

Inmunoferon Vet®

Suplemento nutricional con AM3, β-caroteno e ingredientes funcionales que refuerzan y optimizan la respuesta equilibrada del sistema inmune.

INMUNOFERON VET es un suplemento inmunomodulador para perros y gatos que favorece una acción equilibrada y eficaz del sistema inmune.

Gracias a su fórmula exclusiva basada en la Tecnología de Cantabria Labs, AM3, junto con el β-caroteno, Quinoa B-Complex, Equinácea, minerales y aminoácidos, es capaz de modular las diferentes respuestas inmunes y coordinar su acción, ayudando a que el sistema inmunitario esté a punto para desarrollar una respuesta eficaz, equilibrada y adecuada a cada situación.



Composición por comprimido (2 g):

AM3 (α-glucomanano de la levadura *Candida utilis* asociado a extractos de proteínas vegetales): 14.28 mg, **β-caroteno**: 50 mg, **Quinoa B-Complex**: 100 mg, **Extracto de Equinácea** (*E. purpurea*): 100 mg, **L-Glicina**: 100 mg, **L-Arginina**: 50 mg, **Zinc** (Quelato de Zinc de aminoácidos): 10 mg, **Manganeso** (Sulfato de Manganeso): 832 µg, **α-tocoferol**: 20 mg, Excipientes minerales y vegetales.

- FÓRMULA VEGANA -

AM3

AM3 es un compuesto de origen natural patentado por Cantabria Labs, consistente en un **α-glucomanano fosforilado** de la pared celular de la levadura *Candida utilis* asociado mediante una unión no covalente a una proteína vegetal⁶.

A través de multitud de estudios científicos⁷⁻¹⁴, se ha demostrado que **AM3 es un eficaz inmunomodulador**, es decir, regula la respuesta del sistema inmune para resituarla dentro del rango homeostático (en equilibrio):

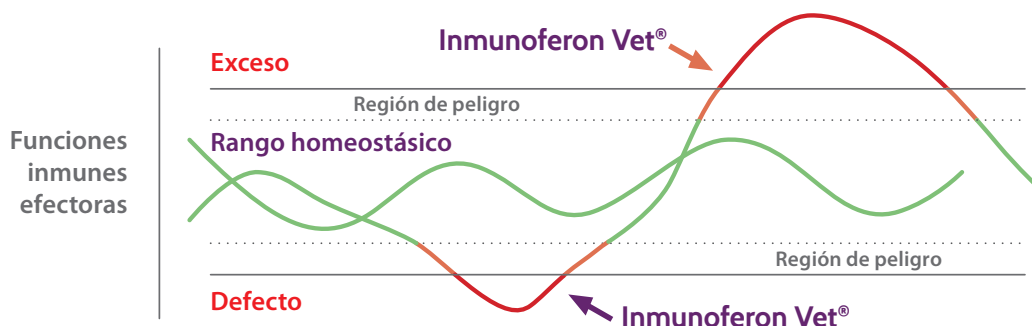
- Si existe un **exceso de actividad inmunitaria** y/o inflamatoria, **fomenta su inhibición**.

- Si hay una situación de **incompetencia inmunitaria**, induce la **activación de la respuesta inmune**, restaurando su funcionalidad.

AM3 ha sido usado durante más de 30 años en el suplemento alimenticio para humana Inmunoferon®. Sus beneficios se han demostrado en diferentes situaciones clínicas con alteración del sistema inmune, incluyendo **inmunosenescencia, cistitis recidivante, estomatitis aftosa recurrente, otitis media serosa, adyuvancia vacunal y patologías respiratorias crónicas** (bronquitis, EPOC...) ^{12, 14, 21-25}, entre otras.

“AM3 es un inmunomodulador exógeno de origen natural que promueve la homeostasis del sistema inmunitario, tanto en situaciones de exceso de actividad como de incompetencia”

Homeostasis del sistema inmune



Mecanismo de acción de AM3

AM3 ejerce su actividad en el lumen intestinal, concretamente en las **placas de Peyer** (GALT organizado), donde es captado por las células M y trasvasado al interior. Gracias a la **fosforilación** del α -glucomanano, AM3 interactúa de una manera muy eficiente con los receptores de fosfoantígenos de macrófagos, células dendríticas y linfocitos T $\gamma\delta$, lo que desencadena varias vías de modulación del sistema inmune tanto a nivel local como sistémico.

Concretamente, AM3 ha demostrado tener los siguientes efectos inmunomoduladores:

1

Modula la producción de citoquinas

como IL-1, IL-12, TNF- α e IFN- γ , de manera que las estimula ante los procesos infecciosos o las inhibe si existe un exceso de inflamación¹⁵⁻¹⁷.

2

Genera una mediación celular

que incluye la participación coordinada de mecanismos de la respuesta inmune innata y adaptativa^{8,11}.

3

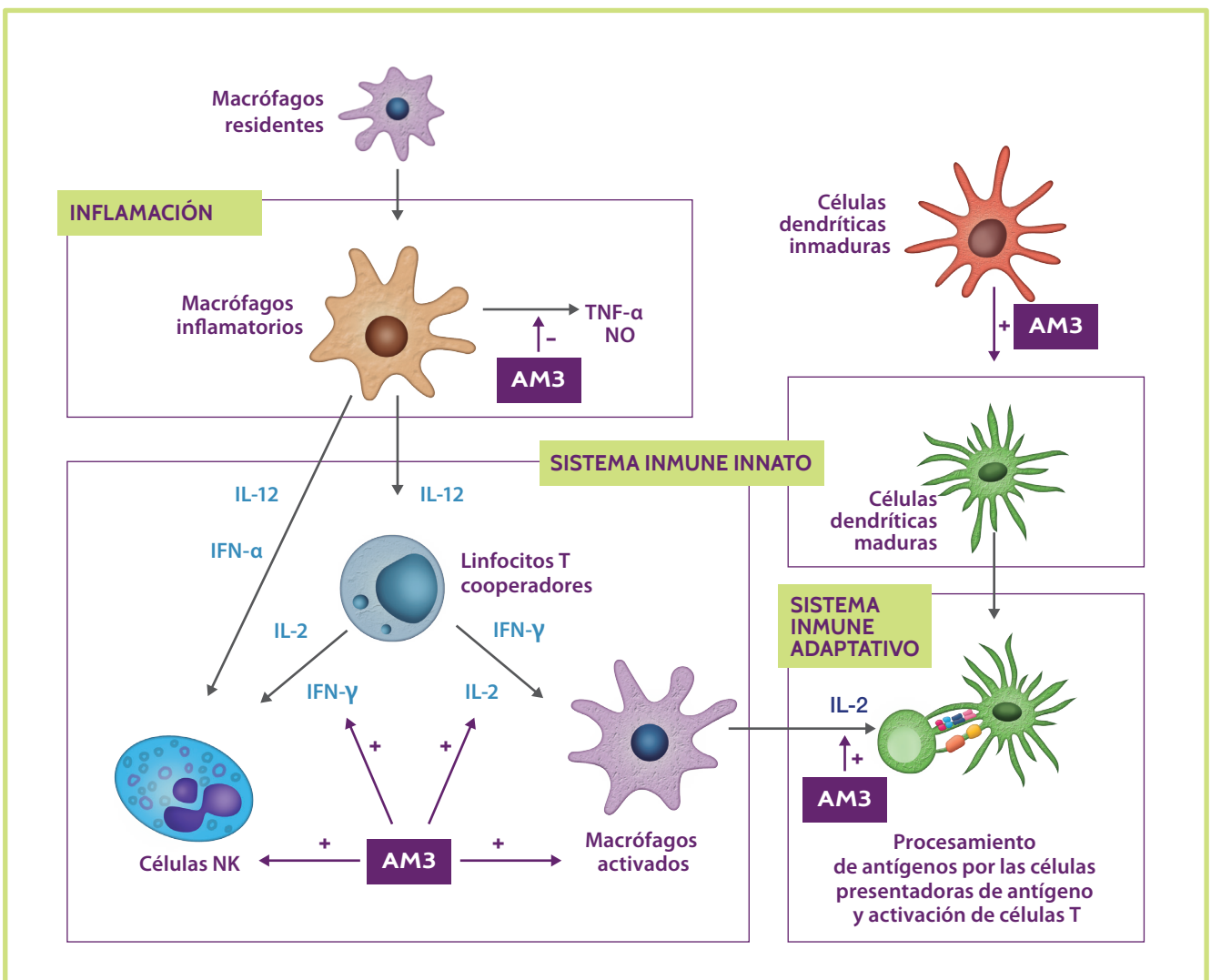
Potencia los mecanismos de inmunidad innata

Estimula células dendríticas y macrófagos, que a su vez activan a neutrófilos y NK, incrementando la capacidad de resistencia ante los patógenos^{11,18-20}.

4

Fomenta mecanismos de inmunidad adaptativa

Promueve la maduración de células dendríticas y la activación de linfocitos T y linfocitos B^{8,11}.



β-CAROTENO

Es un carotenoide presente de manera natural en las plantas que ejerce una alta actividad antioxidante e inmunomoduladora. Los **perros** que recibieron una suplementación de β-caroteno presentaron una **mejora** en la respuesta **inmunitaria humoral y celular**: se incrementó el número de células CD4+, la ratio CD4:CD8 y la concentración plasmática de IgG ²⁶. En **gatos** se ha observado que el β-caroteno también es capaz de optimizar la respuesta **humoral y celular** ^{27,28}. En edades avanzadas, los perros muestran un sistema inmune debilitado, un fenómeno que se conoce como **inmunosenescencia**. La suplementación con β-caroteno **restauró la actividad y capacidad del sistema inmune de perros mayores**, equiparándolos a los que presentaban los perros jóvenes ²⁷.

QUINOA B-COMPLEX

Es un germinado de brotes de quinoa, naturalmente rico en vitaminas y minerales, que se produce mediante un método patentado: la quinoa crece en un medio con una alta concentración de **vitaminas B**, que son absorbidas e incorporadas por los brotes de quinoa, haciendo que estén en su **forma biológicamente activa, altamente biodisponibles** y procedentes de **una fuente orgánica natural**. Las vitaminas del grupo B, especialmente la B6, B9 y B12, intervienen en el ciclo celular. Por ello, juegan un papel clave en la **hematopoyesis** (el desarrollo y mantenimiento de las poblaciones celulares del sistema inmunitario) y la síntesis de **anticuerpos** y hemoglobina ¹.

EXTRACTO DE EQUINÁCEA

Ejerce un efecto **inmunomodulador**, promoviendo la capacidad citotóxica de macrófagos, NK y células dendríticas cuando hay una amenaza, así como activando linfocitos T reguladores y citoquinas antiinflamatorias cuando esta amenaza ha terminado. Su contenido en polifenoles le otorga capacidad **antioxidante**, protegiendo de los radicales libres generados durante la respuesta inmunitaria ²⁹⁻³¹. Además, la Equinácea es conocida por su efecto **cannabimimético**: interacciona con el sistema endocannabinoide para modular y equilibrar procesos **inflamatorios** ³².

GLICINA

Aminoácido con propiedades **antiinflamatorias, citoprotectoras e inmunomoduladoras**. Actúa a nivel de las células inflamatorias, como los macrófagos, inhibiendo la formación de especies reactivas de oxígeno y de citoquinas inflamatorias. Además, la glicina en sí misma **es un potente antioxidante** que elimina los radicales libres, siendo así fundamental para la proliferación y defensa antioxidante de los leucocitos ^{33,34}.

ARGININA

Aminoácido semiesencial, con **alta demanda** durante situaciones de estrés como sepsis, quemaduras, traumas y curación de heridas. Sus principales efectos inmunomoduladores se basan en la regulación de la **inmunidad celular**, aumentando la producción de IL-2, la citotoxicidad de los macrófagos, NK y el desarrollo de linfocitos T. Es también sustrato esencial para la **síntesis de óxido nítrico**, producido por macrófagos y monocitos en respuesta a estímulos externos ^{1,33}.

ZINC

Interviene de forma fundamental en la regulación de infinidad de procesos bioquímicos y fisiológicos. Tiene un impacto muy significativo en la **respuesta innata y adaptativa**: la deficiencia de Zinc se asocia a susceptibilidad a infecciones, inmunidad celular anormal y niveles reducidos de hormonas. Es esencial para una correcta **supervivencia, proliferación y maduración** de las **células inmunitarias**, especialmente los linfocitos T y B ^{1,35,36}.

MANGANESO

La suplementación con Manganeseo ha demostrado potenciar la actividad de las NK y los macrófagos. Es cofactor esencial para la síntesis de anticuerpos y, junto con el Zinc, forma parte de la superóxido dismutasa, una de las enzimas antioxidantes más relevantes del organismo ¹.

Acciones descritas de los ingredientes de Inmunoferon Vet

- ✓ Apoyo a la actividad del sistema inmune innato y adaptativo
- ✓ Aporte de nutrientes clave para el normal funcionamiento del sistema inmune
- ✓ Inmunomodulación: promueve la homeostasis o equilibrio inmunitario



Inmunoferon Vet®

Suplemento inmunomodulador con AM3, β -caroteno e ingredientes funcionales que refuerzan y optimizan la respuesta equilibrada del sistema inmune.

Instrucciones de uso

1 comprimido por cada 20 kg de peso al día

Presentaciones

- Envase de 30 comprimidos de 2 g
- Envase clínico de 96 comprimidos de 2 g en blíster

REFERENCIAS

1. Saker, K. E. Nutrition and immune function. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36, 1199-1224 (2006).
2. Parkin, J. & Cohen, B. An overview of the immune system. *Lancet* 357, 1777-1789 (2001).
3. van der Meer, J. W. M., Joosten, L. A. B., Riksen, N. & Netea, M. G. Trained immunity: A smart way to enhance innate immune defence. *Mol Immunol* 68, 40-44 (2015).
4. Mörbe, U. M. et al. Human gut-associated lymphoid tissues (GALT); diversity, structure, and function. *Mucosal Immunol* 14, 793-802 (2021).
5. Elwood, C. & Garden, O. A. Gastrointestinal immunity in health and disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 29, 471-500 (1999).
6. Varela, J. et al. Identification and characterization of the peptidic component of the immunomodulatory glycoconjugate Inmunoferon. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 24, 471-480 (2002).
7. Córdova, A., Sureda, A., Pons, A. & Alvarez-Mon, M. Modulation of TNF- α , TNF- α receptors and IL-6 after treatment with AM3 in professional cyclists. *J Sports Med Phys Fitness* 55, 345-354 (2015).
8. Serrano-Gómez, D. et al. AM3 modulates dendritic cell pathogen recognition capabilities by targeting DC-SIGN. *Antimicrob Agents Chemother* 51, 2313-2323 (2007).
9. Brieve, A., Guerrero, A., Alonso-Lebrero, J. L. & Pivel, J. P. Inmunoferon, a glycoconjugate of natural origin, inhibits LPS-induced TNF-alpha production and inflammatory responses. *Int Immunopharmacol* 1, 1979-1987 (2001).
10. Majano, P. et al. AM3 inhibits LPS-induced iNOS expression in mice. *Int Immunopharmacol* 5, 1165-1170 (2005).
11. Martín-Vilchez, S. et al. AM3, a natural glycoconjugate, induces the functional maturation of human dendritic cells. *Br J Pharmacol* 154, 698-708 (2008).
12. Villarrubia, V. G., Moreno Koch, M. C., Calvo, C., González, S. & Alvarez-Mon, M. The immunosenescence phenotype in mice and humans can be defined by alterations in the natural immunity reversal by immunomodulation with oral AM3. *Immunopharmacol Immunotoxicol* 19, 53-74 (1997).
13. Albillos, A. et al. The biological response modifier AM3 attenuates the inflammatory cell response and hepatic fibrosis in rats with biliary cirrhosis. *Gut* 59, 943-952 (2010).
14. Reyes, E. et al. Treatment with AM3 restores defective T-cell function in COPD patients. *Chest* 129, 527-535 (2006).
15. Barasoain, I., Rejas, M. & Aramburu, J. AM3 enhances IL-1 production and restores the phagocytic activity of macrophages in immunodepressed animals (in spanish). in *Proc XII Cong Nal Microbiol Abst.* 37 (1989).
16. Villarrubia, V., Calvo, C., Romero Martín, M., Domínguez Carmona, M. & Chirigos, M. AM3 (Inmunoferon) modulates the production of the inflammatory cytokines IL-1, TNF- α and IFN- γ . Implications in the prevention of endotoxic shock (in spanish). in *IX Congr Soc Esp Med Prevent, Salud Pública e Higiene Abstr.* 253 (1977).
17. Villarrubia, V., Romero Martín, M., Calvo, C., Domínguez Carmona, M. & Chirigos, M. AM3 (Inmunoferon) potentiates the production of the adjuvant cytokines IL-12 and IFN- γ . Vaccine implications (in spanish). in *IX Congr Soc Esp Med Prevent, Salud Pública e Higiene. Abstr.* 254 (1977).
18. Moya, P. et al. Inmunoferon (AM3) enhances the activities of early-type interferon inducers and natural killer cells. *Immunopharmacol Immunotoxicol* 9, 243-256 (1987).
19. Gillissen, G. & Breuer-Werle, M. Influence of a new immunomodulator on macrophage phagocytosis in the clearance test (in spanish). *Rev Clin Esp* 1, 17-9 (1984).
20. Cañavete, M. et al. Effect of a new immunomodulator on macrophage function in mice (in spanish). *Rev Clin Esp* 3, 159-62 (1984).
21. Millán Rodríguez, F., Rousaud Baron, F. & Rousaud Barón, A. [Pilot study of coadjuvant treatment of recurrent cystitis in women by means of AM3 (Inmunoferon)]. *Actas Urol Esp* 27, 196-201 (2003).
22. Castillo Castillo, A., Pérez Borrego, A. & Guntiñas Zamora, M. Uso del Inmunoferon en el tratamiento de la estomatitis aftosa recurrente en niños. *Rev Cubana Estomatol* 43, (2006).
23. Ortega Del Álamo, P., Rivera Rodríguez, T. & Sanz Fernández, R. [The effect of AM3 in the resolution of otitis media with effusion (OME) in paediatric patients]. *Acta Otorrinolaringol Esp* 56, 1-5 (2005).
24. Sanz Gonzalez, J., Rescalvo Santiago, F., Sánchez, J., Niesta, A. & Villarrubia, V. Estudio multicéntrico sobre la incidencia de procesos infecciosos en la población laboral "PIPOL" (I). Influencia de la edad y de la vacunación antigripal y efectos del tratamiento adyuvante con AM3 (Inmunoferon®). *Medicina del Trabajo* 13, 3-14 (2004).
25. Reyes Martín, E., Fernández Almendros, C., Álvarez-Sala, J. L. & Álvarez-Mon, M. Efecto del inmunomodulador AM3 sobre las agudizaciones en enfermos con bronquitis crónica: una revisión sistemática de estudios controlados. *Rev Clin Esp* 204, 466-471 (2004).
26. Chew, B. P. et al. Dietary β -carotene stimulates cell-mediated and humoral immune response in dogs. *Journal of Nutrition* 130, 1910-1913 (2000).
27. Massimino, S. et al. Effects of age and dietary beta-carotene on immunological variables in dogs. *J Vet Intern Med* 17, 835-842 (2003).
28. Chew, B. P. et al. Dietary beta-carotene absorption by blood plasma and leukocytes in domestic cats. *J Nutr* 130, 2322-2325 (2000).
29. Catanzaro, M., Corsini, E., Rosini, M., Racchi, M. & Lanni, C. Immunomodulators Inspired by Nature: A Review on Curcumin and Echinacea. *Molecules* 23, (2018).
30. Nagoor Meeran, M. F. et al. Can Echinacea be a potential candidate to target immunity, inflammation, and infection - The trinity of coronavirus disease 2019. *Heliyon* 7, (2021).
31. Barnes, J., Anderson, L. A., Gibbons, S. & Phillipson, J. D. Echinacea species (*Echinacea angustifolia* (DC.) Hell., *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt., *Echinacea purpurea* (L.) Moench): a review of their chemistry, pharmacology and clinical properties. *J Pharm Pharmacol* 57, 929-954 (2005).
32. Liu, R. et al. Interactions of Echinacea spp. Root Extracts and Alkylamides With the Endocannabinoid System and Peripheral Inflammatory Pain. *Front Pharmacol* 12, (2021).
33. Li, P., Yin, Y. L., Li, D., Kim, W. S. & Wu, G. Amino acids and immune function. *Br J Nutr* 98, 237-252 (2007).
34. Zhong, Z. et al. L-Glycine: a novel anti-inflammatory, immunomodulatory, and cytoprotective agent. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 6, 229-240 (2003).
35. Smith, A. D., Panickar, K. S., Urban, J. F. & Dawson, H. D. Impact of Micronutrients on the Immune Response of Animals. *Annu Rev Anim Biosci* 6, 227-254 (2018).
36. Cummings, J. E. & Kovacic, J. P. The ubiquitous role of zinc in health and disease: State-of-the-Art Review. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* vol. 19 215-240 Preprint at <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2009.00418.x> (2009).