

# Avena

  
**Provital**  
Do Care

**CareMotives**

VitaCares

---

Hidratante



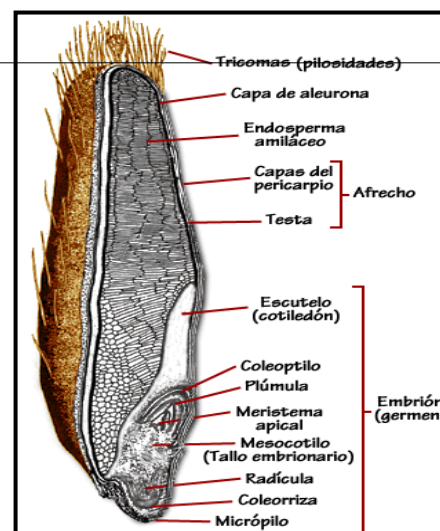
## Avena



### BOTÁNICA

*Avena sativa* L. Comúnmente denominada avena. Se trata de una planta herbácea anual perteneciente a la familia de las Poáceas (Gramíneas), caracterizada por presentar una altura entre 0,70-1,25 metros. Las hojas son alternas, linear-lanceoladas y planas, ásperas al tacto y miden entre 0,4 y 1 cm de ancho por 15-30 cm de largo. Posee lígulas cortas con inflorescencias en forma de panícula terminal de 15-25 cm de largo, con espiguillas de unos 2 cm de longitud y con 2 flores cada una. La avena, a diferencia de otras Poáceas, presenta espículas largamente pedunculadas formando inflorescencias ramificadas frecuentemente inclinadas.

El fruto es un cariósipide de color marrón. La 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).

La avena es una planta originaria de Europa meridional y Asia, aunque para algunos sería presuntamente nativa de Sicilia. Probablemente deriva de la avena silvestre *Avena fatua* o de híbridos de esta última con *Avena sterilis*. La avena hoy en día se cultiva en casi todas las zonas templadas del mundo, en especial en latitudes septentrionales (lat. 45-65), aunque muchas veces aparece silvestre escapada de los cultivos. Surge espontánea en Chile y Argentina. Es apta para regiones montañosas, pudiéndose cultivar hasta los 1800 m como sucede en los Alpes. Se conocen alrededor de 25 variedades diferentes de avena cultivada.

La parte empleada de la avena son sus semillas las cuales se utilizan para hacer extractos o polvo de avena ampliamente utilizados en el campo cosmético.

## QUÍMICA

Los principales constituyentes de la cariósida de la avena son los lípidos, las proteínas, y los carbohidratos; además también contiene minerales y vitaminas.

% en peso		mg/kg	
Agua	13,0	Tiamina	7,0
Proteína (N x 6,25)	12,6	Niacina	17,8
Lípidos	5,7	Riboflavina	1,8
Almidón	40,1	Ácido pantoténico	14,5
Otros carbohidratos	22,8		
Fibra bruta	1,56		
Minerales	2,85		

Tabla 1. Composición química del cariósida de avena (Belitz HD. & Grosch W., 1997).

### Lípidos

La avena es uno de los cereales con mayor cantidad de lípidos en su endospermo (6-8%). Los lípidos se almacenan preferentemente en el germen y también en la capa de aleurona. Los lípidos de los cereales no difieren significativamente en su composición en ácidos grasos. Siempre predomina el ácido linoleico.



En la tabla 2 se detalla la composición media en ácidos grasos del grano de avena.

Ácido Mirístico (14:0)	0,6
Ácido Palmítico (16:0)	18,9
Ácido Esteárico (18:0)	1,6
Acido Oleico (18:1)	36,4
Acido Linoleico (18:2)	40,5
Acido Linolénico (18:3)	1,9

Tabla 2. Composición media de los ácidos grasos de los acil-lípidos de la avena -% en peso- (Belitz HD. & Grosch W., 1997).

### Proteínas

Entre los prótidos del grano de avena, cabe destacar una globulina (avenalina) una prolamina, (glutina), una glutelina (avenina), miosina, aminoácidos libres (destacando los azufrados) y numerosos enzimas.

La tabla 3 muestra la composición aminoacídica de las proteínas totales de la harina de avena.

Aminoácido	
Asx	4,9
Thr	3,8
Ser	6,0
Glx	24,8
Pro	14,3
Gly	6,0
Ala	5,1
Cys	1,5
Val	6,1
Met	1,6
Ile	3,7
Leu	6,8
Tyr	2,7
Phe	4,3
His	1,8
Lys	2,6
Arg	3,3
Trp	0,7
Grupos amida	26,1

Tabla 3. Composición de aminoácidos (% mol) de las proteínas totales de la harina de avena (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 4 muestra el reparto de las fracciones de Osborne en las proteínas de avena.

Fracción	% <sup>a</sup>
Albúmina	20,2
Globulina	11,9
Prolamina	14,0
Glutelína <sup>c</sup>	53,9

Tabla 4. Reparto de las fracciones<sup>b</sup> de Osborne en las proteínas del avena (Belitz, HD. & Grosch, W., 1997).

<sup>a</sup>Calculado a partir 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.

La totalidad de proteínas vegetales que existen en el mercado se encuentran en forma de hidrolizados de mayor o menor peso molecular medio. Al definir el parámetro “peso molecular”, debe hablarse de “peso molecular medio” ya que la hidrólisis nunca da lugar a péptidos uniformes sino a mezclas de distintos péptidos cuyos pesos moleculares se distribuyen en forma de campana de Gauss.

### Carbohidratos

El almidón es el principal hidrato de carbono de reserva de los cereales La avena es un cereal con bajo contenido en almidón. Los almidones de cereales están formados por un 25% de amilosa y un 75% de amilopectina. Los cereales contienen otros polisacáridos distintos al almidón tales como hemicelulosas, pentosanos, celulosa,  $\beta$ -glucanos (2,2-4,2%) 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 (Belitz HD. & Grosch W., 1997).

### Minerales

El grano de avena contiene los siguientes minerales y oligoelementos: sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro, fósforo, azufre, cloro, silicio, cobre, cinc, manganeso, flúor, yodo y cobalto.

### Vitaminas

Entre las vitaminas, cabe destacar la presencia de vitaminas B1 y B2, vitamina PP y trazas de vitamina K, E y D.



### Otros principios activos

Los frutos de avena también contienen fenoles (avenantramida A, K y C, ácido p-hidroxibenzoico, vanillina, ácido cafeico, ácido p-cumárico, ácido ferúlico, etc.), alcaloides (trigonelina) y saponinas esteroideas (avenacósido A y B).

### USOS TRADICIONALES

---



Según investigaciones arqueológicas, algunos granos de avena fueron encontrados en construcciones lacustres de la Edad de Bronce. Las semillas de la *Avena fatua* (de donde procedería la *Avena sativa*) se recolectaban en el Neolítico. Fue introducida en Europa por los pueblos germanos, ya que ni los romanos ni los egipcios ni los griegos la conocían. En China no se cultivó hasta antes del año 1000 a.C.

En el Formulario Magistral de Dujardin-Beaumetz de 1899 se recomendaban las semillas mondadas o decortezadas como excelente alimento para el crecimiento sano y vital de los niños.

En aplicación externa las semillas de avena presentan un efecto emoliente útil en casos de irritación dérmica, seborrea y cuadros pruriginosos de diversas índoles. El mucílago de avena se emplea en la elaboración de cremas para tratar eritemas solares. La harina de avena tiene un historial de uso cosmético en máscaras faciales y como aditivo en jabones de tocador para aliviar la irritación y la picazón. Se cuenta que el uso tópico de la harina de avena fue descubierto de forma anecdótica por un grupo de trabajadores de ferrocarril que había estado caminado entre arbustos espesos y con abundancia de ortigas. Estos hombres se enrollaron cataplasmas a base de harina de avena en los sarpuídos que les habían salido en las manos. También se creía que los preparados de harina de avena dejaban una película protectora en la piel.

### PROPIEDADES COSMÉTICAS

---

#### Actividad acondicionadora de la piel

Esta actividad de la avena se debe a su contenido en proteínas y en carbohidratos.



Challoner, NI et al. (1997) evaluaron el efecto hidratante de diferentes proteínas, entre ellas proteínas de origen vegetal y sus derivados. En un primer ensayo, evaluaron el efecto hidratante de una emulsión O/W que contenía un 1% de un hidrolizado proteico. Los resultados obtenidos mostraron que la emulsión que contenía el hidrolizado proteico causaba un incremento significativo de la extensibilidad inmediata (Ei) de la piel.

También se evaluó el efecto tensor de dos proteínas de elevado peso molecular en solución acuosa. Los resultados mostraron que la incorporación de proteínas en una formulación acuosa producía un descenso significativo en la Ei durante el periodo de tratamiento. Esto se atribuyó a que estas proteínas formaban una película en la superficie cutánea que proporcionaba un efecto tensor.

Así pues, las proteínas de bajo peso molecular son buenos agentes hidratantes de las capas más profundas de la piel mientras que las proteínas de elevado peso molecular, debido a su capacidad filmógena, son más adecuadas como agentes hidratantes de superficie y para dotar a la piel de firmeza y suavidad.

El  $\beta$ -glucano de avena tiene similitudes estructurales con el ácido hialurónico, un material muy usado para producir viscosidades elevadas y como hidratante que confiere suavidad a la piel. Las curvas de flujo comparativas para el ácido hialurónico del 1% y para el  $\beta$ -glucano de avena muestran la respuesta de la viscosidad en función de la fuerza de cizalla. Se ha observado que los comportamientos de fluidez no son idénticos, pero cada uno de ellos se comporta como un fluido seudoplástico, es decir, la viscosidad disminuye al aumentar la fuerza de cizalla aplicada. Así pues, el  $\beta$ -glucano de avena sirve para formar película, hidratar y lubricar. Como ejemplo citaremos la formulación de una loción para después del afeitado en la cual se emplean 2 ingredientes basados en avena ( $\beta$ -glucano y proteína de avena hidrolizada) y 2 aceites vegetales. La combinación del  $\beta$ -glucano y de la proteína de avena hidrolizada sirve para hidratar y suavizar la piel y reducir el enrojecimiento debido a la abrasión (Paton D et al., 1996).

Por todo ello, la avena es recomendable a la hora de formular productos cosméticos acondicionadores de la piel.

#### **Actividad acondicionadora del cabello**

Los agentes acondicionadores tienen la misión de aportar suavidad y brillo al cabello, facilitar el peinado y reducir la electricidad estática. Un gran número de ingredientes pueden ser usados para formular acondicionadores capilares entre ellos, los hidrolizados proteicos (Dureja, H. et al., 2005).

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

La sustentividad de una molécula mide la habilidad de ésta para formar enlaces con la piel o el cabello. Existen estudios que demuestran la sustentividad de los hidrolizados proteicos sobre la superficie del cabello (Chahal, S.P., et al., 1999).



Las proteínas son cadenas de polímeros que poseen grupos con carácter hidrofílico (grupos hidroxilo, carboxilo y amino) que les confieren capacidad para captar las moléculas de agua. Cuando se hidrolizan las proteínas, se genera un mayor número de grupos carboxilo y amino terminales con lo que se incrementa la capacidad para retener agua en casos de humedad relativa elevada.

Las proteínas de bajo peso molecular poseen capacidad para penetrar hasta el córtex de las fibras capilares; esta propiedad las hace ideales para reparar, fortalecer y proteger las fibras capilares directamente desde su interior. Las proteínas de alto peso molecular, gracias a su capacidad para formar película en la superficie del cabello, son adecuadas como agentes protectores y suavizantes del cabello (Huetter, I., 2003).

Es por todo ello la avena es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con actividad acondicionadora y reparadora del cabello.

### **Actividad antifúngica**

El grano de avena contiene saponinas triterpenoides del tipo furostanol (avenacósidos) con una fuerte actividad fungicida *in vitro* (Wichtl M, 1994).

Las saponinas son glicósidos vegetales, cuyo nombre deriva de sus propiedades jabonosas. Se encuentran en un gran número de especies vegetales y se ha sugerido que actúan como determinantes preformados de resistencia a los ataques por hongos (Osborn A, 2001).

Así pues, el extracto de avena es recomendable a la hora de formular productos cosméticos con actividad purificante y antiséptica.

### **Actividad antioxidante**

Las avenantramidas son un tipo de fitoproteína de la avena, que se encuentran predominantemente en la avena pelada. Del grupo de, al menos, 25 avenantramidas, que difieren en los sustituyentes del ácido cinámico y de los anillos antranílicos ácidos, predominan tres, en el grano de avena: La Bc (también conocida como avenantramida C), la Bf (también conocida como avenantramida B) y la Bp (también conocida como avenantramida A).

Los experimentos *in vitro* indican que éstas tienen una actividad antioxidante significativa, siendo Bc > Bf > Bp. Según pruebas realizadas en humanos y animales, esta capacidad antioxidante aporta beneficios para la salud, tales como una tasa reducida de oxidación de LDL, o protección contra las afecciones cardíacas (<http://en.wikipedia.org/wiki/Avenanthramide>).

Por todo ello, el extracto de avena es recomendable a la hora de formular productos cosméticos para proteger a la piel y el cabello frente a los agentes oxidativos.





## APLICACIONES COSMÉTICAS

Acción	Activo	Aplicación Cosmética
Acondicionadora piel	Proteínas	Suavizante
	Carbohidratos	Hidratante
		Calmante
Acondicionadora cabello	Proteínas	Acondicionador capilar
		Hidratante capilar
		Reparador capilar
Antifúngica	Avenacósidos	Purificante
		Antiséptica
Antioxidante	Avenantramidas	Antienvjecimiento

## DOSIFICACIÓN RECOMENDADA

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

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. Tratado de Fitofármacos y Nutracéuticos. Barcelona: Corpus, 2004, p: 185-188 (633.8 ALO).

Aburjai T & Natsheh M. Plants used in cosmeiteics. *Phytother Res*, 2003; 17 (9): 987-1000 8ref. 6958).

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).

Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C (Ed). PDR for Herbal Medicines. New Jersey, 1998; p: 680-681 (ref. 633.8 (031) ENC).

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.

Mauricio A. Avena, Acofar, 1995; 330: 48-49 (ref. 24).

Osbourn A. Saponins and plant defence-a soap story. Trends in Plant Science, 1966; 1(1): 4-9(6).

Paton D, Bresciani S, Fong Han N, Hart J. Oat: Chemistry, Tecnology and Potential Uses in the Cosmetic Industry. C&T, 1995; 110: 63-70 (ref. 1322).

Skolnik P. et al. Human Essential Fatty Acid Deficiency. Arch Dermatol, 1977; 113: 939-41 (ref.6751).

Wagner H & Bladt S. Plant drug analysis. A Thin Layer Cromatography Atlas. 2ond edition. Germany: Springer, 1996; p: 326 (543 WAG).

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

Züllli F, et al. Carboxymethylated  $\beta$ -(1-3)-glucan. Cosmetics & Toiletries 1996; 111 (12): 91-98 (ref.2134).



**Provital**

Do Care

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