



# Proteínas Lácteas de EUA.



Soluciones Nutricionales de Alta Calidad que Agregan Valor

La demanda global de proteínas lácteas está creciendo al ritmo que lo hace la expansión de consciencia de los beneficios de las proteínas. Los proveedores estadounidenses se han especializado cada día más en la producción de proteínas lácteas para satisfacer los requerimientos variables de características como contenido de proteína, propiedades funcionales y otras especificaciones. Las aplicaciones varían en función del tipo de proteína y contenido, y ofrecen un un rango muy amplio de beneficios funcionales y nutricionales.

## La Industria de las Proteínas Lácteas de EUA

Los avances en la tecnología y la inversión en investigación y desarrollo han permitido que los Estados Unidos amplíe su portafolio de estas proteínas lácteas de valor agregado. Estados Unidos es el mayor productor y exportador de suero en el mundo, y en años recientes ha trabajado en aumentar la producción de concentrado de proteína de leche. Con una de las mayores producciones de productos lácteos elaborados de manera sustentable, aunado a la abundancia de tierras y fuerte inversión en investigación y desarrollo, la industria láctea de los Estados Unidos tiene la capacidad de satisfacer ampliamente la creciente demanda global.

Los ingredientes de proteínas lácteas se dividen en dos categorías básicas: los ingredientes de proteína de suero y los ingredientes de proteína de leche. Los ingredientes

de concentrado de proteína de suero (WPC, por sus siglas en inglés Whey Protein Concentrates) y los aislados (WPI, por sus siglas en inglés Whey Protein Isolates), varían en nivel de proteína de 34 a 89% para un WPC y hasta un mínimo de 90% para un WPI. Los ingredientes de proteína de leche incluyen concentrados de proteína de leche (MPC, por sus siglas en inglés Milk Protein Concentrate) y aislados (MPI, por sus siglas en inglés Milk Protein Isolate) con rangos similares en proteína al de los ingredientes de proteína de suero. El MPC contiene la relación típica de 80% caseína a 20% seroproteína que tiene la leche, entretanto que la proteína de un WPC es puramente proteína de suero. Las diferencias en las propiedades funcionales de los WPCs y los MPCs se podrán atribuir al tipo de proteína predominante que comprende cada ingrediente.



¿SABÍA QUÉ?

- Estados Unidos es el país (no bloque de países) líder en producción y exportador de ingredientes de suero. Las exportaciones totales de suero de los Estados Unidos durante el 2021 fueron 614,000 toneladas métricas, un incremento del 10% comparado con el 2020 y del 12% comparado con el 2017.
- La producción estadounidense de ingredientes de suero se inclina rápidamente hacia los productos de valor agregado. En 2021, la producción combinada de WPC y WPI aumentó por 6% vs. 2017 para alcanzar 290,000 toneladas métricas, participando en un 39% del total de la producción de suero (excluyendo el permeato).
- La producción estadounidense de MPC va en aumento, alcanzando 89,000 toneladas métricas en 2021, aumento de 41% comparado con 2017.

Fuentes: U.S. Department of Agriculture | U.S. Bureau of Census



### Variedad de Aplicaciones en Alimentos

Los productos de suero mejoran la textura, realzan el sabor y el color; y promueven la emulsión y estabilización. Mejoran las propiedades de flujo y dispersabilidad en mezclas secas; ayudan a extender la vida de anaquel; y, exhiben un rango de propiedades adicionales que aumentan la calidad de los productos alimentarios.

Las propiedades funcionales se ven afectadas por diversos factores dentro de una aplicación en alimentos, incluyendo el nivel proteico, la calidad de la proteína de suero, el pH, en entorno iónico, el precalentamiento, los tratamientos térmicos y la presencia de lípidos. La alta solubilidad en un rango amplio de PH hace que el WPI y el WPC sean bien indicados para para bebidas

deportivas o aplicaciones de reemplazo de alimentos. Su alta capacidad de retención de humedad las hace adecuadas para aplicaciones como carnes procesadas, panificación y repostería.

Los ingredientes de proteína de leche son utilizados por sus propiedades funcionales y nutricionales, con un mayor contenido proteico los MPC's proveen el enriquecimiento de proteína y el sabor lácteo requeridos, sin agregar lactosa adicional a las formulaciones de alimentos o bebidas. Los MPCs también aportan valiosos minerales, tales como calcio, magnesio, y fósforo a las formulaciones; esto, a su vez, puede reducir la necesidad de obtener otras fuentes de estos minerales.



**FIG 1: PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS PROTEÍNAS EN LA LECHE**

CASEINAS	PROTEÍNAS DE SUERO
Emulsificación de grasa	Gelación
Espumado	Espumado
Soluble a pH>6	Soluble a cualquier pH
Estabilidad térmica	Termo lábiles
Retención de humedad	
Color/opacidad	
Precipitation por Ca++	

Fuente: Early. The Technology of Dairy Products. 1992.

### Proteínas Lácteas de EUA de Tercera Generación

La industria láctea estadounidense adopta de manera continua nuevas tecnologías en aras de crear ingredientes con mayor valor agregado y variedad de aplicaciones para los fabricantes de alimentos.

Investigaciones recientes han examinado distintos sistemas de microfiltración para separar las caseínas y las proteínas de suero directamente de la leche. La fracción rica en caseína se conoce comúnmente como "caseína micelar", en tanto que la fracción que contiene principalmente proteínas de suero se conoce por diversos nombres en la literatura, tales como "suero nativo," "proteínas de suero" y "suero derivado de leche (por sus siglas en inglés: MDW Milk Derived Whey)." Estas ofertas de ingredientes ampliados proveen una oportunidad a las empresas de alimentos y bebidas de crear productos nuevos para el beneficio de los consumidores.



**FIG. 2: LA COMPOSICIÓN DEL SUERO E INGREDIENTES DE PROTEÍNA DE LECHE**

	PROTEINA (%)	LACTOSA (%)	GRASA (%)	CENIZA (%)	HUMEDAD (%)
WPC 34	34-36	48-55	3-4.5	6.5-8	3-5
WPC 80	80-82	4-10	4-8	3-5	3.5-5
WPI	90-92	0.5-1	0.5-1	2-3	4-5
MPC 42	42	<51	<1.25	<10	<5
MPC 70	70	<20	<2.5	<10	<5
MPC 85	85	<8	<2.5	<8	<6
MPI	>89.5	<5	<2.5	<8	<6

Fuente: Industria

## CONCENTRADO DE CASEÍNA MICELAR

El Concentrado de Caseína Micelar MCC (por sus siglas en inglés: Micellar Casein Concentrate), es un tipo de leche micro-filtrada o MMP (por sus siglas en inglés: Microfiltered Milk Protein) se produce a partir de la leche descremada mediante la microfiltración. Las MMPs difieren de otros concentrados de proteína de leche dado que la proporción de caseína a proteína de suero se ajusta para quedar entre 82:18 y 95:5, comparado con la relación típica de 80% caseína a 20% proteína de suero. Dentro de las MMPs, se sugiere el nombre de caseína micelar para productos disponibles comercialmente con la relación más alta (95:5). Además, la caseína permanece en su forma nativa, soluble (micelar).

El MCC proporciona notables beneficios nutricionales; ofrece beneficios funcionales tales como la emulsificación, humectación, la dispersabilidad, la estabilidad térmica en un pH neutral y la solubilidad. También permite el agregado de minerales en forma soluble. Estas propiedades son aplicables para:

- Aplicaciones de esterilización: Dada la estabilidad térmica del MCC, es una buena elección para alimentos, sopas, salsas y bebidas nutricionales a pH neutros y Ultra altas temperaturas (UHT por Ultra High Temperature) o alimentos de consumo directo (RTE por Ready to Eat). Sometidos a procesos de esterilización.

- Estandarización de leche para queso: el MCC típicamente mejora el rendimiento y produce queso de composición consistente; el ingrediente ideal debería ser predominantemente caseína, ya que esa es la proteína principal del queso.

## SUERO DERIVADO DE LECHE

La composición de los ingredientes de seroproteínas derivadas de leche (o MDW por Milk Derived Whey) es singular, si se compara con aquellos derivados del suero de queso. La composición de las seroproteínas derivadas del proceso de obtención del queso difiere del MDW ya que contiene glicomacropéptido, separado de la  $\kappa$ -caseína mediante la acción de la quimosina en la producción de

queso. Una de las principales diferencias entre el suero de queso y el MDW es el contenido de grasa. MDW está esencialmente libre de grasa, típicamente menor a 0.3% (comparado con 6 a 7% en el WPC, Concentrado de Proteínas Séricas derivadas del proceso de queso, aún después de concentraciones posteriores para alcanzar el 80% de proteína).

Los beneficios funcionales incluyen:

- Al igual que el WPC tradicional, el WPC derivado de leche tiene capacidades de espumado, resistencia de gel, solubilidad, y emulsificación.

- El uso de WPC derivado de leche produce una bebida traslúcida y alta en acidez (pH 3.4) que tendrá una estabilidad térmica y claridad similares al WPI comercial.

## LA PROTEÍNA DE SUERO HIDROLIZADA

La proteína de suero hidrolizada es otro ingrediente lácteo emergente en Estados Unidos, y está hecha con concentrados o aislados de seroproteínas, mismos que son posteriormente hidrolizados con enzimas. Las enzimas parten las cadenas proteicas de Amino Acidos en eslabones más cortos, cambiando así la funcionalidad del ingrediente proteico. Las cadenas de aminoácido se hidrolizan o se parten en puntos específicos para impartir las características deseadas. Puede haber considerables variaciones en el perfil del producto ya que las enzimas específicas que se hayan usado, la secuencia de las mismas, los tiempos y temperaturas de reacción, y demás factores pueden afectar el tipo de fragmentos de proteína resultantes.

Aún cuando los concentrados tradicionales de proteína de suero tienden a tener mejores propiedades de espumado y mejor capacidad de emulsión, la proteína hidrolizada ofrece ingredientes altamente funcionales que son aptos para una variedad de aplicaciones, incluyendo, mas no limitado a, las barras nutritivas, nutrición deportiva, y fórmulas infantiles por la alergenicidad de la proteína de la leche sin modificar.

## LAS PROTEÍNAS LÁCTEAS VS OTRAS PROTEÍNAS: ¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS?

Los desarrolladores de fórmulas de alimentos y bebidas cuentan con una amplia selección de opciones para ingredientes proteicos, incluyendo origen animal, vegetal, de insectos y proteínas unicelulares. Con tantas opciones, es imperativo escoger el ingrediente proteico más adecuado que ofrezca atributos claves que sean atractivos para los consumidores. Las proteínas lácteas —hechas de leche estadounidense saludable y producida de manera sustentable— ofrecen a los desarrolladores de fórmulas el paquete completo de una proteína completa, de alta calidad, aunado a funcionalidad multifacética, versatilidad en su uso, perfil de sabor neutral, y seguridad en el suministro. Acceda a [ThinkUSA-dairy.org](https://www.thinkusadairy.org) y lea el informe técnico *A New Era for Protein: Why U.S. Dairy Delivers in the Crowded Protein Marketplace* (Una Nueva Era para la Proteína: Cuál es el Plus de los Lácteos Estadounidenses en un Mercado que Compite por Ofrecer Proteínas) si desea más información sobre las ventajas claras y respaldadas por investigación sólida de las proteínas obtenidas de leche comparado con las de otras fuentes.

<sup>1</sup> Evans J, Zulewska J, Newbold M, Drake MA, Barbano DM. Comparación de la composición, y de los componentes sensoriales y volátiles de proteína de suero al 34% y concentrados de proteína de suero lácteo. *J Dairy Sci.* 2009;92:4773-4791.

<sup>2</sup> Evans J, Zulewska J, Newbold M, Drake MA, Barbano DM. Comparación de la composición, y de los componentes sensoriales de proteína de suero al 80% y concentrados de suero lácteo. *J Dairy Sci.* 2010;93:1824-1843.



### LAS PROTEÍNAS LÁCTEAS DE LOS ESTADOS UNIDOS SON UNA FUENTE DE PROTEÍNA DE ALTA CALIDAD CON BENEFICIOS RESPALDADOS DE SALUD Y BIENESTAR

#### VERSATILIDAD

Las proteínas lácteas estadounidenses se pueden agregar a una variedad de alimentos y bebidas, no solo para deportistas, pero también para los consumidores que vigilan su peso, los adultos activos y los adultos mayores. Su sabor neutral complementa el sabor de los alimentos a los que se les agrega.

#### CALIDAD

La calidad de la proteína sí importa; las proteínas lácteas estadounidenses son de fácil digestión, alta calidad, y son proteínas completas que contienen todos los aminoácidos esenciales y no esenciales, además de altos niveles de BCAA o aminoácidos de cadena ramificada (Branched Chain AA).

#### TIEMPO DE INGESTA

Aparte de la importancia de la ingesta total de proteína, la sincronía de la ingesta de proteína también es importante para construir y mantener músculo. Investigaciones recientes sugieren que una ingesta equilibrada de 25 a 30 gramos de proteína por alimento es una cantidad óptima.

### FUENTE DE PODER NUTRICIONAL

Cada año se publican más investigaciones sobre la salud y la nutrición que aportan las proteínas lácteas, y las mismas respaldan la incorporación de proteínas de suero y leche a la dieta cotidiana. La proteína es un nutriente esencial que el cuerpo necesita para construir y mantener músculo. Sin duda, aún cuando todos los animales y la mayoría de las plantas alimenticias contienen cierta cantidad de proteína, no todas las proteínas han sido creadas iguales.

Las proteínas de suero y leche son fuente completa y de alta calidad de aminoácidos esenciales y no esenciales que se encuentran de manera natural en los alimentos lácteos. Las proteínas de suero sobresalen como fuentes excelentes de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA), incluyendo la leucina, que se ha demostrado que estimula la síntesis de proteína en músculo. La proteína de suero concentrada contiene un mínimo de lactosa si se compara con la mayoría de las leches en polvo o suero en polvo de menor concentración de proteína. La investigación demuestra que las proteínas de suero, al ser incorporadas a una dieta alta en proteínas, pueden ayudar en áreas claves, tales como:

- **Mantener un peso saludable:** Llevar una dieta reducida en calorías y alta en proteínas, incluyendo la proteína de suero, puede mejorar la calidad de pérdida de peso al ayudar a las personas a reducir grasa y/o mantener músculo magro.
- **Suprimir el hambre:** Caloría por caloría, la proteína de suero le puede ayudar a sentirse satisfecho durante más tiempo que los carbohidratos o las grasas.
- **Adelgazar y Aumentar Fuerza:** El consumo de proteína de suero, aunado al ejercicio de resistencia, puede ayudar a construir más músculo magro comparado con tan solamente el entrenamiento atlético de resistencia, o este último combinado con el consumo de carbohidratos.
- **Mejorar la recuperación post-ejercicio:** El consumo de proteína de suero cercano al momento de ejercicio ayuda a construir y reparar músculo.
- **Ayuda a mantener músculo:** Consumir más proteína de mejor calidad y practicar ejercicio regularmente puede ayudar a las personas a mantener su masa muscular al envejecer, lo cual les permite llevar un estilo de vida más activo.



PÓNGASE EN CONTACTO

#### ¿Desea comprar proteínas lácteas?

Si bien USDEC no fabrica o vende productos lácteos, nos sentimos orgullosos de apoyar a aquellos que lo hacen. Vea el **Directorio de Proveedores Lácteos de EUA** (U.S. Dairy Supplier Directory) en [ThinkUSADairy.org/es](http://ThinkUSADairy.org/es)

#### USDEC-México

Circuito Médicos 55 Int 302 Ciudad Satélite, Naucalpan Estado de México, 53100, México  
T: +52 (55) 5119 04 75 - 76  
E: [contacto@usdecMexico.com](mailto:contacto@usdecMexico.com)

#### USDEC-Sudamérica

Alameda Lorena, 800 cj, 1803 São Paulo, SP 01424-000, Brasil  
T: +55 (11) 2528-5829  
E: [usdec@riverglobal.net](mailto:usdec@riverglobal.net)

Para aprender más, por favor póngase en contacto con USDEC México – [contacto@usdecMexico.com](mailto:contacto@usdecMexico.com)

