

LACTOFERRINA



Composición química

PROTEÍNA:

- Glicoproteína monomérica de ~80 kDa, ~690 residuos de aminoácidos, miembro de la familia de las transferrinas (proteínas transportadoras de hierro).
- Quelación reversible de dos iones de hierro (Fe^{3+}) por molécula: base estructural de parte de su actividad descrita.
- Fuentes comerciales: lactoferrina bovina y lactoferrina humana recombinante.
- En la Unión Europea, la lactoferrina bovina está autorizada como novel food (alimento nuevo) desde 2012, tras el dictamen de la EFSA, con usos definidos según la categoría de alimento.

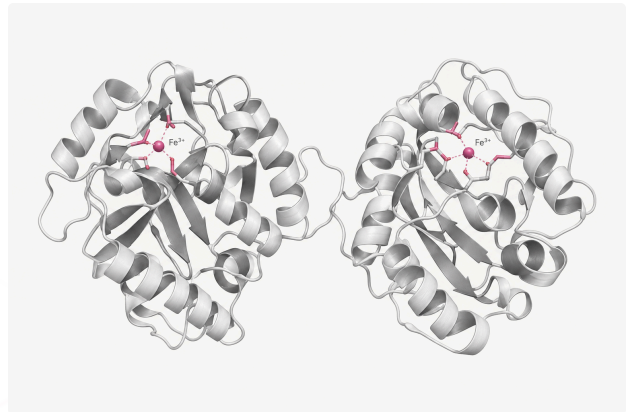
Naturaleza del producto

La lactoferrina es una glicoproteína no hémica (que no contiene el grupo hemo de la hemoglobina) de unión a hierro, perteneciente a la familia de las transferrinas. La producen diversas especies de mamíferos y forma parte de mecanismos innatos descritos en la literatura.

A nivel estructural es una glicoproteína de unos 80 kDa (kilodalton, unidad de masa molecular) y unos 690 residuos de aminoácidos, con capacidad de quelar (unir de forma reversible) dos iones de hierro (Fe^{3+}) por molécula.

Abunda en la leche y, en mayor concentración, en el calostro. En el mercado se emplean principalmente lactoferrina bovina extraída de leche de vaca y lactoferrina humana producida por vía recombinante, según sector y marco regulatorio.

Estructura de la lactoferrina



Estructura tridimensional de la lactoferrina: dos lóbulos con sitios de quelación de hierro (Fe^{3+}). Fuente: adaptado de Xie et al. (2022).

Propiedades

- Actividad antibacteriana descrita en estudios *in vitro*
- Efecto antioxidante
- Antiinflamatoria (estudios cutáneos)
- Actividad inmunomoduladora
- Quelante de hierro (unión reversible a Fe^{3+})

Actividad estudiada por sector

- En nutracéutica, se emplea como ingrediente de complementos alimenticios; la actividad antibacteriana descrita en la literatura se relaciona con su capacidad de privar a los microorganismos del hierro libre que necesitan para crecer, y con la inhibición de su adhesión a la pared intestinal.
- En cosmética, aparece en el listado INCI (nomenclatura internacional de ingredientes cosméticos) como Lactoferrin o, en su forma sin hierro, Apo-lactoferrin (ref. CosIng 83133). Estudios *in vitro* en queratinocitos (células de la capa externa de la piel) describen mejoras en la resistencia de la barrera cutánea, además de su función acondicionadora y antioxidante.
- En la industria alimentaria se añade como componente aglutinante de hierro que refuerza la acción antioxidante y contribuye a alargar la vida útil del producto; en la industria cárnica se ha estudiado para la inhibición de la actividad microbiana.
- Su actividad de base es estructural, no un mecanismo distinto por sector: la capacidad de quelar hierro libre es el hilo común que explica la actividad antibacteriana y antioxidante descrita en los tres contextos.

Aplicación por sector

Nutracéutica

- Proteína liofilizada de leche de vaca (MP0516)
- Complemento alimenticio; lactoferrina bovina autorizada como novel food en la UE desde 2012 (EFSA)

Cosmética

- INCI: Lactoferrin / Apo-lactoferrin (ref. CosIng 83133)
- Función acondicionadora y antioxidante; mejoras de barrera cutánea descritas en estudios *in vitro*

Industria alimentaria

- Componente aglutinante de hierro
- Efecto antioxidante y conservante; estudiada en la industria cárnica para inhibir actividad microbiana

Dosis de uso

- En estudios de suplementación se han empleado dosis de hasta 200 mg/día.
- En formulación cosmética, la literatura describe rangos de uso de referencia del 3-5%.
- En conservación de productos cárnicos, la literatura describe concentraciones de referencia en torno a 65 mg/kg.

Referencias

1. Xie T., Qiao W., Jia T., Kaku K. (2022) "Progress in Skin Care Efficacy of Lactoferrin". *Medicine Research*, **6**, 210015. DOI: 10.21127/yaoyimr20210015.
2. Giansanti F., Panella G., Leboffe L., Antonini G. (2016) "Lactoferrin from Milk: Nutraceutical and Pharmacological Properties". *Pharmaceuticals*, **9**, 61. DOI: 10.3390/ph9040061.
3. Drago M.E. (2006) "Actividades antibacterianas de lactoferrina". *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, **26**(2).
4. Bobreneva I., Rokhlova M. (2021) "Lactoferrin: Properties and application. A review". *Theory and Practice of Meat Processing*, **6**(2). DOI: 10.21323/2414-438X-2021-6-2-128-134.
5. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA) (2012) "Scientific Opinion on bovine lactoferrin". *EFSA Journal*. DOI: 10.2903/j.efsa.2012.2811.
6. SpecialChem. Apo-Lactoferrin (INCI, ref. CosIng 83133). <https://www.specialchem.com/cosmetics/inci-ingredients/apo-lactoferrin>

Farma- Química Sur SL

C/ Carlo Goldoni, 32 · Polígono Industrial Guadalhorce – Málaga 29004 España · Teléfono: 952 240 988 · Fax: 952 242 585 · e-Mail: farmaquimicasur@farmaquimicasur.com