

# Leche de arroz



**CareMotives**  
ImagineCares  

---

Conditioning



## Leche de arroz



### BOTÁNICA

---

*Oryza sativa* L. Pertenece a la familia de las Poáceas o Gramíneas. Comúnmente denominado *arroz*. Se trata de una planta herbácea vivaz que puede medir entre 0,6 y 1,8 m de altura. Posee un tallo simple en forma de caña que está hueco por dentro, excepto en los nudos. Las hojas son dísticas, envolventes y con limbo paralelinervio. La inflorescencia es una panícula o espiga de espiguillas. Cada espiguilla es uniflora. El fruto es un cariósipide.

El cariósipide está compuesto por las siguientes partes:

- Una cáscara formada por dos estructuras denominadas lema y pálea. La cáscara puede retirarse mediante la aplicación de una presión giratoria.
- El pericarpio es la capa más externa que rodea al cariósipide o fruto. Es delgado y está soldado a la semilla. Debajo del pericarpio se encuentra la cubierta de la semilla, el tegumento seminal.
- Las cubiertas de los frutos y semillas envuelven el endospermo (tejido nutritivo) y el embrión o germen del grano. El endospermo está formado por el endospermo amiláceo y la capa de aleurona. El embrión se une al endospermo a través del escutelo. El embrión contiene las hojas embrionarias (plúmulas) y la raíz embrionaria (radícula).

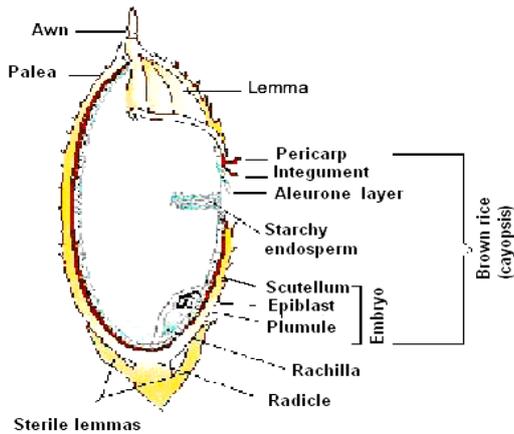


Fig.1. Esquema de las diferentes partes que constituyen el grano de arroz

Aunque el arroz puede crecer en ambientes bastante diversos, crece más rápidamente y con mayor vigor en aquellos lugares con un clima cálido y húmedo.

China, India, Indonesia, Bangladesh, Vietnam, Tailandia, Birmania y Japón son los principales países productores de arroz del mundo. Otros países productores de arroz destacables son Italia, España, Rusia, Grecia y Portugal, en Europa; Estados Unidos, Brasil, Colombia, Perú y Argentina, en América; Egipto, Nigeria, Madagascar y Costa de Marfil, en África.

La proteína de arroz es un producto obtenido por molienda, tamizado, separación, concentración y secado del arroz.



## QUÍMICA

La tabla 1 muestra la composición química del arroz en valores medios:

| % en peso           |                  |
|---------------------|------------------|
| Agua                | 13,1             |
| Proteína (N x 6,25) | 7,4              |
| Lípidos             | 2,4 <sup>4</sup> |
| Almidón             | 70,4             |
| Otros carbohidratos | 5,0              |
| Fibra bruta         | 0,67             |
| Minerales           | 1,2              |
|                     |                  |
|                     | mg/kg            |
| Tiamina             | 3,4              |
| Niacina             | 54,1             |
| Riboflavina         | 0,55             |
| Ácido pantoténico   | 7,0              |

Tabla 1. Composición química del arroz en valores medios (Belitz, HD. & Grosch, W., 1997). <sup>a</sup>Arroz pulido: 0,8%.

### Carbohidratos

El almidón es el principal hidrato de carbono de reserva en este tipo de granos. Está formado por un 25% de amilosa y un 75% de amilopectina. Además contiene otros polisacáridos distintos al almidón tales como hemicelulosas, pentosanos, celulosa,  $\beta$ -glucanos y glucofructanos. Estos polisacáridos son constituyentes de la estructura de las paredes celulares y abundan más en las porciones externas que en las internas del grano. En el arroz existen concentraciones relativamente bajas de mono, di y trisacáridos, así como otros productos de bajo peso molecular resultantes de la degradación del almidón (Belitz HD. & Grosch W., 1997).



## Proteínas

Las proteínas son el segundo componente más importante del arroz después de los hidratos de carbono. Se encuentran presentes en un 0,7%.

El contenido en proteínas del grano de arroz se concentra, principalmente, en la capa de aleurona; esta parte del grano de arroz también contiene grandes cantidades de grasas, enzimas y vitaminas.

Las proteínas son cadenas peptídicas que están constituidas por aminoácidos unidos mediante enlace peptídico. Estos aminoácidos poseen cadenas laterales de carácter hidrófilo o lipófilo. Cada proteína posee un aminograma característico que la caracteriza y que determina su interacción con la piel y el cabello.

La tabla 2 muestra la composición aminoacídica de las proteínas totales de la harina de arroz:

| Aminoácido   |      |
|--------------|------|
| Asx          | 8,8  |
| Thr          | 4,1  |
| Ser          | 6,8  |
| Glx          | 15,4 |
| Pro          | 5,2  |
| Gly          | 7,8  |
| Ala          | 8,1  |
| Cys          | 1,6  |
| Val          | 6,7  |
| Met          | 2,6  |
| Ile          | 4,2  |
| Leu          | 8,1  |
| Tyr          | 3,8  |
| Phe          | 4,1  |
| His          | 2,2  |
| Lys          | 3,3  |
| Arg          | 6,4  |
| Trp          | 0,8  |
| Grupos amida | 15,7 |

Tabla 2. Composición de aminoácidos (% mol) de las proteínas totales de la harina de arroz (Belitz, HD. & Grosch, W., 1997).



En 1907, *T.B Osborne* separó las proteínas del trigo en cuatro fracciones en función de sus solubilidades, extrayendo sucesivamente de una muestra de harina albúminas con agua, las globulinas con una disolución salina y las prolaminas con etanol acuoso al 70%.

La tabla 3 muestra el reparto de las fracciones de Osborne en las proteínas de arroz:

| Fracción               | % <sup>a</sup> |
|------------------------|----------------|
| Albúmina               | 10,8           |
| Globulina              | 9,7            |
| Prolamina              | 2,2            |
| Glutelína <sup>c</sup> | 77,3           |

Tabla 3. Reparto de las fracciones<sup>b</sup> de *Osborne* en las proteínas del arroz (Belitz, HD. & Grosch, W., 1997).

<sup>a</sup>Calculado a parir de análisis de aminoácidos.

<sup>b</sup>Contenido de cenizas de las harinas (calculado en % producto seco): 1,0.

<sup>c</sup>Residuo proteico tras la extracción de las prolaminas.

## Lípidos

Los lípidos se encuentran sobre todo almacenados en el germen. La composición media en ácidos grasos del germen de arroz se muestra en la tabla 4.

| Ácido Palmítico (16:0)    | <28 |
|---------------------------|-----|
| Acido Palmitoleico (16:1) | 6   |
| Ácido Esteárico (18:0)    | 2   |
| Acido Oleico (18:1)       | 35  |
| Acido Linoleico (18:2)    | 39  |
| Acido Linolenico (18:3)   | 4   |

Tabla 4. Composición media de los ácidos grasos de los acil-lípidos del arroz -% en peso- (Belitz HD. & Grosch W., 1997).



## USOS TRADICIONALES

---

Se cree que el cultivo del arroz se inició hace más de 6500 años, desarrollándose paralelamente en varios países. Los primeros cultivos aparecen en China 5000 años antes de nuestra era así como en Tailandia hacia el 4500 a.C.; posteriormente apareció en Camboya, Vietnam y el sur de la India. Hacia el año 800 a.C. el arroz asiático llegó al Cercano Oriente y a la Europa meridional. Los árabes lo introdujeron en España en la época de la conquista, alrededor del año 700 de nuestra era. A mediados del siglo XV se extendió por Italia y Francia y, tras la época de los Grandes Descubrimientos, se implantó en todos los continentes. Es así como en 1694, el arroz llega a Carolina del Sur, proveniente probablemente de Madagascar. Los españoles lo llevaron a América del Sur a principios del siglo XVIII.

El arroz es el cereal más consumido del mundo después del trigo. Más de la mitad de la población mundial tiene una dieta a base de arroz (más del 50% de las calorías ingeridas). El arroz ocupa un lugar tan importante en Asia que llega incluso a tener repercusiones sobre el idioma y las creencias locales. Por ejemplo, en chino clásico el término empleado para "arroz" significa también "agricultura". En varias lenguas oficiales y dialectos locales, la palabra "comer" significa "comer arroz". Finalmente, en la semántica oriental, las palabras "arroz" y "comida" son a veces equivalentes.

Popularmente, el arroz blanco se emplea como antidiarreico, demulcente y antiinflamatorio. En uso tópico, las compresas calientes de arroz hervido se usan como antiflogístico, analgésico y para facilitar el drenaje de forúnculos y abscesos. El arroz integral, por su riqueza en fibra, tiene una acción ligeramente laxante.

## PROPIEDADES COSMÉTICAS

---

### Actividad acondicionadora

Esta actividad se debe al contenido en proteínas de la leche de arroz. Al igual que las proteínas de origen animal, las proteínas de origen vegetal tienen muchas propiedades útiles para el acondicionamiento de la piel y el cabello. Sus acciones principales son hidratación, mejora de la elasticidad, efecto suavizante y efecto reafirmante. Sin embargo, no todas las proteínas muestran todas estas características con el mismo grado de intensidad. La funcionalidad de estas proteínas está íntimamente ligada a su estructura y a su peso molecular.

Las proteínas de bajo peso molecular y los aminoácidos actúan principalmente como agentes hidratantes y tienen gran poder de penetración en la piel. Las proteínas de elevado peso molecular no tienen apenas poder de penetración en la piel pero sí que permanecen en el estrato córneo donde actúan como excelentes formadores



de película y como modificadores de la capacidad tensora, efectos que son perceptibles ya que se produce un incremento de la resistencia y la suavidad de la piel. Por otro lado, independientemente del peso molecular, todos los hidrolizados proteicos así como sus derivados tienen la capacidad de mejorar la compatibilidad de los tensioactivos con la piel y las mucosas ya que estas proteínas alivian la irritación causada por estos productos (Griesbach et al., 1998).

#### Actividad acondicionadora de la piel

Challoner NI et al (1997) demostraron que las proteínas y sus derivados proteicos tienen propiedades que son útiles en el cuidado de la piel. Para ello, evaluaron el efecto hidratante de diferentes proteínas, entre ellas algunas procedían de los cereales. En un primer ensayo, evaluaron el efecto hidratante de una emulsión O/W que contenía un 1% de un hidrolizado de proteínas de cereales cuyo peso molecular era de 3000. En este ensayo se utilizaron cinco voluntarios que se aplicaron aleatoriamente 0,3 g de la emulsión en la parte anterior del antebrazo y en el otro antebrazo, la misma cantidad de emulsión placebo. Al cabo de dos horas de la aplicación se realizaron las mediciones utilizando DTM (Dermal Torque Meter). El estudio se realizó durante cinco días tomando como control el valor de la piel no tratada medida el primer día. Los resultados obtenidos mostraron que la emulsión que contenía el hidrolizado proteico de cereales causaba un incremento significativo de la extensibilidad inmediata (Ei) de la piel.

También, se evaluó el efecto tensor de dos proteínas presentes en cereales, HP1 de peso molecular 250.000 y HP2 de peso molecular 500.000, en solución acuosa, al 5% para HP1 y al 1% para HP2. El estudio fue realizado con cinco voluntarios que se aplicaron aleatoriamente las soluciones acuosas en un antebrazo y el control, que era agua, en el otro. Al cabo de dos horas de la aplicación se realizaron las mediciones utilizando DTM. El estudio se realizó durante cinco días tomando como control el valor de la piel no tratada medida el primer día. Los resultados mostraron que la incorporación de una proteína de cereal en una formulación acuosa producía un descenso significativo en la Ei durante el periodo de tratamiento. Esto se explicaría por la capacidad de estas proteínas de ejercer un efecto tensor debido a la formación de una película en la superficie cutánea.

Así pues, las proteínas de bajo peso molecular son buenos agentes hidratantes cuando se aplican en emulsiones del tipo O/W y en detergentes líquidos. En cambio, las proteínas de elevado peso molecular son apropiadas para incrementar la resistencia de la piel, gracias a la capacidad de formar película, de suavizar y como agentes anti-arrugas. Gracias a estas propiedades, las proteínas aportan a la piel firmeza, mayor nivel de hidratación y de extensibilidad y mayor capacidad de recuperación cuando se aplica una deformación sobre la piel. De esta manera se logra corregir temporalmente los efectos negativos de la edad en las propiedades biomecánicas de la piel.



### Actividad acondicionadora del cabello

Las proteínas actúan sobre el cabello protegiéndolo de las agresiones externas, reparándolo, acondicionándolo, aumentando su elasticidad mediante la formación de una película y disminuyendo su riesgo de rotura (Griesbach U. et al., 1998).

A la actividad acondicionadora de las proteínas de la leche de arroz hay que sumarle la actividad hidratante de sus carbohidratos. Los carbohidratos son principios activos ampliamente utilizados en el campo cosmético. Los monosacáridos son higroscópicos, es decir, son capaces de adsorber agua y por tanto contribuyen al mantenimiento hídrico del estrato córneo. Esta misma propiedad es extensible a los oligosacáridos. Estos activos actúan formando puentes de hidrógeno, evitando la pérdida masiva de agua y frenando la deshidratación. Además, algunos de estos compuestos forman una película protectora sobre la piel, evitando y retrasando la pérdida de agua transepidérmica.

Por todo ello, el uso de la leche de arroz como principio activo es muy recomendable en la formulación de productos cosméticos acondicionadores de la piel y del cabello.

### **Actividad antiinflamatoria**

Se ha comprobado que los pacientes que sufren dermatitis tienen niveles bajos de todos los derivados poliinsaturados del ácido linoleico en sus tejidos. Diferentes ensayos clínicos han demostrado que la aplicación a nivel tópico de ácido linoleico (así como de sus derivados polinsaturados) suaviza la piel y disminuye considerablemente la pérdida transepidérmica de agua (Wright S., 1991). Conti A. et al. (1995) así como Jiménez-Arnau A. (1997) corroboraron estas propiedades reparadoras del ácido linoleico.

Skolnik P. et al. (1977). realizaron un estudio donde demostraron en tres casos que la aplicación tópica de ácido linoleico, eliminaba los efectos de la deficiencia de ácidos grasos esenciales (EFA), causada por una mala absorción de EFA de tipo crónica, e incrementaba los niveles epidérmicos de éste ácido.

Así pues, la leche de arroz es de utilidad a la hora de formular productos para pieles sensibles y/o irritadas.



## APLICACIONES COSMÉTICAS

---

| Acción                             | Activo                     | Aplicación cosmética   |
|------------------------------------|----------------------------|--|
| <b>Acondicionador piel/cabello</b> | Proteínas<br>Carbohidratos | -Hidratante<br>-Tensor<br>-Reestructurante capilar<br>-Filmógeno |
| <b>Antiinflamatoria</b>            | Ácido linoleico            | -Antiirritante   |

## DOSIFICACIÓN RECOMENDADA

---

La dosificación recomendada es entre el 0,5% y el 5,0%.



## BIBLIOGRAFÍA

---

Belitz HD. & Grosch W. *Química de los Alimentos*. Zaragoza: Ed.Acribia S.A, 1997. Capítulo 15 (613 BEL).

Chahal, S.P.; Challoner, N.I.; Jones, R.T. *Moisture regulation of hair by cosmetic proteins as demonstrated by dynamic vapour sorption –a novel efficacy testing technique*. XIV Congreso Latinoamericano e Ibérico de Químicos Cosméticos & I.F.S.C.C. International Conference. I.F.S.C.C. Internacional Conference Plataform Presentation Preprints. Santiago de Chile, 1999; p: 45-47 (Cong. 2144-2168).

Challoner, N.I. *Cosmetic Proteins for Skin Care*. C&T, 1997; 112 (12): 51-63 (ref.2453).

Conti A. et al. *Seasonal influences on stratum corneum ceramide 1 fatty acids and the influence of topical essential fatty acids*. J Cosmet Sci, 1995; 18: 1-12 (ref.1735).

Dureja, H.; Kaushik, D.; Gupta, M.; Kumar, V.; Alter, V. *Cosmoceuticals: An emerging concept*. Indian J Pharmacol, 2005; 37 (3): 155-159 (ref. 7657).

Griesbach, U., Klingels, M., Hömer, V. *Proteins: Classic Aditives and Actives for Skin and hair care*. C&T, 1998; 113 (11): 69-73 (ref.2858).

Huetter, I. *Hair care with depth effects by low molecular proteins*. SOEFW Journal, 2003; 129 (1/2): 12-16.

Jimenez-Arnau A. *Effects of Linoleic Acid Supplements on Atopic dermatitis*. Adv. Exp. Med. Biol., 1997; 433: 285-9.

Wright S. *Essential fatty acids and the skin: Cosmetic application of research*. Br J Dermatol, 1991; 125(6): 503-15 (ref. 1212).



[weareprovital.com](http://weareprovital.com)