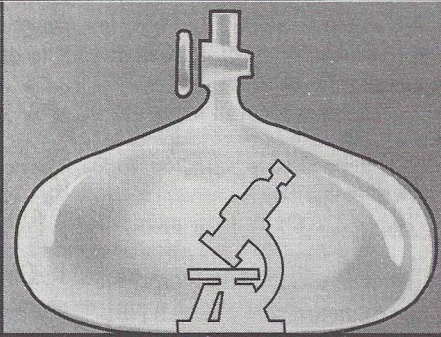


LOS LABORATORIOS INVESTIGAN



La dimetilglicina (DMG), un normalizador fisiológico con acción inmunoestimulante

Dr. Roger Kendall (bioquímico y nutricionista)

© Laboratorios Da Vinci

¿QUÉ ES LA DIMETILGLICINA?

La N,N-dimetilglicina (DMG) constituye la parte activa del ácido pangámico (conocido como vitamina B₁₅), y es un eslabón complejo del metabolismo de los seres vivos.

La dimetilglicina es un metabolito intermediario que se produce como resultado del catabolismo entre la colina y la betaína (betaine), y puede participar en varias reacciones enzimáticas, o puede ser usada para producir un gran número de otros metabolitos intermediarios (sarcosina, glicina, etc.), y un número de moléculas de un sólo carbono, las cuales pueden estar en varios estados de oxidación.

Hasta hace poco tiempo se creía que esta sustancia poseía actividad vitamínica, sin embargo se ha demostrado que una dieta deficiente en DMG no causa ninguna enfermedad específica ni ningún síntoma de deficiencia en el ser humano o en animales, condición necesaria para cumplir la definición de vitamina. La DMG, en tanto que componente fisiológicamente activo, debería ser clasificada como sustancia coadyuvante y accesoria como la colina, el inositol, el ácido para-amino-benzoico (PABA) o el ácido orótico (vitamina B₁₃). Como metabolito intermediario que es, se transforma rápidamente en otros substratos secundarios importantes, por lo cual sólo se encuentra en pequeñas cantidades en los alimentos.

Las primeras investigaciones sobre la DMG datan de principios de los años 30 (el papel de la DMG como metabolito intermediario en las células eucariotas fue observado en 1938 por Neils Nielson, de los laboratorios Carlsberg de Copenhague), pero es en los años 70 cuando investigadores soviéticos publican un extenso trabajo sobre la sal cálcica del ácido pangámico. Creyendo que era una vitamina, la denominaron vitamina B₁₅. Una gran parte de la investigación soviética se refería incorrectamente al pangamato como parte activa, cuando en realidad actúa como sustrato de la dimetilglicina. Esto causó décadas de

confusión en la literatura científica.

Las investigaciones soviéticas mostraban que la DMG poseía tres propiedades: a) efecto lipotrófico debido a la presencia de grupos metilos; b) estimulación del metabolismo oxidativo de los tejidos; c) efecto desintoxicante.

Tomando como punto de partida esos hallazgos de los investigadores soviéticos, los laboratorios Da Vinci (Vermont, Estados Unidos) iniciaron su propio programa intensivo de investigación en 1975, que ha demostrado el valor y la seguridad del DMG como un nutriente de amplio espectro.

BIOQUIMICA DE LA DIMETILGLICINA

La síntesis de vitaminas, hormonas, neurotransmisores, enzimas, ácidos nucleicos y anticuerpos depende de la transferencia de los grupos metilo (CH₃) entre unas moléculas y otras. Actualmente se conocen 41 reacciones de transmetilación en el cuerpo.

En la dimetilglicina, un compuesto a partir del aminoácido glicina, dos grupos metilo se encuentran unidos al átomo de nitrógeno de la molécula de glicina.

Mediante una serie de reacciones enzimáticas que tienen lugar en las mitocondrias de las células hepáticas, se produce la transmetilación de la dimetilglicina, en la que participa la deshidrogenasa. Las moléculas de un carbono resultantes pueden ser usadas para formar el aminoácido esencial metionina a partir de la homocisteína. En esta transformación se precisa la intervención de otros micronutrientes como ácido fólico, NAD⁺, FAD, vitamina B₁₂ y coenzima Q. La metionina es usada para producir S-adenosilmetionina (SAM), un agente que activa la transmetilación en el cuerpo.

La DMG es por tanto un donante indirecto de grupos metilo que funciona eficientemente como "bomba de la metionina", en el proceso de transformar el exceso de moléculas de homocisteína en moléculas de metionina. Este proceso mantiene las células del cuerpo en un alto estado de transmetilación, al mismo tiempo que reduce la concentra-

ción de homocisteína en sangre, la cual tiende a producirse cuando hay una baja disponibilidad de grupos metilo.

Además de generar moléculas de un carbono, la DMG genera moléculas de dos carbonos, tales como la glicina, serina y las etanolaminas. Por ejemplo, la glicina funciona como un neurotransmisor inhibitorio del Sistema Nervioso Central (SNC) y es usada para producir creatina, una molécula fosfatada de alta energía usada en el tejido muscular y en el tejido del SNC.

El papel que desempeña la DMG como surtidor de moléculas de 1 y 2 carbonos, así como su capacidad para contribuir a la formación de S-adenosilmetionina y a las reacciones de transmetilación, explican la amplia actividad metabólica de la DMG en el cuerpo.

Así, aunque desde el punto de vista bioquímico la DMG es un metabolito intermediario, desde el punto de vista nutricional posee las propiedades de un micronutriente.

ESTUDIOS SOBRE SU SEGURIDAD

Una serie de estudios realizados en la Universidad Médica de Carolina del Sur, EE.UU., han demostrado que la dimetilglicina es una sustancia extremadamente segura. En un experimento con ratas, Meduski halló que el hidrocloreto de dimetilglicina tenía una LD50 (dosis letal para el 50% de los animales en experimentación) de 7,4 gramos por kilogramo de peso. Esta cantidad es considerada generalmente como no-tóxica. La ingesta de 1,85 g/kg, o el equivalente a 130 g para una persona de 77 kg, no produce efectos en la presión sanguínea, patrón respiratorio, química de la sangre, absorción de oxígeno o peso corporal.

La dimetilglicina es hipoalergénica y no-mutagénica. Un estudio reciente publicado por Herbert y Coleman mostraba un posible efecto mutagénico cuando se mezclaba con cantidades muy altas de nitrito de sodio. Pero otras investigaciones realizadas por dos laboratorios diferentes (Biossay Corporation en Woaburn, MA, y Hazleton Biotechnologies) demostraron que la DMG no era en absoluto mutagénica ni por sí sola ni mezclada con nitritos; por consiguiente demostraron que el estudio de Herbert y Coleman estaba equivocado.

Desde la perspectiva clínica, la dimetilglicina es una sustancia-alimento segura que ha sido usada por miles de médicos y clínicas durante al menos una década sin efectos secundarios.

Los nutrientes que son especialmente importantes para el metabolismo de la DMG incluyen vitamina B₂, B₆ y B₁₂, niacinamina, ácido fólico, colina, betaína (betaine) y magnesio.

ABSORCIÓN Y ALMACENAMIENTO

La dimetilglicina se absorbe eficazmente en el tracto digestivo, incluyendo la cavidad oral. La ingestión sublingual proporciona una absorción rápida y efectiva, cuyos efectos se evidencian 20 minutos después de tomar el producto.

Todos los indicios muestran que la DMG es metabolizada rápidamente por el hígado; en consecuencia el cuerpo no almacena cantidades apreciables del nutriente. Los estudios en los que se ha utilizado grandes cantidades de DMG

para comprobar la absorción, no han encontrado cantidades apreciables en la orina, lo cual muestra su rápida transformación en moléculas de 1 y 2 carbonos.

ACCIÓN DE LA DMG

Básicamente la DMG es un intensificador metabólico. Su acción se traduce en una normalización de las funciones fisiológicas. Mejora la función de distintas vías metabólicas, incluyendo aquellas que están relacionadas con el sistema inmunológico, cardiovascular y la función muscular. La DMG es un micronutriente antiestrés no combustible; maximiza la cantidad de energía producida por cada molécula de oxígeno consumida.

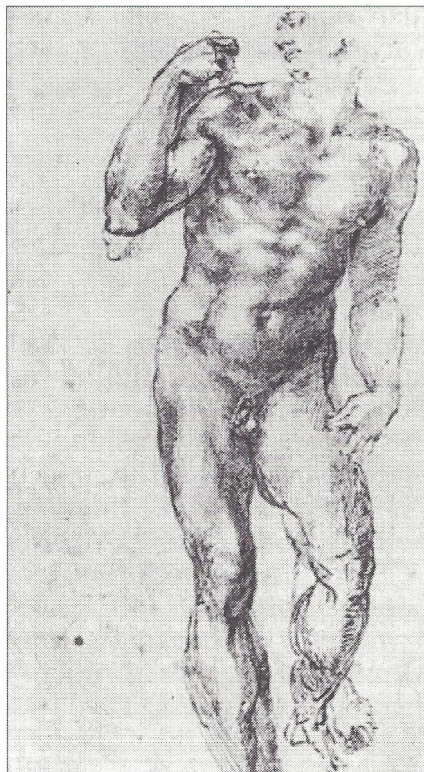
La DMG actúa también como un agente detoxicante y antioxidante, protegiendo a las células de las reacciones causadas por los radicales libres.

En los EE.UU. y Rusia, los países en los que más se utiliza la dimetilglicina, se aplica ésta en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, deficiencias inmunológicas, diabetes, alergias, fatiga crónica, enfisema, problemas hepáticos, alcoholismo, problemas respiratorios y medicina deportiva.

LA DMG COMO INMUNOESTIMULANTE

La acción más sorprendente de la DMG es la estimulación de la respuesta inmunológica, aumentando la producción de anticuerpos en más del 400%, y reforzando y mejorando la inmunidad celular. Investigaciones realizadas en la Universidad de Carolina muestran que la DMG estimula los linfocitos B para incrementar la producción de anticuerpos (inmunidad humoral) y potencia la actividad de los linfocitos T y los macrófagos (inmunidad celular). Existe un tercer tipo de linfocitos, las células K, conocidas como "células asesinas", que pueden atacar directamente los tumores.

La respuesta inmune se deteriora a causa de diversos factores, de los cuales los más frecuentes son: edad avanzada, desequilibrios metabólicos, defectos genéticos, deficiencias nutricionales, estrés, consumo de drogas y enfermedades degenerativas. En personas de edad avanzada, tomar DMG regularmente proporciona protección contra la gripe y otras infecciones víricas. En estas personas la edad ha producido por lo general un ma-



yor o menor deterioro del sistema inmune, el cual pierde capacidad de respuesta; los antígenos no desencadenan una suficiente producción de anticuerpos.

Esta acción inmunopotenciadora de la DMG se observó también en pacientes con diabetes y anemia, quienes sufren infecciones con mayor frecuencia que la población sana.

Un considerable número de médicos y terapeutas estadounidenses y rusos están combinando la DMG, la coenzima Q₁₀ y el germanio orgánico para el tratamiento de infecciones como el virus de Epstein-Barr y el citomegalovirus, con resultados que están siendo muy positivos.

LA DMG EN PROBLEMAS CARDIOVASCULARES

La administración de DMG como suplemento nutricional en pacientes con problemas cardiovasculares da buenos resultados, como muestran los estudios efectuados. Las disfunciones cardiovasculares en las que la DMG resulta eficaz son:

- hipertensión
- índices elevados de colesterol y triglicéridos
- angina de pecho
- insuficiencia circulatoria

El Dr. Mitchell Pries realizó una evaluación clínica durante doce semanas del uso de dimetilglicina en 400 pacientes geriátricos con distintos problemas coronarios, y comparó los resultados con un grupo control. A los pacientes del grupo experimental se les administró 120 mg al día de dimetilglicina durante la duración del estudio, y se les prescribió un programa de ejercicios y una dieta pobre en cloruro sódico y grasas, y rica en complejos de carbohidratos. La dimetilglicina era el único nutriente sometido a estudio. El 90 % de los pacientes del grupo experimental obtuvo reacciones positivas como las siguientes:

- Sensación vigorosa de bienestar, vitalidad y movilidad
- Mejoras en la función circulatoria, medidas con el método Doppler
- Descenso en los niveles séricos de colesterol
- Disminución de las recurrencias en pacientes con arritmias cardíacas
- Reducción o eliminación del dolor en pacientes de angina de pecho
- Descenso de la presión sanguínea en los hipertensos
- Mejora de la respuesta cardíaca en pacientes con agotamiento producido por pruebas de ejercicios

LA DMG EN MEDICINA DEPORTIVA

La dimetilglicina posee capacidad ergogénica, es decir,

incrementa la producción de energía y mejora la vitalidad física, especialmente en la recuperación de estados de hipoxia muscular. Las investigaciones han demostrado que la DMG mejora la utilización del oxígeno, reduce la formación de lactato, y puede aumentar los niveles de ATP. Todo ello se traduce en un aumento de la tolerancia a la actividad física. Por ello, el uso de la dimetilglicina se extiende cada vez más al deporte de competición (ciclismo, atletismo, natación, etc.). ○

Laboratorios Da Vinci, Estados Unidos.

Dirección en España: Rabal, 13. 20590 Placencia (Gipúzcoa).
Tel.-Fax: (943) 75 16 84.

BIBLIOGRAFÍA

- WHITE, RG. Immunological adjuvants, en R.H. Regamey (ed.) International Symposium on Adjuvants. 3-10. Karger, Basilea, 1976, pág. 3.
- MARX, JL. Cancer immunotherapy: focus on the dryg levamisole. Science, 191: 57. 1976.
- LEVIN, RH. Tirolone, its analogs, and development in chemical immunology. Aldrich Acta 12: 77-80, 1979.
- NIZAMETIDINOVA, GA. Effectiveness of calcium pangamate introduced into vaccinated and X-irradiated animals. Reports of the Kazan Veterinary Institute. 112: 100-104, 1972.
- GLASSMAN, AB; LINDSAY, JH; BENNETT, CE. Lymphocyte blast transformation: a clinical laboratory assay. Public Health Laboratory. 36: 83-90, 1978.
- AMMANN, AJ; PELGER, RJ. Determination of antibody to pneumococcal polysaccharides with chromic chloride-treated human red blood cells and indirect hemagglutination. Applied Microbiology, 24: 679-683, 1972.
- DIXON, WJ (ed.). BMDP biomedical computer programs. University of California Press, Health Sciences Computing Facility. Los Angeles, 1975, pág. 711-760.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION Scientific Group. Immunological adjuvants. W.H.O. Tech. Rep. Serv. 595: 1-40, 1976.
- WEIBEL, RE; VELLA, PP; MCLEAN, AA; WOOD-HOUR, AF; DAVIDSON, WL; HILLEMANN, MR. Studies in human subjects of polyvalent pneumococcal vaccines. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 156: 144-150, 1977.
- PANDEY, JP; VIRELLA, G; LOADHOLT, CB; FUDENBERG, HH; KYONG, CU; GALBRAITH, RM; GOTSCHLICH, EC; PARKE, JC. Jr. Association between immunoglobulin allotypes and immune response to *Haemophilus influenzae* and meningococcus polysaccharides. Lancet, 1:190-192, 1979.