar atrofia y temblores musculares. Las personas con deficiencias de isoleucina pueden aumentar el consumo de algunos de los alimentos que contienen isoleucina como huevos, lácteos, espirulina, pavo, cordero, pollo, carne de res, mariscos, berros, acelgas, lentejas, frijoles negros, frijoles pintos, semillas de girasol y semillas de sésamo. La leucina es un activador de la rapamicina que regula la síntesis de proteínas, la regeneración de tejidos y el metabolismo. En el cerebro, la leucina sirve como un precursor metabólico de moléculas combustibles que son reenviadas por los astrocitos a células neurales adyacentes para el metabolismo energético cerebral. Además, la leucina participa en la regulación de la síntesis del glutamato, un neurotransmisor excitatorio del cerebro involucrado en la formación de la memoria. Así, deficiencias de isoleucina y leucina se han observado en mujeres adultas mayores con depresión, sugiriendo deficiencias en la síntesis de proteínas y metabolismo cerebral, lo cual es crucial para el funcionamiento cerebral y la vitalidad de las células neurales.

El trastorno bipolar es una alteración del estado de ánimo que puede provocar cambios de ánimo intensos y se ha asociado con deficiencias de aminoácidos. Este trastorno se caracteriza por un episodio maníaco en que la persona se siente extremadamente animado, eufórico, irritable o con energía y por un episodio de depresión, tristeza, indiferencia y desesperanza. La causa exacta del trastorno bipolar no se conoce bien, pero es posible que tenga que ver con una combinación de factores genéticos, ambientales y alteración de las sustancias químicas y estructuras del cerebro.

Interesantemente, se ha observado bajos niveles de leucina, isoleucina y valina en pacientes diagnosticados con desorden bipolar y depresión mayor, lo cual sugiere una posible influencia de estos aminoácidos en el estado emocional alterado.

La histidina es otro aminoácido esencial que se ha asociado con depresión. Este aminoácido tiene un papel dentro de los componentes de las proteínas y es un precursor de la histamina involucrada en la inflamación. La histamina cerebral es sintetizada a partir de la histidina en la presencia de la histidina decarboxilasa y actúa como un neurotransmisor en el cerebro para balancear el estado de ánimo, el ciclo de sueño, el aprendizaje, la memoria, el alertamiento, la regulación del apetito y la percepción del dolor. Puesto que la histamina es requerida para muchos procesos cerebrales, bajos niveles de histamina pueden manifestarse como depresión, ansiedad y baja motivación, probablemente relacionado con una reducción en los receptores a histamina cerebral. De esta manera, bajas concentraciones de histidina se han encontrado en ancianos con depresión, lo cual sugiere deficiencias en la histamina cerebral, lo cual podría inducir sintomatología depresiva.

En conclusión, el conocimiento de los aminoácidos esenciales relacionados con alteraciones en el estado de ánimo tiene implicaciones en la práctica clínica. Es recomendable desarrollar estrategias para la prevención de síntomas depresivos asociados con deficiencias en proteínas y aplicar tratamientos con dietas balanceadas en individuos vulnerables.

#### **Referencias:**

1. Cervera Hou Y, Wu G. Nutritionally essential amino acids. *Adv. Nutr.* 2018;9(6):849-851.
2. Wu G. Amino acids: metabolism, functions, and nutrition. *Amino Acids.* 2009;37(1):1-17.
3. Parker G, Brotchie H. Mood effects of the amino acids tryptophan and tyrosine. *Acta Psychiatr. Scand.* 2011;124(6):417-426.
4. Lindseth G, Helland B, Caspers J. The effects of dietary tryptophan on affective disorders. *Arch. Psychiatr. Nurs.* 2015;29(2):102-107.
5. Nie C, He T, Zhang W, Zhang G, Ma X. Branched chain amino acids: Beyond nutrition metabolism. *Int. J. Mol. Sci.* 2018;19(4):954.