

NUTRICIÓN ORTOMOLECULAR VETERINARIA.

Introducción y definición.

En los últimos años hemos asistido a un creciente interés por el uso de terapias que puedan ampliar el abanico terapéutico del clínico. **La Medicina Ortomolecular**, Terapia Ortomolecular o Nutrición Ortomolecular (distintos nombres según el país) describe la práctica de prevenir y/o tratar la enfermedad proporcionando al organismo cantidades óptimas de nutrientes naturales que forman parte del metabolismo celular. Se utiliza como tratamiento único o como ayuda en tratamientos habituales para mejorar y acelerar su resultado.

- *La nutrición ó medicina ortomolecular tiene por objeto aportar a la célula los elementos necesarios para su funcionamiento óptimo y permitir a ésta defenderse ante una disfunción (según la definición de Linus Pauling). La célula es fuente de energía, esta energía es indispensable para la actividad de los órganos.*

Dr. Vet. Henri Guiral (equipo ANIMO-COMPLEXE Francia)

Dr. **Linus Carl Pauling**, fisicoquímico americano nacido en Portland (Oregon) en 1901. **Obtuvo su primer Premio Nobel, el Premio Nobel de Química, en 1954.** Sus trabajos sobre la conexión peptídica y la estructura molecular de las proteínas inspirarán las investigaciones sobre el ADN de los bioquímicos James Watson y Francis Crick. **Pauling es el fundador de la biología molecular.**

Los suplementos nutricionales, incluidas las vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales, aminoácidos, flavonoides, alcaloides de determinadas plantas, etc. están entre las sustancias más valiosas y seguras para prevenir y tratar graves enfermedades crónicas y agudas asociadas con mortalidad, así como para tratar problemas de salud cotidianos que causan incapacidad y malestar al paciente (1). Es importante administrar la dosis correcta para obtener estos beneficios de manera plena (1). Desafortunadamente, dado que estas moléculas ya previenen carencias nutricionales a dosis bajas, han adquirido la reputación de que son necesarias solamente a tan bajas dosis. Como resultado, muchos profesionales ignoran su valor a mayores dosis, útiles para objetivos terapéuticos en muchas enfermedades y preventivos ante la degeneración creada por el estrés oxidativo.(1) Los conocedores de la Nutrición Ortomolecular saben que tratando las enfermedades a mayores dosis, podemos restablecer la homeostasis del individuo, solucionar patologías o acelerar los procesos curativos cuando utilizamos su asociación con otras terapias.

Como veterinarios, sabemos que pequeñas cantidades de estos nutrientes suplen algunas carencias nutricionales, lo que ya se contempla en las formulaciones de los piensos actuales, siguiendo las recomendaciones sobre requerimientos nutricionales obtenidas mediante estudios científicos tales como los realizados por el National Research Council desde hace más de treinta años (NRC, EUA) (2, 17). Mediante estos estudios se obtienen y consensuan los niveles mínimos y máximos de cada nutriente que van a proporcionar una nutrición correcta a un animal estándar sano.

Esto es muy útil en especies donde no existe mucha diferencia de necesidades nutricionales entre individuos. Sin embargo, en el ejemplo de la especie canina, el animal estándar puede diferir mucho de cualquier otro individuo de la misma especie. Es decir, existe una gran heterogeneidad interespecífica, sólo comparable a la situación de los caballos (2). El peso puede variar entre 1 y 100 Kg.; la capa puede ser o muy larga o casi inexistente; y el carácter y la actividad física espontánea son altamente variables. El estilo de vida impuesto sobre el animal por parte del propietario (dieta, marca, espacio, stress, actividad, etc.) es muy importante (2). Todo ello son factores endógenos y exógenos del animal que se traducen en unos requerimientos nutricionales específicos para cada individuo en concreto, y muchas veces, aunque existe un amplio mercado de dietas para perros, el alimento que está recibiendo el animal no cubre todas estas necesidades, ya sea por el tipo de dieta escogido, ya sea por las características propias del individuo. De una manera parecida sucede con otras especies cercanas al ser humano, tales como gatos y caballos.

Así pues, dados los requerimientos específicos de cada paciente, y las limitaciones de su alimentación estándar (por calidad, cantidad, etc.), será comprensible que algunos nutrientes no sean suficientes y se deban aportar de manera específica, mediante suplementos. Esto nos lleva a un concepto dinámico de nutrición y la herramienta básica de esta situación será la *Nutrición Ortomolecular*, es decir, *la restauración y el mantenimiento de la salud del individuo mediante la administración de cantidades adecuadas de nutrientes naturales, sustancias que el organismo y el metabolismo celular reconoce como propias*. (1)

Etimológicamente hablando, la palabra *ortomolecular* es un término combinado de griego y latín: orto- significa recto o correcto, y –molecular se relaciona en este caso al nutriente. Ya en la palabra se define *la terapia mediante la cual se proporciona el nivel óptimo de cada nutriente a cada individuo*.

Antecedentes históricos

Los antecedentes históricos se remontan a los años sesenta, en los que *Abram Hoffer* (creador en 1962 de los primeros principios sobre Medicina Ortomolecular) realizó importantes estudios sobre fuertes dosis de vitamina C y niacina y los efectos terapéuticos sobre pacientes humanos psiquiátricos, y *Linus Pauling* (Premio Nobel de Química en 1954 y Premio Nobel de la Paz en 1962) utilizó la palabra Ortomolecular en 1968 para describir la terapia que mediante sustancias naturales (nutrientes) mantenía la salud y trataba la enfermedad.(4)

Posteriormente se crearon instituciones enteras para el estudio de los efectos de los nutrientes en los seres vivos. El mismo Linus Pauling fundó en California un instituto que lleva su nombre y que se consagra a la investigación de la vitamina C, descubriendo el efecto preventivo y el papel paliativo de los ácidos ascórbicos en los procesos virales (4) y en la neutralización de los radicales libres, factor importante en una buena parte de las enfermedades. Pocos años después se empezaron a publicar datos sobre nutrición ortomolecular en pequeños animales, siendo *W.O. Belfield* uno de los máximos exponentes en EEUU sobre investigación y práctica clínica *veterinaria* de esta disciplina (5, 6, 10). Desde entonces no han cesado los estudios científicos en humanos y en animales, a nivel internacional, confirmando la visión de que determinadas dosis de nutrientes son terapéuticas y preventivas (vitamina C (5, 6), vitamina E (1, 7), beta-

caroteno, complejo B, coenzima Q10 (1), metilsulfonilmetano (8), magnesio, zinc,...) y de que es importante que la cantidad de nutriente sea la suficiente para el objetivo perseguido. Además, médicos y biólogos estudian las sinergias entre los nutrientes administrados, observándose efectos más que sumatorios tras la administración de dos o más nutrientes en conjunto (8). En el caso de los productos Animo Complexe, Medi-Prospect (Suiza) se encarga de realizar estos estudios de sinergia. (Creemos interesante que el lector dedique un tiempo a leer la bibliografía y a buscar información en portales científicos como PubMed - www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - sobre cada nutriente y su efecto terapéutico en la especie a tratar).

Ideas Clave y Utilidades

Fig 1. Áreas científicas en las que se basa el conocimiento de la terapia ortomolecular: (modificado de Kunin (9)):

Nutrición
Bioquímica
Biología celular
Fisiología
Medicina generalista
Inmunología
Alergología
Endocrinología
Farmacología
Toxicología
Gastroenterología
Parasitología
Nefrología
Ciencia de los alimentos
Agricultura

La Nutrición Ortomolecular es aplicable como terapia única, o bien como terapia que potencia y complementa a otros tratamientos, alopáticos o naturales. Es una terapia natural, con bases científicas contrastadas tales como la fisiología y la bioquímica (ver **Fig.1**). La Nutrición Ortomolecular ha sufrido el mismo camino en Medicina humana, pero, para poner un ejemplo de su evolución, la terapia con niacina a dosis altas que en los años sesenta era considerada como discutible para tratar la esquizofrenia en personas, ahora es el estándar de tratamiento en hiperlipidemias (9). Lo que empezó como lo que algunos conocen como una terapia de “megavitaminas”, ahora emplea una gran variedad de aplicaciones para tratar patologías físicas y comportamentales en animales y humanos.

La esencia de la práctica ortomolecular, según los fundadores de la Sociedad Internacional de Medicina Ortomolecular (ISOM, www.orthomolecular.org) (9) es *utilizar la nutrición (de alta calidad nutricional y biodisponibilidad) como tratamiento*. Según ISOM, esto se lleva a término con el seguimiento de los siguientes puntos clave de esta disciplina (9):

- 1) La nutrición se coloca primero en el diagnóstico y en el tratamiento. Animales con procesos crónicos o con procesos agudos muy oxidativos tienen necesidades nutricionales que al cubrirlos mediante tratamiento ortomolecular contribuyen a un mejor resultado en el tratamiento clásico que probablemente también se aplicará.
- 2) El tratamiento con fármacos se intenta utilizar solamente en indicaciones específicas, de manera integrativa, y siempre con un ojo puesto en los daños potenciales y efectos adversos que pueden causar, rigiéndose por la sentencia hipocrática "*Primum non nocere*". Utilizando Nutrición Ortomolecular podremos disminuir, en muchos casos, el suministro de fármacos de manera continuada.
- 3) La contaminación ambiental que afecta a alimentos y a individuos, y el uso de sustancias "discutibles" en los alimentos manufacturados (10) son un hecho incuestionable de la vida moderna, y son una prioridad médica a tener en cuenta. Las nutrientes a ingerir deben ser de la mejor calidad posible, y por lo tanto se debe vigilar la procedencia de los alimentos, desde el tipo de agricultura utilizada, o de producción animal, hasta qué manipulados y adiciones sufren estos alimentos en todo su proceso, hasta la ingesta por parte del paciente. No olvidemos que algunas enfermedades son causadas por la acción bloqueante de moléculas contaminantes sobre las enzimas o en sus cofactores, produciendo disfunciones en alguna vía metabólica. La Nutrición Ortomolecular es altamente efectiva en estos casos.
- 4) La individualidad bioquímica es la norma en la práctica veterinaria; debido a esto las recomendaciones institucionales (NRC) de estándares nutricionales son guías nutricionales solamente orientativas (2,17). Siempre se deben tener en cuenta los factores endógenos y exógenos del paciente que nos indicarán sus necesidades nutricionales a suplir.
- 5) Los análisis en suero y plasma no reflejan necesariamente los niveles tisulares de los nutrientes. Tratando el órgano a reforzar mediante nutrición ortomolecular, podemos mejorar el estado general de animales con patologías crónicas, en los que aún no se han visto cambios en sangre pero sí en síntomas centinela como grado de fatiga, estado del pelaje, tipo de deposiciones.
- 6) El diagnóstico nutricional es siempre defendible ya que los desórdenes relacionados con la nutrición a menudo son curables o tienen buena respuesta al tratamiento.
- 7) Cuando se conoce que un tratamiento es seguro y probablemente efectivo, como en el caso de muchas de las aplicaciones ortomoleculares, se debe aplicar. La información al cliente sobre terapias naturales y la aplicación de las mismas como otras herramientas terapéuticas, es una necesidad y un factor de éxito, que cada vez más clientes exigen al veterinario para poder tratar a sus mascotas de una manera más similar a la actual medicina humana.

Todos estos puntos nos permiten observar que, al revisar la nutrición de cada uno de nuestros pacientes nos va a proporcionar soluciones y apoyo en la clínica diaria. Mediante la anamnesis, examen físico y muchas veces mediante pruebas diagnósticas podemos obtener la guía para un tratamiento mediante suplementos nutricionales que podrán eliminar la causa en el mejor de los casos, o paliar el proceso en otros casos, sin efectos secundarios.

Para este tipo de tratamiento ortomolecular se utilizan complejos nutricionales en cápsulas o polvo, que contienen nutrientes obtenidos de primeras materias naturales, de máxima calidad, y que se asimilen de manera óptima. La biodisponibilidad es la clave de la eficacia, y para ello es necesaria una técnica depurada, laboratorios productores específicos, y una gran experiencia en el campo de la micro nutrición ortomolecular. En el caso de In Terra Salud (11), se crean complementos nutricionales que actúan en sinergia entre sí, potenciando el efecto terapéutico de cada nutriente. De esta manera se consigue que la célula aproveche al máximo cada nutriente al reconocerlos como propios.

Aplicaciones prácticas

¿Cómo suplementar al paciente para mejorar los resultados de la clínica diaria? No es necesario ser nutrólogo para ello, simplemente conocer los productos disponibles en el mercado (11) y sus indicaciones ya nos van a ampliar nuestro abanico terapéutico. En nuestra posición como practicantes de esta terapia, probar el tratamiento ortomolecular y recoger el resultado en cada paciente concreto es lo que nos da las bases para seguir utilizando esta terapia. Pero debido a que la demanda actual para probar tratamientos en la clínica suele exigir datos científicos (que prueben la eficacia del tratamiento antes de usarlo), afirmamos que en nuestra experiencia hemos comprobado que el fondo bibliográfico sobre especies domésticas es vasto, y cubre sobradamente las necesidades de datos que apoyen al tratamiento veterinario ortomolecular.

A veces tratamos sólo síntomas, alargando el problema y permitiendo la aparición de más síntomas. Determinando la causa del problema y tratándola podemos evitar tratamientos más agresivos (10). Mediante la medicina ortomolecular tratamos, prevenimos, y controlamos enfermedades de todo tipo, utilizando distintos nutrientes (y dosis) según la patología, para restaurar las vías metabólicas que no están funcionando correctamente, ya sea por falta de sustrato, ya sea por bloqueo enzimático. Cuando una vía metabólica no funciona correctamente, las reacciones bioquímicas dependientes de su producto dentro del organismo también se van a ver parcialmente o totalmente afectadas. Entonces se crea una cadena de disfunción, que en algún punto de la cadena se detectará como síntoma o como hallazgo clínico mediante análisis. Gracias a estas señales podemos incidir nutricionalmente en muchos de los casos. Hemos escogido unos ejemplos comunes para poder mostrar la aplicabilidad de esta disciplina en la clínica diaria.

Antes de mostrar ejemplos más concretos, incidiremos en la importancia de combatir el *estrés oxidativo* en cualquier enfermedad que desgaste al organismo. La Nutrición Ortomolecular proporciona a la célula las moléculas necesarias de manera exógena para que los RL formados sean rápidamente neutralizados. La formación de **radicales libres (RL)** es un fenómeno natural, dinámico y continuo que el organismo va neutralizando en lo posible mediante la activación de mecanismos compensadores. Ahora bien, cuando se rompe el equilibrio entre la producción de RL y los mecanismos compensadores del organismo, la reacción en cadena es imparable y se produce lo que se denomina *estrés oxidativo* (18) (**Fig 2**). Los RL se forman continuamente en los tejidos, proviniendo del metabolismo energético normal del organismo, y de alteraciones fisiopatológicas producidas por causas exógenas (p.ej. radiaciones, fármacos, alimentos muy procesados, xenobióticos, etc) o endógenas (procesos oxidativos de macrófagos, respiración celular, etc).

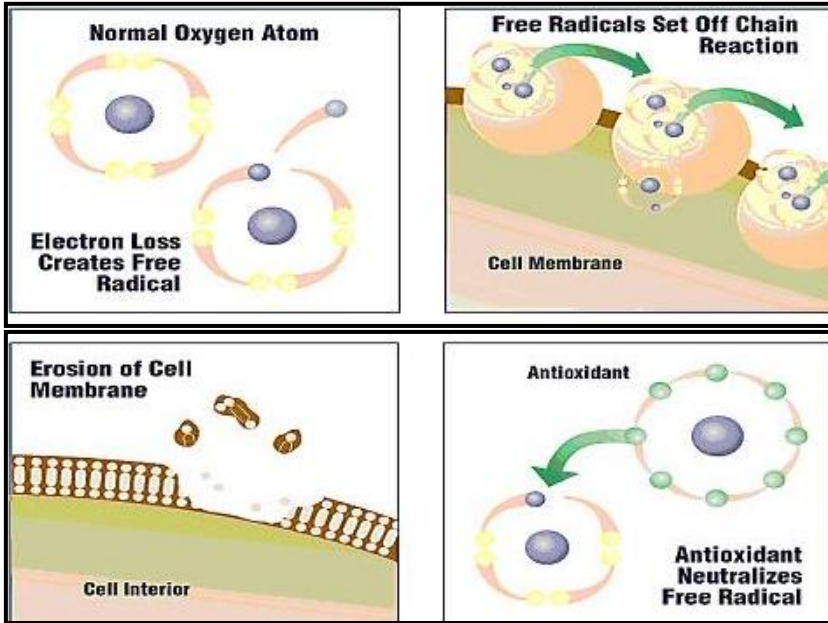
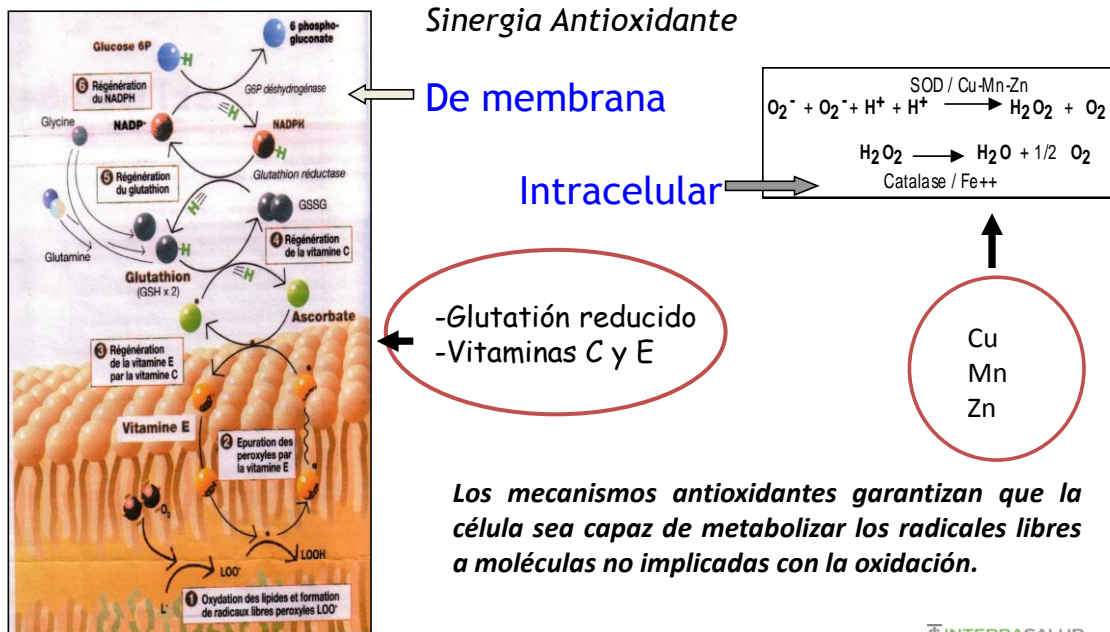


Fig. 2

Reconstitución del terreno: Disminuir el estrés oxidativo



El estrés oxidativo resultante de la producción excesiva RL y de baja concentración de antioxidantes, está implicado en todo tipo de patologías sistémicas, crónicas, autoinmunes, etc, no siendo la causa del problema, pero sí agravando su sintomatología (19). Evitar este estrés oxidativo en animales enfermos mientras se le aporta el tratamiento adecuado para su patología, permite obtener un mejor resultado en el tratamiento y en la prevención (19). Y esto se consigue mediante la administración de

las sustancias que actúan en las reacciones antioxidantes del organismo, tales como las vitaminas E y C, glutatión reducido, selenio, en la membrana celular, y cobre, manganeso y zinc en el medio intracelular, y moléculas que actúen en sinergia con ellas (4).

Ahora sí ya podemos entrar en algunos **ejemplos** más concretos de la clínica veterinaria:

Artropatías: un ejemplo común de visita es la del paciente con artrosis. Recordemos que la artrosis, de etiología multifactorial, es un desequilibrio entre el desgaste permanente al que está sometido el cartílago articular, frente a la limitada capacidad regeneradora del mismo. Así pues, un tratamiento acorde para artrosis será aquél que favorezca la regeneración de la matriz del cartílago, en especial proteoglicanos y colágeno. Los suplementos nutricionales para el sistema musculoesquelético, que (además de glucosamina y condroitina) contienen moléculas que en sinergia potencian las vías metabólicas antioxidantes, como el metilsulfonilmetano (MSM, metabolito dador de azufre en reacciones de transmetilación y secuestrador de radicales libres) (8), tienen gran éxito antiinflamatorio con mejora de la movilidad del paciente y disminución del dolor

Ejemplo 1: *Spike*, un cruce de pastor alemán de 10 años, con dificultad motora por osteoartrosis grave sobretudo en las extremidades posteriores, no estaba respondiendo bien al tratamiento de condroprotector con glucosamina y condroitina. Se le administró un compuesto que además contenía MSM (*Kondro-complex*, 1 cáps/d, (12)). En 30 días de este tratamiento ya se movía con normalidad. Este es un caso concreto, existen casos en los que las carencias nutricionales en las vías metabólicas afectadas se suplen antes, y otros en los que la restauración de vías metabólicas es más lento. Además, existen casos en los que dos suplementos distintos se complementan para mejorar la sintomatología, como es el caso de *Squaleno-complex* (11), suplemento natural que contiene aceite de hígado de escualo y por lo tanto alkylglicerol (12). En combinación con *Kondro*, potencian la acción antiinflamatoria y analgésica en procesos musculoesqueléticos con dolor agudo.

Procesos gastrointestinales: en la clínica encontramos a menudo casos en los que la diarrea, heces pastosas, vómito,...son el motivo de la visita. El origen puede estar en parasitosis, alergias, enfermedad inflamatoria intestinal, u otro tipo de patología en las que los puntos a tratar son el restablecimiento de la pared intestinal y la restauración de la flora intestinal normal, así como la eliminación de la causa, si es posible. La nutrición ortomolecular tiene en cuenta que cuidar el intestino del paciente permite: **a)** cuidar su inmunidad (una pared intestinal saludable permite tener las placas de Peyer funcionando de manera óptima para el organismo), **b)** regular los neurotransmisores que se sintetizan en el sistema nervioso entérico (15), y **c)** controlar el paso de los nutrientes hacia el organismo (una pared intestinal sana permite la entrada de nutrientes al organismo y no de otras partículas; en cambio, si la permeabilidad está alterada, penetran partículas al medio interno que el organismo no reconoce como propias, pudiendo llegar a sobrecargar el sistema inmunitario, agravando problemas inflamatorios y autoinmunes). Para tratar procesos gastrointestinales la nutrición ortomolecular se ocupa de dos vertientes: **1)** restaurar la pared intestinal y su óptima permeabilidad mediante la administración de nutrientes para el enterocito (principalmente glutamina (16), en sinergia con antioxidantes y minerales quelados) y **2)** administrar prebióticos y

probióticos que favorezcan la repoblación y la actividad de las bacterias propias de la flora intestinal sana.

Ejemplo 2: Mika es una setter inglés de 10 años con diarreas intermitentes. La causa se relaciona a coprofagia (comportamental), pues la diarrea aparece posteriormente a estos episodios. Al administrarse *Transito-complex* (2 cuch./día: glutamina, minerales y antioxidantes (11)), *Floro-complex* (pre y probióticos(11)) y *Sereno-complex*, proteínas del lactosuero (11) la perra responde con heces bien compactadas y un carácter menos obsesivo en los paseos. Se observa una restauración rápida de las vías metabólicas digestivas y de la flora, pues la causa es reciente, por ello se suspende el tratamiento de *Transito-complex* y *Floro-complex* a la semana de la aparición de síntomas. *Sereno-complex* se continúa durante un mes, junto a pautas de comportamiento, para poder llegar a modular el carácter obsesivo del individuo.

Problemas dérmicos: los síntomas a tratar en estos casos suelen ser lesiones en piel y alopecia, causadas por prurito, inflamación, infección. Un buen diagnóstico para poder eliminar la causa y un cambio de dieta suelen aumentar el éxito del tratamiento (10). En caso de lesiones en piel por dermatitis pruriginosas (causa conocida o atopia) y/o ulcerativas (autoinmunes o no), la suplementación nutricional con ácidos grasos poliinsaturados omega 3, MSM (12) y antioxidantes naturales permiten al individuo reparar tejidos de manera gradual y constante, y disminuir el grado la inflamación del proceso (4, 10, 12). En muchos casos esto es suficiente, sin necesidad de fármacos que, aunque aportan un alivio temporal de los síntomas, su administración continua puede conllevar problemas para el paciente (hepatopatías, S. Cushing, etc. (10)).

Ejemplo 3: Shanti es un perro cruce de pastor alemán, de 12 años diagnosticado de pénfigo eritematoso. Su lesión más grave, en hocico rostral, se observa en la Fig. 3. Se instauró un tratamiento ortomolecular que en los primeros 10 días permitió la mejora de la lesión, para tener completamente controlado el problema al cabo de 8 meses del inicio del tratamiento. Los productos administrados fueron: ácidos grasos esenciales omega 3 en sinergia con antioxidantes (*Super Omega 3-complex*, 11), *MSM-complex* (implicado en síntesis de tejido conjuntivo, en la restauración de la permeabilidad de las membranas celulares, en la función inmunitaria, en la sulfoconjugación del hígado (12)), y *Multivitamino-complex* (grupo de antioxidantes, vitaminas y minerales que permiten la reparación de la membrana plasmática y evitan el exceso de formación de radicales libres en el organismo (11)).



Fig. 3

Problemas de comportamiento: las consultas sobre etología a menudo terminan con tratamientos de modificación conductual y ambiental (13), además de un tratamiento nutricional o farmacológico. Aunque existen fármacos para tratar estas condiciones, es recomendable administrar un tratamiento natural puesto que suelen ser tratamientos largos y algunos productos sintéticos pueden causar dependencia (10). En el caso de ansiedad por separación, polifagia por causa nerviosa, y situaciones de stress sostenido, se ha demostrado que las proteínas del lactosérum, al contener los aminoácidos triptófano y fenilalanina, precursores de los neurotransmisores serotonina y dopamina, permiten equilibrar el grado de stress del individuo (14). En casos de disfunción cognitiva en animales geriátricos, la nutrición ortomolecular apuesta por mejorar el riego sanguíneo del organismo y la oxigenación cerebral, función cognitiva y el aprendizaje del animal geriátrico mediante extractos de plantas, tales como la *Vinca minor* (que contiene vinpocetina, alcaloide activador de la circulación sanguínea) o la *Huperzia serrata* (huperzina A, alcaloide inhibidor de la acetilcolinesterasa) (11).

Ejemplo 4: El caso de *Vida* es un ejemplo de mejora de la calidad de vida en animales seniles. Los síntomas eran desorientación, vocalización inadecuada, falta de atención, además de una movilidad lenta. *Vida* es una caniche de 15 años. Después de un mes de tratamiento con un complejo ortomolecular que contiene vinpocetina, huperzina A, antioxidantes y vitaminas del complejo B (*Juveno-complex*), sus propietarios observaron una mejoría en todos los aspectos: mayor agilidad y capacidad de atención, y ya no se desorientaba. Con un tratamiento natural se consigue una mejoría en el estado general del animal que requería una mejora del estado cognitivo y de la perfusión sanguínea a nivel sistémico y de SNC, y se puede alargar el tratamiento sin temor a la aparición de efectos secundarios.

Apuntes finales:

- El tipo de síntomas y patologías a tratar mediante suplementación ortomolecular es vasto, en este artículo podemos ver sólo unos ejemplos dispares que muestran la variedad de abordajes que permite esta disciplina. Para un mayor conocimiento el veterinario puede acceder rápidamente a la **información** que se le ofrece desde las empresas especializadas (folletos, páginas web, formación) y desde los artículos publicados en revistas de Nutrición Animal y Nutrición Ortomolecular.

- Es importante que el veterinario tenga en cuenta la **calidad** de los suplementos nutricionales influyen en el resultado del tratamiento. Por ello es necesario que estos productos garanticen la procedencia natural de los nutrientes mediante la trazabilidad de los componentes, su alta biodisponibilidad una vez ingeridos (uso de transportadores adecuados, etc), y, si contienen varios nutrientes en el mismo producto, que éstos actúen en sinergia entre ellos. Esto se consigue mediante estudios de sinergia y tecnología de fabricación de última generación, potente y respetuosa con el medio ambiente

- La Nutrición Ortomolecular es un puente entre la medicina alopática y las terapias naturales, pudiéndose utilizar de manera única o junto a cualquier otro tipo de tratamiento sin temor a provocar interferencias. Además nos recuerda la eterna idea que a veces olvidamos los profesionales de la salud: *los alimentos, y por ende los nutrientes, son la primera medicina que permite mantener o restaurar la salud*. Un sencillo concepto a tener en cuenta en nuestro día a día.

"Que tu alimento sea tu medicina... que tu medicina sea tu alimento" (Hipócrates).

Mercè Giménez – In Terra Salud

<http://veterinariaortomoleculer.blogspot.com.es/>

Bibliografía:

- 1) Janson, M. Ortomolecular medicine: the therapeutic use of dietary supplements for anti-aging. *Clin. Interv. Aging*. 2006; 1(3): 261-5.
- 2) P.P. Mussa and L. Prola. Dog Nutrient Requirements: New Knowledge. *Veterinary Research Communications*, 29(Suppl. 2) (2005) 35–38
- 3) Hoffer, A., y Walker, M., *Putting it all together, the new Orthomolecular Nutrition*. Keats Publishing, Inc. (USA)
- 4) Guiral, H. Micronutrición ortomolecular y acupuntura. Una sinergia positiva. Comunicación oral: Seminario de In Terra Salud, SL en 2006. Apuntes en http://www.asmh.ca/micronutrition_orthomoleculaire.pdf.
- 5) Belfield, W.O Chronic subclinical scurvy and Canine Hip Dysplasia. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*. Oct 1976. pp 1399-1403.
- 6) Belfield W.O. An Ortomolecular approach to Feline Leukaemia prevention and control. *Journal of Int. Ac. Prevent. Med*. Pp 40-44, Vol VIII, No3, 1983
- 7) Williams et al. Antioxidant supplementation and subsequent oxidative stress of horses during an 80-km endurance race. *J. Anim. Sci*. 2004. 82:588–594
- 8) Marañón et al. The effect of methyl sulphonyl methane supplementation on biomarkers of oxidative stress in sport horses following jumping exercise. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2008, 50:45
- 9) Kunin, R. Principles that identify Orthomolecular Medicine – A unique medical specialty. *J. Orthom. Med*. Vol.2, No 4, 1987.
<http://orthomolecular.org/library/jom/index.shtml>
- 10) Orthomolecular specialties: www.belfield.com
- 11) In Terra Salud: www.interrasalud.com
- 12) Nutrición Veterinaria Ortomolecular:
<http://veterinariaortomoleculer.blogspot.com>
- 13) Manteca, J. (2003): *Etología Clínica Veterinaria del Perro y del Gato*. Multimédisca Ediciones Veterinarias. 3ª Edición.
- 14) Baciero, G. Nuevo enfoque nutricional del estrés. *Centro veterinario (AMVAC)*, pp 28-32, núm. 34.(2009)
- 15) Gershon, M. *The second Brain: A Groundbreaking New Understanding of Nervous Disorders of the Stomach and Intestine*. HarperPerennial pub. 1999.
- 16) Belabed L, Darmon P, Pichard C. Dichotomic actions of glutamine in host versus tumour: an emerging concept. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*. 2009 Jul; 12(4):372-7.
- 17) National Research Council (1985) Nutrient Requirements of Dogs. *National Academy Press*, Washington, DC.
- 18) Halliwell, B., Gutteridge, J. *Free Radicals in Biology and Medicine*. 3º ed. Oxford Univ.Press, Inc. New York.1999.
- 19) Freeman, L M : Brown, D J : Rush, J E. Assessment of degree of oxidative stress and antioxidant concentrations in dogs with idiopathic dilated cardiomyopathy. *J.Am.Vet.Med.Assoc*. 1999 Sep 1; 215(5): 644-6