

En el contexto de una alimentación saludable

# Valor nutricional de la nueva variedad de **Avena Júpiter-INIA**



**Mónica Mathias R.**

Ingeniera Agrónoma, M. Sc.  
INIA Carillanca



**INIA desarrolló Júpiter-INIA una variedad de avena saludable que respondea las demandas de consumidores conscientes de su salud y de una industria interesada en innovación y alimentos saludables.**

La nueva genética de las variedades de avena debe contribuir a la generación de alimentos que mejoren los índices de salud y calidad de vida de las personas. En este contexto, el INIA desarrolló Júpiter-INIA una variedad de avena dedicada al desarrollo de alimentos saludables; que responde a las demandas de consumidores conscientes de su salud y de una industria interesada en el desarrollo e innovación en mejores alimentos.

Si bien, la avena es considerada un alimento saludable que ayuda a reducir el colesterol, esto no es una regla general, debido a la variabilidad de las materias primas disponibles. Por eso fue que la "US Food and Drug Administration" de la FDA se vio en la necesidad de definir como productos de avena elegibles para reducir el colesterol, a las hojuelas y harina de avena "entera" que contienen como mínimo 4% de  $\beta$ -glucano y 10% de fibra dietaria.

Dados estos requerimientos, el Programa de Fitomejoramiento de Avena INIA se ha dedicado en los últimos años a mejorar la genética del  $\beta$ -glucano en sus nuevas variedades, con técnicas "no-transgénicas", para avanzar hacia una mayor calidad de las materias

**Cuadro 1.** Efecto promedio del genotipo sobre características de calidad de grano en cuatro temporadas y localidades, bajo condiciones estándares de cultivo.

Características	Júpiter-INIA	Supernova-INIA	SE	P
<b>Calidad física e industrial:</b>				
Extracción de grano, g · 100 g <sup>-1</sup>	66,18	66,60	1,76	0,3399
Peso de 1000-granos, g	39,81	44,22	2,57	<0,0001*
Peso hectólitro, kg · hL <sup>-1</sup>	53,85	54,98	0,25	<0,0001*
<b>Calidad nutricional:</b>				
Proteína, g · 100 g <sup>-1</sup> MS	15,83	12,78	0,88	<0,0001
$\beta$ -glucano, g · 100 g <sup>-1</sup> MS	4,25	3,31	0,14	<0,0001*

MS: materia seca, SE: error estándar. \*P < 0.05. (FUENTE: Mathias et al., 2016).

**Cuadro 2.** Efecto promedio del genotipo sobre características agronómicas en cuatro temporadas y localidades, bajo condiciones estándares de cultivo.

Características	Júpiter-INIA	Supernova-INIA	SE	P
Rendimiento de grano, t · ha <sup>-1</sup>	7,88	8,69	0,41	<0,0001*
Altura de planta, cm	111,42	120,77	3,39	<0,0001*
Tendedura (Índice 1-5)	1,20	1,93	0,28	<0,0001*
Área de tendedura, %	8,73	19,12	6,18	0,0003*
Emisión de panoja, días	122,92	116,20	15,66	0,0002*

SE: error estándar. \*P < 0.05. FUENTE: Mathias et al. (2016).

**Cuadro 3.** Requisitos para afirmaciones de nutrientes de acuerdo al reglamento sanitario de alimentos y la situación de Júpiter INIA.

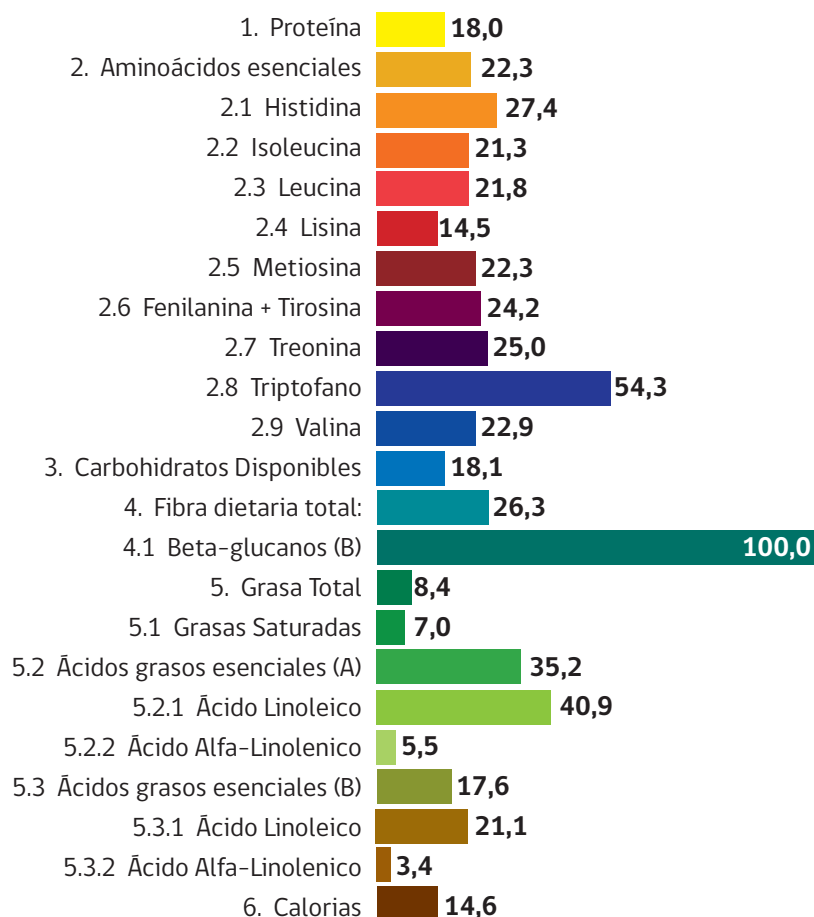
Afirmaciones de nutrientes	Requisitos	Júpiter INIA (% de la DDR por RACC)	Situación
"Alto contenido"	Contiene el 20% o más del DDR*por RACC.	• $\beta$ -glucanos: 53%. (*Se usó la ingesta diaria recomendada por FDA, para reducir colesterol)	• No se usa aún en Chile en el etiquetado.
"Buena fuente" "contiene"	Entre el 10% y el 19% del DDR por RACC.	• Fibra dietaria total: 14% • Proteína: $\geq$ 10%	• Cumple para etiquetado.

DDR: dosis diaria de referencia, RACC: porción de consumo habitual. Elaborado con información de FDA (2009) y Codex Alimentarius (2016).

**Figura 1.** Aporte nutricional de Júpiter INIA al consumir tres porciones de 25 gramos (75 gramos). Ingesta recomendada para (A) evitar deficiencia y (B) reducir el colesterol.



### Porcentaje (%) de la ingesta diaria recomendada



primas destinadas a la alimentación humana. En torno a la temática, se han desarrollado proyectos de I + D que han reunido al sector público/privado (INNOVA 12IDL2-13628, 2012-2015; CORFO 16COTE-60180, 2016-2018).

### Efectos beneficiosos de la avena en la salud

El efecto de reducción de colesterol de la avena ha sido publicado en sobre 50 estudios clínicos, que se debe principalmente al  $\beta$ -glucano, un tipo de fibra soluble. Se ha establecido que el consumo de sobre 3 gramos de  $\beta$ -glucano de avena al día, reduce significativamente el colesterol sanguíneo total y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) (FDA, 1997). El elevado colesterol es la principal causa de enfermedades cardiovasculares (Poulter, 1999). La avena, también ejerce beneficios sobre la diabetes, hipertensión y obesidad, otros factores de riesgo claves de las enfermedades cardiovasculares (revisado por Katz, 2001).



### Atributos de Júpiter-INIA

El grano de Júpiter-INIA exhibe un perfil químico un tanto diferente a otras variedades comerciales de avena, porque posee un 20% extra de fibra soluble "β-glucano" y de "proteína". Júpiter-INIA obtuvo en promedio 4,25% de β-glucano y 15% de proteína, en diferentes temporadas y ambientes del sur de Chile. En proteína existió un efecto del ambiente, observándose un valor mínimo de 12%. La calidad industrial de grano de Júpiter-INIA, se encontró dentro de lo requerido por la industria (Cuadro 1).

Desde el punto de vista agronómico, las ventajas de Júpiter-INIA son su mayor tolerancia a la tendadura y a roya de la hoja (Cuadro 2). Por el momento, los resultados han mostrado que no es necesario la aplicación de regulador de crecimiento; sin embargo, se está validando los resultados en una segunda temporada en campo.

### Aporte nutricional de Júpiter-INIA

El "aporte nutricional" nos

indica la proporción de nutrientes que son aportados por el grano de Júpiter-INIA, en relación a la cantidad de nutrientes requeridos por el organismo. Aunque el principal aporte de Júpiter-INIA está dado por su β-glucano, el grano es denso en nutrientes, entregando aminoácidos y ácidos grasos esenciales, entre otros (Figura 1). La variedad Júpiter-INIA, cumple con los estándares de calidad establecidos por la FDA como materia prima apta para reducir el colesterol, lo que se debe a que contiene sobre 4% de β-glucanos (Cuadro 1). El consumo parcializado de 75 gramos de Júpiter-INIA, en tres porciones de 25 gramos aporta el 100% de la dosis diaria de β-glucanos recomendada por la FDA para lograr un efecto de reducción de colesterol (Figura 1).

### Posibilidades de declaraciones de nutrientes y de salud para Júpiter INIA

De acuerdo al Reglamento Sanitario de Alimentos (RSA) chileno, se permite declaraciones de contenido de nutrientes, a aque-

---

### El efecto de reducción de colesterol de la avena ha sido publicado en sobre 50 estudios clínicos, que se debe principalmente al β-glucano, un tipo de fibra soluble.

---

llos que poseen una Dosis Diaria de Referencia (DDR) establecida. Por lo tanto, en este caso, considerando una ración de consumo habitual (RACC) de avena de 40 gramos de acuerdo a FAO, la avena Júpiter-INIA es "buena fuente" de fibra dietaria total (15% de la DDR por RACC) y "buena fuente" de proteína (≥10% de la DDR por RACC), siendo "baja en grasas saturadas" por contener 0,7 g de por RACC y 1,7g cada 100g (Cuadro 3). En el Cuadro 4, se indican las declaraciones de salud aplicables a la avena Júpiter INIA según la FDA, por su contenido de fibra dietaria y fibra soluble, asociadas al riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer.

**Cuadro 4.** Declaraciones de salud aprobadas por la FDA para fibra dietaria y fibra soluble  $\beta$ -glucano sobre el riesgo de cáncer y/o enfermedades **cardiovasculares**.

#### DECLARACIONES DE SALUD APLICABLES A JÚPITER-INIA

##### Fibra dietaria de granos, vegetales y frutas, y el cáncer:

- “Dietas bajas en grasas y altas en fibra proveniente de granos, frutas y verduras, podrían reducir el riesgo de padecer algunos tipos de cáncer”.

##### Fibra dietaria de granos, vegetales y frutas, y fibra soluble de avena ( $\beta$ -glucano); y enfermedades cardiovasculares:

- “Dietas bajas en grasa saturada y colesterol y altas en frutas, verduras y granos que contienen fibra podrían reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares”.
- “Fibra soluble de avena entera, como parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol, puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares”.
- “Fibra soluble beta-glucano desde avena entera, como parte de una dieta baja en grasa saturada y colesterol, puede reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular”.



### Posibilidades de etiquetado para el $\beta$ -glucano

El  $\beta$ -glucano no está especificado en el RSA chileno; sin embargo, el Codex Alimentarius (CA) menciona que se puede realizar declaraciones de propiedades saludables de nutrientes específicos, que posean una base científica sólida que avale sus propiedades. El  $\beta$ -glucano posee propiedades de reducción de colesterol aprobadas por la FDA, estableciéndose una ingesta recomendada diaria de 3 gramos, parcializada en tres raciones de 0,75 gramos. Como Júpiter INIA aporta 54% de la ingesta diaria recomendada de  $\beta$ -glucano por RACC de 40 gramos; se considera que posee un “alto” contenido  $\beta$ -glucano. Para orientar al consumidor, hojuelas o

harina de avena entera “elaboradas con variedad Júpiter-INIA, contiene 0,75 gramos de  $\beta$ -glucano por porción de 25 gramos, el consumo de 3 porciones al día puede reducir el colesterol sanguíneo y el riesgo de enfermedades cardiovasculares”. En el Cuadro 4, se indica un ejemplo de declaración de propiedades para el  $\beta$ -glucano, avalada por FDA, no siendo obligatorio indicar en la frase la palabra “ $\beta$ -glucano”. Estas declaraciones se pueden incluir, dependiendo de la legislación y directrices nutricionales del país en donde se comercializará el alimento.

### Conclusiones

Los productos de avena aptos para cumplir con las declaraciones de salud asociadas a riesgo de enfermedades cardiovasculares,

corresponden a los elaborados con avena entera y que contienen sobre 4% de  $\beta$ -glucanos y 10% de fibra dietaria total.

Júpiter-INIA cumple con las recomendaciones de la FDA, siendo apta como alimento elegible para reducir el colesterol y el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

De acuerdo a las normativas de rotulado de alimentos en Chile, es una “buena fuente” de fibra dietaria y proteína vegetal, siendo “baja” en grasas saturadas.

Júpiter-INIA es alta en  $\beta$ -glucanos, entregando 0,75 gramos por porción de 25 gramos de avena entera. El consumo de tres porciones al día, puede ayudar a reducir el colesterol y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, siempre que sea parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol.