

Plasmoral®: innovación en plasma para la salud animal



Opko Health Spain lanza al mercado el primer plasma oral para animales de compañía, Plasmoral®, fruto del trabajo de investigación, desarrollo e industrialización de un equipo multidisciplinar. Plasmoral® es un plasma atomizado SDP (Spray Dried Plasma) con un alto contenido proteico apto para formulaciones orales y con múltiples beneficios para la salud.

Plasmoral® es un plasma secado por aspersión (*Spray-Dried Plasma*; SDP) fabricado por OPKO Health Spain S.L.U. Su obtención se logra mediante una centrifugación industrial de sangre total de origen animal procedente de matadero certificado seguido de un proceso de secado (*Spray-Dried*; SD) del plasma. Durante la centrifugación, se separan dos fracciones: una fracción de rechazo (fracción roja) y otra fracción de interés denominada plasmática. La fracción roja contiene los componentes celulares de la sangre, mientras que la fracción plasmática contiene la proteica (albúmina, globulinas, fibrinógeno, factores de crecimiento (FC)) así como minerales, vitaminas y aminoácidos.

El proceso de obtención industrial del Plasmoral® ha sido diseñado de tal manera que se logra retener, en la fracción plasmática, las plaquetas presentes en la sangre del animal; unos fragmentos celulares que son el reservorio de un tipo concreto pero diverso de proteínas denominadas factores de crecimiento (FC). El objetivo de concentrar el plasma con plaquetas reside en aumentar el contenido total de FC libres (disponibles) en Plasmoral®.

Una técnica exclusiva e innovadora

El modelo tradicional de obtención y uso clínico de los concentrados plasmáticos en plaquetas (Plasma Rico en Plaquetas; PRP) se ha focalizado en el contexto de la medicina

humana; más concreto como coadyuvante quirúrgico en reconstrucciones óseas, cirugía plástica y cirugía ortopédica¹. También se ha empleado como tratamiento en lesiones tendinosas, úlceras gástricas, úlceras cutáneas crónicas y úlceras corneales². Además, ha tenido su uso en medicina veterinaria como tratamiento de afecciones locomotoras crónicas³⁻⁴. En estos casos, el PRP hace referencia a una sustancia gelatinosa obtenida por un plasma autólogo que ha sido sometido a un tratamiento *in vitro* que favorece la agregación y posterior activación de las plaquetas. Los activadores de plaquetas son la trombina, el colágeno o incluso el cloruro cálcico. El uso de estas moléculas conlleva a liberación de los FC intraplaquetarios implicados en la regeneración del tejido adyacente al implante del PRP.

El proceso de obtención industrial del Plasmoral® ha sido diseñado de tal manera que se logra retener, en la fracción plasmática, las plaquetas presentes en la sangre del animal; unos fragmentos celulares que son el reservorio de un tipo concreto pero diverso de proteína denominadas factores de crecimiento (FC)

Plasmoral®, con un contenido proteico > 71%, se obtiene mediante un procedimiento de fabricación propio (centrifugación y secado del plasma en continuo) lo que permite, por una parte, concentrar las plaquetas y, mediante el proceso de secado, favorecer la liberación de los FC sin necesidad de emplear moléculas o sustancias químicas activadoras de plaquetas. Además, el secado del plasma no afecta a la integridad y/o estabilidad del conjunto de moléculas bioactivas. Todo ello hace del Plasmoral® un ingrediente proteico de calidad para formulaciones orales (polvo para disolver o comprimidos).

Evidencias científicas

Existen estudios que justifican el empleo de proteínas plasmáticas en complementos nutricionales. Podemos citar los estudios reportados en nuestra patente (EP262848A1) donde demostramos que el FC denominado TGF-B1 plasmático está presente tras el proceso de secado del mismo (liofilización) sin que se degrade al someterse a un modelo, *in vitro*, de digestión gastrointestinal. Con ello concluimos que el plasma seco es un buen candidato como ingrediente de productos orales dado que la acción de los enzimas gástricos e intestinales no incide, negativamente, en la integridad de TGF-B1.

También se han logrado resultados satisfactorios al comparar los niveles de TGF-B1 procedente de PRP activado con cloruro cálcico frente a los niveles de TGF-B1 obtenidos, exclusivamente, por secado del PRP (sin tratamiento de activación). Los resultados indican que el secado del plasma favorecería

la liberación de los FC intraplaquetarios de manera semejante a como lo haría la activación del PRP con cloruro cálcico. Aumentar los niveles de los FC mediante el secado del plasma resulta técnica e industrialmente más beneficioso que el uso de moléculas activadoras de plaquetas.

Por otra parte, los estudios *in vitro* de absorción intestinal de TGF-B1 con empleo de intestino evertido de rata indicaron que la absorción de este FC estaba entorno al 5% de la concentración administrada, lo que sugiere que la acción beneficiosa del TGF-B1 quedaría localizada, mayoritariamente, en el epitelio intestinal reforzando su uso como protector de enfermedades gastrointestinales⁵.

Incidir en los resultados satisfactorios de eficacia y de tolerancia obtenidos con PROGEN®, un complemento alimenticio de su línea de humana a base de plasma oral y otros nutrientes administrados durante el proceso de reconstrucción del ligamento anterior cruzado⁶. O incluso el efecto beneficioso de plasma oral en la respuesta inmune en cachorros de Labradores⁷.

Fruto de su desarrollo tecnológico y la efectividad clínica demostrada con el plasma oral, Opko ha lanzado el Plasmoral® Digest, un alimento complementario para perros y gatos de ayuda en enteropatías crónicas o recurrentes como la IBD (*Inflammatory Bowel Disease*) y otras alteraciones intestinales.

Plasmoral® Digest: uso y beneficios

Plasmoral® Digest es un alimento complementario que contiene un complejo único de biomoléculas naturales formulado con Plasmoral® (**plasma atomizado SDP-Spray Dried Plasma**), probióticos, prebióticos, Zinc, selenio y vitamina B12. Plasmoral® contiene:

- Proteínas bioactivas (albúmina, FC como PDGF-BB, TGF-B1 y FGF-b, gammaglobulinas como las IgG y la IgA entre otras).
- Aminoácidos libres.
- Vitaminas (A, B2, B6, B9 (ácido fólico), B12, Vitamina D 25-HIDR, y la D 1,25-dihidroxicálciferol, K1).
- Minerales (Calcio, Fósforo, Hierro, Potasio, Cobre, Manganeseo, Magnesio, Selenio, Zinc y Sodio).

El plasma atomizado (SDP -Spray Dried Plasma) ayuda a reducir la incidencia de diarreas⁷ y ayuda en la sintomatología en caso de enteropatías e inflamación intestinal.^{8,9}

Por el contenido en prebióticos (FOS y MOS) y en probióticos (*Enterococcus faecium*), Plasmoral® Digest puede favorecer la salud y la respuesta inmunitaria intestinal, así como también la morfología intestinal y una flora adecuada.¹¹⁻¹³

Por su contenido en Zinc y Selenio Plasmoral® Digest aporta propiedades antioxidantes, puede ayudar a disminuir la seve-

Plasmoral® Digest es un alimento complementario para perros y gatos de ayuda en enteropatías crónicas o recurrentes como la IBD (Inflammatory Bowel Disease) y otras alteraciones intestinales

ridad de los procesos inflamatorios crónicos en intestino, a disminuir la severidad de las diarreas agudas y crónicas y a regular el transporte del flujo intestinal y el estrés oxidativo. El aporte de vitamina B12 puede ayudar al correcto funcionamiento del sistema inmune.¹⁴⁻¹⁸

Plasmoral® Digest, gracias a su principal componente, Plasmoral®, aporta un abordaje nutricional innovador de ayuda en la mejora de la calidad de vida de animales con enteropatías crónicas o recurrentes con una sintomatología tan compleja de controlar actualmente. 🐾



BIBLIOGRAFÍA

1. Marx RE, et al. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Radiol Endod* 85, 638-646. 1998
2. Roukis T, et al. Autologous platelet-rich plasma for wound and osseous healing: A review of the literature and commercially available products. *Adv Ther* 23, 218-237. 2006
3. Carmona JU, et al. Use of autologous platelet concentrates obtained by the tube method as a treatment for arthropathies in horses. *Arch Med Vet* 41, 175-179. 2009
4. Carmona JU, et al. Use of autologous platelet concentrates as regenerative therapy for chronic diseases of the equine musculoskeletal system. *Arch Med Vet* 43, 1-10. 2011
5. Shengu-Ru Shiou et al. Oral Administration of transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) protects the immature gut from injury via *Smad* protein-dependent suppression of epithelial nuclear factor κ B (NF- κ B) signaling and proinflammatory cytokine production. *The Journal of Biological Chemistry*, vol. 288, nº 48, 34757-34766. 2013
6. López-Vidriero, et al. Efficacy and Tolerability of Progen, a Nutritional Supplement Based on Innovative Plasma Proteins, in ACL Reconstruction. A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Orthop J Sports Med*. 2019
7. Martí-Angulo S, et al. Efecto de un suplemento de proteínas plasmáticas en la respuesta inmune en cachorros de labradores. Southern European Veterinarian Conference-SEVC-55 Congreso Nacional AVEPA (Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales). Online, November 2020
8. Campbell Joy M et al. Impact of Spray-Dried Plasma on Intestinal Health and Broiler Performance. *Microorganisms*. (2019) Jul 28;7(8):219. doi: 10.3390/microorganisms7080219
9. Tran H et al. Effects of spray-dried porcine plasma on growth performance, immune response, total antioxidant capacity, and gut morphology of nursery pigs. *J Anim Sci* 2014 Oct;92(10):4494-504
10. Patente EP262848A1
11. Swanson KS et al. Supplemental fructooligosaccharides and mannanoligosaccharides influence immune function, ileal and total tract nutrient digestibilities, microbial populations and concentrations of protein catabolites in the large bowel of dogs. *J Nutr* (2002); 132(5):980-989
12. Swanson KS et al. Effects of supplemental fructooligosaccharides and mannanoligosaccharides on colonic microbial populations, immune function and fecal odor components in the canine. *J Nutr* (2002); 132:17175-17195
13. Halas V et al. Mannanoligosaccharides in nursery pig nutrition and their potential mode of action. *Animals* (2012); 2:261-274
14. Canani RB et al. Mechanisms of action of zinc in acute diarrhea. *Curr Opin Gastroenterol* (2011); 27(1):8-12
15. Skrovaneck S et al. Zinc and gastrointestinal disease. *World J Gastrointest Pathophysiol* (2014) Nov; 15;5(4):496-513
16. Agrawal S et al. Biotin deficiency enhances the inflammatory response of human dendritic cell. *Am J Physiol Cell Physiol* (2016). 311(3),C386
17. Aslam MF et al. Vitamins: key role players in boosting up immune response A mini review. *Vitam Miner* (2017). 6(1),1
18. Karacabey K et al. The effect of nutritional elements on the immune system. *J Obes Wt Loss Ther* (2012). 2,9