

ESTUDIO PANORÁMICO DE VIGILANCIA  
TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

# ALIMENTOS FUNCIONALES



Secretaría de Planeamiento y Políticas  
**Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación Productiva  
Presidencia de la Nación**

ESTUDIO PANORÁMICO DE VIGILANCIA  
TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

# ALIMENTOS FUNCIONALES



MG. MARCELA LEAL

El contenido de la presente publicación es responsabilidad de sus autores  
y no representa la posición u opinión del Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación Productiva.

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ABRIL DE 2016.



Secretaría de Planeamiento y Políticas  
**Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación Productiva  
Presidencia de la Nación**

Leal, Marcela

Estudio panorámico de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva : alimentos funcionales / Marcela Leal ; Miguel L. Guagliano ; Adriana P. Sanchez Rico ; contribuciones de Darinka Anzulovich ; Fernando Lizaso ; Pablo Fabián Paz ; dirigido por Villanueva Crisólogo Martín ; Mercedes Nimo. - 1a ed . - Buenos Aires : Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2016.

Libro digital, PDF - (Estudios panorámicos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva)

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-1632-64-0

1. Alimentos y Bebidas. 2. Ciencia y Tecnología. 3. Estudios. I. Anzulovich, Darinka, colab. II. Lizaso, Fernando, colab. III. Paz, Pablo Fabián, colab. IV. Crisólogo Martín, Villanueva, dir. V. Nimo, Mercedes, dir. VI. Título.

CDD 664

# AUTORIDADES

- Presidente de la Nación  
Ing. Mauricio Macri
- Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
Dr. Lino Baraño
- Secretario de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
Dr. Miguel Ángel Blesa
- Subsecretario de Estudios y Prospectiva  
Lic. Jorge Robbio
- Director Nacional de Estudios  
Dr. Ing. Martín Villanueva



# RECONOCIMIENTOS

La dirección técnica del proyecto estuvo a cargo de la Ing. Mercedes Nimo - directora ejecutiva de la Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios (COPAL), y del Dr. Ing. Martín Villanueva, director nacional de Estudios del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT).

La elaboración del informe estuvo a cargo de la Mg. Marcela Leal, con apoyo del Equipo Técnico COPAL, del Equipo Técnico del Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva del Ministerio, y de profesionales expertos:

- Tec. Darinka Anzulovich - COPAL
- Esp. Ing. Miguel Guagliano - MINCYT
- A.E. Adriana Sánchez Rico - MINCYT
- D.I. Fernando Lizaso
- Ing. Pablo Paz

Se agradece a los actores del sector gubernamental, del sistema científico-tecnológico y del sector productivo que han apoyado y participado de las distintas acciones del Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para la elaboración del presente Estudio Panorámico, contribuyendo con su invaluable conocimiento y experiencia a los múltiples contenidos del mismo. No habría sido posible elaborar este documento sin la construcción colectiva de conocimientos.

Por consultas y/o sugerencias, por favor dirigirse a [vintec@mincyt.gob.ar](mailto:vintec@mincyt.gob.ar)

## CONTENIDO

1. Resumen ejecutivo	10
2. Introducción	13
2.1 Enfermedades Crónicas no Transmisibles	13
2.2. Recomendaciones de la OMS ante las Enfermedades Crónicas No Transmisibles - ECNT	13
3. Estado nutricional de la población argentina. Cifras que informan el estado nutricional y los hábitos de consumo de la población argentina	18
3.1. Estado nutricional en niños y adolescentes	18
3.2. Hábitos alimentarios en niños y adolescentes	18
3.3. Estado nutricional en adultos	21
3.4. Hábitos alimentarios en adultos	21
4. Agroindustria alimentaria argentina	24
5. Alimentos funcionales	26
5.1. Introducción	26
5.2. Definiciones	27
5.3. Prebióticos - Probióticos - Simbióticos	29
5.4. Condiciones requeridas para que un alimento sea considerado funcional	30
5.5. Nutracéuticos	30
5.6. Mensajes o proclamas saludables	30
5.7. Áreas de aplicación de los alimentos funcionales	31
6. Tendencias de consumo de alimentos saludables y funcionales	33
6.1. Tendencias del mercado de alimentos funcionales en Estados Unidos	33
6.2. Tendencias del mercado de alimentos funcionales en Francia	35
6.3. Tendencia del mercado de alimentos funcionales en Canadá	37
6.4. Mercado de los alimentos funcionales para diabéticos en México	38
7. Alcance del estudio panorámico de vigilancia e inteligencia	39
7.1. Sobrepeso y obesidad	39
7.2. Diabetes	40
7.3. Dislipemias	40
8. Descripción de los alimentos funcionales seleccionados para describir su vinculación con ECNT	42
8.1. Legumbres	42

8.2. Granos integrales	47
8.3. Lácteos	50
9. Producción científica en alimentos funcionales	53
9.1. Principales trabajos de investigación	53
9.2. Principales líneas de investigación	56
9.3. Líneas incipientes de investigación en el mundo	59
9.4. Para la prevención y tratamiento de la obesidad	62
9.5. Para la prevención y el tratamiento de la diabetes	67
9.6. Para la prevención y el tratamiento de las dislipemias	72
9.7. Producción Científica en Argentina	82
9.7.1 Instituciones	82
10. Desarrollo Tecnológico e Innovación en alimentos funcionales	84
10.1. Relevamiento de patentes de alimentos funcionales	84
11. Reflexiones	94
11.1. Tendencias de consumo de la población	94
11.2. Carga mundial de Enfermedades Crónicas no Transmisibles	96
11.3. Granos integrales	97
11.4. Alimentos de consumo antiguo revalorizados actualmente	97
11.5. Utilización de subproductos de la industria alimenticia	98
11.6. Retos y desafíos para el futuro	98
11.7 La industria y los alimentos funcionales	106
12. Abreviaturas	108
13. Glosario	109
14. Referencias Bibliográficas	115
ANEXO I. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE OBESIDAD.	132
I.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	132
I.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES	157
ANEXO II. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DIABETES	191
II.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	191
II.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES	218

ANEXO III. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DISLIPEMIAS	252
III.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	252
III.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES	275
ANEXO IV. ANEXO METODOLÓGICO	306

## PRÓLOGO

Desde sus comienzos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva reconoce el valor estratégico que tiene la información y la necesidad de elaborar y perseguir una estrategia de gestión del conocimiento y la innovación en el territorio, en pos del desarrollo de sus políticas nacionales.

La Secretaría de Planeamiento y Políticas (SePP), es la encargada de impulsar las políticas definidas por el propio Ministerio, identificando las demandas y necesidades de la sociedad; diseñando programas e instrumentos para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales; y promoviendo la vinculación general entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad. La misma contribuye al incremento de la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica.

En mayo de 2010, se crea el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VINTEC) en la SePP bajo la órbita de la Dirección Nacional de Estudios (Subsecretaría de Estudios y Prospectiva), con el fin de promover, sensibilizar y gestionar actividades de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) en grandes empresas, PyME, asociaciones empresariales, entidades gubernamentales, universidades y organismos públicos y/o privados de investigación.

Por otra parte, la COPAL es una entidad gremial empresaria que nuclea a cámaras y empresas de la industria de alimentos y bebidas. Cuenta con 36 cámaras asociadas que representan a más de 2.200 empresas de todo el país. Los objetivos centrales de la organización son propender y promover una visión estratégica del rol e importancia de la industria de alimentos y bebidas, como un vector fundamental para el desarrollo económico y social, con el fin de lograr una mayor inserción internacional de Argentina. En forma complementaria, la COPAL busca promover activamente la integración agroindustrial, tanto a nivel de sus actividades económicas como de las entidades a las que representa.

En el año 2014, se realizó el primer trabajo interinstitucional entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la COPAL, en el marco de las temáticas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (VTelC). Como resultado del trabajo se llegó a construir e implementar la primera antena tecnológica de VeIE para el sector de alimentos y bebidas.

A través del presente estudio panorámico de VTelC, se pretende brindar conocimiento al lector sobre los distintos hallazgos obtenidos en el sector de los alimentos funcionales. Dicho estudio se focaliza en las patologías Obesidad, Diabetes y Dislipemias, considerando que pertenecen al grupo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT).

El “Estudio Panorámico de VTelC en Alimentos Funcionales” presenta la siguiente estructura de contenidos: introducción a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), estado nutricional de la población argentina, la agroindustria alimentaria argentina, introducción a los alimentos funcionales, tendencias de consumos en alimentos saludables y funcionales, alcance del estudio, descripción de los alimentos funcionales, los principales resultados de la producción científica y tecnológica, y un conjunto de reflexiones y conclusiones del estudio aplicadas a la industria de alimentos.

La SePP pone este estudio a disposición del sector alimenticio y de todos aquellos actores interesados o vinculados con la investigación, desarrollo y aplicación de las tecnologías en el sector, como instituciones gubernamentales, científicas y tecnológicas, y otras de la sociedad civil, con el objetivo de contribuir positivamente a transformar la matriz productiva del país, promoviendo la investigación, el desarrollo, la innovación y la difusión de nuevas tecnologías que contribuyan a mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

**Dr. Miguel Ángel Blesa**

Secretario de Planeamiento y Políticas del  
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### OBJETIVO GENERAL

Elaborar un estudio panorámico de vigilancia e inteligencia que refleje las tendencias futuras, locales e internacionales respecto al desarrollo de alimentos funcionales.

La información necesaria para construir el presente estudio panorámico ha sido obtenida de publicaciones científicas y de documentos de patentes, a través de la utilización de técnicas de la disciplina de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.

El tema seleccionado, alimentos funcionales, responde a un acuerdo entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación Argentina, y la Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios (COPAL).

Se ha decidido realizar la búsqueda en las patologías Obesidad, Diabetes y Dislipemias, considerando que pertenecen al grupo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT), las cuales tienen una alta prevalencia en la población mundial, con importantes gastos sanitarios, y constituyen el objetivo de todas las políticas nutricionales implementadas para su prevención y tratamiento y donde los alimentos funcionales pueden significar un aporte relevante para disminuir los factores de riesgo. Hacia estas patologías se están destinando actualmente acciones en la industria alimentaria que buscan desarrollar alimentos más saludables para mejorar la calidad de los nutrientes ingeridos por la población. Para contribuir a disminuir los factores de riesgo de estas enfermedades, los alimentos y/o materias primas elegidos en la búsqueda de información del presente estudio son: granos integrales, legumbres y lácteos. Esta elección de alimentos responde a la realidad de que el término alimentos funcionales es muy amplio, incluye una variedad importante de diversos alimentos, y se ha decidido hacer foco en los que son considerados más relevantes.

Para obtener la información que forma parte del presente estudio se han consultado bases de datos internacionales de publicaciones científicas y de documentos de patentes. Posteriormente, se realizó un análisis crítico para lograr la ecuación final de búsqueda adecuada a los objetivos planteados para el estudio<sup>1</sup>, buscando un equilibrio entre las búsquedas demasiado abiertas y las búsquedas demasiado cerradas.

Para iniciar el presente análisis se mencionan las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a las enfermedades no transmisibles (ECNT), tales como cáncer, diabetes, afecciones cardiovasculares o respiratorias crónicas, las cuales representan la primera causa de muerte en Argentina, cerca del 60% del total.

Durante varios encuentros la OMS analizó la prevalencia de las ECNT, llegando a realizar una serie de propuestas y recomendaciones para considerar un abordaje integral de esta problemática. La industria alimentaria ha sido considerada dentro de este análisis, en el cual surge la necesidad de promover una oferta de alimentos más nutritivos, planteándose al mismo tiempo esta alternativa como una herramienta de comercialización a través de la innovación en productos diferenciados, por parte del sector privado.

En el marco de las diferentes recomendaciones realizadas por la OMS, se han establecido metas mundiales para la prevención y control de las ECNT. Algunas de las mismas se relacionan con: la reducción en el consumo de sal/sodio, el reemplazo del consumo de grasas trans por grasas insaturadas, incrementar en consumo de frutas y verduras, estrategias pensadas para reducir la prevalencia de hipertensión, diabetes y obesidad. La industria alimentaria tiene ante sí un desafío interesante para ofrecer una mayor diversidad de alimentos, encontrando nichos de oportunidad en el desarrollo de productos funcionales de acuerdo con estas metas establecidas por la OMS.

---

<sup>1</sup> Para mayor información, ver Anexo IV. Anexo Metodológico.



Se presenta la información de cada patología (áreas de información) y los alimentos seleccionados a ser descriptos. En cada una de ellas (Obesidad, Diabetes y Dislipemias) se resumen las publicaciones científicas y las patentes encontradas en las búsquedas sistemáticas.

Entendemos que el conocimiento de la situación actual en el desarrollo de alimentos funcionales permitirá considerar iniciativas realizadas en diversos países del mundo como una contribución al establecimiento de los planes de acción en el área I+D+i tanto para el sector público como privado.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT)

Para elaborar el presente estudio panorámico se ha considerado un enfoque destinado a la población afectada por las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT), que incluye a las patologías como Obesidad, Diabetes, Hipertensión y Dislipemias. Este enfoque responde a la gran prevalencia de las mismas en la población argentina, situación que presenta a la industria alimentaria una oportunidad para orientar sus esfuerzos en desarrollar de aquí a futuro alimentos destinados a los segmentos de población de mayor riesgo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los cuatro tipos principales de enfermedades no transmisibles son las enfermedades cardiovasculares (como ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes (OMS, 2013).

Considerando el avance de las ECNT, y de acuerdo a la recomendación de la OMS, varios documentos y reuniones de dicho organismo analizan la prevalencia de estas enfermedades, y establecen las metas necesarias para un abordaje integral de la problemática. La industria alimentaria ha sido considerada en las recomendaciones establecidas, bajo el rol de promover el desarrollo de una mayor oferta de alimentos con nuevos perfiles nutricionales cuya finalidad sea la de colaborar con el trabajo de frenar la epidemia de las ECNT.

### 2.2. Recomendaciones de la OMS ante las ECNT

a) El *“Global Action Plan for the prevention and control of non communicable diseases 2013-2020”*, de la OMS, establece las 9 Metas Mundiales para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles. Las metas aquí planteadas se relacionan con la reducción del consumo de sal/sodio en la población, la reducción de mortalidad global por ECNT, reducción de la prevalencia

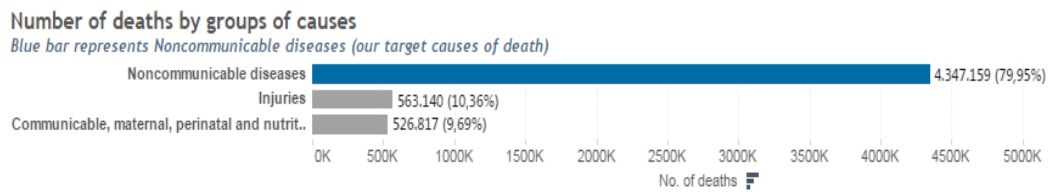
de hipertensión. Detener el incremento de diabetes y obesidad, incrementar el consumo de frutas y verduras y reemplazar el consumo de grasas trans por grasas insaturadas, entre otras.

- b) La OMS, en su “28° Conferencia Sanitaria Panamericana, realizada en Washington DC, en 2012”, insta a priorizar y establecer políticas y programas sobre las enfermedades no transmisibles. Algunas definiciones importantes de esta reunión, y su vinculación directa con el importante rol que tiene la industria alimentaria: se observa con profunda preocupación que las enfermedades no transmisibles causan más del 75% del total de las defunciones; existe alarma por las repercusiones socioeconómicas, al igual que sus efectos sobre los sistemas de salud. Se reconoce que las principales enfermedades no transmisibles tienen cuatro factores de riesgo en común, el tabaquismo, el consumo nocivo de alcohol, el régimen alimentario poco saludable y la falta de actividad física. Se observa con inquietud los niveles cada vez mayores de obesidad en la región, en particular en los niños y la población joven.
- c) OMS. 66° Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, Washington, 2014. “Plan de acción para la prevención de obesidad en niños y adolescencia”. El documento describe una serie de recomendaciones a la industria de alimentos, considerando la necesidad de ampliar la oferta de productos incorporando opciones más nutritivas. Se recomienda además que una dieta más saludable debe estar basada en el consumo diario de frutas y verduras, incorporando además cereales integrales, legumbres, leche, y proteínas magras. El objetivo del Plan de Acción 2014-2019, es detener el avance acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y adolescencia de manera que no se registren aumentos en las tasas de prevalencia actuales de cada país.

## LAS MUERTES POR ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN LOS PAÍSES DE LAS AMÉRICAS

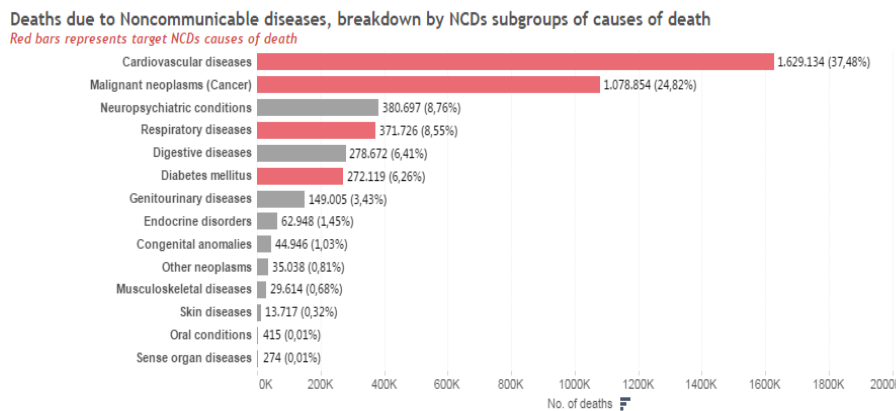
A continuación se muestran algunos gráficos que ilustran las muertes vinculadas con las ECNT:

**Figura 1. América Latina – Número de muertes por grupo de causas**



Fuente: *World Health Organization, 2015. Regional Office for the Americas.* Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10169&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10169&lang=en)

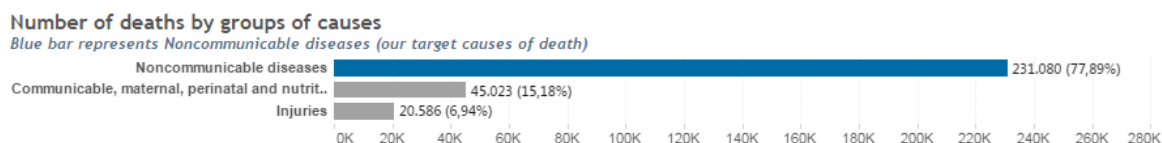
**Figura 2. Descripción de las muertes por enfermedades no transmisibles**



Source: Regional Mortality Information System, Pan American Health Organization (PAHO/WHO), 2014.

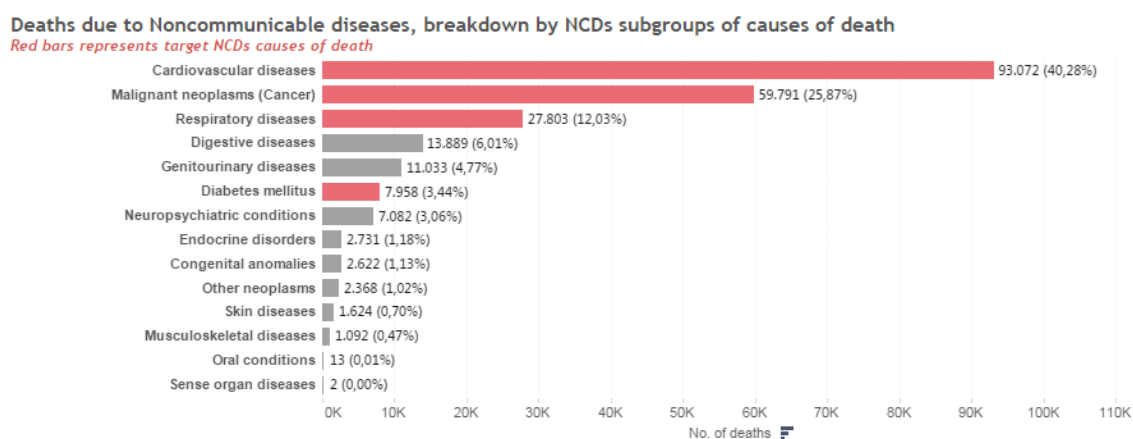
Fuente: *World Health Organization, 2015. Regional Office for the Americas.* Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10169&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10169&lang=en)

**Figura 3. Número de muertes por grupo de causas en Argentina 2013**



Fuente: *World Health Organization, 2015. Regional Office for the Americas.* Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10169&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10169&lang=en)

**Figura 4. Descripción de las muertes por enfermedades no transmisibles en Argentina 2013**



Fuente: *World Health Organization, 2015. Regional Office for the Americas.* Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10169&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10169&lang=en)

**Figura 5. Tasa de mortalidad por diabetes**

	26Tc	26Ta	26Mc	26Ma	26Fc	26Fa
	mortality rate from diabetes mellitus (100,000 pop) (2012)					
	total		male		female	
	corrected	adjusted	corrected	adjusted	corrected	adjusted
Southern Cone	21.9	20.3	21.8	22.8	22.0	18.6
Argentina *	19.3	15.5	20.5	19.8	18.2	12.4
Chile *	21.3	18.2	21.0	20.8	21.7	16.2
Paraguay	39.1	58.6	31.2	49.0	47.1	67.2
Uruguay <sup>4</sup> *	21.6	12.5	21.6	15.7	21.6	10.5

Fuente: *Pan American Health Organization/World Health Organization, Communicable Diseases and Health Analysis/ Health Information and Analysis. Health Situation in the Americas: Basic Indicators 2014. Washington, DC, United States of America, 2014.* Disponible en:

[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=27299&Itemid=270&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=27299&Itemid=270&lang=en)

Figura 6. Tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular

	28Tc	28Ta	28Mc	28Ma	28Fc	28Fa
	mortality rate from cerebrovascular diseases (100,000 pop) (2012)					
	total		male		female	
	corrected	adjusted	corrected	adjusted	corrected	adjusted
Southern Cone	48.1	40.3	46.6	47.9	49.5	34.6
Argentina *	44.5	34.5	43.9	42.9	45.1	28.3
Chile *	51.7	43.3	50.5	51.2	52.9	37.2
Paraguay	42.7	65.4	40.6	66.8	44.9	64.0
Uruguay **, *	83.7	45.5	72.4	52.4	94.2	40.3

Fuente: *Pan American Health Organization/World Health Organization, Communicable Diseases and Health Analysis/ Health Information and Analysis. Health Situation in the Americas: Basic Indicators 2014. Washington, D.C., United States of America, 2014.*

Disponible en:

[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=27299&Itemid=270&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=27299&Itemid=270&lang=en)

### 3. ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ARGENTINA. CIFRAS QUE INFORMAN EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS HÁBITOS DE CONSUMO DE LA POBLACIÓN ARGENTINA

#### 3.1. Estado nutricional en niños y adolescentes

El Ministerio de Salud de la Nación realizó en el año 2007 la Encuesta Mundial de Salud Escolar (2007) entre 1.980 chicos de 13 a 15 años. Un 19% de los estudiantes presentaron sobrepeso, y un 2,6% obesidad, de acuerdo a los valores reportados de peso y talla (Ministerio de Salud, 2007). En el año 2012, se realizó la segunda Encuesta Mundial de Salud Escolar, realizada en 25 escuelas por provincia de la Argentina, conformando una muestra de 28.368 alumnos, con una tasa de respuesta global de 74%. Los resultados demostraron que un promedio de 2,1% de los estudiantes presentaba bajo peso, mientras que un promedio del 34,5% de los estudiantes presentaba sobrepeso u obesidad (Ministerio de Salud, 2012).

#### 3.2. Hábitos alimentarios en niños y adolescentes

a) La Encuesta de la Deuda Social Argentina (EDSA) se realizó en 2014 con una muestra de niños/as y adolescentes entre 2 y 17 años, tratándose de 4.403 casos. El objetivo fue medir el grado de cumplimiento de los derechos del niño y el desarrollo humano y social de la niñez y adolescencia. La muestra fue representativa de los siguientes conglomerados urbanos: Área Metropolitana del Gran Buenos Aires, Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza y San Rafael, Gran Salta, Gran Tucumán y Tafi Viejo, Mar del Plata, Gran Paraná, Gran San Juan, Gran Resistencia, Neuquén-Plottier, Zárate, Goya, La Rioja, Comodoro Rivadavia, Ushuaia y Río Grande.

b) Realización del desayuno. Alrededor de 500 mil chicos/as en la Argentina no suelen desayunar todos los días. Esta propensión se acentúa a medida que los chicos/as crecen. Un pre-adolescente o adolescente entre los 10 y 17 años registra

el doble de probabilidad de no realizar esta comida que entre los 2 y 5 años. Entre las niñas, es más probable saltar el desayuno que entre los niños, y dicha diferencia tiende a diluirse en la adolescencia donde el déficit de desayuno es mayor. La propensión a no desayunar es dos veces superior en los chicos/as del estrato social más pobre frente a pares en el estrato social medio profesional.

- c) Calidad de los desayunos. Un 17,6% de los chicos/as entre 2 y 17 años realiza un desayuno que es considerado inadecuado o insuficiente (4,3% y 13,3%, respectivamente). Es decir, que casi 2 mil chicos/as en la Argentina urbana realizan un desayuno inadecuado o insuficiente en términos de su calidad. Asimismo, el 61,5% de los chicos/as, realiza un desayuno aceptable. Sólo 2 de cada 10 (20,8%) chicos/as realizan un desayuno adecuado que consta de al menos un lácteo o infusión con leche en los adolescentes, una fruta o jugo de frutas y un cereal como puede ser pan, galletitas, entre otros. La mayoría de los chicos/as en la Argentina desayuna un vaso de leche o una infusión con leche y un cereal (pan, galleta u otros). Los pre-adolescentes y adolescentes entre los 10 y 17 años presentan más propensión a realizar un desayuno inadecuado (6%).
- d) Consumo de lácteos en el desayuno. Un 23,6% de los chicos/as no consume ningún lácteo en el desayuno o sólo toma leche en una infusión (mate, té o café con leche) (6,4% y 17,2%, respectivamente). La mayoría de la infancia y adolescencia urbana alterna en sus desayunos entre un lácteo (trozo de queso, vaso de leche o yogurt) y una infusión con leche (54,7%). El consumo óptimo en esta etapa vital es ingerir en cada desayuno un lácteo puro. Se estima que esta buena práctica alcanza al 21,7% de los chicos/as. A medida que los chicos/as crecen se incrementa el no consumo de lácteos en el desayuno.
- e) Consumo diario y semanal de los 5 grupos alimentarios. Se estimó el consumo diario y semanal de frutas frescas, verduras frescas y/o cocidas (que no fueran papa, batata, choclo o mandioca), carne vacuna, pastas o arroz, y lácteos fuera del desayuno (yogurt, leche o queso). Uno de los grupos de alimentos con insuficientes niveles de consumo semanal (menos de 4 veces por semana) son las verduras, las pastas o arroz, seguido de las frutas y los lácteos (50,8%, 49,4%,



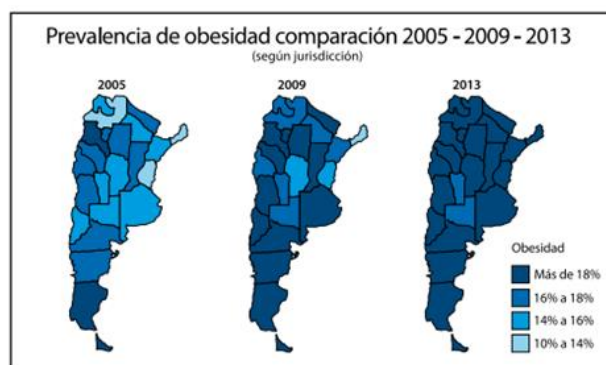
46,3%, 31,4%, respectivamente). La carne vacuna presenta un consumo semanal promedio insuficiente o inadecuado de 12,4%.

- f) Consumo de frutas. El consumo semanal de frutas frescas es insuficiente o inadecuado en el 54,2% de la población entre 2 y 17 años; esta propensión se incrementa a medida que aumenta la edad de los chicos/as, alcanzado el 56% en los adolescentes (entre 10 y 17 años). Los chicos/as en el estrato social más pobre registran el doble de probabilidad de no consumir o hacerlo de modo insuficiente que pares en el estrato medio profesional.
- g) Consumo de verduras. El consumo promedio semanal de verduras crudas o cocidas (sin considerar papa, batata, choclo o mandioca) es inadecuado o insuficiente en casi el 60% de la población entre 2 y 17 años. Un chico/a en el estrato social más pobre registra el doble de probabilidad de no consumir verduras que un par en estrato social medio profesional.
- h) Consumo de carne vacuna. Más del 65% de los chicos/as registra consumos adecuados o aceptables (68,8% y 18,8%, respectivamente). Aunque el consumo de carne vacuna no parece ser un problema, cabe reconocer que a medida que desciende el estrato social aumenta la probabilidad de realizar un consumo promedio semanal inadecuado o insuficiente.
- i) Consumo de pastas y arroz. El consumo semanal de pastas y arroz es, en promedio, menor a 4 veces por semana en la mitad de la población entre 2 y 17 años. Es recomendable que los chicos/as consuman una porción de pastas o arroz diariamente dado que son una importante fuente de hidratos de carbono y de fibra. En este caso, el insuficiente consumo de pastas o arroz semanal se incrementa a medida que aumenta el estrato social.

### 3.3. Estado nutricional en adultos

A nivel país, en el año 2013 se realizó la Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. El binomio sobrepeso/obesidad continúa en alza. 6 de cada 10 argentinos registra exceso de peso, de los cuales 2 son obesos. La evolución de la prevalencia de obesidad pasó del 14,6% en 2005 al 18% de 2009, y al 20,8% de 2013; mientras que el sobrepeso, con un comportamiento similar, evolucionó del 34,4% en 2005, al 37,1% en la última medición (Ministerio de Salud, 2014).

Figura 7. Descripción de la prevalencia de obesidad a nivel país, según las tres Encuestas Nacionales de Factores de Riesgo



Fuente: Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 2014.

### 3.4. Hábitos alimentarios en adultos

A nivel país, el Centro de Estudios Nutrición Infantil (CESNI) realizó en 2009 un estudio sobre patrones de consumo de lácteos en Argentina. La muestra fue representativa de hogares de las principales ciudades del país (CABA, Gran Bs As, Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Mendoza, Misiones, San Juan, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán). El consumo de lácteos promedio en mg/d fue de  $360 \pm 239$  mg/d (individuos entre 19 a 65 años), con 1,7 porciones de lácteos diarias. Las porciones disminuyen con la edad (CESNI, 2012).

- a) La Encuesta Alimentaria GCBA. Realizada en el año 2011 en Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C.A.B.A) indagó sobre el consumo de alimentos entre comidas estructuradas (hábito denominado "*picoteo*") en mujeres adultas en edad fértil y hombres adultos mayores de 60 años de ambos sexos (EAN, 2011). El "*picoteo*" fue practicado por el 61,5% de las mujeres adultas de manera habitual. Las opciones más frecuentemente elegidas fueron: galletitas saladas o pan (58,9%), galletitas dulces, facturas y amasados de pastelería (57,9%), frutas (50,8%), lácteos (44,8%), golosinas (40,2%), cereales y semillas (30,0%) y *snacks* (24,2%), "*fast-food*" (1,3%). Se observó que el 21,9% de las mujeres que "*picoteaban*" elegían sólo alimentos de mayor composición nutricional (galletitas saladas, pan, yogures, postres lácteos, cereales, barras de cereal, semillas, frutas, vegetales, carnes, huevo, comidas elaboradas) y el 10,9% sólo consumía alimentos de menor composición nutricional (galletitas dulces, facturas y amasados de pastelería, golosinas y *snacks*). Sin embargo, la mayoría (67,2%) eligió ambos tipos de alimentos. En relación con el consumo de bebidas, el agua y la soda fueron las más consumidas (82,3%). Las gaseosas/jugos con azúcar y gaseosas o jugos *light* tuvieron una menor frecuencia de selección (36,8% y 31,9% respectivamente). En orden, le siguieron las infusiones sin azúcar (19,3%) y con azúcar (16,3%) y las bebidas lácteas (7,3%). Con una frecuencia de alrededor del 1,0% se ubicaron los jugos naturales y bebidas alcohólicas (EAN, 2011).
- b) Estudio de Ingesta de Lácteos, realizado en 2013 por CESNI para evaluar el patrón de ingesta de lácteos en la población argentina. Muestra conformada por 1137 individuos (563 hombres; 574 mujeres), de 2 a 65 años, que completaron un cuestionario autoadministrado de 7 días. Se consideraron las porciones de las Guías Alimentarias para la población argentina, 200 ml de leche o yogur, 50g queso fresco, 60g queso de untado y 15g queso duro. El consumo promedio de lácteos fue de  $2.1 \pm 1.2$  porciones diarias (p/d). En adultos jóvenes (19-30a)  $1.7 \pm 0.9$ p/d, en adultos de mediana edad (31-50a)  $1.7 \pm 1.0$ p/d y en los adultos de 51 a 65 años fue de  $1.6 \pm 1.1$ p/d. En comparación con las guías alimentarias, el 65% de los adultos jóvenes y el 69% de los adultos mayores de 31 años consumieron menos de las 2 porciones recomendadas por las guías. El consumo de calcio proveniente de lácteos fue de  $372 \pm 195$ mg/d en adultos jóvenes,

352±205mg/d en adultos de 31 a 50 años y 352±239mg/d en adultos de 51 a 65 años (CESNI, 2013).

- c) Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Según la cual entre 2009 y 2013 disminuyó el porcentaje de población que agrega siempre sal a las comidas después de la cocción o al sentarse a la mesa, del 25,3% al 17,3%. Respecto al consumo de frutas, se obtuvo un promedio diario de porciones de frutas o verduras consumidas de 1,9 por persona. No se evidenciaron diferencias sustanciales desde 2009, según jurisdicción o nivel de ingresos (Ministerio de Salud, 2014).
- d) Encuesta de Hábitos de *Snackeo* en la Población Argentina. Con el objetivo de evaluar el hábito de *snackeo* en la población argentina, su aporte y calidad nutricional se realizó un estudio transversal en una muestra probabilística, polietápica en las principales ciudades de Argentina. La muestra quedó conformada por 1.363 individuos (686 hombres y 677 mujeres) de 3 a 69 años residentes en los centros urbanos con más de 280.000 habitantes. Los resultados informan que el 79,1% de la población consume alimentos fuera del horario de las comidas, con una frecuencia media de 0,9 actos de *snackeos* diarios. La prevalencia de *snackeo* y su frecuencia diaria observada es similar en todos los grupos etarios (de 19 a 69 años, lo hacen en un 78,1%). Durante la tarde (82,0%) y durante la mañana (70,4%) son los momentos del día con mayor frecuencia de *snackeo*; aproximadamente la mitad de la población *snackea* durante la noche, después de la cena (46,9%). Los alimentos más consumidos fueron bebidas e infusiones con azúcar (19,0%), frutas (17,0%), panificados y galletitas (14,0%), bebidas e infusiones sin azúcar (13,0%), yogur (9,0%) y azúcares, dulces, golosinas y postres (9,0%). En cuanto al patrón de *snackeo* habitual se vio que las personas de 19 a 69 años consumen un 34,9% de *snacks* saludables, un 34,0% mixto y el 31,1% menos saludable. En conjunto alrededor de la mitad de los alimentos consumidos durante el *snackeo* son de baja calidad nutricional (46,0%) y otra la mitad, de mejor calidad nutricional como frutas, lácteos y cereales (Zapata M. et al, 2015).

## 4. AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA ARGENTINA

En base al Documento “Trayectoria y prospectiva de la Agroindustria Alimentaria Argentina: Agenda Estratégica de Innovación”, realizado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, podemos conocer la trayectoria reciente del sector y de algunas de sus cadenas productivas. El documento brinda también información referida al análisis de las tendencias de la producción, el consumo y el comercio mundial de alimentos, junto a los desafíos y oportunidades que este futuro presenta para la Argentina, fundamentalmente considerando el objetivo de aumentar el valor agregado de nuestra producción y exportaciones.

Algunos números del sector. El sector productor de alimentos y bebidas contribuye con el 30% del valor bruto de la producción de la industria manufacturera. Casi el 80% de las empresas del sector de alimentos y bebidas está constituido por micro o pequeñas empresas que generan el 3% de las ventas. La industria de alimentos y bebidas, representa el 5% del empleo total de la economía y el 28% del correspondiente a la industria manufacturera. Las exportaciones de alimentos y bebidas totalizan más del 90% de las exportaciones de manufacturas de origen agropecuario y superan el 30% del total de exportaciones del país.

El documento informa que el principal desafío de la industria alimentaria argentina es:

- o Diversificación de su matriz productiva.
- o Promoción de procesos con alto valor agregado a través de la bioindustrialización.
- o Construcción de núcleos agroindustriales integrados dentro de una estrategia de cohesión y desarrollo territorial.

Los futuros de la agroindustria alimentaria argentina a 2030 son los siguientes:

- o Crecimiento poblacional y modificaciones en los hábitos de consumo. Cambios tecnológicos y competitividad de la agroindustria.
- o Relación entre el Estado y la agroindustria. Por ejemplo, la promoción de la oferta y nivel de formación de profesionales, técnicos y operarios, constituyéndose en un

factor limitante/dinamizante para la innovación de la agroindustria alimentaria argentina.

- o Nuevas tendencias y adaptación de la agroindustria. Por ejemplo, la búsqueda de nichos para productos alimenticios donde la inclusión del conocimiento conducirá a nuevas demandas de alimentos.

Este escenario posible de la agroindustria alimentaria argentina a 2030 nos indica posibles mejoras en el acceso de productos de la agroindustria para los países productores de alimentos. Desde el punto de vista de ciencia y tecnología se destinan importantes presupuestos destinados a la ciencia básica y a la ciencia aplicada, siendo la agroindustria un sector priorizado.

## 5. ALIMENTOS FUNCIONALES

### 5.1. Introducción

A medida que aumenta la población de mayor edad, adquieren mayor relevancia las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Actualmente, se observa en los consumidores una creciente tendencia a elegir los alimentos que se asocian con su salud y bienestar. Esta situación se aprecia en la oferta de productos cuya rotulación destaca que contienen cierto tipo de fibra dietética, que son integrales, que poseen ácidos grasos omega-3, antioxidantes u otros componentes que el consumidor común está aprendiendo a reconocer como aporte saludable.

La nueva nutrición centra su interés en la relación entre la alimentación y la promoción de salud. La nutrición actual se orienta a proveer de alimentos que, además de los nutrientes, contienen otros compuestos biológicamente activos que aportan un beneficio adicional. Así nació el concepto de alimentos funcionales (AF), cuya elaboración no solo contempla la calidad nutricional, tecnológica y sensorial, sino que también contienen naturalmente o se han incluido en ellos componentes bioactivos. Estos compuestos, en su mayoría, se encuentran presentes en los alimentos vegetales (de allí su denominación de fitoquímicos) y poseen estructuras químicas muy diversas, tales como carotenoides, isoflavonas, cumestanos, polifenoles diversos, fitoesteroles, ácido linoleico conjugado, epigallocatequina galato (EGCG), entre otros miles de compuestos que ejercen una actividad biológica beneficiosa. Existe gran cantidad de evidencia que avala que el consumo regular de estos compuestos bioactivos presenta una asociación positiva con respecto a la disminución del riesgo de desarrollar, entre otras, enfermedades cardiovasculares, cáncer, osteoporosis, hiperlipidemias, neurodegeneración.

La tendencia creciente en el desarrollo de AF se mantiene. La industria alimentaria ya ha definido esta tendencia como la de los alimentos "BFY" (*better for you*); los consumidores no siempre manejan correctamente los conceptos de alimentos saludables, orgánicos, naturales, nutritivos, funcionales, pero si están aprendiendo a

escoger aquellos productos que identifican como una ventaja para la mantención de su salud y bienestar.

## 5.2. Definiciones

### Concepto de alimento funcional

Los alimentos funcionales son aquellos alimentos que en forma natural o procesada, contienen componentes que ejercen efectos beneficiosos para la salud que van más allá de la nutrición. El término "*alimento funcional*" fue utilizado por primera vez en Japón a principios de los años 80, y desde allí se ha extendido hacia el resto del mundo. Se inicia en Japón la comercialización de alimentos especialmente formulados para cumplir con una función de salud. A estos alimentos se los categorizó como *Foods for Specified Health Uses (FOSHU)* y fueron el inicio de una nueva era de la industria alimentaria: la era de los alimentos funcionales.

Una definición más básica y general podría definir un alimento funcional como "aquellos alimentos naturales o procesados que, además de satisfacer las necesidades nutricionales básicas, proporcionan beneficios para la salud o reducen el riesgo de padecer enfermedades".

Instituciones de diversos países han definido al alimento funcional como:

- a) "Un alimento puede ser considerado funcional si se ha demostrado suficientemente que beneficia (más allá de proporcionar una nutrición adecuada desde el punto de vista tradicional) a una o varias funciones relevantes del organismo, de manera que proporciona un mejor estado de salud y bienestar y/o reduce el riesgo de padecer una enfermedad" (*International Life Science Institute - ILSI*).
- b) "Alimentos modificados o que contengan un ingrediente que demuestre una acción que incremente el bienestar del individuo o disminuya los riesgos de



enfermedades, más allá de la función tradicional de los nutrientes que contiene” (Consejo de Nutrición y Alimentación de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos).

- c) “Aquellos productos a los cuales intencionalmente se les adiciona un compuesto específico para incrementar sus propiedades saludables” (Centro de Información Internacional de Alimentos -IFIC).
- d) “Un alimento puede ser considerado funcional si logra demostrar satisfactoriamente que posee efectos benéficos para la salud sobre una o más funciones del organismo – más allá de sus propiedades nutricionales habituales -, en forma relevante para la salud y el bienestar y/o que reduzca el riesgo de alguna enfermedad” (*Functional Food Science in Europe –FUFOSE- ILSI EUROPA*).
- e) “Un alimento que proporciona un beneficio para la salud, más allá de lo estrictamente nutricional y del que se puede hacer una declaración acerca de tales efectos” (*European Advisory Services -EAS*).
- f) “Un alimento funcional es similar en apariencia, o bien constituye, un alimento convencional que se consume como parte de una dieta habitual, y que ha demostrado tener efectos fisiológicos y/o disminuir el riesgo de enfermedades crónicas, más allá de sus funciones nutricionales básicas; es decir, contienen componentes bioactivos” (*Health Canada*).

En Europa, el concepto de alimento funcional solamente se aplica a alimentos que constituyen parte de la dieta y excluye su consumo en forma de cápsulas, comprimidos u otras formas farmacéuticas.

En Estados Unidos, se permite desde 1993 que se aleguen propiedades “que reducen el riesgo de padecer enfermedades” en ciertos alimentos. Las “alegaciones de salud” están autorizadas por la Administración para Alimentos y Medicamentos (*Food and Drug Administration, FDA*), siempre que existan “evidencias científicas públicamente disponibles y haya suficiente consenso científico entre los expertos de

que dichas alegaciones están respaldadas por pruebas”. Los fabricantes pueden utilizar alegaciones de salud para comercializar sus productos, y el objetivo de la FDA es que el fin de dichas alegaciones sea el beneficio de los consumidores, y que se facilite información sobre hábitos alimenticios saludables, que pueden ayudar a disminuir el riesgo de contraer enfermedades. Las investigaciones realizadas al respecto han identificado de forma aislada los componentes que hacen que un alimento sea funcional y determinar los beneficios concretos que los mismos proporcionan al cuerpo humano.

Un AF debe ser un alimento y debe demostrar sus efectos en cantidades que normalmente se consuman en la dieta. Los compuestos químicos bioactivos que ellos aportan al organismo ejercen funciones bioquímicas y fisiológicas beneficiosas que, en términos globales, contribuyen a lograr un “envejecimiento saludable”, a través de la reducción del riesgo de ECNT prevalentes en nuestra sociedad. En otras palabras; a medida que aumenta la cantidad de años vividos se puede, a través del estilo de vida, contribuir a mejorar la calidad de esos años, y es en este aspecto que la dieta ingerida cumple un rol fundamental.

### 5.3. Prebióticos - Probióticos - Simbióticos

Dentro de la gama de alimentos funcionales están los Prebióticos, los Probióticos y los Simbióticos.

Los prebióticos, son “sustancias no digeribles que brindan un efecto fisiológico beneficioso al huésped, estimulando selectivamente el crecimiento favorable o la actividad de un número limitado de bacterias autóctonas”.

Los probióticos son “microorganismos vivos que, al administrarse en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped”.

Los simbióticos son productos que contienen tanto probióticos como prebióticos.

#### **5.4. Condiciones requeridas para que un alimento sea considerado funcional**

- Que ocasione un beneficio en la salud del consumidor.
- Que se demuestren los beneficios saludables obtenidos del consumo del alimento funcional.
- Que exista una cantidad mínima definida de ingesta diaria para alcanzar el beneficio esperado.
- Que una ingesta mayor a la necesaria para el efecto beneficioso no ocasione ningún efecto dañino.
- Que se consuma en la dieta habitual como cualquier alimento tradicional.
- Que indique en su rotulación la presencia del ingrediente bioactivo y la cantidad en que se encuentra.
- Que exista una metodología analítica que permita identificar y cuantificar el agente bioactivo.
- Que se puedan demostrar las propiedades saludables del alimento funcional luego de su consumo a través de biomarcadores de efecto.

#### **5.5. Nutracéuticos**

Los alimentos funcionales deben consumirse como parte de una dieta habitual, y no en la forma de comprimidos, cápsulas u otras formas farmacéuticas que contengan los compuestos bioactivos, debido a que estos productos son clasificados como nutracéuticos. Tienen el objetivo de aportar cantidades muy altas de los agentes bioactivos, generalmente con un fin terapéutico y no de mantención de salud y reducción de riesgo de enfermedades.

#### **5.6. Mensajes o proclamas saludables**

Japón fue el primer país que aplicó normas para la aprobación de alimentos funcionales, a través de su Ministerio de Salud y Bienestar, y los productos

aprobados como FOSHU pueden llevar un rótulo de aprobación ministerial. Según el *CODEX ALIMENTARIUS*, "Proclama Alimentaria" (o "mensaje saludable") es cualquier afirmación o representación que afirma, sugiere o implica que un alimento tiene ciertas características relacionadas con su origen, propiedades nutricionales, naturaleza, producción, procesamiento, composición o cualquier otra cualidad". En EUROPA, ILSI (*International Life Sciences Institute*), conjuntamente con la Unión Europea, han establecido una red multidisciplinaria abocada al estudio de los beneficios para la salud de los alimentos funcionales, a través del proyecto FUFOSSE (*Functional Food Science in Europe*), iniciado en 1995.

Declaraciones de propiedades saludables autorizadas por la FDA de Estados Unidos bajo la regulación de la ley sobre etiquetado y educación nutricional:

- Sodio e hipertensión.
- Grasas saturadas, colesterol y enfermedad coronaria.
- Productos a base de cereales con fibra, particularmente fibra soluble, frutas y hortalizas y enfermedad coronaria.
- Alimentos con fibra de *Plantago Psyllium* y enfermedad coronaria.
- Alimentos con fibra de productos de avena integral y enfermedad coronaria.
- Proteína de soja y enfermedad coronaria.

## 5.7. Áreas de aplicación de los alimentos funcionales

- Crecimiento y desarrollo en la primera infancia. Se investigan las posibles aplicaciones de los alimentos funcionales durante el embarazo, el desarrollo del feto, la lactancia y durante todo el período infantil. Se estudian los niveles de micronutrientes de la madre embarazada (fundamentalmente el hierro y los folatos), la leche materna y todas las leches de fórmula destinadas al consumo infantil. La alimentación temprana modula el crecimiento, el desarrollo funcional y la funcionalidad del sistema inmune.

- Regulación de los procesos metabólicos básicos. Se estudia la influencia en los procesos metabólicos y fisiológicos, de la alimentación, su aporte energético y el contenido en hidratos de carbono. En la etiología tanto de Obesidad como de Diabetes tipo 2, tienen un rol importante los cambios en la ingesta energética total y la alimentación inadecuada.
- Defensa contra el estrés oxidativo. Los alimentos ricos en antioxidantes, por ejemplo, Vitaminas C y E, carotenoides y minerales (por ejemplo, Zinc y Selenio), evidencian que los antioxidantes que contienen estos alimentos preservan la función adecuada de las células inmunes contra cambios generados por el envejecimiento.
- Fisiología cardiovascular. Los alimentos con un contenido reducido en ácidos grasos saturados, o también aquellos enriquecidos con ácidos grasos mono o poliinsaturados, tienen un interesante futuro como "*cardioprotectores*". Similares usos tienen también la proteína de soja, la fibra soluble o los fitoesteroles.
- Fisiología gastrointestinal. Incluyen los alimentos funcionales desarrollados para mejorar la función intestinal y la formación de heces, la composición de la flora bacteriana del colon y la función del tejido linfoide asociado al intestino.
- Rendimiento cognitivo y mental. Se estudian procesos como el control del apetito y la sensación de saciedad, el rendimiento cognitivo. Los alimentos vinculados con estos procesos son aquellos que contienen grasas, proteínas, hidratos de carbono, edulcorantes artificiales y sustitutos de grasas.
- Rendimiento y mejora del estado físico. Incluye estudios de los efectos de diversos nutrientes y su acción en el ejercicio, en el mejoramiento de la retención de agua, la regulación térmica y el rendimiento físico. Los productos de rehidratación oral es una de las categorías de alimentos y bebidas funcionales más estudiadas.

## 6. TENDENCIAS DE CONSUMO DE ALIMENTOS SALUDABLES Y FUNCIONALES

### 6.1. Tendencias del mercado de alimentos funcionales en Estados Unidos

Estados Unidos es considerado el mercado más importante del mundo en lo relacionado con los alimentos funcionales, representando una cuarta parte de las ventas globales en salud y bienestar.

Los estudios que analizan la tendencia en la última década describen un mercado exigente que demanda productos relacionados con la salud, nutrición y bienestar. Deben estar representados por productos naturales, libres de ingredientes sintéticos, antibióticos, hormonas, gluten, orgánicos y funcionales.

La categoría alimentos naturales saludables, incluye a los alimentos funcionales y suplementos dietéticos, ambas categorías en franco crecimiento.

Las cifras de prevalencia de las ECNT, en aumento, crean un escenario propicio para el desarrollo de alimentos saludables para las patologías como Diabetes, Obesidad, Hipertensión Arterial y Dislipemias.

Los *baby boomer* (personas que nacieron entre los años 1944 y 1964), son consideradas actualmente una de las generaciones más importantes para el *marketing*. Buscan alimentos saludables y que aporten beneficios fisiológicos que produzcan un alivio a enfermedades y también aumenten la longevidad.

En Estados Unidos los productos naturales incluyen los siguientes grupos:

- Suplementos dietéticos.
- Alimentos funcionales.
- Productos de cosmética natural.

- Medicamentos botánicos comercializados sin receta médica (*over the counter drugs*).

En Estados Unidos, la tendencia relacionada con alimentos y bebidas funcionales, está definida por la preferencia de la población por bebidas ricas en vitaminas y nutrientes. Han tenido muchísimo éxito las aguas funcionales, en las cuales el valor diferencial está dado por su beneficio en la salud, y no su sabor. Se encuentran como componentes más frecuentes a las vitaminas, energizantes (*energy booster*) y los tranquilizantes (*calming ingredients*).

En los suplementos nutricionales se comercializan cápsulas de varios tipos de "*superfoods*" como fuentes de antioxidantes, como por ejemplo, frutas o vegetales, algunos exóticos. Los mismos están dirigidos, fundamentalmente, a mujeres embarazadas o menopáusicas. Los antioxidantes constituyen una de las 10 preocupaciones nutricionales más importantes para los ciudadanos norteamericanos.

Las formas de consumo de alimentos funcionales y suplementos dietéticos más usuales son:

- Bebidas energéticas del tipo *drinks* o *shots*, enriquecidas con vitaminas y antioxidantes.
- Tés listos para beber y bebidas de yogurt refrigeradas probióticas y *smoothies* de jugo o fruta.
- Preparaciones en polvo de fruta y/o vegetales, vitaminas, algas, listas para ser consumidas. O también para ser agregadas al agua u otro líquido.
- Cápsulas conteniendo una mezcla o *blend* de diversos tipos de *superfood*, fundamentalmente *superfruit*, raíces y vegetales.
- Extractos, tónicos, fundamentalmente de alimentos naturales, los cuales prometen beneficios relacionados con la belleza de la piel y cabellos.

Estos alimentos funcionales están dirigidos a un segmento de la población, y de acuerdo al mismo será la forma de consumirlos. Por ejemplo, bebidas energéticas fáciles de transportar para un adulto joven deportista.

Algunos ejemplos de marcas del mercado funcional de Estados Unidos:

- *DRINK CRAYONS*. Comercializa un jugo de fruta funcional. Destinado al segmento de niños en edad escolar.
- *NEW CHAPTER*. Multivitaminas.
- *GEN ESSENTIALS PROBIOTIC*. *Organic superfruits and vegetables*.
- *PURE ESSENCE LABS LIFE ESSENCE*. Suplementos dietarios.
- *GAIA HERBS. DAILY WELLNESS TRIPHALA FRUIT*.
- *LILY OF THE DESERT'S*.
- *REBOOT*.
- *FUNCTION DRINKS*.

## 6.2. Tendencias del mercado de alimentos funcionales en Francia

El cuadro sociodemográfico de Francia favorece el desarrollo del mercado de alimentos funcionales. Las razones se basan en:

- a) Envejecimiento de la población francesa. Algunas cifras indican que en el año 2020, 17 millones de franceses tendrán más de 60 años, y 6 millones tendrán más de 75 años.
- b) Desarrollo de patologías crónicas como obesidad, diabetes, hipertensión.
- c) El aumento de la obesidad. Según un estudio de ObEpi Roche que incluyó a 25.000 franceses, indica que en el año 2012 el 15% de los franceses padecen obesidad. Lo cual representa un aumento relativo del 76% entre 1997 y 2012. Las cifras de sobrepeso y obesidad continúan progresando en esta población.
- d) El incremento de los costos médicos impulsa las acciones relacionadas con la prevención.
- e) La población se preocupa cada vez más por su salud y bienestar. Un estudio informa que en todos los hogares franceses se consumen productos alimenticios con promesas saludables.



En Francia, algunas de las categorías de industriales (marcas o grupos), presentes en el mercado de la alimentación saludable son:

- *FLEURY-MICHON*.
- *LU*.
- *NESTLE*.
- *LACTALIS*.
- *ST MICHEL*.
- *DANACOL*, de Danone.
- *BLÉDINA*, de Danone.
- *FRUIT D'OR PRO ACTIV*. Unilever.
- *GUIGOZ*. Nestlé
- *ACEITE DE COLZA*, de *LESIEUR*
- *GERBLÉ*.

En Francia, existen siete estrategias de posicionamiento para los distintos productos saludables:

- Salud "Menos". Son los productos *light*. Por ejemplo: jamón con menos sal, quesos y yogures con 0% de materia grasa.
- Salud "Más". Corresponden a los productos enriquecidos (con Calcio, Magnesio, Fibra).
- Salud "Circunstancia". Son los productos destinados a algunas categorías de personas como mujeres embarazadas, adultos mayores, deportistas.
- Salud "Concentrada". Incluye a los productos que tienen un efecto inmediato.
- Salud "Psicológica". Productos que tienen un efecto sobre la belleza.
- Salud "Médica". Son los productos anti-colesterol, o enriquecidos con omega 3, omega 6.
- Salud "Natural". Incluye a los productos regionales, orgánicos o sanos.
- Salud "Zoom". Son los productos que valorizan un ingrediente específico benéfico para la salud.

### 6.3. Tendencia del mercado de alimentos funcionales en Canadá

Las categorías más relevantes de alimentos funcionales en el mercado canadiense:

- Lácteos. Conteniendo fundamentalmente yogures en base a probióticos y prebióticos los cuales se presentan con el agregado de Fibra y Vitaminas. Los yogures con probióticos tienen un mercado en ascenso.
- Aceites y ácidos grasos. Por ejemplo, EPA y DHA muestran propiedades beneficiosas relacionadas con la salud del corazón. El omega 3 se lo relaciona con la prevención del cáncer y la osteoporosis, y con la mejora de los problemas de memoria asociados al envejecimiento.
- Cereales y *snacks*. Las marcas incorporan fibra en sus cereales y barras de *snack*.
- Bebestibles. Al igual que en Estados Unidos, se identifica en Canadá el avance de las aguas funcionales/fortificadas. Existen jugos relacionados directamente con la salud del cerebro para los niños.

En Canadá, la categoría alimentos funcionales ha tenido una gran expansión. Con ejemplos como huevos enriquecidos con omega 3, los jugos enriquecidos con calcio y vitamina D, pan con probióticos y yogures enriquecidos con probióticos y antioxidantes. Desarrollaron también aguas funcionales/fortificadas y jugos funcionales/fortificados.

Ejemplos de empresas canadienses que comercializan alimentos funcionales:

- Marcas que introducen fibra en sus cereales y barras *snack*. KRAFT, KELLOGS y GENERAL MILLS.
- NATURE'S PATH. Producto es *Flax Plus Maple Pecan*.
- GENERAL MILLS tiene "*whole grain cheerios*".
- BECEL. Margarina. BURN FARMS-FER MES. Con su producto NATUREGG, en las variedades: *omega plus, free run, organic, nature's best*.

- PASTAS CATELLI. Con productos: *Catelli Smart (fibre)*, *Catelli Healthy Harvest (whole grain and fibre)*, *Catelli Gluten Free*, *Catelli Bistro (vegetables and grains)*.
- Empresa PRESIDENT'S CHOICE. Con marcas: *Blue Menu*, *Organics Biologique*, *Green Vert*.
- NAVITAS. Tiene *Naturals Supplement*. Productos: "*navitas naturals mulberry dried berries*".
- Marca PEEK FREANS. Línea *Life Style Selection*.

#### 6.4. Mercado de los alimentos funcionales para diabéticos en México

Según datos de la Secretaría de Salud, en México se estima una cifra de 11 millones de personas con diabetes (en su mayoría del tipo 2) para el año 2025. Las personas que padecen esta enfermedad necesitan una dieta especial que contribuya a mantener estable el nivel de azúcar en su sangre, sus necesidades incluyen productos como endulzantes, el pan, los caramelos, gelatinas, mermeladas, postres. Según la Asociación Mexicana para la Diabetes, la oferta de productos es muy escasa y tiene un alto costo económico. Importan productos desde Estados Unidos (63%) y de la Unión Europea (*International Trade Center*), siendo muy escasa la presencia de productos importados de origen latino. Los importadores mexicanos informan las áreas de oportunidad para productos como: puré de manzana, *panettone*, dulce de leche y pre mezclas para *muffins* y tortas.

## 7. ALCANCE DEL ESTUDIO PANORÁMICO DE VIGILANCIA E INTELIGENCIA

Las áreas de investigación alcanzadas por el presente estudio son las siguientes patologías:

- Área de investigación 1: sobrepeso y obesidad.
- Área de investigación 2: diabetes.
- Área de investigación 3: dislipemias.

### 7.1. Sobrepeso y obesidad

Definimos sobrepeso como un aumento del peso corporal en relación a la talla. La obesidad se define como un aumento de la grasa corporal en proporción a la altura del paciente. El diagnóstico se establece con la medición del IMC (Índice de Masa Corporal: peso en kilogramos dividido por altura en metros al cuadrado). Un IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup> determina el diagnóstico de sobrepeso, mientras que un valor mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> se considera como obesidad. En el 95/97% de los casos la etiología son los factores ambientales.

La obesidad aumenta el riesgo de padecer: Diabetes *Mellitus*, enfermedades cardiovasculares, dislipoproteinemias, complicaciones quirúrgicas, complicaciones en embarazo y parto, alteraciones osteoarticulares, litiasis vesicular y disminuye la calidad de vida.

Esta patología es la alteración nutricional más frecuente en el mundo desarrollado y actualmente ha alcanzado proporciones significativas en los países en vías de desarrollo. Se asocia con un aumento de la morbilidad y una disminución de la esperanza de vida.

Tanto el sobrepeso como la obesidad resultan de una compleja interacción entre los genes y el ambiente, donde se evidencia un desequilibrio de energía debido a un estilo de vida sedentario y un consumo excesivo de energía. Los cambios en la alimentación y en el estilo de vida que acompañan a la urbanización y el desarrollo de las sociedades han favorecido la expresión de los genes que predisponen a la obesidad, acompañados de los cambios en los patrones de salud y enfermedad. Este exceso de grasa corporal representa un factor de riesgo que aumenta tanto la morbilidad como la mortalidad.

## **7.2. Diabetes**

Disturbio metabólico crónico caracterizado por la mayor o menor capacidad del organismo de utilizar la glucosa. Estas alteraciones metabólicas se producen por un desequilibrio endocrino como consecuencia de la carencia de insulina efectiva disponible. La insulina es la hormona anabólica más importante del organismo e interviene en el almacenamiento de los hidratos de carbono, ya sea en hígado y músculo como glucógeno, o en tejido adiposo como grasa. El páncreas del paciente diabético no produce insulina, o la produce en cantidad insuficiente, y, además, el organismo es incapaz de utilizarla del modo adecuado, permaneciendo en el torrente sanguíneo.

## **7.3. Dislipemias**

Alteraciones caracterizadas principalmente por el aumento de la concentración de una, varias o todas las funciones lipídicas del plasma. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol: colesterol total (Col-total), colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG). Las Dislipemias constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedades cardiovasculares (CV), especialmente de la enfermedad coronaria (EC).

Las enfermedades cardiovasculares son actualmente la principal causa de muerte en el mundo, situación que disminuye la esperanza de vida al nacer y los años de vida saludables. Estas patologías producen una importante carga económica tanto en los sistemas de salud como en la población que las padece. Dentro de las estrategias preventivas implementadas para promover estilos de vida saludables, se incluyen aquellas vinculadas con fomentar el consumo de alimentos de baja densidad energética, ricos en antioxidantes, como por ejemplo, los pescados, especialmente grasos o azules.

Dentro de la categoría de los lípidos, existen una serie de componentes alimentarios con un potencial saludable o funcional, compuestos bioactivos, con la capacidad de disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) o también ser parte de su tratamiento. Por ejemplo, los AGPICL omega 3 (ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3), los fitoesteroles, los fitoestanoles y los policosanoles. La bibliografía consultada informa de la relación inversa existente entre el elevado consumo de peces grasos y una baja prevalencia de ECV, asociación derivada fundamentalmente del elevado aporte de AGPICL omega 3. Los fitoesteroles, fitoestanoles, provocarían un efecto cardioprotector a través de la disminución de la absorción de colesterol a nivel intestinal. La literatura incluye recientemente a los policosanoles, un compuesto lipídico con un potencial funcional o saludable, y cuya evidencia informa de su efecto hipocolesterolémico.

Desde la industria alimentaria se debe considerar entonces el potencial uso específico de los diferentes compuestos lipídicos bioactivos en las enfermedades cardiovasculares, tanto con los alimentos funcionales como a través de los nutraceuticos. Se estudian los compuestos bioactivos y su relación con la enfermedad cardiovascular, con resultados interesantes del potencial uso específico de los diferentes compuestos lipídicos bioactivos en las enfermedades cardiovasculares, a través de alimentos funcionales o nutraceuticos.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES SELECCIONADOS PARA DESCRIBIR SU VINCULACIÓN CON ECNT

El presente estudio de vigilancia de alimentos funcionales ha seleccionado las legumbres, los granos integrales y los lácteos, para describirlos en lo referido a su desarrollo como alimentos funcionales.

### 8.1. Legumbres

El término legumbre describe al fruto de las leguminosas, familia botánica también conocida como fabaceas, es una chaucha con múltiples semillas. Leguminosas son la soja, el maní, alfalfa, los tréboles y las legumbres secas. Cuando consideramos al grano seco (con un tenor de humedad menor del 13%) de una leguminosa con bajo tenor graso, nos referimos a las legumbres secas, las cuales se denominan actualmente pulses. son las especies más significativas, en Argentina, los porotos, los garbanzos, las arvejas y lentejas. De menor importancia mencionamos a la vicia y los lupinos.

Desde el punto de vista de nutrición humana, las legumbres representan una excelente fuente de fibra alimentaria y de otros nutrientes importantes en la dieta. En carbohidratos totales, las leguminosas presentan niveles comparables al de los cereales. El almidón resulta ser el componente más abundante en todos los casos. Los minerales que aportan son calcio, fósforo, hierro, cobre y molibdeno. También son fuente importante de vitaminas como tiamina, riboflavina, ácido nicotínico y carotenos.

En su 68° período de sesiones, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó al año 2016 como el Año Internacional de las Legumbres (A/RES/68/231). Se ha designado a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura (FAO) para que facilite la celebración del Año en colaboración con los gobiernos, las organizaciones pertinentes, las organizaciones no gubernamentales.

El Año Internacional de las Legumbres 2016 se propone sensibilizar a la opinión pública sobre las ventajas nutricionales de las legumbres como parte de una producción de alimentos sostenible encaminada a lograr la seguridad alimentaria y la nutrición. El Año brindará una oportunidad única de fomentar conexiones a lo largo de toda la cadena alimentaria para aprovechar mejor las proteínas derivadas de las legumbres, incrementar la producción mundial de legumbres, utilizar de manera más apropiada la rotación de cultivos y hacer frente a los retos que existen en el mercado de legumbres.

#### Argentina realiza algunas alianzas y acciones con miras al Año Internacional de las Legumbres 2016.

El “Proyecto de asistencia integral en Sistema de Gestión de Calidad y Promoción del consumo interno de legumbres” es un Proyecto de Asistencia Integral para el agregado de valor en Agroalimentos (PROCAL), dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. El objetivo general de PROCAL es contribuir a aumentar el valor agregado de PyME agroalimentarias. El objetivo se logra a través de:

- a) Desarrollo empresarial y comercial.
- b) Asistencia integral a nuevos emprendimientos.
- c) Promoción comercial.

Los objetivos del PROCAL son concientizar en las buenas prácticas agrícolas, la revalorización nutricional y la promoción del consumo.

La Cámara de Legumbres de la República Argentina (CLERA) realizará durante 2015 y 2016 jornadas orientadas a la promoción, concientización e información de las legumbres secas, así como eventos de camaradería del sector junto a otras entidades tanto públicas como privadas. Por ejemplo:



- a) Encuentro de Productores del Norte Argentino. Más de 100 integrantes de la cadena realizaron un debate de la situación actual de las legumbres secas.
- b) Participación en la I Jornada de Revalorización de las Legumbres Secas en la Alimentación Humana. Organizada por FANUS / Foro para la Alimentación, la Nutrición y la Salud, de la Bolsa de Cereales.
- c) Presencia en CICILS 2015, Las Vega, Estados Unidos, abril 2015. CICILS es la *International Pulses Trade and Industry Confederation*.

CLERA realiza acciones en distintas áreas, como: seguridad e innovación en alimentos y nutrición, crear conciencia, estabilidad y accesibilidad a mercados, accesibilidad a sustentabilidad. Son sus objetivos: aumentar un 10% la producción para el 2020, aumentar un 10% el consumo y mejorar el acceso a los mercados.

Los cultivos leguminosos como las lentejas, los porotos, los guisantes y los garbanzos son un elemento fundamental en la canasta de alimentos. Las legumbres son una fuente esencial de proteínas y aminoácidos de origen vegetal, y se deben consumir como parte de una dieta saludable para combatir la obesidad y prevenir y ayudar a controlar enfermedades como la diabetes, las afecciones coronarias y el cáncer. También constituyen una fuente de proteína de origen vegetal para los animales.

El Centro de Cereales y Oleaginosas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), trabaja con empresas que producen y comercializan legumbres sin procesar. El objetivo del INTI es desarrollar distintos procesos para obtener harinas y productos derivados, para su introducción en la industria alimentaria. Se elaboraron harinas de arveja verde, arveja proteica, garbanzo, poroto mung y lenteja. Estas harinas, solas o mezcladas con otros ingredientes, pueden utilizarse como insumos de diferentes industrias alimenticias, para la elaboración de productos de panadería, pastas, *batters*, rebozadores, embutidos frescos y cocidos, *snacks*, sopas y salsas instantáneas, barras nutricionales.

En este centro del INTI, se desarrollaron diversas aplicaciones y usos de las legumbres, como:

- a) *Snacks* extrudados de harina de arveja.
- b) Pastas con agregado de harina de garbanzo.
- c) Pasta con fibra de arvejas.
- d) Pasta elaborada con harina integral de arveja amarilla.
- e) Pasta enriquecida con harina de legumbres (garbanzo, arveja, lenteja, habas).
- f) Rosquilla o donas con fibra de arvejas.
- g) *Crackers* con harina de lenteja.
- h) Galletitas sin TACC con harina de legumbres.
- i) Prepizzas sin gluten con harina de legumbres.
- j) *Muffins* elaborados con harinas de legumbres.
- k) *Muffins* con harina de arvejas.

Un procedimiento de hidrólisis enzimática, aplicado al concentrado proteínico del Frijol Lima (*Phaseolus lunatus*), utilizando pepsina, genera un número de hidrólisis de 12,4%. Esta modificación enzimática genera secuencias peptídicas con actividad antitrombótica. Estos resultados obtenidos permiten plantear el potencial uso de los hidrolizados de *Phaseolus lunatus* como ingredientes nutracéuticos para el desarrollo de alimentos funcionales o como productos con aplicación farmacéutica.

Uso de las legumbres en panadería. La incorporación de legumbres a los productos de panadería mejora su valor nutricional, debido a que aumenta su calidad y cantidad proteica. Las legumbres poseen un elevado contenido en aminoácidos como lisina y una baja cantidad en metionina y cisteína, razón por la cual complementan el perfil de aminoácidos de los cereales (pobres en lisina y relativamente ricos en aminoácidos sulfurados). Las legumbres aportan también almidón resistente, el cual al no digerirse, es utilizado en formulaciones con cantidades reducidas de grasa y azúcar, como así también como fuente de fibra mejorando la apariencia, la textura y la sensación en boca producidos por estos productos. Un desafío es la investigación del comportamiento de las legumbres en las características reológicas de las masas, y en las características físicas y sensoriales de los productos finales.

Se ha estudiado la calidad de galletas enriquecidas con harina de legumbres (garbanzos y habas), y los estudios concluyeron que es posible producir galletas

enriquecidas con características organolépticas adecuadas. Del estudio se desprende que los porcentajes máximos para obtener galletas con características organolépticas adecuadas debían ser 3% de harina de garbanzo y 12% de harina de haba.

Un estudio acerca del efecto saludable de la harina de garbanzo en la elaboración de pastas, indica la disminución significativa en la respuesta glicémica de los productos enriquecidos con un 25% de harina de garbanzo.

Representa entonces, para la industria alimentaria vinculada a la panadería que quiera incursionar en productos funcionales, una oportunidad de ofrecer productos de panadería novedosos, con elevada calidad nutricional y organoléptica, destinados a una población con deficiencias nutricionales o con requerimientos o necesidades nutricionales especiales.

Efectos de las legumbres sobre las enfermedades cardiovasculares. La evidencia indica que el consumo regular de legumbres contribuye a la disminución del nivel de colesterol, conduciendo entonces a la merma en el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Las legumbres son buena fuente de ácido fólico y tiamina, las cuales son vitaminas que reducen la cantidad de homocisteína en la sangre, que es un factor de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. También encontramos evidencia de los minerales aportados por las legumbres, los cuales se han asociado a una reducción de la hipertensión. Las isoflavonas (aportadas fundamentalmente por la soja) mejoran el contenido en lipoproteínas de la sangre, tienen efecto antioxidante, antitrombótico, antiinflamatorio, evitan la agregación plaquetaria y mejoran la salud vascular. Corroboran estos resultados los obtenidos de la población que consume la dieta mediterránea, la cual presenta menor incidencia de problemas cardiovasculares y una mayor esperanza de vida. Integran la dieta mediterránea alimentos como pan, cereales, frutas, verduras, legumbres y frutos secos.

Efectos de las legumbres sobre la diabetes y la obesidad. Se ha relacionado la presencia de almidón resistente y fibra soluble de las legumbres con bajos niveles

glucémicos y de insulina. Esta relación produce un beneficio en pacientes diabéticos. También se ha estudiado el elevado contenido en proteínas, el cual es responsable de la producción de interacciones almidón/proteína, lo cual colabora en aumentar la disminución de la respuesta glicémica. Se comercializa un inhibidor de amilasa para el control calórico llamado “bloqueador de almidón”, proyecto que toma como base la adición de los inhibidores de amilasa que ha demostrado reducir la glucosa en sangre y aumentar los niveles de insulina, luego que fuera suministrado almidón crudo a ratas y personas.

## 8.2. Granos integrales

Incluyen alimentos como arroz integral, maíz, harina de trigo integral, avena, pan de trigo integral y cereales integrales. Con propiedades beneficiosas demostradas en patologías como el Cáncer y las ECNT. Su ingesta está recomendada por instituciones como *American Cancer Society*, *The Cancer Project*, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile y Guías Alimentarias de países de todo el mundo, por ejemplo. Los granos integrales contienen el grano entero, lo cual significa que tienen todas las fibras y otros nutrientes incluidos en el cereal integral. Incluyen todos los nutrientes que se encuentran en el salvado, el germen y el endospermo. Las investigaciones vinculadas a los GI, informan su beneficio en alcanzar y mantener un peso saludable, disminuyen el riesgo de padecer diabetes, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer.

Los granos integrales aportan fibra alimentaria. La inclusión de fibra en el desarrollo de alimentos funcionales tiene amplias posibilidades. Las investigaciones realizadas en lo referido al consumo de fibra alimentaria en la población, informan los siguientes beneficios para la salud:

- a) La elevada capacidad de la fibra para retener agua y su bajo poder energético son una contribución a la disminución de la densidad calórica de la dieta.

- b) Los alimentos ricos en fibra necesitan una mayor masticación, en consecuencia mayor tiempo para su ingestión. La estimulación de la secreción de saliva y de jugo gástrico, producida por la masticación, favorece la sensación de saciedad.
- c) La velocidad de vaciamiento gástrico disminuida prolonga la sensación de saciedad.
- d) Disminución de la absorción de ácidos grasos y de hidratos de carbono en el intestino delgado, producto de la formación de soluciones de elevada viscosidad.

El panorama para la inclusión de granos integrales en productos de panificación es muy prometedor para la industria alimentaria. Los alimentos que contienen cereales, y en particular los productos de panificación, representan una alternativa interesante como productos saludables y/o funcionales ya que, fuera de las propiedades nutricionales propias de los cereales y sus derivados (harinas, salvado, germen o mezclas de ellos), cabe la posibilidad de transformarlos en AF al adicionarles compuestos bioactivos de efecto reconocido, tales como ciertos tipos de fibra dietética, prebióticos, ácidos grasos omega-3, antioxidantes u otros, medidas que pueden complementarse con el reemplazo de parte de las grasas saturadas por otras más saludables, la reducción del aporte de sodio, la adición de almidones resistentes a la digestión o el incremento de su porcentaje por modificaciones en la tecnología de elaboración, entre muchas otras alternativas. Los productos de panificación son económicos, fáciles de envasar y transportar, de prolongada conservación y de amplia aceptación. Estas características, sumadas al gran volumen de producción, abren inmensas posibilidades de elaboración de AF. La incorporación de compuestos beneficiosos para la salud puede ser de gran utilidad en la producción de AF.

Índice glucémico y sus beneficios para la salud. La reducción del impacto de la glucemia de las dietas se ha propuesto como un medio para ayudar al manejo del peso corporal, mejorar el control de la glucemia sanguínea y reducir la aparición de diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Las investigaciones indican los beneficios de las dietas con bajo índice glucémico para el descenso de peso corporal y especialmente la masa grasa. Se ha constatado un mayor descenso de los lípidos sanguíneos como también a una mayor

satisfacción en participantes al realizar una dieta con bajo IG en relación a la dieta baja en grasa. La reducción del IG de la dieta parece ser un método efectivo para promover una pérdida de peso corporal y mejorar el perfil lipídico. Otras investigaciones sugieren que dietas con bajo IG pueden reducir el riesgo de diabetes, enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico y algunos tipos de cáncer. Los alimentos con alto IG han demostrado tener una digestión y absorción más rápida, causando mayores fluctuaciones en la glucemia por unidad de carbohidratos que alimentos con IG bajo. Los ensayos clínicos indican que dietas con bajo IG favorece el control de la glucemia en pacientes diabéticos, aumenta la sensibilidad a la insulina y de las células beta del páncreas, reduce la ingesta alimentaria y el peso corporal. El consumo de una dieta con bajo IG, colaboraría en la prevención y tratamiento de numerosas enfermedades.

Fibra alimentaria y su acción hipocolesterolemiaante. El consumo de alimentos con elevado contenido en fibra favorece una disminución de los niveles de colesterol en sangre, fundamentalmente la fracción LDL-Colesterol. Los mecanismos involucrados en este beneficio son:

- Secuestro de ácidos biliares en el interior de su matriz impidiendo su absorción intestinal.
- Disminución de la absorción de colesterol.
- Inhibición de la síntesis de colesterol.

Fibra alimentaria y la modulación del metabolismo de la glucosa. Se ha estudiado el beneficio del consumo de fibra y su influencia en el metabolismo de la glucosa tanto en la población en general, como en pacientes diabéticos. Sería la fracción soluble de la fibra la de mayor eficacia para el control de la glucemia. Y algunos de los factores vinculados a este beneficio son:

- Retraso en el vaciamiento gástrico.
- Retención de los carbohidratos en la matriz de la fibra.
- Aumento de la liberación de la insulina y disminución de la resistencia a la misma.

### 8.3. Lácteos

La leche es una de las categorías en las que la incorporación de elementos que le otorgan características funcionales está más desarrollada. Uno de los motivos que lo propicia es que resulta relativamente fácil añadir otros componentes que quedan repartidos de forma homogénea, además de ser una referencia básica en la canasta de compra. En términos de funcionalidad es un mercado con un amplio surtido de productos de salud y bienestar. Un segmento reciente es el de salud ósea.

En el sector lácteos los alimentos funcionales son muy importantes con yogures a base de probióticos y prebióticos a los que se agregan vitaminas y fibra. Existen oportunidades de aumentar el contenido de Omega 3 en los quesos.

Los péptidos antihipertensivos derivados de proteínas de leche y de huevo. Se presta especial atención al estudio del papel fisiológico de las proteínas de la dieta. Las proteínas lácteas son una de las fuentes principales de péptidos bioactivos. El estudio de Sekiya y colaboradores, es uno de los primeros que aborda la producción de productos antihipertensivos derivados de proteínas de leche. Estos investigadores demostraron que el consumo de 20 gramos por día de un hidrolizado de caseína con tripsina durante 4 semanas, producía una disminución de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en pacientes hipertensos.

Los lácteos pertenecen a uno de los siete núcleos socioproductivos analizados en el documento "Trayectoria y prospectiva de la agroindustria alimentaria argentina", elaborado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas. Se menciona como estrategia el desarrollo de actividades de I+D que promuevan y faciliten a las PyME un mejor aprovechamiento de los subproductos de la industria quesera, la disminución de los impactos ambientales de su producción y la inclusión de la utilización de tecnologías de información y comunicación. El sector lácteo, como también toda la industria alimentaria, se enfrenta a un consumidor exigente en calidad (salud + nutrición), demandando también productos regionales, orgánicos y diferenciación de productos, por ejemplo, bebidas lácteas. Los grupos de empresas del sector tienen capacidad

de producir, tanto para el mercado nacional como el regional, cultivos lácticos y compuestos antimicrobianos naturales.

Péptidos biológicamente activos derivados de proteínas de la leche. Se realizan estudios de fragmentos específicos de las proteínas de la dieta, en cuanto a su aporte de nutrientes como así también la capacidad moduladora de procesos. Existen fórmulas nutricionales que incluyen en su formulación péptidos activos.

Las diversas fuentes de proteínas alimentarias aportan péptidos funcionales. Por ejemplo, la leche humana, la leche de vaca. También se han aislado péptidos a partir de hidrolizados enzimáticos de proteínas en sardina, soja, maíz, por ejemplo. Estos péptidos bioactivos tienen la capacidad de atravesar el epitelio intestinal y llegar a tejidos periféricos.

Ácido Linoleico Conjugado (CLA). Este ácido se encuentra en pequeñas proporciones en los aceites vegetales y tiene una concentración alta en la carne y en la leche de los rumiantes, donde puede alcanzar hasta un 0,65% de los lípidos totales. El consumo de carnes y productos lácteos derivados de rumiantes constituyen la mejor fuente dietética de CLA.

Los principales efectos de CLA son:

- En la infancia. La leche humana contiene elevadas concentraciones. Posee efectos beneficiosos a largo plazo si es consumido en la infancia, por ejemplo, beneficios sobre la protección del cáncer (fundamentalmente de mama). La evidencia también indica que el consumo de CLA en la infancia inhibe el desarrollo de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, aterosclerosis.
- Disminución del colesterol. Posee efectos beneficiosos como la reducción de las placas de ateroma en animales de experimentación.
- En la composición corporal. Varios estudios aportan evidencia respecto de los efectos de CLA en la reducción de la grasa corporal, en el aumento de la masa muscular y también en la reducción del tejido adiposo.
- En diabetes. En pacientes diabéticos tipo 2, el consumo de CLA ha producido una disminución significativa en la concentración de glucosa en ayuno, la leptina, el





índice de masa corporal y el peso. En animales de laboratorio, ratas Zucker, ha producido el retraso del comienzo de la diabetes.

## 9. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN ALIMENTOS FUNCIONALES

### 9.1. Principales trabajos de investigación

Se complementó la búsqueda de publicaciones científicas, con una revisión de los trabajos de investigación en la temática alimentos funcionales presentados en congresos de ciencia y tecnología de los alimentos, a nivel nacional e internacional. Se destacan los siguientes:

Tabla 1. Trabajos de investigación en alimentos funcionales

TITULO	AUTOR(ES)
Péptidos bioactivos. Actividad Inmunomoduladora del Sistema Inmune.	María Cristina Añón
Propiedad Antioxidante de distintos tipos de café soluble pre y post-digestión gastro-intestinal <i>in vitro</i> .	Podio NS, Baroni MV, Wunderlin DA
Las proteínas de amaranto contribuirían a prevenir el cáncer de colon en un modelo de ratones involucrando a la catenina- $\beta$ .	Barrio DA. – Añón María Cristina
Propiedades nutricionales de pastas elaboradas con harina de amaranto.	Martinez CS. - Ribotta PD. - León AD.
Desarrollo de nano y micro-agregados de B-lactoglobulina y Ácido Fólico PH inducidos.	Jara FL – Pérez OE – Pilosof AMR
Calidad proteica y lipídica de barras de Cereales diseñadas con ingredientes no tradicionales.	Giacomino MS, Ferreyra V, Pellegrino NR, Fournier M, Apro N, Olivera CM
Compuestos fenólicos en la fracción salvado de variedades de trigos argentinos y su actividad antioxidante.	Garnero S, Caporali V, Carrillo E
Productos industrializados a base de tomate. Evaluación de propiedades	Ordoñez AL, Balanza ME, Flores CA, Barrera MB

antioxidantes.	
Actividad antioxidante y ligante de péptidos y proteínas de amaranto en productos reestructurados de pescado.	García Fillería S, Tironi V
Aporte y disponibilidad potencial de minerales en galletitas elaboradas con mezclas de harina de trigo con algarroba, avena y/o chía.	Binaghi MJ , Macias M , Generoso S , Ronayne P
Pan blanco fortificado con calcio y reducido en sodio: efecto en la calidad y el sabor.	Bassett, M.M. , Pinho, O., Sammán, N.C
Simulación de la absorción intestinal de péptidos antioxidantes de amaranto.	Orsini Delgado MC, Añón MC, Tironi VA
Actividad Inmunomoduladora de péptidos de <i>Amaranthus hypochondriacus</i> .	Moronta J, Docena G, Añón MC
Determinación de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante de dos cultivares de frutillas ( <i>Fragaria x ananassa Duch.</i> ) de Argentina.	Van de Velde F , Pirovani ME, Güemes DR
Actividad hipocolesterolémica de proteínas de amaranto.	Pastor-Cavada E, Añón MC, Martínez EN
Valor nutricional y funcional de frutas finas patagónicas.	Paulino C , Franco S , Kessler A , Ochoa M , De Michelis A
Enriquecimiento de manzanas con calcio.	Reartes G, Guerberoff G, Bollati A
Efecto gastroprotector de un Bio ingrediente funcional deshidratado.	Fornaguera MJ, Molina V, Gerez CL, Obregozo M, Medici M, Torino MI, Taranto MP, Font de Valdez G
Evaluación de la capacidad antioxidante <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de uvas tintas. Relación con el perfil polifenólico.	Lingua MS, Fabani MP, Wunderlin D , Baroni MV
Relación entre la capacidad antioxidante y el perfil de polifenoles de distintas	Podio NS, Trejo A, Baroni MV, Pérez GT, Wunderlin DA

variedades argentinas de trigo.	
Caracterización de granos de kiwicha ( <i>Amaranthus caudatus</i> ) cultivados en Salta.	Burgos VE , Armada M
Identificación y cuantificación de polifenoles en pistachos cultivados en San Juan-Argentina. Influencia del proceso de tostado y tostado-salado.	Fabani MP, Baroni MV, Tapia A, Ighani M, Wunderlin DA Feresin GE
Propóleos andinos asociados a <i>Larrea nítida</i> Cav. Una potencial fuente de compuestos antioxidantes con propiedades benéficas para la salud.	Vidal Bustos E , Fabani MP , Agüero MB , Baroni V, Feresin GE , Wunderlin DA, Tapia A
Obtención de un hidrolizado proteico de amaranto por acción de una proteasa endógena. Su potencial actividad antitrombótica.	Ibáñez Mederos S , Sabbione AC , Scilingo A, Martínez EN , Añón MC
Actividad antioxidante <i>in vitro</i> y compuestos fenólicos de bebida isotónica elaborada con frutas y vegetales.	Goncalves ECBA, Teodoro AJ, Ramos TS, Abreu JP
Potencial actividad antihipertensiva de péptidos de amaranto provenientes de hidrólisis enzimática <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .	Aphalo P , Quiroga AV, Martínez EN , Añón MC
Presencia de péptidos con capacidad antioxidante en preparados proteicos de endosperma de arroz de la var. Nutriar y sus digeridos.	Pinciroli M, Martínez EN , Aphalo P, Vidal AA, Añón MC
Capacidad antioxidante y contenido fenólico de infusiones foliares de arándano <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	de Dominicis F, Gozzi MS, Díaz EG
Formulación de Barra Dietética de Alto Contenido en Fibra con Harina de Algarroba.	Campos, A.,Tóffoli, S., Margalef, M.I, González, L.

Alimento funcional: formulación, calidad sensorial y opinión de los consumidores.	Correa S, Gómez MB, Ábalos RA, Brossard M
Reutilización de subproductos agroindustriales: bacterias acidolácticas nativas con propiedades probióticas.	Costanzo G , Godaly M , Ambrosi V, Polenta G, Mederos C , Wagner J , Kociubinski G
Actividad antioxidante, flavonoides, fenólicos y minerales de pasas variedad Arizul cultivadas en la provincia de San Juan, Argentina.	Vidal Bustos E, Fabani MP , Luna L , Monferran M , Tapia A, Paños H, Wunderlin DA, Feresin GE

Fuente. IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Noviembre 2012, Ciudad de Córdoba, Argentina. ACTAS. ISBN – 13: 978-987-28845-0-5.

## 9.2. Principales líneas de investigación

La bibliografía aportada por la búsqueda en publicaciones científicas, resúmenes de congresos nacionales e internacionales, y acciones realizadas por las instituciones que investigan y desarrollan alimentos funcionales, indica que las líneas de investigación se realizan de acuerdo al siguiente esquema:

- o Evidencia encontrada en ensayos clínicos y/o estudios donde pacientes consumieron el alimento funcional. Muchos estudios investigan la modificación de parámetros bioquímicos como indicadores de resultados del consumo de un ingrediente funcional. Por ejemplo: "Consumo de granola plus vs reducción de niveles lipídicos en pacientes atendidos en consultorio nutricional".
- o Evidencia encontrada de ensayos realizados en animales de laboratorio. Estudiar el efecto del consumo y comportamiento de indicadores, en animales de laboratorio. Por ejemplo: "Perfil de compuestos fenólicos y evaluación del extracto de maíz morado (Zea Mays L) como atenuante del estrés oxidativo en órganos aislados de ratones".
- o Evidencia encontrada de desarrollo de alimentos funcionales con productos o materias primas desechadas en la industrialización de alimentos. Cada vez es

mayor la utilización de ingredientes con propiedades funcionales, obtenidas a partir de residuos de la industria alimentaria. Por ejemplo: "Calidad nutricional de una arepa preparada con adición de plasma de bovino".

- Evidencia encontrada relacionada con animales alimentados con ingredientes funcionales y su propiedad funcional descripta. Estudios basados en el manejo de la composición nutricional de la alimentación de ciertos animales, y la comprobación de que el producto final consumido tiene las mismas propiedades en las personas. Por ejemplo: "Adición de fibra antioxidante de uva a homogeneizados de pechuga de pollos alimentados con oruja de uva".
- Evidencia encontrada de descripción de propiedades funcionales en alimentos. Son estudios de investigación donde se realizan los análisis que constatan las propiedades funcionales del alimento. Por ejemplo: "Pulpa de banana verde, fuente de fibra dietética para alimentos funcionales". "Evaluación de fibra dietética y capacidad antioxidante en cuatro variedades de chiles". "Estudio de compuestos bioactivos en aislados proteínicos de soya germinada". "Desarrollo de un alimento funcional tipo crema preparado con quinchoncho (*Cajanus Cajan*), avena y *lactobacillus reuteri* ATCC 55730". "Guava Fruit: Bioactive Compounds and antioxidant capacities". "Selección de potenciales cepas locales de probióticas: evaluación de su actividad antioxidante y anti-H.Pylori".
- Evidencia encontrada en investigaciones relacionadas con alimentos nativos. Varios alimentos o materias primas de consumo habitual en la antigüedad, son rescatados y revalorizados, fundamentalmente aquellos que constituían el alimento de civilizaciones como incas, mayas. Por ejemplo, "Índice glicémico de tubérculos y raíces nativas del Perú en ratas" y "Disponibilidad potencial de minerales en granos andinos".
- Evidencia encontrada en investigaciones de probióticos. Informan acerca de las propiedades como ingredientes funcionales, fundamentalmente en lácteos. Por ejemplo, "Desarrollo de un yogurt con cualidades probióticas" y "Producción de ácido linoleico conjugado en bacterias lácticas".

- Evidencia de consumo de alimentos funcionales y patologías. Se investiga la consecuencia del consumo de ciertos alimentos funcionales administrados a pacientes con patologías donde la alimentación forma parte de la terapia. Por ejemplo: "Efecto de la administración de vino tinto sobre la expresión de adipocitoquinas en un modelo experimental de síndrome metabólico"; "Elaboración y caracterización de una botana prebiótica para pacientes con enfermedad cardiovascular"; "Elaboración y caracterización de un panqué adicionado con inulina y oligofructosa, para pacientes con enfermedad cardiovascular (ECV)"; y "Desarrollo de una bebida láctea en polvo adicionada con cocoa y fibra soluble para pacientes con hipertensión".
  
- Evidencia de consumo en fuentes alimentarias no convencionales. Investigaciones vinculadas al desarrollo de alimentos funcionales utilizando fuentes alimentarias no habituales. Actualmente, en Brasil existe una importante tendencia a la investigación de la flora típica del país y sus posibles usos como ingredientes con propiedades funcionales. Por ejemplo, "Evaluación biológica de calcio en fuentes alimentarias no convencionales" y "Determinación de compuestos fenólicos totales en Yacón".
  
- Residuos de la industria alimentaria. Utilización de productos de desecho de la industrialización de alimentos, los cuales se descartaban, y actualmente se evalúan las posibilidades de que los mismos sean utilizados como ingredientes con propiedades funcionales. Por ejemplo, "Bebida fortificada con extractos de residuos desodorizados de naranja", con el objetivo de determinar la vida útil de una bebida pasteurizada fortificada con extractos de residuos de naranja. El estudio concluye que los procesos de desodorización fueron eficientes, permitiendo la incorporación de compuestos hidrosolubles como flavonoides que presentan actividad antioxidante en las bebidas fortificadas.

### 9.3. Líneas incipientes de investigación en el mundo

Aceites y ácidos grasos. Se pronostica un crecimiento importante en esta categoría en el corto plazo. Los ácidos grasos Omega 3, en particular el EPA y DHA demostraron ser beneficiosos a nivel cardiovascular y aumentan el colesterol HDL, a través de la disminución de los triglicéridos de la sangre. Las investigaciones relacionadas con el Omega 3, y sus beneficios percibidos por ejemplo, prevención del cáncer y la osteoporosis, y la disminución de los problemas de memoria asociados al envejecimiento son retos a futuro.

Microbiota. El impacto en la microbiota intestinal de un producto lácteo fermentado que contiene probióticos se analiza con una nueva tecnología, una herramienta bioinformática de alta resolución. Esta metodología abre nuevas perspectivas para comprender los efectos de los probióticos en la salud.

Búsqueda de ingredientes patentables, para la industria alimentaria con potencial funcional en la prevención y control de la obesidad y diabetes. Desarrollo de un proveedor de ingredientes funcionales por medio de la valoración de residuos agroindustriales para obtener alimentos innovadores con propiedades funcionales que tengan comprobado beneficio para la salud.

Industria de origen marino y vegetal. Empresas, por ejemplo, en Australia (*Plant & Food Resarch*), proporcionan investigación y desarrollo, aportando valor añadido, a los productos de frutas, vegetales y cultivos. Apoyan el crecimiento de la industria de origen marino y vegetal mediante la aplicación exitosa y comercialización de la investigación y la innovación, ofreciendo alimentos funcionales con beneficios para la salud.

Alimentos funcionales desarrollados para contrarrestar el deterioro físico/cognitivo que ocurren en las personas mayores como consecuencia de la alteración progresiva de diferentes órganos y sistemas (sistemas inmunológicos y cardiovasculares, hueso, cerebro, músculo e intestino). Una tendencia en crecimiento es el uso de biomarcadores relacionados con la nutrición y el envejecimiento.



Estudios genéticos y epigenéticos. Utilizados para evaluar el papel de la variabilidad individual en la respuesta a la dieta. Incluye la adopción de un enfoque integrador para analizar todo el conjunto de datos, y los resultados obtenidos se utilizarán para desarrollar prototipos de alimentos funcionales adaptados a la edad avanzada, mejorando así la oferta de los alimentos tradicionales.

Nutrición infantil. Existe un mayor interés de los padres en la alimentación de bebés y niños, fundamentalmente por la mayor conciencia que existe sobre enfermedades como la obesidad infantil y la diabetes. Por esta razón ha aumentado en forma muy importante la demanda por *snack* con fórmulas nutricionales mejoradas, por alimentos con beneficios nutricionales adicionales (por ejemplo, omega 3 para el desarrollo del cerebro y ojos), y fibra por sus beneficios nutricionales relacionados con la mejora en el sistema digestivo y la salud cardiovascular.

Mujeres embarazadas constituyen un nicho en constante crecimiento en razón del aumento del consumo, con tendencia creciente, de alimentos funcionales u orgánicos que aseguren un buen embarazo.

Población mayor de 55 años. La población a nivel mundial está envejeciendo. Algunas cifras indican que el 24,5% de la población es mayor a 55 años y se espera que el segmento continúe creciendo. Este rango de población tiene mayor disposición a pagar opciones de alimentos que les brinden beneficios para la salud. Por ejemplo, en Canadá, esperan que el número de *baby boomers*, rango de edad mayor a 65 años, crecerá de 4.8 millones en 2010 a 6.5 millones en el año 2020.

Frutas provenientes de Brasil, Perú, Argentina y Estados Unidos. En Francia, se consideran como ingredientes para alimentos funcionales a las frutas provenientes de estos países. La tendencia saludable se desarrolla hacia productos que destacan una identidad americana ancestral. Basados también en un comercio ético respetuoso de los productores y del medio ambiente.

Nuevas tecnologías en la presentación de los alimentos funcionales y su forma de comercialización. Por ejemplo, en EE.UU, las nuevas tecnologías aplicadas a la presentación y comercialización de alimentos funcionales, se describen como:

- a) Productos funcionales bebibles. O conocidos como "*drink mix*", son mezclas solubles bajo el concepto *TO-GO*, fáciles de llevar y fáciles de consumir.
  
- b) Paquetes pequeños. Paquetes de 7 gramos, por ejemplo, la Marca Pre Probiotics, cuyo contenido se consume agregándole agua. Tabletas efervescentes de la marca NUUN, y consisten en *Sports Drinks Tabs "on-the-go"*, con electrolitos y formuladas para ser disueltas fácilmente en agua. Paquetes alargados conteniendo polvos concentrados de *super fruits*, *Green tea*, vitaminas. La Marca E Boos, con su producto *Natural Energy Booster de Acai Promegranate*, se presenta en caja de 30 "*sticks*".
  
- c) Agua revitalizante. Con el beneficio de combatir el estrés. Por ejemplo, de la Marca Reboot, conteniendo el extracto de 7 frutas y plantas con alta concentración de antioxidantes.

Crecimiento del segmento de bebidas funcionales. Dentro de las bebidas funcionales, la categoría que registra un crecimiento mayor es la correspondiente a las bebidas energéticas, siendo el desafío actual lograr una diferenciación a través de nuevas fórmulas, sabores, *packaging*.

Mercado femenino que demanda alimentos funcionales. Es el mercado de las mujeres mayores a 40 años, con un nivel socio económico medio-alto y estudios universitarios, en busca de beneficios saludables asociados a la belleza. La elección de los alimentos funcionales tiene como protagonistas, a las mujeres en su rol de adquirir alimentos, también los niños tienen gran protagonismo en estas elecciones.

Gran futuro para las frutas como aportadoras de antioxidantes. Tienen un gran potencial los concentrados de fruta con alto contenido de antioxidantes, berries en general, granada. Las frutas originarias como el maqui, tienen gran aceptación

cuando su nombre es incluido en la etiqueta. Hay frutas como carambola, Acai, con sabores exóticos y muy conocidas recientemente por sus propiedades antioxidantes.

Nuevas categorías de alimentos: *super greens*. Están siendo demandadas las bebidas con ingredientes como extractos de algas o vegetales, por ejemplo, spirulina, pasto de trigo, chiorella. Entran en la categoría de *super greens*.

Veganos. El segmento de veganos en tendencia al alza, demanda productos que contengan fitonutrientes, proteína vegetal o *super greens*, o que sean *raw* (crudos). Con preferencia con certificación orgánica.

#### 9.4. Para la prevención y tratamiento de la obesidad

Para realizar el relevamiento se ha utilizado la Base de Datos "*Thompson Innovation-Literature*" de la herramienta *Thomson – Reuters*, y con la finalidad de identificar las investigaciones recientes, vinculadas a los Alimentos Funcionales relacionados con la patología obesidad.

A su vez se seleccionaron los alimentos y/o materias primas que conforman los subtemas que a continuación se describen.

Existen varias investigaciones relacionadas con el tema obesidad, y específicamente en esta búsqueda se ha tenido la intención de describir aquellas donde se analizan los alimentos desarrollados, o en vías de ser desarrollados, por la industria alimentaria, en su rol de alimentos funcionales, y destinados a la prevención y/o tratamiento de la obesidad.

Los resultados de esta búsqueda aquí mostrados constituyen una muestra, y no pretende ser una recopilación exhaustiva del total de publicaciones que podrían incluir información del tema obesidad y alimentos funcionales. El tema puede ser abordado desde diferentes perspectivas, a saber: salud, medicina, agricultura, tecnología de los alimentos, biología, genética, comportamiento humano,

endocrinología, por citar algunos ejemplos. Se han elegido aquellas publicaciones, de estas diferentes perspectivas, que aporten información relevante a ser considerada por la industria alimentaria para cualquiera de las etapas que forman parte del desarrollo de un alimento, que comienza, por ejemplo, en el caso de un alimento de origen vegetal, en la siembra del mismo y, culmina en el consumo por parte de la población a la cual el mismo está dirigido.

En relación a los alimentos funcionales desarrollados tanto para la prevención como para el tratamiento de la obesidad, se han encontrado diferentes opciones de artículos publicados:

Nuevas fuentes de aditivos alimentarios. Con base a *Stevia rebaudiana*, arbusto perenne originario de América del Sur, tradicionalmente utilizado como edulcorante o como medicamento. La *Stevia* contiene importantes antioxidantes naturales como los flavonoides y diversos compuestos fenólicos, taninos, aceites esenciales y otros compuestos. Además podría ser una fuente potencial de prebióticos, principalmente Fructooligosacáridos, tipo inulina. También es una fuente natural de los glicósidos de esteviol, como el esteviósido y el rebaudiósido A. Estas sustancias son 200 a 400 veces más dulces que la sacarosa y se utilizan como edulcorantes sin calorías, y también tienen la posibilidad de tener propiedades funcionales. Por lo tanto, debido a sus importantes compuestos bioactivos, se pueden encontrar aplicaciones en la terapia de diversas enfermedades tales como la diabetes, la obesidad, el envejecimiento y la placa dental. En el futuro, la *Stevia rebaudiana* puede llegar a ser cada vez más utilizada como una potente fuente de aditivos alimentarios e ingredientes nutracéuticos.

Es un reto el desarrollo de productos mejoradores de la saciedad. En el contexto del aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las sociedades de todo el mundo, mejorar la capacidad saciante de los alimentos puede ayudar a las personas a controlar su consumo de energía y peso. La elección real de los alimentos es el resultado final de una compleja interacción entre las señales internas de saciedad, otros beneficios de la comida, y las señales ambientales.

Péptidos biológicamente activos. Se estudian los compuestos bioactivos de la dieta con potencial en la prevención de patologías relacionadas con sobrepeso y obesidad. Las proteínas son conocidas por presentar una amplia gama de propiedades nutricionales, funcionales y biológicas. Nutricionalmente, son fuente de energía y aminoácidos esenciales para el crecimiento y mantenimiento. Funcionalmente, contribuyen a las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de alimentos ricos en proteínas. Además, muchas proteínas de la dieta poseen propiedades biológicas específicas que hacen de estos componentes posibles ingredientes de alimentos funcionales o promotores de salud. Muchas de estas propiedades se atribuyen a los péptidos fisiológicamente activos encriptados en las moléculas de dichas proteínas. Se investigan los péptidos antihipertensivos, antitrombóticos, hipocolesterolémicos, hipoglucemiantes e hipolipemiantes procedentes de diferentes fuentes y de la hidrólisis de las proteínas.

La fibra alimentaria y su rol en el mantenimiento del peso. Aunque la fibra dietética es un nutriente no esencial que ha alcanzado el estatus de tener valores de ingesta y recomendaciones dietéticas. Esto puede servir como prototipo para otros componentes de los alimentos funcionales no esenciales. Una base de datos de valores de fibra en los alimentos facilitó importantes estudios prospectivos de cohortes que investigaron el efecto de la ingesta de fibra en la disminución del riesgo de enfermedades clave. Otros efectos fisiológicos de la fibra en la salud son su rol en la disminución del riesgo de diabetes tipo 2 y el efecto sobre el mantenimiento del peso.

Efectos de los prebióticos y los probióticos en la obesidad. Al nacer, el colon humano es colonizado rápidamente por microbios intestinales. Debido a su gran número y su capacidad para fermentar nutrientes y secretar compuestos bioactivos, estos microbios gastrointestinales actúan como un factor ambiental que afecta a la fisiología del huésped y el metabolismo, en particular en el contexto de la obesidad y sus trastornos metabólicos relacionados. Los experimentos que compararon a ratones libres de gérmenes y colonizados o que analizan la influencia de los nutrientes que cualitativamente cambian la composición de la microbiota intestinal (es decir, los prebióticos) mostraron que los microbios intestinales inducen una

amplia variedad de respuestas dentro de la mucosa intestinal y con ello controlan la barrera intestinal y las funciones endocrinas. Los microbios intestinales también influyen en el metabolismo de las células en los tejidos fuera de los intestinos (en el hígado y el tejido adiposo) y por lo tanto modulan los lípidos y la homeostasis de la glucosa, así como la inflamación sistémica, en el huésped. Un gran número de estudios describen las diferencias en las características entre la composición y / o actividad de la microbiota intestinal de individuos delgados y aquellos con obesidad. La microbiota intestinal es, por lo tanto, un objetivo potencial tanto nutricional como farmacológico en el tratamiento de la obesidad y los trastornos relacionados con la obesidad.

Los estudios que investigan las posibilidades terapéuticas de los oligosacáridos no digeribles, informan que los mismos se han convertido en valiosos componentes de los alimentos y suplementos dietéticos. Poseen resistencia a la digestión y fermentación por microbios colónicos. Sus efectos beneficiosos se extienden desde antioxidante, antiinflamatorio, inmunomodulador, antialérgico, hipotensor, hiperlipémica, neuroprotector para el cáncer. Los oligosacáridos no digeribles de bajo índice glucémico poseen una gran cantidad de beneficios para la salud. Su incorporación regular a la dieta ha sido un recurso efectivo para las complicaciones gástricas, cáncer, obesidad, inflamación alérgica, inmunodeficiencia, y otros innumerables problemas de salud. Las nuevas investigaciones avanzan hacia el análisis de la tolerabilidad y eficacia de los oligosacáridos de diversas fuentes para el enriquecimiento de la microflora intestinal.

Eventos científicos. Las nuevas innovaciones y tendencias emergentes de los probióticos para la salud humana se han anunciado en eventos científicos, por ejemplo, en la primera Conferencia Anual de la Asociación de Probióticos de la India, donde se ha realizado el Simposio Internacional sobre "Probióticos para la salud humana - Nuevas Innovaciones y Tendencias"<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Grover S, Rashmi HM, Srivastava AK, Batish VK. Probiotics for human health –new innovations and emerging trends. Grover et al. Gut Pathogens 2012, 4:15.

Aunque, la investigación sobre los probióticos ha continuado durante las últimas décadas, el tema ha sido actualmente el principal foco de atención en todo el mundo debido a los recientes avances y nuevos desarrollos en genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica y la aparición de nuevas tecnologías de secuenciación que han ayudado enormemente en la comprensión de la funcionalidad de probióticos y modo de acción desde las perspectivas nutricionales y de salud. Hay pruebas suficientes respaldadas con datos clínicos científicos que sugieren que las intervenciones probióticas podrían ser eficaces en diversos tipos de enfermedades diarreicas, otros trastornos inflamatorios gastrointestinales crónicas como enterocolitis necrotizante, respuestas alérgicas y la intolerancia a la lactosa, etc.

El Estudio Teherán<sup>3</sup> de Lípidos y Glucosa, investiga la asociación del índice de fitoquímicos en la dieta y factores de riesgo cardiometabólico en adultos. Los fitoquímicos son compuestos naturales bioactivos no nutritivos que se encuentran en frutas, verduras, cereales integrales, frutos secos y legumbres, así como en otros alimentos vegetales. En este estudio se evaluó el índice de fitoquímicos en la dieta (PI) en relación a los factores de riesgo cardiometabólico en adultos iraníes. Fue un estudio transversal que se llevó a cabo en el marco de la tercera fase del Estudio Teherán de lípidos y glucosa 2006-2008. En el mismo 2.567 sujetos de 19 a 70 años (1.129 hombres y 1.438 mujeres) fueron seleccionados al azar. Los datos dietéticos se obtuvieron mediante un cuestionario de frecuencia de alimentos semicuantitativo validado con 168 artículos de comida. El PI se calculó sobre la base de la energía diaria derivada de alimentos ricos en fitoquímicos. Luego del análisis de los datos se concluyó que ingestas más altas de alimentos ricos en fitoquímicos están asociados con un menor riesgo de obesidad abdominal e hipertrigliceridemia como principales factores de riesgo cardiometabólico.

Evaluación de la administración de suplementos de fibra de guisante amarillo en la pérdida de peso y la microbiota intestinal, realización de un ensayo aleatorio controlado. La ingesta de fibra entre los norteamericanos es actualmente menos de

---

<sup>3</sup> Bahadoran Z, Golzarand M, Mirmiran P, Saadati N, Azizi F. The association of dietary phytochemical index and cardiometabolic risk factors in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. *J Hum Nutr Diet.* 2013, 26 (Suppl. 1), 145–153

la mitad de la cantidad recomendada. Los consumidores están interesados en los productos alimenticios que podrían promover la pérdida de peso y mejorar la salud. En consecuencia, se investigan actualmente fuentes de fibra con potenciales beneficios intestinales. Se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de evaluar los efectos de los suplementos de fibra de guisante amarillo sobre la pérdida de peso y la microbiota intestinal en una población adulta con sobrepeso y obesos.

Fibra de guisante. Se llevó a cabo un estudio controlado con placebo, de grupos paralelos, en adultos con sobrepeso y obesidad (IMC = 25-38) a quienes se les asignó al azar 15 g de fibra de guisante amarillo al grupo suplementado o grupo placebo una fórmula isocalórica durante 12 semanas (n = 30 / grupo). El resultado principal fue un cambio en la grasa corporal desde el inicio hasta las 12 semanas. Los resultados secundarios incluyen la tolerancia a la glucosa, la regulación del apetito, los lípidos séricos y los marcadores inflamatorios. Los datos antropométricos (talla, peso, índice de masa corporal y circunferencia de cintura) y la ingesta de alimentos (por registros de alimentos pesados de 3 días) se midieron al inicio y cada 4 semanas. En la semana 0 y al final del estudio (semana 12), se llevó a cabo un protocolo de almuerzo buffet para obtener medidas objetivas de consumo de alimentos y absorciometría dual de rayos X (DXA) para determinar la composición corporal. Los participantes fueron instruidos de no cambiar sus hábitos de ejercicio durante el estudio. La glucosa y la insulina se midieron durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa en las semanas 0 y 12. Se evaluaron los mecanismos relacionados con los cambios en la microbiota intestinal, suero y metabólica en agua fecal.

## 9.5. Para la prevención y el tratamiento de la diabetes

Para realizar el relevamiento se ha utilizado la Base de Datos "*Thompson Innovation-Literature*" de la herramienta Thomson – Reuters, y con la finalidad de identificar las investigaciones recientes, vinculadas a los Alimentos Funcionales relacionados con la patología diabetes.



Existen varias investigaciones relacionadas con el tema Diabetes. La finalidad de la presente búsqueda ha sido indagar en aquellos alimentos o procesos tecnológicos vinculados tanto con la prevención como con el tratamiento de la diabetes.

Se dispone de varias iniciativas al respecto, fundamentalmente por el llamado de la OMS ante la prevalencia tan preocupante de esta patología, tanto en población adulta como en infanto-juvenil. La industria se encuentra desarrollando alimentos para la población diabética, o en vías de serlo. La presente búsqueda ha tenido la intención de indagar en las publicaciones científicas con evidencia de evaluaciones nutricionales de materias primas o alimentos que demuestren beneficios nutricionales relacionados con la patología, por ejemplo, índice glucémico, almidón resistente, fibra alimentaria y sus efectos en el metabolismo de la glucosa, por mencionar algunas de las posibilidades.

Los resultados de esta búsqueda aquí mostrados constituyen una muestra, y no pretende ser una recopilación exhaustiva del total de publicaciones que podrían incluir información de alimentos funcionales desarrollados para diabetes.

La evidencia científica vinculada a los cereales integrales informa acerca de sus componentes funcionales y los beneficios para la salud demostrados. Los productos alimenticios a base de cereales han sido la base de la dieta humana desde la antigüedad. Las pautas dietéticas a nivel mundial recomiendan la inclusión de granos enteros, debido a la creciente evidencia que los granos enteros, y sus productos derivados, tienen la capacidad de mejorar la salud más allá del simple suministro de energía y nutrientes.

Una revisión examinó los principales componentes químicos presentes en los granos enteros que pueden tener propiedades benéficas para la salud (fibra dietética, inulina, beta-glucano, almidón resistente, carotenoides, compuestos fenólicos, tocotrienoles y tocoferoles) y el papel que pueden desempeñar los cereales integrales en la prevención de ciertas patologías (enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares, hipertensión, síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, así como diferentes formas de cáncer). El estudio informa que el

conocimiento derivado de las propiedades funcionales de los diferentes componentes químicos presentes en los cereales integrales ayudará en la formulación y desarrollo de nuevos productos alimenticios con beneficios para la salud.

Una revisión sistemática ha evaluado los efectos de beta-glucanos en el control de niveles de glucosa en sangre en pacientes diabéticos. Los alimentos funcionales han sido ampliamente utilizados para reducir los síntomas de diversas enfermedades como la diabetes *mellitus* (DM). Entre los alimentos utilizados para contrarrestar estos efectos, están las fibras solubles, principalmente aquellas que tienen una considerable cantidad de beta-glucano (BG). El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar los efectos de los BG en los parámetros metabólicos de individuos diabéticos. Como criterio de inclusión, fueron seleccionados solamente estudios en individuos diabéticos (tipo 1 o tipo 2) que consumieron BG. De los 819 trabajos inicialmente encontrados, 10 artículos encuadraron en los criterios de inclusión, y por eso fueron utilizados en el estudio. Se observó que dosis superiores de 6g/individuo/día de beta-glucano, o dosis superiores a 3g/individuo/día de beta-glucano por un periodo de tiempo mayor, son suficientes para provocar mejoras en los parámetros glucémicos y lipídicos en portadores de DM. Bajas dosis de BG por al menos 12 semanas también presentaron efectos metabólicos benéficos. Tomando en cuenta los resultados observados, se concluye que los BG son eficientes en la atenuación de los efectos indeseables de la DM, siendo las dosis más grandes o el consumo de pequeñas cantidades por un tiempo más largo las que promueven los mejores resultados.

La Fruta Morinda Citrifolia, FMC, (NONI) tiene efectos antidiabéticos, demostrados con la administración a ratones diabéticos de *Morinda citrifolia* (Noni) fermentada. La fermentación se realizó por *cheonggukjang* (pasta de soja fermentada rápida). Los resultados sugieren que FMC puede ser empleado como un alimento funcional para utilización en diabetes mellitus tipo 2. La suplementación con Morinda Citrifolia reduce los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), aumenta la sensibilidad a la insulina, y disminuye significativamente los triglicéridos en suero y colesterol LDL. Los niveles de glucosa en sangre en el grupo FMC eran 211,60 a 252,20 mg / dl

después de 90 días, mientras que los del grupo de control tenían más de 400 mg / dl después de 20 días.

Se han estudiado las propiedades antidiabéticas del arroz integral germinado. La dieta es una variable importante en el curso de la diabetes tipo 2, lo que ha generado interés en opciones dietéticas como el arroz integral germinado, para aplicar por ejemplo, en las poblaciones que consumen arroz. Estudios realizados en animales *in vitro* muestran que el arroz integral germinado tiene potencial como una dieta funcional para el manejo de esta enfermedad, y los estudios clínicos a corto plazo indican resultados alentadores. Los mecanismos de los efectos antidiabéticos del arroz integral germinado se deben a compuestos bioactivos como el ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA),  $\gamma$ -orizanol, fibra dietética, compuestos fenólicos, vitaminas, y minerales. A los mismos se les atribuyen efectos antihiper glucémico, bajo índice de insulina, efecto antioxidante, antitrombótico, efecto antihipertensivo, hipercolesterolemia y efectos neuroprotectores. La evidencia hasta ahora sugiere que puede haber grandes beneficios para los diabéticos en las poblaciones que consumen arroz, si el arroz blanco es reemplazado por arroz integral germinado.

Glucemia Postprandial, insulinemia, y respuesta de saciedad en sujetos sanos después de consumir pan de centeno de grano entero a partir de diferentes variedades de centeno. Los panes de centeno hechos a partir de mezclas de centeno comerciales disminuyen la demanda de insulina postprandial y parecen facilitar la regulación de la glucosa. Sin embargo, diferencias en las respuestas metabólicas pueden ocurrir entre las variedades de centeno. Un alto contenido de fibras insolubles y un alto perfil glucémico se relaciona con una mayor saciedad subjetiva en la fase postprandial temprana y tardía. Los resultados sugieren que puede haber diferencias en el curso de la glucemia después de diferentes variedades de centeno, que afectan a respuestas a la insulina postprandial y la saciedad subjetiva.

Compuestos bioactivos extraídos de semillas de leguminosas silvestres indias: antioxidantes y propiedades de inhibición de enzimas relacionadas con la diabetes tipo II. Se analizaron siete semillas de leguminosas silvestres (*Acacia leucophloea*, *Bauhinia variegata*, *Canavalia gladiata*, *Scandens entada*, *Mucuna pruriens*, *Sesbania*

*bispinosa* y *Tamarindus indica*) de diversas partes de la India para el total de fenoles libres, L-Dopa (L-3,4 dihidroxifenilalanina) , ácido fítico y su capacidad antioxidante (férico-reducción de la potencia antioxidante [FRAP] y 2,2-difenil-1-picrilhidracilo [DPPH] de ensayo) y la actividad de inhibición de la enzima relacionada con la diabetes tipo II (a-amilasa). Los extractos de las siete semillas de leguminosas silvestres demostraron cantidades considerables de total de compuestos fenólicos libres, L-Dopa y ácido fítico. Todas las semillas mostraron potencial antioxidante y, por tanto, podrían contribuir a la prevención de las enfermedades a futuro. Se requieren más estudios para explorar la actividad de inhibición de la enzima de diabetes tipo II y para identificar los compuestos polifenólicos individuales que son responsables de las propiedades antioxidantes que se muestran en las muestras de semillas estudiadas.

Se ha investigado el papel activo de los componentes de plantas leguminosas en la diabetes tipo 2. La diabetes es una de las enfermedades no transmisibles más frecuentes en el mundo. Se observa un crecimiento permanente en la incidencia de dicha patología y de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (FID) para el año 2030 la cifra será de 439 millones de diabéticos en todo el mundo. La diabetes tipo 2 representa aproximadamente el 90% del total de la incidencia de diabetes. Una modificación en el modelo nutricional no sólo presenta el elemento básico de tratamiento de la diabetes tipo 2, sino que también constituye el factor fundamental que influye en la disminución de la tasa de morbilidad. Las leguminosas son un factor clave en la dieta diabética; plantas como la soja son productos nutritivos altamente valorados en la nutrición. Estas legumbres son altas en el contenido de proteína y contienen grandes cantidades de fracciones de fibra alimentarias solubles, ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas y minerales, y sustancias bioactivas con poder antioxidante, anti-inflamatorio. Se distinguen por la alta cantidad de compuestos bioactivos que pueden interferir con el metabolismo de la glucosa. Los compuestos bioactivos más importantes que exhiben actividad antidiabética en plantas leguminosas son la genisteína y la daidzeína, los inhibidores de alfa-amilasa, y los inhibidores de la alfa-glucosidasa. En la investigación *in vitro* utilizando extractos de plantas leguminosas se han confirmado sus propiedades antidiabéticas. Las

leguminosas deben ser empleadas en la promoción de estilos de vida saludables en términos de alimentos funcionales.

Se ha analizado el contenido de flavonoides en los extractos etanólicos de alimentos crudos y tradicionalmente procesados seleccionados consumidos por los grupos indígenas vulnerables de Kenia, y sus propiedades antioxidantes y funcionales relacionadas con la diabetes tipo 2. El estudio evaluó el contenido de flavonoides, antioxidantes, así como actividades de inhibición enzimática relacionadas con la diabetes de tipo 2 del extracto etanólico de determinados alimentos crudos y tradicionalmente procesados, incluyendo cereales, legumbres, semillas oleaginosas, tubérculos, verduras y hortalizas de hoja, que son comúnmente consumidos por los grupos vulnerables en Kenia. Los vegetales exhiben un mayor contenido de flavonoides (50 a 703 mg / 100 g) en comparación con los granos (47 a 343 mg / 100 g). Entre los diferentes productos alimenticios, por ejemplo, las hojas de amaranto mostraron significativamente mayor contenido de flavonoides con excelentes propiedades funcionales.

Hay evidencias científicas de la detección de actividad antidiabética y componentes fitoquímicos de poroto común (*Phaseolus vulgaris* L.). Las semillas de *Phaseolus vulgaris* fueron administradas individualmente en diferentes dosis a diferentes lotes de ratas (ratas normales y con hiperglucemia) después del ayuno nocturno. Las semillas contienen los componentes bioactivos - alcaloides, flavonoides, fibra, proteínas, taninos, terpenoides, saponinas, quercetina, antocianinas y catequinas. Las semillas de *P. vulgaris* en una dosis de 300 g / kg de peso corporal han demostrado un máximo efecto reductor de glucemias en ratas diabéticas.

## 9.6. Para la prevención y el tratamiento de las dislipemias

Cada vez hay más pruebas que indican que la nutrición es un factor importante implicado en la aparición y desarrollo de varias enfermedades crónicas como el cáncer, la enfermedad cardiovascular, diabetes tipo II y la obesidad.

La creciente prevalencia de síndrome metabólico así como su impacto en la salud pública ha ganado una mayor atención en los últimos años. Como resultado, el síndrome metabólico se considera uno de los problemas de salud pública más importantes del mundo.

El diseño de alimentos funcionales enriquecidos en nutrientes que modifiquen favorablemente el perfil lipídico para la prevención de enfermedades constituye un gran desafío de la industria alimentaria.

Los recientes trabajos de investigación en cuanto al desarrollo de alimentos funcionales destinados a las enfermedades cardiovasculares muestran evidencia acerca de:

La utilización de suplementos de algas, ha producido una mejora de las respuestas, metabólicas, cardiovasculares y hepáticas en ratas alimentadas con dietas altas en carbohidratos y grasas. El aumento del consumo de algas marinas podría estar relacionado con una menor incidencia de síndrome metabólico en el Este de Asia. Se han investigado las respuestas a dos algas verdes tropicales, *Ulva ohnoi* (UO) y *Derbesia tenuissima* (DT), en un modelo de ratas con síndrome metabólico. Las ratas con una dieta alta en carbohidratos y alta en grasa mostraron los signos del síndrome metabólico que conduce a la obesidad abdominal, la remodelación cardiovascular y enfermedad del hígado graso no alcohólico. La *Ulva ohnoi* bajó la masa total de grasa corporal final en un 24%, la presión arterial sistólica en 29 mmHg, y generó una mejora de la utilización de la glucosa y la sensibilidad a la insulina. Por el contrario, la *Derbesia tenuissima* no cambió la masa total de grasa corporal pero disminuyó los triglicéridos en plasma en un 38% y el colesterol total en un 17%. La *Ulva ohnoi* contenía 18,1% de fibra soluble como parte de fibra total 40,9%, y un elevado contenido en magnesio, mientras que la *Derbesia tenuissima* contenía fibra total 23,4%, fundamentalmente fibra insoluble. La *Ulva ohnoi* fue más eficaz en la reducción de síndrome metabólico que la *Derbesia tenuissima*, posiblemente debido a la mayor ingesta de fibra soluble y el magnesio.

Ante la evidencia de numerosos estudios sobre los factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular y el potencial de los alimentos funcionales para beneficiar o mejorar la salud de las personas, se estudiaron los efectos de una dieta complementada con componentes activos en lípidos y perfiles glucémicos. Los individuos evaluados eran jóvenes; con un poco de sobrepeso; tolerancia normal a la glucosa; y con valores de lípidos que indicaban dislipidemia o casi dislipidemia. Se observó una reducción estadísticamente significativa ( $\alpha < 0,05$ ) en el perfil lipídico. La comida rica en b-glucanos produjo una respuesta glucémica significativamente menor que la comida no enriquecida. Se concluye que los suplementos dietéticos utilizados en este trabajo, basado en la integración de componentes funcionales en la dieta habitual de la población, han resultado eficaces en la reducción de los picos en los niveles de glucosa postprandial y el riesgo de dislipidemia. Estos componentes funcionales demuestran una valiosa ayuda en la prevención de las enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos.

Estudios para evaluar los efectos de la fibra en la dieta para reducir el colesterol, por ejemplo, un meta-análisis de 67 ensayos controlados, cuyo objetivo fue cuantificar el efecto reductor del colesterol de las principales fibras dietéticas. Se utilizaron análisis de regresión para probar el efecto sobre los lípidos sanguíneos de pectina, salvado de avena, goma guar, y *Psyllium*. Tras el análisis de los datos se concluyó que varias fibras solubles reducen el colesterol total y LDL en cantidades similares. El efecto es pequeño dentro de la gama práctica de la ingesta. Por ejemplo, 3 g de fibra soluble de avena (3 porciones de harina de avena, 28 g cada uno) puede disminuir el colesterol total y LDL en  $< 0,13$  mmol / L. El aumento de fibra soluble puede hacer sólo una pequeña contribución a la terapia dietética para reducir el colesterol.

Efectos de la fibra dietética y sus componentes en la salud metabólica. La fibra dietética y los cereales integrales contienen una mezcla única de componentes bioactivos incluyendo almidones resistentes, vitaminas, minerales, fitoquímicos y antioxidantes. Estudios epidemiológicos y clínicos demuestran que la ingesta de fibra dietética y de granos enteros está inversamente relacionada con obesidad, diabetes tipo 2, cáncer y enfermedad cardiovascular. La investigación reciente ha comenzado a aislar estos componentes y determinar si el aumento de sus niveles en la dieta es

beneficioso para la salud humana. Estas fracciones incluyen arabinoxilano, inulina, pectina, salvado, celulosa,  $\beta$ -glucano y almidón resistente. El estudio de estos componentes puede darnos una mejor comprensión de cómo y por qué la fibra dietética puede reducir el riesgo de ciertas enfermedades. Se investiga si los resultados se vinculan con cambios en la viscosidad intestinal, la absorción de nutrientes, velocidad de paso, la producción de ácidos grasos de cadena corta y la producción de hormonas intestinales.

Se investiga la relación de los efectos sobre el perfil lipídico en humanos de un extracto de algarroba (*Ceratonia Siliqua L.*) rico en polifenoles, incluido en un lácteo como alimento funcional aporta interesantes resultados. A través de la utilización de una fibra de algarroba rica en tanatos no extraíbles (PF-1®), incluida en una matriz de leche desarrollada por Biosearch S.A. para descubrir sus efectos sobre el perfil lipídico y sobre el intestino en voluntarios humanos. Durante el estudio de intervención de 4 semanas se consumió el alimento funcional. Sobre las muestras de sangre extraídas se analizó el perfil lipídico, glucosa, transaminasas, creatinina y vitaminas liposolubles. También se midieron el índice de masa corporal y la función intestinal de los participantes en el estudio. Los resultados muestran una tendencia decreciente a la significación estadística de los niveles de triglicéridos (TG) particularmente en el grupo con colesterol normal ( $P = 0,078$ ). Los niveles totales de colesterol se redujeron con tendencia a la significancia en el grupo con hipercolesterolemia ( $P = 0,061$ ). En el grupo de colesterol normal, el colesterol total (CT), colesterol HDL y colesterol LDL aumentaron significativamente con el consumo del alimento funcional ( $P < 0,05$ ). También se registró una mejor función intestinal de los voluntarios. La evidencia indica la posible influencia positiva de este alimento funcional en la regulación del perfil lipídico y la función intestinal en humanos.

La evidencia vinculada al Efecto del B-Glucano en el síndrome metabólico, en lo relacionado con variables como el control del apetito, el control de la glucosa, hipertensión, y la composición de la microbiota intestinal, indica que el mismo podría prevenirse a través de alimentos funcionales. El control del apetito puede influir indirectamente sobre el síndrome metabólico induciendo una disminución de la ingesta de energía, y los resultados prometedores para una ingesta de b-glucano para



disminuir el apetito han sido encontrados usando las respuestas hormonales del intestino e indicadores subjetivos del apetito. El beta-glucano también mejora el índice glucémico de las comidas e influencia beneficiosamente al metabolismo de la glucosa en pacientes con diabetes tipo 2 o síndrome metabólico, así como en los sujetos sanos. También produce la disminución de la presión, como efecto del b-glucano en sujetos hipertensos. El aumento de la ingesta de b-glucano para prevenir el síndrome metabólico, es un aliciente para los esfuerzos de la industria alimentaria hacia el desarrollo de alimentos funcionales que contienen b-glucano.

El enriquecimiento de la mantequilla natural en CIS-9, TRANS-11 CLA, ha mostrado que evita la hiperinsulinemia y aumenta tanto el colesterol HDL en suero como los niveles de triglicéridos en ratas. La evidencia consultada, vinculada con los estudios *in vitro* y en animales, indica que el ácido linoleico conjugado (CLA) posee propiedades anti-diabéticas, que parecen ser atribuidas al cis-9, trans-11 CLA, el principal isómero de CLA en la grasa de rumiantes. Un estudio realizado con el objetivo de evaluar los efectos de la mantequilla enriquecida naturalmente en cis-9, trans-11 CLA en los parámetros relacionados con la tolerancia a la glucosa, la sensibilidad a la insulina y dislipidemia en ratas concluye que impide la hiperinsulinemia y aumenta el colesterol HDL. La mantequilla también aumento los niveles de triglicéridos en suero, lo que podría estar asociado con un aumento concomitante en el contenido de isómeros trans-9 y trans-10 en la mantequilla enriquecida con CLA.

Efectos de una formulación de la dieta con avena, soja y lino en perfiles de lípidos y uricemia en los pacientes con sida y dislipidemia. Ciertos alimentos, tales como el salvado de avena, la proteína de soja y linaza, han demostrado mejorar el perfil lipídico del paciente a pesar de los posibles aumentos de uricemia. Un compuesto bioactivo se formuló usando estos alimentos para ayudar a los pacientes con trastornos metabólicos de control de VIH / SIDA resultantes de la terapia HAART. Se llevó a cabo un estudio no controlado del antes y después. El colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos y ácido úrico se compararon antes y después de 3 meses de consumo de la formulación en los pacientes. El compuesto se formuló de manera que 40g (la ingesta diaria recomendada) contenía

aproximadamente 10g de linaza, 20g de salvado de avena, y 10g de proteína de soja texturizada. Tras el análisis de los datos se observó que no hubo variaciones significativas entre los resultados de laboratorio obtenidos antes y después del consumo del compuesto. Se concluyó que el consumo regular de la formulación, junto con una guía individualizada en la dieta no redujo los niveles de lípidos y no contribuyó a un aumento de la uremia en el grupo de estudio. Sin embargo, debe alentarse nuevos estudios con dosis más altas de los alimentos que componen la formulación para investigar si estos alimentos pueden influir positivamente en los perfiles de lípidos de estos pacientes.

Se investiga el posible papel de los péptidos bioactivos derivados de la leche en el tratamiento y prevención del síndrome metabólico. Los péptidos bioactivos derivados de proteínas de la leche pueden desempeñar un papel importante en la prevención y el tratamiento del síndrome metabólico y sus complicaciones a través de varios mecanismos, tales como la respuesta de saciedad, la regulación de los niveles de insulinemia y la presión arterial, la captación de radicales libres, y la alteración del perfil lipídico. Estos péptidos pueden ser incorporados en alimentos funcionales o administrados vía nutracéuticos para disminuir el riesgo de la obesidad, aterogénesis, hipertensión arterial y diabetes tipo 2. Actualmente las evidencias científicas generan un interés científico y comercial en los péptidos bioactivos derivados de la leche, generándose numerosas publicaciones sobre la eficacia de estas sustancias. Los péptidos bioactivos derivados de proteínas de la leche pueden tener un papel importante en la prevención y tratamiento del síndrome metabólico y sus complicaciones. Los mecanismos descritos se relacionan con la estimulación de la respuesta de saciedad y en consecuencia influyen en el control de masa corporal (logrando una disminución del riesgo de formación de trombos y aterosclerosis), o también a través del control de la presión arterial. La mayoría de los efectos fisiológicos de estas sustancias se han observado sólo en los estudios *in vitro* o en modelos animales. Los ensayos clínicos en seres humanos son limitados, y la concentración plasmática óptima de estas sustancias aún no ha sido determinada. Se necesitan más estudios para aclarar la pertinencia y el potencial terapéutico de los péptidos bioactivos en sujetos que padecen riesgo cardiometabólico a causa del síndrome metabólico.

En los últimos 20 años, la neurociencia nutricional es considerada una disciplina reconocida con el potencial de hacer contribuciones significativas a la relación entre la nutrición y las funciones cognitivas. Los estudios en animales indican que diferentes sistemas neuronales y la cognición pueden ser afectados por la suplementación a corto y largo plazo con nueces, bayas, o ambos. La evidencia de los ensayos en humanos, aunque son limitados, sugiere potenciales efectos positivos, sobre todo entre los pacientes de mayor edad, en función de la memoria, la cognición global, y la depresión.

Consumo de yogur y productos lácteos para prevenir enfermedades cardiometabólicas. Los productos lácteos, como el queso, no ejercen efectos negativos sobre los lípidos sanguíneos, tal como se predijo, únicamente por el contenido de ácidos grasos saturados. El calcio y otros componentes bioactivos pueden modificar los efectos sobre el colesterol LDL y los triglicéridos. Además de suministrar valiosos nutrientes lácteos, el yogur también puede ejercer efectos probióticos beneficiosos. El consumo de yogur y otros productos lácteos, en los estudios observacionales se asocia con un menor riesgo de aumento de peso y obesidad, así como de enfermedades cardiovasculares.

Alteración de la composición de ácidos grasos de los alimentos derivados de rumiantes. El consumo excesivo de ácidos grasos saturados de cadena media (SFA) y ácidos grasos trans (AGT) constituyen factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, y participan en la etiología de otras enfermedades crónicas. Los alimentos derivados de rumiantes son fuentes significativas de ácidos grasos saturados de cadena media y ácidos grasos trans en la dieta humana, pero también proporcionan proteínas de alta calidad, micronutrientes esenciales y varios lípidos bioactivos. La modificación de la composición de ácidos grasos de los alimentos derivados de rumiantes ofrece la oportunidad de alinear el consumo de ácidos grasos en las poblaciones humanas con las políticas de salud pública. La incorporación de aceite de pescado o algas marinas en la dieta de los rumiantes genera un enriquecimiento marginal de 20 o 22 carbonos de ácidos grasos de cadena corta en la leche. Las mismas estrategias nutricionales mejoran el equilibrio de omega 6 / omega 3, y aumentan el CLA y los ácidos grasos de cadena larga omega 3 en la

carne de los rumiantes, pero el potencial de reducir los ácidos grasos de cadena media y el total de ácidos grasos trans es limitado. La raza influye tanto en la leche como en el contenido de grasa muscular. Aunque la nutrición es el principal factor que incidir en la composición de ácidos grasos de los alimentos derivados de rumiantes, mayores resultados pueden esperarse con el uso de la selección genómica o asistida por marcadores para aumentar la frecuencia de genotipos favorables y la formulación de dietas para explotar este potencial genético.

Relación entre las características de la pastura y el contenido de Ácido Linoleico Conjugado (ALC) en la leche. La presencia de compuestos bioactivos en la grasa de los productos derivados de los rumiantes ha despertado gran interés porque se le atribuyen efectos preventivos frente a enfermedades de gran prevalencia en la población. Los sistemas de alimentación basados en pastoreo incrementan la presencia de ácidos grasos poliinsaturados y específicamente el ácido linoleico conjugado ALC en la leche, lo cual se constituye en ventaja comparativa para la leche. En Colombia, por ejemplo, los sistemas especializados de producción de leche se basan en el uso de monocultivos de *kikuyo* y/o *ryegrass*, pasturas que demandan una alta cantidad de fertilizante nitrogenado para mantener su producción. Se ha venido trabajando en la búsqueda de nuevos materiales forrajeros seleccionados por adaptación, compatibilidad y productividad. Materiales como *Lotus uliginosus*, una leguminosa que se ha asociado a las pasturas de *kikuyo* y ha dado buenos resultados en términos de producción y calidad de leche, además que la presencia de una leguminosa en la pastura permite minimizar la demanda de fertilizante nitrogenado. La presencia de leguminosas en las pasturas incrementa el contenido de esos compuestos benéficos para la salud humana.

Producción y propiedades de promoción de la salud de proteínas y péptidos de calostro bovino y la leche. Las proteínas de la leche poseen un alto valor nutritivo y propiedades funcionales. Además de estas cualidades, las proteínas de la leche se investigan como fuente de moléculas biológicamente activas. Estas proteínas se encuentran en cantidad abundante en el calostro, que es la leche inicial secretada por las especies de mamíferos durante la última etapa del embarazo y los primeros días después del nacimiento de las crías. Las mejores proteínas bioactivas base del

calostro incluyen alfa-lactalbúmina, beta-lactoglobulina, inmunoglobulinas, lactoferrina, lactoperoxidasa y factores de crecimiento; los cuales pueden ser enriquecidos y purificados a escala industrial a partir de suero de calostro bovino o suero de queso. Algunas de estas proteínas pueden resultar beneficiosas en la reducción de los riesgos de enfermedades crónicas, por ejemplo, síndrome metabólico. Estudios realizados tanto en humanos como en animales evidencian su eficacia. Los mercados muestran una tendencia en la oferta de productos comerciales complementados con péptidos lácteos específicos. El calostro bovino aparece como una fuente altamente potencial de proteínas nativas biológicamente activas y fracciones de péptidos para su inclusión como ingredientes que promueven la salud en diversas aplicaciones alimentarias.

Efectos hipocolesterolémicos de combinaciones de proteínas de lupines y proteína / fibra de guisantes en individuos moderadamente hipercolesterolémicos. Se realizan investigaciones para evaluar el efecto de las proteínas vegetales (proteínas de lupino o proteína de guisante) y sus combinaciones con fibras solubles (fibra de avena o de pectina de manzana) en el total de plasma y los niveles de colesterol LDL. Grupos de voluntarios consumieron diferentes combinaciones de proteína / fibra. El consumo de barras que contenían proteína de lupino, celulosa, caseína, pectina de manzana, proteína de guisante obtuvieron reducciones significativas de los niveles de colesterol total, y no se observaron cambios de colesterol en los sujetos que consumieron las barras que contenían caseína, fibra de avena, proteína de guisante y celulosa.

Calidad nutricional de legumbres y su papel en la prevención del riesgo cardiometabólico: una revisión. Las legumbres (alfalfa, trébol, altramuces, judías verdes y guisantes, maní, soja, porotos secos, habas, garbanzos, lentejas) representan un componente importante de la dieta humana en varios países del mundo, especialmente en países en desarrollo, donde se complementan la falta de proteínas con cereales, raíces y tubérculos. En algunos países las semillas de leguminosas son la única fuente de proteínas en la dieta. La mayoría de las legumbres contienen fitoquímicos: compuestos bioactivos, incluyendo inhibidores de enzimas, fitohemaglutininas (lectinas), fitoestrógenos, oligosacáridos, saponinas y compuestos fenólicos, que desempeñan funciones metabólicas en individuos que

frecuentemente consumen estos alimentos. La ingesta dietética de fitoquímicos puede proporcionar beneficios para la salud, protección contra numerosas enfermedades o trastornos, como enfermedades coronarias, diabetes, presión arterial alta e inflamación.

La soja puede ayudar a proteger contra las enfermedades cardiovasculares. Un componente de la dieta que ha recibido considerable atención por sus potenciales efectos cardioprotectores es la soja, que contiene proteína vegetal sin grasa, fibra dietética y compuestos bioactivos conocidos como isoflavonas. La investigación de la relación entre la soja y la enfermedad cardiovascular ha identificado varios mecanismos potenciales de los efectos protectores observados, incluyendo las propiedades para reducir el colesterol, la actividad antioxidante y la regulación de genes.

Los mecanismos protectores de la salud de los cereales de grano entero. Los estudios epidemiológicos demuestran que los cereales integrales protegen contra patologías como la obesidad, la diabetes, los cánceres y enfermedades cardiovasculares. Los beneficios específicos son aumento de la saciedad, reducción de tiempo de tránsito y respuesta glucémica, por el aporte de fibra se produce un aumento de volumen fecal y mejora de la saciedad y la viscosidad. Hay reducción de la respuesta de la glucemia y mejor homeóstasis de la glucemia mediante el aumento de la secreción de insulina. Poseen también propiedades antioxidantes y anticancerígenas, vinculadas a numerosos compuestos bioactivos, especialmente aquellos en el salvado y el germen (minerales, oligoelementos, vitaminas, carotenoides, polifenoles y alquilresorcinoles). Las recientes investigaciones informan de compuestos bioactivos que se encuentran en el trigo de grano entero, las fracciones de salvado y germen, y su biodisponibilidad. El grano entero de trigo es también una rica fuente de donantes de metilo y lipotropes (metionina, betaína, colina, inositol y folatos) que pueden estar involucrados en la protección cardiovascular y / o hepática, y en el metabolismo de los lípidos.

## 9.7. Producción Científica en Argentina

### 9.7.1 Instituciones

Se realizó una búsqueda de *papers* presentados en congresos de Nutrición y Tecnología de los alimentos realizados en Argentina, como así también publicaciones nacionales, con la finalidad de aportar información local respecto a las tendencias en la Investigación de Alimentos Funcionales. Se encontraron las siguientes Instituciones vinculadas al tema:

- Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Industrias. Argentina.
- Universidad Nacional de San Luis (UNSL). Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI). Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.
- Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Instituto de Química del Noroeste Argentino (INQUINOA).
- Universidad Católica de Córdoba (UCC). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Argentina.
- Universidad Nacional de Tucumán. A) Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Sampietro". LABIFITO / Laboratorio de Biología de Agentes Bioactivos y Fitopatógenos. B) Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.
- Universidad Nacional del Litoral (UNL). Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. Provincia de Santa Fe. Argentina
- Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN). Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Córdoba, Argentina.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Presidencia de la Nación. Argentina.
- Universidad Nacional de la Plata (UNLP). Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA). CONICET LA PLATA. Argentina.
- Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECYT). UTN / Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional San Francisco. AQUAL (Grupo de Investigación I+D en Aguas y Alimentos).

- Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Farmacia y Bioquímica. Argentina.
- Universidad Nacional de Salta (UNS). Facultad de Ciencias de la Salud. Consejo de Investigación. Argentina.
- Universidad del Norte Santo Tomás De Aquino (UNSTA). Facultad de Ciencias de la Salud.
- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- UNT INSIBIO / Instituto Superior de Investigaciones Biológicas. Argentina.
- Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Tecnología de Semillas y Alimentos. Departamento de Ingeniería Química (TECSE). Facultad de Ingeniería.
- Agencia de Desarrollo Local (ADELO). Olavarría, Provincia de Buenos Aires.
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCEN). a) Escuela Superior de Ciencias de la Salud. b) Tecnología de Productos de Origen Vegetal. Facultad de Agronomía. Azul.
- Universidad Nacional de la Plata (UNLP). Programa de Prevención del Infarto en la Argentina (PROPIA).
- Centro de Referencia de Lactobacilos (CERELA). CONICET. Tucumán, Argentina.
- Estación Experimental Agro-Industrial Obispo Colombres (EEAOC). CONICET. Tucumán, Argentina.



## 10. DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN EN ALIMENTOS FUNCIONALES

La gestión de los derechos de la propiedad intelectual tendrá un fuerte impacto sobre la evolución de la producción agroalimentaria argentina. Se necesita la formación de organizaciones y equipos técnicos capacitados tanto para el asesoramiento legal como idóneos en la utilización de los sistemas de propiedad intelectual para aumentar la competitividad de la agroindustria. La realización del presente informe, constituye una muy importante contribución al fortalecimiento de los procesos de desarrollo tecnológico.

### 10.1. Relevamiento de patentes de alimentos funcionales

Utilizando la base de datos *Thomson Innovation* y con la finalidad de identificar los temas vinculados a Alimentos Funcionales, se realiza un análisis de la presentación de patentes realizada durante el período comprendido entre los años 2005 y 2014.

Se presentan patentes vinculadas a métodos para el manejo del metabolismo de sustancias fundamentales para el proceso de ciertas patologías. Por ejemplo, invenciones relacionadas con los métodos para el manejo del metabolismo de eicosanoides. Se han presentado invenciones referidas a la utilización de métodos para modular el metabolismo del ácido araquidónico mediante la regulación de la actividad de sus metabolitos, la ciclooxigenasa y la lipooxigenasa (fundamentales en el proceso inflamatorio). Esta regulación se realiza a través de la administración de composiciones eficaces de invención (mezcla de extractos de hierbas que comprende una cantidad terapéuticamente eficaz de romero, cúrcuma, orégano y extracto supercrítico de jengibre; y una cantidad terapéuticamente eficaz de albahaca morada, jengibre, cúrcuma, romero, té verde, *Polygonum cuspidatum*, berberina y extracto hidroalcohólico de espino agracejo). La invención es la de inhibidores del factor de transcripción nuclear (derivados del ácido 2-hidroxi-4-trifluorometilbenzoico), encargado de regular la expresión de genes de

ciclooxigenasa-2 (COX-2), 5-lipoxigenasa (5-LO) implicados en la respuesta inmune e inflamatoria. La finalidad de la invención es la inhibición de las células del carcinoma pulmonar y cáncer de próstata, que puede desarrollarse por la activación del factor de transcripción (NF- $\kappa$ B) inducida por diferentes agentes como citocinas inflamatorias, virus, agentes oxidantes (por ejemplo, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y ozono), esteroides de forbol y luz ultravioleta. Se administran en animales una cantidad de las composiciones de la invención eficaces para regular la actividad de una oxigenasa de eicosanoides<sup>4</sup>.

Otras invenciones se refieren a procesos, por ejemplo, para la extracción de sustancias presentes en algunos alimentos con beneficios probados en la prevención o mejoramiento de algunas patologías. Es conocido que las frutas y verduras son una parte esencial de una dieta saludable. Entre estas razones, se encuentra el hecho que las frutas y verduras son fuentes ricas en fitoquímicos importantes, que proporcionan nutrientes esenciales y mejoran la capacidad del cuerpo para prevenir y combatir enfermedades. Hay una multitud de fitoquímicos, en combinaciones únicas, en diferentes frutas y verduras, y cada uno funciona de manera diferente en el cuerpo: como antioxidantes, como anti-alérgicos, como anti-cancerígenos, como anti-inflamatorio, como anti-viral, y/o antiproliferativa. La granada ha sido recientemente aclamada por sus beneficios para la salud y por su potencial antioxidante para combatir enfermedades. Los antioxidantes son importantes porque se cree que protegen al cuerpo de radicales libres, moléculas nocivas que pueden causar enfermedades del corazón, envejecimiento prematuro, enfermedad de Alzheimer, ceguera, y una variedad de cánceres. Algunos estudios han demostrado que el jugo de granada contiene más polifenoles antioxidantes que cualquier otra bebida, como el vino tinto, té verde, jugo de arándano y jugo de naranja. Hay muchos tipos de antioxidantes, algunos producidos por el organismo y otros derivados de los alimentos que comemos. Cuando las defensas antioxidantes naturales del cuerpo bajan o se están produciendo mayores cantidades de radicales libres, el cuerpo se vuelve más dependiente de las fuentes de alimentos de antioxidantes. Una invención se trata de los fitoquímicos de los sólidos de granada y la descripción de composiciones y métodos de uso de los mismos. La invención presentada se basa en los procesos para la producción de un extracto que contiene fitoquímicos de la

---

<sup>4</sup> CN 103948881 A - *Methods for modulating eicosanoid metabolism.*

granada. Se describen los sólidos de la granada que se incluyen en los procesos, como el pericarpio, la membrana interna y las semillas. También se describen las etapas del proceso. Las composiciones que contienen el extracto se pueden aplicar en alimentos, bebidas, preparaciones farmacéuticas, suplementos nutricionales, suplementos vitamínicos, aditivos alimentarios, y complementos alimenticios. Estas composiciones también se pueden usar para prevenir o mejorar condiciones de la enfermedad mediante la administración de una cantidad eficaz de la composición a un sujeto que tenga necesidad del mismo.

Es importante destacar que las invenciones relacionadas con alimentos funcionales, se refieren a procesos para aplicar a ciertos alimentos, con la finalidad de extraer de los mismos<sup>5</sup>.

Algunas invenciones se relacionan con suplementos destinados a la alimentación de animales. Por ejemplo: suplementos que contienen ácido para la alimentación de rumiantes y los métodos de fabricación de los mismos. Se trata de solicitudes referidas a un suplemento alimenticio para animales rumiantes tales como el ganado, que comprende un ácido líquido absorbido sobre un sustrato inorgánico granular. Este sustrato inorgánico se puede combinar con un vehículo orgánico, como fuente de hidratos de carbono fermentables. El suplemento proporciona una fuente concentrada de aniones para ayudar a prevenir trastornos metabólicos relacionados con la dieta.

La investigación se refiere a un suplemento alimenticio para rumiantes como el ganado lechero. El suplemento proporciona una fuente concentrada, palatable de ácido líquido en una forma capaz de fluir para ayudar a prevenir trastornos metabólicos como la hipocalcemia, cetosis y otros trastornos metabólicos relacionados con la dieta en el ganado. El ácido líquido se proporciona en un sustrato inorgánico inerte tal como dióxido de silicio<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> US 20000209029 A1 - Processes for extracting phytochemicals from pomegranate solids and compositions and methods of use thereof.

<sup>6</sup> US 20060029645 A1 - Acid-containing feed supplements for ruminants and methods of manufacturing same.

La fermentación de los alimentos se ha empleado durante miles de años para convertir numerosos nutrientes y otros sustratos en productos deseables. Dentro de los usos más comunes de la fermentación se encuentran aquellos en los que uno o más compuestos conocidos se encuentran más activos, biodisponibles, o de otra manera beneficiosa, or ejemplo, la doble fermentación microbiana utilizando cultivos bacterianos y de levadura para varios ingredientes. Esta doble fermentación microbiana puede ser asistida además por digestión proteolítica del cultivo microbiano para aumentar la cantidad de glicoproteínas de la matriz. Mientras estas preparaciones proporcionarán al menos algunas ventajas, diversos inconvenientes, sin embargo, permanecen. Por ejemplo, el medio para la doble fermentación microbiana debe ser cuidadosamente elegido para promover el crecimiento en ambas cepas microbianas. Las invenciones relacionadas con aplicación de procesos, como puede ser de Fermentación, con la finalidad de aumentar la calidad de una vitamina u otro compuesto nutricionalmente relevante. Las mismas se basan en la presentación de composiciones y métodos para nutracéuticos fermentados. Los productos nutricionales se preparan usando un proceso de fermentación dual en el que la fermentación botánica y probiótica como pasos distintos y separados aumentan el valor y/o la calidad de una vitamina u otro compuesto nutricionalmente relevante. Alternativamente, ambas etapas de fermentación también se podrían combinar<sup>7</sup>. Preferentemente es el uso de un portador nutricionalmente deseable tal como la leche de vaca, leche de soja, o leche de arroz como medio de fermentación, que después se somete a una fermentación con un extracto botánico y una fermentación con un cultivo probiótico *lactobacillus*. Se prefiere además que al menos uno de los pasos de fermentación se lleve a cabo en presencia de la vitamina u otro compuesto nutricionalmente relevante.

En el caso de patentes relacionadas con obesidad, algunas invenciones se presentan como métodos de control del peso corporal o la obesidad. Se trata de la invención de un proceso para la preparación de una composición comestible, que comprende por ejemplo, glucósidos esteroides<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> US 20100040732 A1 - Compositions and Methods for Fermented Nutraceuticals.

<sup>8</sup> US 20070196436 A1 - Process for preparing an edible composition comprising steroidal glycosides.

En patentes para diabetes, se han encontrado presentaciones de dispositivos médicos y un mando a distancia. Invención basada en una bomba de infusión y un controlador remoto. La patente se basa en un método de operar un sistema de gestión de la diabetes. El método se basa en un controlador remoto que tiene una unidad de medición de glucosa en sangre configurado para almacenar una pluralidad de mediciones en una unidad de memoria. Permite mostrar la información relativa a las mediciones de glucosa de sangre almacenadas en el controlador remoto a través de un formato gráfico en una pantalla de visualización de uno de los controladores remotos y la bomba de infusión<sup>9</sup>.

Patentes vinculadas a composiciones de comidas. Para realizar tanto prevención como tratamiento de patologías como enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2, obesidad y para el control y la pérdida de peso en general, se encuentran invenciones relacionadas con comida destinada al consumo humano. Por ejemplo, algunas describen la variedad de composiciones para la gestión de la salud y su uso en prevención o tratamiento de las patologías. Un ejemplo de información provista por la invención comprende:

- a) 250-650 kilocalorías (1045 a 4180 kj).
- b) 10-50 g, preferentemente 30-50 g, de fibra.
- c) 10-50 g, preferentemente 10-20 g, de proteína.
- d) 0 a 5 g, preferentemente menos de 3 g, de almidón.
- e) 0 a 2 g, preferentemente 0 a 0,5 g, de lactosa.
- f) al menos 40 mg de cualquier aglicona de flavonoide.
- g) al menos 50 mg de cualquier glucósido flavonoide<sup>10</sup>.

Para la patología diabetes se encontraron patentes vinculadas con composiciones comestibles cuya finalidad es retrasar la absorción intestinal de glucosa. Los alimentos o comidas con alto contenido de carbohidratos disponibles, tales como la sacarosa o el almidón generan un aumento en las concentraciones de glucosa postprandial en sangre. Las repetidas elevaciones de glucosa postprandial en plasma están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Se han

---

<sup>9</sup> US 20080312584 A1 - Systems and methods to pair a medical device and a remote controller for such medical device.

<sup>10</sup> WO2013079536A1 - A meal intended for human consumption.

presentado invenciones de una composición comestible para el retraso de la absorción intestinal de glucosa a través de la inhibición sinérgica del SGLT1 y del GLUT2 que conduce a un aplanamiento del pico de glucosa post-prandial<sup>11</sup>.

Destinada a la patología diabetes, se presentan invenciones de composición comestible con beneficios anti-diabéticos. La diabetes es uno de los principales problemas de salud a nivel mundial por eso las empresas farmacéuticas son muy activas en este campo apuntando al desarrollo de nuevos medicamentos que la prevengan y controlen. Hay varios medicamentos disponibles en el mercado para el tratamiento de la diabetes tipo 2 y técnicas que describen la composición y/o terapias para la prevención de la intolerancia a la glucosa y/o diabetes. Se trata de inventores que trabajan extensivamente para proporcionar una composición comestible en la prevención de diabetes y que han encontrado una combinación particular de *Inula racemosa* y *naringina* que es eficaz para estos fines.

La *Inula Racemosa* es una hierba que crece en las zonas montañosas y es de uso frecuente para propósitos medicinales. La *Arginina* es el flavonoide mayoritario del pomelo. Estudios recientes en roedores con diabetes han demostrado su eficacia en la reducción de la glucosa sanguínea a través de la modulación de enzimas claves en el metabolismo de la glucosa<sup>12</sup>.

En obesidad se han patentado péptidos funcionales con utilidad para el tratamiento y/o prevención de la obesidad y el estrés oxidativo. Las invenciones en este tema se refieren a ciertos péptidos obtenidos a través de la hidrólisis de glicinia de soja por la acción de sobrenadantes de cultivos de cepas que pertenecen a los géneros *Lactobacillus* o *Streptococcus*. Se utilizan los péptidos, los extractos que los contienen y los productos alimenticios que los contienen<sup>13</sup>.

En obesidad y diabetes, algunas patentes se refieren a la modulación de la producción o contenido de ATP en el hipotálamo. Las invenciones se basan en el método para la identificación de agentes a utilizar en el tratamiento de enfermedades

---

<sup>11</sup> WO 2012168108 A1 - *An edible composition*.

<sup>12</sup> WO 2014090512 A1 - *An edible composition*.

<sup>13</sup> WO 2014127798 A1 - *Functional peptides for obesity disorders*.

metabólicas, por ejemplo, la obesidad y la diabetes, o para causar la pérdida de peso sin efectos sustanciales adversos para la salud. En un animal en necesidad de tal tratamiento, comprende la etapa de identificar un agente que modula la producción o contenido de ATP en el hipotálamo de un animal<sup>14</sup>.

Algunas invenciones se relacionan a patentes de péptidos con beneficios para la salud y las composiciones que los comprenden. La patente proporciona el tripéptido MAP y/o el tripéptido ITP y/o sales de los mismos para su uso como un agente beneficioso para la salud, especialmente en productos alimenticios funcionales. Los tripéptidos tienen una aplicación particular en las áreas de la prevención de la obesidad o manejo del peso corporal y mantenimiento de la salud cardiovascular, especialmente en la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina y el control de los niveles de colesterol en sangre. La invención informa los productos alimenticios funcionales que comprenden estos tripéptidos y que tienen beneficios para la salud en estas áreas, como así también proporciona un procedimiento para la fabricación de estos productos<sup>15</sup>.

En la patología obesidad se han presentado invenciones relacionadas con productos comestibles y su correspondiente recipiente. Por ejemplo, una invención relacionada con un producto de espuma comestible para el tratamiento o prevención de la obesidad. La invención proporciona un producto de espuma comestible de consistencia vertible o extraíble con cuchara que tiene un rebasamiento de al menos 100%, dicho producto de espuma contiene al menos 60% del peso en agua, de 1 a 7 del peso en proteína y de 1 a 20 del peso en hidratos de carbono, y estando además caracterizado por una alta estabilidad en la boca y una estabilidad gástrica por un tiempo medio mayor a los 30 minutos.

Otro aspecto de la invención se refiere a un recipiente a presión que sostiene una composición líquida comestible y un propelente, el líquido puede ser liberado desde el recipiente mediante la activación de una válvula para producir una espuma comestible con una consistencia vertible o extraíble con cuchara, un esponjamiento

---

<sup>14</sup> WO 2004071399 A3 - *Modulation of atp production or content in the hypothalamus.*

<sup>15</sup> WO 2006114194 A1 - *Peptides having a health benefit and compositions comprising them.*

de al menos 100% y una estabilidad gástrica de un tiempo medio mayor a los 30 minutos<sup>16</sup>.

Tecnología de cultivo de hongos comestibles. El *Pleurotus eryngii* es una seta de hongos comestibles muy popular debido a la excelente consistencia de su tapa y tallo, a las cualidades culinarias y su vida útil más prolongada. En los últimos años el desarrollo de este cultivo ha generado nuevas setas comestibles de manera exitosa, con propiedades medicinales, terapéuticas. Éstas setas son ricas en proteínas, hidratos de carbono, fibra y calcio, magnesio, cobre, zinc y otros minerales, los cuales pueden mejorar la función inmune del cuerpo humano contra el cáncer, reducir la presión arterial, reducir el colesterol, promover la digestión gastrointestinal y prevenir enfermedades cardiovasculares. Una invención presentada se refiere a la tecnología de cultivo de hongos comestibles, y en particular se refiere a un medio de cultivo adecuado para la producción de *Pleurotus eryngii*. El medio de cultivo de la invención hace uso de materiales de subproductos de desecho agrícolas de mazorcas de maíz, paja, salvado de trigo, y similares<sup>17</sup>.

En los últimos años numerosos estudios han avalado los efectos beneficiosos de la ingesta de polifenoles sobre la salud, especialmente sobre el sistema cardiovascular. Se investiga y presentan patentes vinculadas a la predisposición de las personas a un tratamiento médico. Durante mucho tiempo se ha reconocido que factores dietarios y de estilo de vida juegan un papel importante en la salud así como en la enfermedad. El consumo de dietas altas en energía, la falta de actividad física y la reducción del sueño han sido relacionados con el desarrollo de diabetes de tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Inversamente, algunos estudios también han demostrado la influencia de las modificaciones en la dieta y en el estilo de vida para la prevención de enfermedades, fundamentalmente en personas con alto riesgo. La evidencia indica que no todo el mundo responde al cambio de estilo de vida de la misma manera. Esto se debe a factores genéticos que pueden modificar la respuesta biológica al desafío medioambiental, debido a que existe una interacción entre los factores genéticos, dietéticos y ambientales, la cual puede influir en la salud. Los factores

---

<sup>16</sup> WO 2008046729 A1 - *Edible foam product for the treatment or prevention of obesity.*

<sup>17</sup> CN 103183561 A - *Culture medium suitable for pleurotus eryngii production.*



genéticos influyen en la absorción, metabolismo o transporte de nutrientes modificando la forma en que un individuo responde a una dieta en particular, afectando potencialmente la susceptibilidad y/o evolución de la enfermedad.

Hay invenciones referidas a métodos para determinar la predisposición de un individuo a un tratamiento para aliviar o prevenir una condición médica particular. Por ejemplo, un método para determinar la predisposición de un individuo algunos polifenoles como galato de epigalocatequina, catequina, galocatequina, galato de catequina, galato de galocatequina, epicatequina, epigalocatequina, galato de epicatequina y mezclas de los mismos para el tratamiento y/ o prevención de presión arterial diastólica elevada; diabetes tipo 2; y rigidez vascular<sup>18</sup>.

Con beneficios probados para diabetes, hay invenciones referidas a composición y métodos para la modulación de azúcar en sangre. Se trata de invenciones de composición nutricional con la finalidad de lograr un control de los niveles de azúcar en la sangre a través de un enfoque dirigido a múltiples vías del organismo para la regulación de la glucosa, por ejemplo, la disminución de la absorción de glucosa desde el tracto gastrointestinal, disminuyendo la producción de glucosa, aumento de la captación de glucosa periférica. De esta manera se evitarían las complicaciones asociadas con niveles elevados de azúcar en sangre (daños a nivel de los ojos, los nervios, los riñones y los vasos sanguíneos). Se trata de una composición que puede contener una combinación de gymnema, café verde, semilla de uva, hibisco, canela, albahaca morada, estragón ruso, jengibre, y extractos de cúrcuma, en combinación con cromo, en una cantidad eficaz para modular los niveles de azúcar en la sangre en un mamífero<sup>19</sup>.

Con la finalidad de lograr un mayor consumo de verduras en la población, y considerando la falta de tiempo existente para la elaboración de los alimentos, existen invenciones vinculadas con el desarrollo de un proceso industrial para la obtención de cremas vegetales envasadas y listas para el consumo. Por ejemplo, una invención referida a un nuevo procedimiento para la obtención de cremas vegetales,

---

<sup>18</sup> US 20110027785 A1 - *Method for determining susceptibility of individuals to polyphenols.*

<sup>19</sup> US 20140271924 A1 - *Composition and method for blood sugar modulation.*

a base de hortalizas y/o verduras que, debidamente condimentadas, precocinadas y envasadas, llegan al consumidor en condiciones para su consumo directo. En el desarrollo del proceso industrial se han reducido al máximo las fases de tratamiento térmico, para evitar la merma en las cualidades nutritivas y culinarias del producto, y ello además en ausencia de los clásicos aditivos alimentarios tales como conservantes, estabilizantes, correctores de la acidez, etc., lo que permite reforzar su imagen de alimento tradicional, sano y natural<sup>20</sup>.

Para lograr un control del peso corporal en obesidad, se presentan invenciones relacionadas con procedimientos para la preparación de una dispersión acuosa comestible en base a glucósidos esteroides. A través de la ingesta de esta dispersión, incluida en productos alimenticios, se obtienen composiciones supresoras del apetito o composiciones de saciedad<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> ES 2202903 A1 - Procedimiento para la obtención de cremas vegetales envasadas y listas para el consumo.

<sup>21</sup> US 20070196436 A1 - *Process for preparing an edible composition comprising steroidal glycosides.*

## 11. REFLEXIONES

### 11.1. Tendencias de consumo de la población

El nuevo consumidor no ve los alimentos solamente como una fuente para satisfacer el hambre, sino que está cada vez más consciente de los beneficios que los mismos pueden aportar a su salud y bienestar. Hoy existe un consenso de que una buena alimentación aumenta el bienestar general y las expectativas de vida.

Son varios los factores donde se fundamenta este cambio de actitud:

- Envejecimiento de la población.
- Mayor conciencia de las enfermedades crónicas.
- Aumento de la información disponible relacionada con salud y nutrición.
- Los consumidores tienen un rol más activo en relación al cuidado y manejo de la propia salud.

Los consumidores están en la búsqueda de una vida mejor, persiguen una mejor calidad de vida. Los alimentos funcionales ofrecen a la industria la oportunidad de diferenciarse y responder a estas necesidades del consumidor. Estamos ante una sociedad donde, por ejemplo, el peso corporal y el culto al cuerpo se han convertido en una preocupación generalizada, existiendo un deseo de mejorar la calidad de los productos que se consumen. Es en este escenario donde la industria alimentaria tiene la posibilidad de ofrecer productos con un valor añadido de salud, de funcionalidad, de bienestar y que contribuya a una mejor calidad de vida.

La prevalencia en aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, y las políticas implementadas para detener el avance de las mismas de aquí a futuro, genera un nicho de mercado con posibilidades de crecimiento.

Las tendencias de consumo de los alimentos funcionales muestran que las principales categorías son la leche, el yogur, los cereales, las galletitas y los jugos; todas ellas con una amplia experiencia en el desarrollo de productos funcionales. Los

estudios que analizan tanto la oferta como la demanda de alimentos funcionales, pronostican un importante crecimiento para esta categoría en el corto plazo.

Los países con mayor trayectoria en el rubro de alimentos funcionales son por ejemplo, Japón, Estados Unidos o Inglaterra. Y otros como Canadá por ejemplo, tienen una participación incipiente, aunque se observa en los últimos años un importante crecimiento en respuesta a las nuevas tendencias en torno a la salud y el bienestar.

Las últimas investigaciones realizadas en el área de alimentos funcionales informan:

- Aumento de la cantidad de ensayos clínicos realizados. Cada vez existe mayor evidencia acerca de los alimentos vegetales como moduladores del estrés oxidativo, y la preeminencia de evidencias en humanos.
- La industria alimentaria está utilizando con mayor frecuencia perfiles de nutrientes en sus formulaciones.
- Se investiga el efecto de los alimentos funcionales, o sus ingredientes, en los parámetros bioquímicos, por ejemplo, colesterol, albúmina.
- Se aplican mediciones de comportamiento de ingredientes funcionales en productos de consumo masivo.
- Percepciones, creencias y expectativas que tienen los consumidores hacia los alimentos funcionales. Datos fundamentales que necesitan conocer las empresas elaboradoras de los mismos.
- Aquellos países productores de lácteos fermentados, por ejemplo, Turquía, informan las propiedades funcionales de productos como el Kefir.
- Avance de los estudios multicéntricos, donde se investiga la asociación entre el consumo de algunos alimentos y patologías. Por ejemplo, PREDIMED (estudio que mide la asociación existente entre el consumo de cereales y el síndrome metabólico).
- Potenciales propiedades funcionales de materias primas revalorizadas, por ejemplo, Amaranto, y su función como inhibidor *in vitro* sobre algunas enzimas.
- *Snacking*. Excelente oportunidad para la industria que elabora *snacks* o refrigerios, basándose en los resultados de investigaciones que informan que los mismos se asocian a un mayor riesgo de síndrome metabólico.

## 11.2. Carga mundial de Enfermedades Crónicas no Transmisibles

La estrategia mundial que se establece ante el avance de las enfermedades crónicas no transmisibles se basa en acciones de prevención y tratamiento, donde la alimentación, la información, el aporte de la industria alimentaria y la actividad física tienen un rol fundamental.

La tendencia a futuro de la prevalencia genera una gran preocupación, por ejemplo, las ECNT, como ya se mencionó causan más del 75% del total de defunciones, y la tercera parte de las mismas son muertes prematuras. Los presupuestos sanitarios tienen un gran desafío por la inversión que tienen las ECNT en los sistemas de salud. El régimen alimentario inadecuado es sólo uno de los factores de riesgo. En esta mirada integral deben considerarse también otras causas como lo son el acceso a la alimentación y sus diferentes grupos de alimentos y el sedentarismo, cada vez más acentuado en el estilo de vida actual. Hay cifras de niveles cada vez mayores de obesidad, en particular en los niños y la población joven, situación que implica tomar medidas rápidamente para modificar esta tendencia.

Estas recomendaciones y tendencias por parte de los consumidores significan nuevos desafíos para la industria. Ya que implican innovar a través de la incorporación y el desarrollo de nuevas tecnologías para lograr alimentos con nuevos y mejores perfiles nutricionales. No solamente el desarrollo de productos debe ser considerado, sino también el precio, las estrategias de marketing, la disponibilidad y la asequibilidad como determinantes de las preferencias alimentarias por parte de los consumidores, sus decisiones de compra y sus comportamientos.

Es importante que todos los actores que conforman las cadenas de valor tomen conciencia de la necesidad de trabajar articuladamente para disminuir los factores de riesgo de las ECNT. Desde la mejora de los perfiles nutricionales, el marketing responsable, hasta la promoción de la actividad física, resultan acciones clave para llevar adelante. A su vez, por parte del Estado se requiere el acompañamiento a

través de políticas públicas que permitan el desarrollo de las tecnologías y mejoras necesarias para lograr procesos exitosos que ofrezcan nuevas alternativas alimenticias a la población. Se debe sumar como factor fundamental que los marcos regulatorios acompañen la innovación y desarrollo tecnológico del sector privado, si no las políticas de intervención no tendrán el resultado esperado.

El factor de mayor relevancia es la educación y para ello es necesaria e imprescindible la articulación público privada con objetivos claros hacia una estrategia integral para disminuir la prevalencia de las ECNT.

### **11.3. Granos integrales**

La evidencia científica analizada brinda información acerca de:

- o Composición y usos industriales de materias primas como el arroz por ejemplo.
- o Avance en el uso de granos germinados y su comportamiento como alimentos funcionales.
- o La realización de ensayos sensoriales aplicados con la finalidad de que los desarrollos de productos sean evaluados por los consumidores en todos los aspectos relacionados con sus características organolépticas como color, sabor, aroma, etc.
- o Utilización de los ingredientes funcionales que aporta el grano integral como parte de una terapia complementaria a la farmacoterapia.

### **11.4. Alimentos de consumo antiguo revalorizados actualmente**

Semillas como la chía, un grano antiguo que actualmente es un nuevo alimento funcional. Incluso existen instituciones europeas que destinan fondos y esfuerzo al rescate de estos alimentos. Raíces como el yacón, con propiedades demostradas como FOS (Fructooligosacaridos) con propiedades beneficiosas en patologías como diabetes.

## 11.5. Utilización de subproductos de la industria alimenticia

El desarrollo de aditivos funcionales a partir de un subproducto de bajo costo de la industria láctea (suero de manteca) sería un ejemplo de la utilización de subproductos en la industria alimenticia.

## 11.6. Retos y desafíos para el futuro

Determinar las cantidades de ingredientes funcionales requeridas para lograr un efecto beneficioso. Lo cual serviría de base para establecer en el futuro las recomendaciones dietéticas de este tipo de componentes.

Informar a los consumidores. La población debe tener información suficiente sobre este tipo de productos, para que no genere desconfianza ante el desconocimiento de sus propiedades. Con lenguaje claro y entendible, la OMS habla de una “alfabetización mundial” donde es necesario que los técnicos y profesionales ofrezcan una información nutricional de los alimentos funcionales, y sus propiedades beneficiosas para la salud, en forma clara y concisa.

Identificar más componentes con ingredientes funcionales, así como la caracterización de los ya descubiertos.

Farmacoterapia, utilización de los alimentos funcionales como complemento de la farmacoterapia que se utiliza para la prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Los estudios de relación costo beneficio nos informan la necesidad de implementar medidas de prevención de las EC, dada cuenta que los presupuestos sanitarios serán insuficientes para afrontar la creciente epidemia de estas patologías. Lograr con los alimentos funcionales normalización de parámetros bioquímicos, como glucosa en sangre, colesterol o triglicéridos; es una medida eficiente para disminuir la utilización de fármacos cuando aportamos medidas nutricionales y de actividad física al tratamiento.

Validar los métodos analíticos.

Utilizar biotecnología para el desarrollo de alimentos funcionales.

Entender a los nuevos consumidores. Por ejemplo, Jonathan Banks, Director de Perspectiva de Negocios de Nielsen en Europa menciona algunas megatendencias internacionales del consumidor, como son:

- El consumidor tiende a hacerse más viejo, obeso y rico.
- El crecimiento del desarrollo económico y los esquemas de menudeo moderno van de la mano.
- El consumidor con mayor poder adquisitivo gasta proporcionalmente menos de su ingreso en alimentos.
- En internet ha cambiado la forma en que el consumidor se comunica y obtiene información.
- Sus principales preocupaciones son: economía, salud y seguridad laboral.
- Hay una real preocupación por el calentamiento global.

Algunas investigaciones realizadas para entender a los consumidores de alimentos funcionales arrojan datos muy interesantes. La Investigación titulada "Actitudes de los consumidores hacia los alimentos funcionales", a cargo de los Autores GIL J.M, y MOUHRAT Y., del Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología de la Universidad Politécnica de Cataluña, se realizó con el objetivo de analizar el grado de conocimiento y las actitudes que tienen los consumidores hacia los alimentos, específicamente hacia la leche Omega-3. El estudio también pretendía segmentar dicho mercado y caracterizarlo con la finalidad de analizar el potencial mercado de dichos productos.

Una de las conclusiones del estudio fue que existe un mercado potencial para este tipo de productos caracterizado por personas de edad madura, preocupados por aspectos relacionados con la salud y expertos en la compra de leche que están dispuestos a pagar el precio de mercado por este producto. La leche Omega-3 es un alimento relativamente conocido por los consumidores, una de las razones de ello es



la publicidad realizada durante el lanzamiento del producto. Un 83% de los consumidores encuestados ha oído hablar del producto, sin embargo esto no significa que conozca con exactitud cuáles son las propiedades. Un 32% de los entrevistados desconocían cuáles eran las propiedades de la leche omega-3. Un 65% de los consumidores reconoce haber visto el producto en el establecimiento de compra, lo cual indica la efectividad conseguida por las campañas nutricionales. El 69% de los consumidores que se consideran expertos conocen exactamente las propiedades de la leche omega-3, y un 19% informa que desconoce sus propiedades. El segmento considerado escéptico ante la compra de leche Omega-3 tendría una motivación principal de compra condicionada por el precio, siendo lo máximo que está dispuesto a pagar es un 8% adicional sobre el precio de la leche convencional. El estudio concluye que el grado de conocimiento que tienen los consumidores hacia la leche Omega-3 no es muy elevado, siendo la mayor parte de la información aportada por promoción y publicidad realizada por la empresa que comercializa el producto. Los consumidores se encuentran divididos según la confianza hacia los medios de comunicación. Los resultados obtenidos de la presente investigación indican que existe un potencial de mercado para estos productos. El segmento potencialmente consumidor del producto lo constituyen las personas de cierta edad, con experiencia en la compra de leche, y con algunos problemas de salud. Este target son consumidores que conocen el precio y manifiestan pagar exactamente el precio que existe en el mercado.

El segmento lácteos bovinos, de acuerdo a lo analizado, y presentado, en el documento "Trayectoria y prospectiva de la Agroindustria Alimentaria Argentina: Agenda Estratégica de Innovación", realizado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Presidencia de la Nación), tiene amplias posibilidades de agregado de valor y diferenciación de productos, con destino tanto al consumo interno como a la exportación. El mercado interno tiene un enorme potencial en lo referido a la incorporación de nuevos productos, fundamentalmente aquellos de la línea de lácteos funcionales. La proyecciones del segmento lácteos bovinos incluyen un amplio campo de aplicación de nuevas tecnologías en el desarrollo de alimentos funcionales y productos nutracéuticos. A través de estas nuevas tecnologías es posible, a futuro, desarrollar

sistemas eficientes potenciando el desarrollo de insumos para la industria como enzimas, colorantes, edulcorantes, saborizantes y desarrollos antimicrobianos. En el caso de los lácteos funcionales, uno de los desafíos consiste en ampliar el segmento al cual van destinados; e incorporar, además del target actual (el sector de mayores ingresos), a la base de la pirámide. Un gran desafío a futuro es la producción de alimentos funcionales destinados a toda la población, y no solamente al sector de mayores ingresos económicos. Es necesario e imprescindible producir alimentos funcionales para toda la pirámide socioeconómica.

Los desafíos para la industria agroalimentaria argentina se caracterizan por:

- o Alimentos de alta calidad e inocuidad asegurada. Producidos en forma más amigable con el medio ambiente, atractivos desde el punto de vista sensorial, que colaboren con el mantenimiento de la salud, con practicidad para ser consumidos y con una contribución tanto con la seguridad como con la soberanía alimentaria.
- o Deberán ser eficientes y eficaces en lo referido al desperdicio de alimentos.
- o Su producción debe ser eficiente e incluir menores costos.
- o Generación de nuevos productos y diferenciación de los productos tradicionales.
- o Producir alimentos con cambios en los insumos utilizados.
- o Desarrollo de nuevos envases, por ejemplo, activos e inteligentes.
- o Uno de los principales desafíos para una Agenda I+D, será, a largo plazo, el desarrollo de nuevas disciplinas y tecnologías "ÓMICAS" relacionadas con la nutrición.

Son ejemplo de ciencias ómicas, la Genómica, la Proteómica, la Transcriptómica, la Metabolómica, Metagenómica. Surgen de estas ciencias nuevas disciplinas como la nutrigenómica, nutrigenética, y alimentómica, las cuales se relacionan con la interacción alimento – individuo, la formulación de los alimentos, los requerimientos de aditivos e ingredientes y el conocimiento sobre la funcionalidad de los componentes de los alimentos vinculados con la nutrición y la salud, cuya finalidad es el desarrollo de dietas seguras para la población.

A través de estas disciplinas tendremos una aproximación sobre las respuestas individuales a los nutrientes aportados por los alimentos, lo cual nos conduce al

establecimiento de los requerimientos de subgrupos poblacionales basados en las variaciones genéticas, de sexo y el estilo de vida. Esta situación permite mejorar la calidad de vida, y en definitiva la salud. A través de la nutrigenética podemos tener un enfoque de los alimentos funcionales, hasta ahora beneficiosos para todos, a un alcance a los subgrupos de población que tienen requerimientos específicos.

Si bien existe en el país una oferta de profesionales que desarrollan su actividad en investigación y desarrollo de alimentos funcionales y compuestos nutracéuticos tanto en la industria como en la academia; se debiera avanzar en el desarrollo de las tecnologías ómicas.

La cadena de frutas finas presenta amplias posibilidades de industrialización, en base a las investigaciones realizadas en lo referido a sus beneficios para la salud. Es posible el desarrollo de nuevos productos, que pueden ser utilizados por las industrias alimentarias, farmacéuticas y de cosméticos. Un potencial a nivel de la producción primaria lo constituye la producción de frutas orgánicas y agroecológicas.

Alimentos funcionales en base a legumbres. La decisión de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), de instaurar a 2016 como Año Internacional de las Legumbres, es una oportunidad para el diseño de los alimentos funcionales a base de las mismas. El enriquecimiento con legumbres de los productos elaborados con cereales, por ejemplo, constituye una oportunidad de crear alimentos novedosos, y con elevada calidad nutricional y organoléptica, lo que permite ofrecer al consumidor una mayor variedad.

La OMS estableció un comunicado donde describe la relación entre dieta y salud en el marco de la prevención de ECNT, en el cual se destacan las siguientes estrategias:

- a) Disminución del consumo de sodio.
- b) Disminución del consumo de azúcares libres.
- c) Aumento del consumo de frutas y verduras.
- d) Aumento del consumo de legumbres.

Las legumbres representan una excelente fuente de fibra alimentaria. Las harinas y las fracciones ricas en fibra pueden obtenerse a partir de granos de legumbres resultando materias primas adecuadas para elaborar alimentos procesados enriquecidos en fibras que han demostrado proveer beneficios para la salud (soluble e insoluble), como así también para proveer una determinada función tecnológica.

Las investigaciones realizadas sobre la fibra alimentaria presente en porotos, garbanzos, lentejas y arvejas han permitido conocer tanto sus propiedades nutricionales como fisicoquímicas. Por ejemplo, los galatooligosacáridos, constituyentes de la fibra soluble presentes en legumbres, son ahora reconocidos como compuestos con acción prebiótica.

Los productos industrializados a base de legumbres a nivel internacional incluyen las siguientes opciones:

- o Sopas cremas.
- o *Hummus* enlatado.
- o *Snack* a base de legumbres.
- o Garbanzos horneados o fritos que pueden estar recubiertos con chocolate.
- o Panificados a base de legumbres.
- o Harina de poroto blanco utilizado para espesar.
- o Harina de lentejas para realizar hamburguesas, croquetas y panificados.
- o Pastas secas elaboradas con harina de lentejas.
- o Garbanzos o lentejas enlatados con verduras.
- o Mermeladas dulces a base de legumbres.

Estos productos desarrollados en base a legumbres tienen un buen impacto comercial debido a que la tendencia del consumo de los mismos se ve aumentada, por mayor aumento del vegetarianismo y veganismo.

Asociativismo. El asociativismo y la acción colectiva constituyen instrumentos esenciales para que las empresas de menor tamaño se vinculen a la producción de mayor escala con la finalidad de obtener el desarrollo de emprendimientos integrados entre las producciones de alimentos y así obtener un mayor valor agregado. La implementación de políticas de investigación, la cooperación técnica y la constitución

de redes empresariales que permitan el desarrollo de alimentos funcionales deberían promoverse. Una planificación estratégica y articulación público privada debe ser promovida. Esta estrategia incluye la conformación de redes interinstitucionales para acordar objetivos, prioridades, metas y líneas de trabajo. Un ejemplo de asociativismo, lo constituye por ejemplo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, al descubrir una sustancia natural que reduce la hipertensión.

La investigación de CSIC ha descubierto un ingrediente natural con la capacidad de reducir la presión arterial en personas hipertensas. El ingrediente desarrollado, compuesto por dos péptidos naturales, se obtiene partiendo de un proceso de hidrólisis de la leche de vaca gracias a la enzima pepsina. Este compuesto descubierto se llama *Lowpept* y es comercializado por la empresa biotecnológica INNAVES.

Las pruebas para demostrar su eficacia fueron realizadas en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid, en un ensayo clínico realizado con voluntarios hipertensos que durante 6 semanas consumieron diariamente un yogur. Los resultados informan que en los 34 pacientes que consumieron yogures con *Lowpept*, la presión arterial sistólica media disminuyó, situándolos así fuera de la categoría de hipertensos. El grupo de hipertensos que consumieron yogures con placebo no experimentó ninguna evolución significativa.

Otro ejemplo de asociativismo, lo constituye el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CITA) de la Universidad de Costa Rica. Cita nace a partir de un Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y la Universidad de Costa Rica, incorporándose a posterior el Ministerio de Ciencia y Tecnología. CITA se consolida como centro nacional de carácter interdisciplinario dedicado a la investigación, la formación de recursos humanos y a la asistencia científica y tecnológica del sector productivo agroalimentario nacional. Brinda asesoría a través del desarrollo y la transferencia de conocimiento de ciencia y tecnología de alimentos en empresas nacionales y de la región, con el objetivo de elevar su competitividad y promover la producción de alimentos de calidad. También

ofrece servicios analíticos en temas específicos relacionados con alimentos y asesorías e investigaciones especializadas.

Proyecto de asociativismo con la participación de Argentina. El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), fue creado en 1984 mediante un acuerdo marco interinstitucional firmado por 19 países de América Latina, España y Portugal.

El Programa CYTED se define como un programa internacional de cooperación científica y tecnológica multilateral, con carácter horizontal y de ámbito iberoamericano. Tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo armónico de la Región Iberoamericana mediante el establecimiento de mecanismos de cooperación entre grupos de investigación de las universidades, centros de I+D, y empresas innovadoras de los países iberoamericanos, que pretenden la consecución de resultados científicos y tecnológicos transferibles a los sistemas productivos y en políticas sociales.

El proyecto se propone investigar:

- a) Alimentos libres de gluten.
- b) Alimentos fortificados.
- c) Alimentos funcionales.

La propuesta metodológica de CYTED se basa en la experiencia de los grupos participantes para analizar y seleccionar ingredientes propios de la región, desarrollar productos de panificación y pastas, y evaluar calidad nutricional, las propiedades funcionales y la inocuidad de los alimentos obtenidos.

Por Argentina, participan en el programa CYTED las siguientes instituciones:

- o Agencia Córdoba Ciencia (ACC). Unidad Ceproc.
- o Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Farmacia y Bioquímica.
- o Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- o Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA). CONICET.

Sistemas de calidad. Al desafío de la industria alimentaria, en lo referido a las nuevas necesidades nutricionales y dietéticas es necesario sumarle la adecuación y armonización de los marcos regulatorios y las normas técnicas nacionales a estándares y normativas internacionales. Situación que incluye la mejora y diseño de sistemas de controles continuos y sistemáticos que garanticen inocuidad, calidad y sustentabilidad ambiental.

## 11.7 La industria y los alimentos funcionales

El estilo de vida actual ha llevado a que los consumidores modifiquen sus hábitos, y entre ellos también la alimentación y el tipo de dieta consumida. Estas nuevas tendencias en la demanda, llevaron a que la industria reoriente sus estrategias productivas y en este cambio, la innovación y el desarrollo han jugado un importante papel en los últimos años, generando una mayor y diversa oferta de productos. Si bien la principal función de la alimentación es aportar nutrientes necesarios para satisfacer las necesidades del organismo, hoy en día el consumidor busca mayores atributos al momento de elegir un alimento, no sólo nutrirse a través del mismo sino también cumple la función de dar lugar al disfrute y al compartir.

Hoy existe una relación cada vez más directa entre nutrición y salud y una preocupación por parte de los consumidores de mejorar sus hábitos de vida. Del trabajo de investigación realizado en este estudio panorámico, se desprende que a partir de las oportunidades identificadas se han definido un conjunto de retos y desafíos en los que el sector agroindustrial argentino podría avanzar impulsando el área de los alimentos o ingredientes funcionales y de este modo alinearse con los países líderes a nivel internacional. Estos desafíos comprenden una agenda de I+D que incluya la investigación de nuevos ingredientes funcionales y el sustento científico.

La ciencia es un factor clave en el desarrollo de la industria de los alimentos funcionales, la evidencia científica es la única garantía que permitirá el conocimiento de las verdaderas funciones de este tipo de alimentos y la de su correcta utilización.

En la medida que los efectos de estos alimentos estén sustentados por estudios científicos sólidos, el consumidor podrá disponer de información certera para poder elegir la mejor opción que se adapte a sus necesidades.

El mensaje más conveniente debe estar orientado a una alimentación equilibrada, acompañada de alimentos funcionales que brinden un beneficio adicional a la salud, siempre teniendo en cuenta las recomendaciones de ingesta diaria.

Otro eje fundamental al momento de pensar en el desarrollo de alimentos funcionales es un marco regulatorio claro y que facilite los procesos de I+D+I. Conseguir que la comunidad científica, el sector público, privado y consumidores trabajen en una normativa basada en criterios científicos sólidos que permita estimular la innovación y el desarrollo, debería figurar en la agenda de las autoridades. De esta manera se puede incentivar y fomentar a la industria a desarrollar nuevos productos con propiedades nutricionales específicas.

Desarrollar alimentos funcionales no es simple para el sector privado, costos, desafíos tecnológicos y marcos normativos poco claros o insuficientes, hacen que estos alimentos no se desarrollen en todo su potencial, por eso la industria considera fundamental establecer una agenda común entre los distintos actores para promover el desarrollo de estos productos.



## 12. ABREVIATURAS

AGCC. Ácidos grasos de cadena corta.

AGPICL. Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

ANMAT. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

DHA. Docosahexaenoico.

ECV. Enfermedades cardiovasculares.

ECNT. Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

EPA. Eicosapentaenoico.

FDA. *Food and Drug Administration*.

FOS. Fructooligosacaridos.

FOSHU. *Foods for Specified Health Use*.

FUFOSE. *Functional Food Science in Europe*.

IFIC. Centro de Información Internacional de Alimentos.

ILSI. *International Life Sciences Institute*.

JHCI. *Joint Health Claims Institute*.

OMGE. Organización Mundial de Gastroenterología.

OMS. Organización Mundial de la Salud.

PASSCLAIM. *Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods*.

PUFA. Ácidos grasos poliinsaturados.

## 13. GLOSARIO

Actividad antitrombótica. Agentes que evitan la formación de coágulos de sangre reduciendo la actividad de las plaquetas, que son las células sanguíneas que contribuyen a la propiedad coagulante de la sangre.

Aditivo alimentario. Es cualquier ingrediente agregado a los alimentos intencionalmente, sin el propósito de nutrir, con el objeto de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales, durante la manufactura, procesado, preparación, tratamiento, envasado, acondicionado, almacenado, transporte o manipulación de un alimento; ello tendrá, o puede esperarse razonablemente que tenga (directa o indirectamente), como resultado, que el propio aditivo o sus productos se conviertan en un componente de dicho alimento. Este término no incluye a los contaminantes o a las sustancias nutritivas que se incorporan a un alimento para mantener o mejorar sus propiedades nutricionales.

Alegaciones específicas de producto. Alegaciones que implican que el producto alimenticio como tal posee ciertos efectos fisiológicos. Estas alegaciones requieren la demostración de esos efectos declarados con un consumo de ese alimento específico en cantidades razonables.

Alegaciones genéricas de salud. Alegaciones basadas en un consenso de la comunidad científica sobre las relaciones alimentación-enfermedad y alimentación-salud, bien fundadas y generalmente aceptadas.

Alegaciones de mejora de una función. Alegaciones referidas a efectos beneficiosos específicos de alimentos, nutrientes, componentes o ingredientes sobre funciones fisiológicas, psicológicas o actividades biológicas.

Alegaciones de propiedades medicinales. Alegaciones que afirman o implican que un alimento tiene la propiedad de prevenir, tratar o curar una enfermedad humana.

Alegaciones de reducción de riesgo. Alegaciones vinculadas con el consumo de un alimento, nutriente, componente o ingrediente que podría ayudar a reducir el riesgo de padecer una enfermedad.

Alegaciones de salud. Alegaciones directas, indirectas o implícitas en el rótulo, la publicidad o la promoción de un alimento, que indiquen que su consumo supone un determinado beneficio para la salud o reduce el riesgo de una enfermedad específica.

Alimento. Es toda sustancia que se ingiere en estado natural, semielaborada o elaborada y se destina al consumo humano, incluidas las bebidas y cualquier otra sustancia que se utilice en su elaboración, preparación o tratamiento, pero no incluye los cosméticos, el tabaco, ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamento.

Alimento sano. Según la FAO, alimento sano es aquel que aporta la energía y los nutrientes que el organismo necesita.

Almidón resistente. El almidón además de ser el principal componente de las plantas es el carbohidrato predominante en la dieta, pero existe una fracción que resiste a la hidrólisis por las enzimas digestivas humanas, su tránsito continúa por el intestino delgado llegando hasta el intestino grueso, donde es sustrato para las enzimas de la microflora normal del colon; esta fracción se denomina Almidón Resistente (AR), y según lo expresado por Asp, se define como la suma del almidón y productos de la degradación del almidón que no pueden ser absorbidos en el intestino delgado de individuos sanos y forma parte de la Fibra Dietaria. (*Asp, N. G. Resistant starch. Proc. Second Plenary Meeting of EUREST. European Journal of Clinical Nutrition. 46 (Suppl.2): p. S1, 1992.*)

Antioxidante. Cualquier sustancia que puede retrasar o impedir la oxidación en presencia de oxígeno.

Características organolépticas. Son descripciones de las características físicas que tienen los alimentos según los pueden percibir los sentidos, por ejemplo, su sabor, textura, olor y color.

Ácido Linoleico Conjugado (CLA). Es un nombre genérico para un grupo de isómeros del ácido graso linoleico. El CLA es producido por la flora gastrointestinal de los rumiantes, a partir del ácido linoleico. El ser humano también lo produce, pero en cantidades muy pequeñas. Se encuentra en cantidades muy pequeñas en los aceites vegetales, pero es relativamente abundante en las grasas animales, sobre todo en la leche de los rumiantes donde llega al 0,65%.

Diabetes Mellitus. Trastorno metabólico caracterizado por una ineficacia de la hormona insulina. Causada porque el páncreas no segrega la hormona, llamada Diabetes tipo 1 y es dependiente de la insulina. O por causa de una pérdida de la sensibilidad de los tejidos a su acción, llamada Diabetes tipo 2 o no dependiente de la insulina.

Estanoles de origen vegetal. Productos de la hidrogenación industrial de los esteroides.

Esteroides vegetales. O también llamados fitoesteroides. Son los esteroides derivados de plantas con estructuras similares y funciones análogas al colesterol de los vertebrados.

Fermentación. Proceso en el cual un microorganismo transforma alimentos en otros productos, habitualmente a través de la producción de ácido láctico, etanol, y otros productos finales.

Genómica. Estudio de los genes y sus funciones.

Generally Recognised As Safe (GRAS). Categoría de alimentos generalmente aceptados como seguros.

Índice Glicémico (IG). Respuesta glicémica frente a una carga de 25 a 50 gramos de glúcidos utilizables de un determinado alimento comparada con la de una carga isoglucídica de un alimento considerado como estándar (glucosa o pan blanco).

Carga glucémica. Es una manera más exacta de valorar el impacto de comer carbohidratos. Brinda una idea más completa que IG aislado porque incluye la cantidad de carbohidrato contenido en una ración.

Inulina. Sustancia formada por cadenas moleculares de fructosa. Atraviesa el estómago y el duodeno prácticamente sin metabolizarse y estimula el crecimiento de la flora intestinal. La inulina es un carbohidrato no digerible que está presente en muchos vegetales, frutas y cereales. En la actualidad, a nivel industrial se extrae de la raíz de la achicoria (*Cichorium intybus*) y se utiliza ampliamente como ingrediente en alimentos funcionales. La inulina y sus derivados (oligofructosa, fructooligosacáridos) son generalmente llamados fructanos, que están constituidos básicamente por cadenas lineales de fructosa.

Lipoproteínas. Partículas compuestas por proteínas y distintos tipos de lípidos, incluidos triacilgliceroles, colesterol y fosfolípidos. Permiten que los lípidos (insolubles en agua) sean transportados en el plasma sanguíneo.

Lipoproteínas de Alta Densidad (HDL). Lipoproteínas del plasma, consideradas beneficiosas, que contienen bajas concentraciones de colesterol y otros lípidos.

Lipoproteínas de Baja Densidad (LDL). Lipoproteínas del plasma que contienen altas concentraciones de lípidos (de baja densidad comparada con la del agua), incluido el colesterol. El aumento de las concentraciones.

Metabolómica. Estudia el conjunto completo de metabolitos de una célula, tejido u órgano.

Microbiota intestinal. La microbiota intestinal es la comunidad de microorganismos vivos residentes en el tubo digestivo. Muchos grupos de investigadores a nivel mundial trabajan descifrando el genoma de la microbiota.

Nutracéuticos. Sustancias químicas o biológicas activas que pueden encontrarse como componentes naturales de los alimentos o adicionarse a los mismos. Se presenta en una matriz no alimenticia (píldoras, cápsulas, polvo, etc.), y que administrada en dosis superior a la existente en esos alimentos, presume un efecto favorable sobre la salud, mayor al que posee el alimento normal. En consecuencia, los productos nutraceuticos tienen la capacidad de fortalecer las condiciones saludables, sirviendo como auxiliar en el cuidado y mantenimiento de la salud, así como en la prevención de enfermedades y en la mejora de las funciones fisiológicas del organismo.

Nutrigenética. Ciencia que se ocupa de la respuesta de los organismos a los nutrientes según las variantes genéticas.

Nutrigenómica. Ciencia que estudia la influencia de los nutrientes en la expresión génica.

Óptima nutrición. Aquella nutrición capaz de permitir la expresión de todas las potencialidades del individuo.

Pepsina. Enzima que segregan algunas glándulas del estómago de los vertebrados y que interviene en la digestión de las proteínas.

Péptidos bioactivos. Son secuencias de aminoácidos de pequeño tamaño, inactivas dentro de la proteína intacta, pero que pueden ser liberados durante la digestión del alimento en el organismo del individuo, o por un procesado previo del mismo, como por ejemplo, mediante hidrólisis enzimática. Estos péptidos tendrían efectos beneficiosos para el organismo. Los péptidos bioactivos con propiedades saludables son:

- Opioides.
- Transportadores de Minerales.
- Antitrombóticos.
- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.
- Antioxidantes.
- Antimicrobianos.
- Hipocolesterolémicos.

Policosanoles. Compuesto lipídico con un potencial funcional o saludable, y cuya evidencia informa de su efecto hipocolesterolémico.

Prebióticos. Sustancias no digeribles que brindan un efecto fisiológico beneficioso al huésped, estimulando selectivamente el crecimiento favorable o la actividad de un número limitado de bacterias autóctonas.

Probióticos. Microorganismos vivos que, al administrarse en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped.

Proclama alimentaria. O "mensaje saludable". Cualquier información o representación que afirma, sugiere o implica que un alimento tiene ciertas características relacionadas con su origen, propiedades nutricionales, naturaleza, producción, procesamiento, composición o cualquier otra cualidad.

Proteómica. Ciencia que estudia el proteoma o totalidad de las proteínas codificadas por un genoma. Se trata de identificar todas las proteínas que fabrica una célula, un tejido o un organismo, determinar cómo interactúan dichas proteínas entre sí, y finalmente encontrar la estructura tridimensional precisa para cada una de esas proteínas.

Simbióticos. Productos que contienen tanto probióticos como prebióticos.

Transcriptómica. Estudio del conjunto de ARN (ARNr, ARNt, ARNm, ARNi, miARN) que existe en una célula, tejido u órgano.

## 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alu'datt, M. H. et al (2012). "Anti-Oxidant, Anti-Diabetic, And Anti-Hypertensive Effects Of Extracted Phenolics And Hydrolyzed Peptides From Barley Protein Fractions. *International Journal Of Food Properties*"; 15 (4): 781-795 2012, 15(4), 781–795. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Andrade, E. F. et al (2015). *Effect of beta-glucans in the control of blood glucose levels of diabetic patients: a systematic review. NUTRICION HOSPITALARIA*; 31 (1): 170-177 JAN 2015, 31(1), 170–177. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Ankolekar, C., Pinto, M., Greene, D., & Shetty, K. (2012). "In vitro bioassay based screening of antihyperglycemia and antihypertensive activities of *Lactobacillus acidophilus* fermented pear juice. *Innovative food science & emerging technologies*"; 13: 221-230 JAN 2012, 13, 221–230. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Astrup, A. (2014). *Yogurt and dairy product consumption to prevent cardiometabolic diseases: epidemiologic and experimental studies. American Journal Of Clinical Nutrition*; 99 (5): 1235S-1242S MAY 2014, 99(5), 1235S–1242S. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Atchibri, A. et al (2010). *Screening for antidiabetic activity and phytochemical constituents of common bean (Phaseolus vulgaris L.) seeds. Journal Of Medicinal Plants Research*; 4 (17): 1757-1761 SEP 4 2010, 4(17), 1757–1761. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Baboota, R. K. et al (2013). *Functional food ingredients for the management of obesity and associated co-morbidities - a review. Journal of Functional Foods*; 5 (3): 997-1012 Jul 2013, 5(3), 997–1012. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Bahadoran, Z. et al (2013). *The association of dietary phytochemical index and cardiometabolic risk factors in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. Journal of Human Nutrition and Dietetics*; 26: 145-153 Suppl. 1 Sp. Iss. SI JUL 2013, 26, 145–153. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Bajerska, J. et al (2013). *Saffron (Crocus sativus L.) Powder as an Ingredient of Rye Bread: An Anti-Diabetic Evaluation. Journal of Medicinal Food*; 16 (9): 847-856 Sep



- 1 2013, 16(9), 847–856. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Bartłomiej, S., Justyna, R. K., & Ewa, N. (2012). *Bioactive compounds in cereal grains - occurrence, structure, technological significance and nutritional benefits - a review. Food Science and Technology International; 18 (6): 559-568 DEC 2012, 18(6), 559–568. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Borneo, R., & Leon, A. E. (2012). *Whole grain cereals: functional components and health benefits. Food & Function; 3 (2): 110-119 FEB 2012, 3 (2), 110–119. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Bouchenak, M., & Lamri-Senhadji, M. (2013). *Nutritional Quality of Legumes, and Their Role in Cardiometabolic Risk Prevention: A Review. Journal of Medicinal Food; 16 (3): 185-198 MAR 2013, 16(3), 185–198. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Brouns, F., Hemery, Y., Price, R., & Anson, N. M. (2012). *Wheat Aleurone: Separation, Composition, Health Aspects, and Potential Food Use. Critical Reviews In Food Science And Nutrition; 52 (6): 553-568 2012, 52(6), 553–568. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Buss, C. et al (2013). *Long-term dietary intake of selenium, calcium, and dairy products is associated with improved capillary recruitment in healthy young men. European Journal of Nutrition; 52 (3): 1099-1105 APR 2013, 52(3), 1099–1105. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Butt, M. S., & Sultan, M. T. (2013). *Selected Functional Foods for Potential in Disease Treatment and Their Regulatory Issues. International Journal of Food Properties; 16 (2): 397-415 JAN 1 2013, 16(2), 397–415. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Campos, S., Doxey, J., & Hammond, D. (2011). *Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. Public Health Nutrition; 14 (8): 1496-1506 Aug 2011, 14(8), 1496–1506. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Campos-Vega, R., Loarca-Pina, G., & Oomah, B. D. (2010). *Minor components of pulses and their potential impact on human health. Food Research International; 43 (2): 461-482 Sp. Iss. SI MAR 2010, 43(2), 461–482. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*

- Caselato-Sousa, V. M., & Amaya-Farfan, J. (2012). *State of Knowledge on Amaranth Grain: A Comprehensive Review. Journal of Food Science; 77 (4): R93-R104 APR 2012, 77(4), R93–R104. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Cavazos, A., & de Mejia, E. G. (2013). *Identification of Bioactive Peptides from Cereal Storage Proteins and Their Potential Role in Prevention of Chronic Diseases. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety; 12 (4): 364-380 Jul 2013, 12(4), 364–380. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Caviedes, J. M. L., Restrepo, M. L. P., & Fornaguera, J. E. C. (2011). *Pasture traits and conjugated linoleic acid (CLA) content in milk. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias; 24 (1): 63-73 MAR 2011, 24(1), 63–73. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Cena, E. R., & Steinberg, F. M. (2011). Soy may help protect against cardiovascular disease. *California Agriculture; 65 (3): 118-123 Jul-Sep 2011, 65(3), 118–123. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chale, F. H., Ancona, D. B., & Campos, M. R. S. (2014). *Dietary bioactive compounds with potential in preventing pathologies related with overweight and obesity; biologically active peptides. Nutricion Hospitalaria; 29 (1): 10-20 Jan 2014, 29(1), 10–20. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chedraui, P., & Perez-Lopez, F. R. (2013). Nutrition and health during mid-life: searching for solutions and meeting challenges for the aging population. *CLIMACTERIC; 16: 85-95 Suppl. 1 AUG 2013, 16, 85–95. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chen, Y., Lin, X., Liu, Y., Xie, D., Fang, J., Le, Y. Y., Wang, F. D. (2011). *Research Advances at the Institute for Nutritional Sciences at Shanghai, China. Advances In Nutrition; 2 (5): 428-439 SEP 2011, 2(5), 428–439. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chlopicka, J., Pasko, P., Gorinstein, S., Jedryas, A., & Zagrodzki, P. (2012). *Total phenolic and total flavonoid content, antioxidant activity and sensory evaluation of pseudocereal breads. LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY; 46 (2): 548-555 MAY 2012, 46(2), 548–555. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*

- Choi, S. W., Claycombe, K. J., Martinez, J. A., Friso, S., & Schalinske, K. L. (2013). *Nutritional Epigenomics: A Portal to Disease Prevention. Advances In Nutrition; 4 (5): 530-532 SEP 2013, 4(5), 530–532. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Choi, S. W., & Friso, S. (2010). *Epigenetics: A New Bridge between Nutrition and Health. Advances In Nutrition; 1 (1): 8-16 NOV 2010, 1(1), 8–16. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chou, C. J., Affolter, M., & Kussmann, M. (2012). *A Nutrigenomics View of Protein Intake: Macronutrient, Bioactive Peptides, and Protein Turnover. Recent Advances in Nutrigenetics and Nutrigenomics; 108: 51-74 2012, 108, 51–74. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Christaki, E. et al (2013). *Stevie rebaudiana as a novel source of food additives. Journal of Food And Nutrition Research; 52 (4): 195-202 2013, 52(4), 195–202. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Chu, W. L. (2011). *Potential applications of antioxidant compounds derived from algae. Current topics in nutraceutical research; 9 (3): 83-98 AUG 2011, 9(3), 83–98. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Cicero, A. F. G. et al (2013). *Red yeast rice improves lipid pattern, high-sensitivity C-reactive protein, and vascular remodeling parameters in moderately hypercholesterolemic Italian subjects. Nutrition Research; 33 (8): 622-628 AUG 2013, 33(8), 622–628. Retrieved from*
- Cloetens, L. et al (2012). *Role of dietary beta-glucans in the prevention of the metabolic syndrome. NUTRITION REVIEWS; 70 (8): 444-458 AUG 2012, 70(8), 444–458. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Connolly, M. L., Lovegrove, J. A., & Tuohy, K. M. (2012). *In Vitro Fermentation Characteristics of Whole Grain Wheat Flakes and the Effect of Toasting on Prebiotic Potential. Journal of Medicinal Food; 15 (1): 33-43 JAN 2012, 15(1), 33–43. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Crofton, E. C., Marke, A., & Scannell, A. G. M. (2013). *Consumers' expectations and needs towards healthy cereal based snacks An exploratory study among Irish adults. British Food Journal; 115 (8): 1130-1148 2013, 115(8), 1130–1148. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*

- De Almeida, M. M. et al (2014). *Butter naturally enriched in cis-9, trans-11 CLA prevents hyperinsulinemia and increases both serum HDL cholesterol and triacylglycerol levels in rats. Lipids In Health And Disease; 13: - DEC 22 2014, 13. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Delzenne, N. M., Neyrinck, A. M., Backhed, F., & Cani, P. D. (2011). *Targeting gut microbiota in obesity: effects of prebiotics and probiotics. Nature Reviews Endocrinology; 7 (11): 639-646 NOV 2011, 7(11), 639–646. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Deng, G. F., et al (2013). Phenolic Compounds and Bioactivities of Pigmented Rice. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition; 53 (3): 296-306 JAN 1 2013, 53(3), 296–306. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com>*
- Di Bartolomeo, F., Startek, J. B., & Van den Ende, W. (2013). *Prebiotics to Fight Diseases: Reality or Fiction? Phytotherapy Research; 27 (10): 1457-1473 OCT 2013, 27(10), 1457–1473. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Fardet, A. (2010). *New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fibre? Nutrition Research Reviews; 23 (1): 65-134 JUN 2010, 23(1), 65–134. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Ferreira, R. D. et al (2013). *The effects of a diet formulation with oats, soybeans, and flax on lipid profiles and uricemia in patients with AIDS and dyslipidemia. Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 46 (6): 691-697 NOV-DEC 2013, 46(6), 691–697. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Ferruzzi, M. G. et al (2012). *Nutritional Translation Blended With Food Science: 21st Century Applications. Advances in Nutrition; 3 (6): 813-819 NOV 2012, 3(6), 813–819. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Friedman, M. (2013). *Rice Brans, Rice Bran Oils, and Rice Hulls: Composition, Food and Industrial Uses, and Bioactivities in Humans, Animals, and Cells. Journal of Agricultural and Food Chemistry; 61 (45): 10626-10641 NOV 13 2013, 61(45), 10626–10641. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Gao, R. P., Wang, Y., Wu, Z., Ming, J., & Zhao, G. H. (2012). *Interaction of Barley beta-Glucan and Tea Polyphenols on Glucose Metabolism in Streptozotocin-Induced*

- Diabetic Rats. Journal of Food Science; 77 (6): H128-H134 JUN 2012, 77(6), H128–H134. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Garcia-Rios, A. et al (2013). *Nutraceuticals and coronary heart disease. Current Opinion In Cardiology; 28 (4): 475-482 JUL 2013, 28(4), 475–482. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Gautam, B., Vadivel, V., Stuetz, W., & Biesalski, H. K. (2012). *Bioactive compounds extracted from Indian wild legume seeds: antioxidant and type II diabetes-related enzyme inhibition properties. International Journal of Food Sciences and Nutrition; 63 (2): 242-245 MAR 2012, 63(2), 242–245. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Getek, M., et al (2014). *The Active Role of Leguminous Plant Components in Type 2 Diabetes. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine; - 2014. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Giacosa, A., & Rondanelli, M. (2010). *The Right Fiber for the Right Disease An Update on the Psyllium Seed Husk and the Metabolic Syndrome. Journal of Clinical Gastroenterology; 44: S58-S60 Suppl. 1 SEP 2010, 44, S58–S60. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Gil, A., Ortega, R. M., & Maldonado, J. (2011). *Wholegrain cereals and bread: a duet of the Mediterranean diet for the prevention of chronic diseases. Public Health Nutrition; 14 (12A): 2316-2322 Sp. Iss. SI DEC 2011, 14(12A), 2316–2322.*
  - Goyal, A., Sharma, V., Upadhyay, N., Gill, S., & Sihag, M. (2014). *Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. Journal of Food Science And Technology-Mysore; 51 (9): 1633-1653 SEP 2014, 51(9), 1633–1653. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Graf, B. L. et al (2014). *Quinoa seeds and other compounds with anti-diabetic properties. Food Chemistry; 163: 178-185 Nov 15 2014, 163, 178–185. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Grover, S., Rashmi, H. M., Srivastava, A. K., & Batish, V. K. (2012). *Probiotics for human health - new innovations and emerging trends. Gut Pathogens; 4: - Nov 26 2012, 4. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
  - Hongu, N. et al (2014). *Pigmented Rice Bran and Plant Sterol Combination Reduces Serum Lipids in Overweight and Obese Adults. Journal of The American College of*

- Nutrition*; 33 (3): 231-238 Jun 2014, 33(3), 231–238. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Hussain, S. et al (2013). *Functional flaxseed in baking. Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*; 5 (4): 375-385 DEC 2013, 5(4), 375–385. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Imam, M. U., Azmi, N. H., Bhangar, M. I., Ismail, N., & Ismail, M. (2012). *Antidiabetic Properties of Germinated Brown Rice: A Systematic Review. Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine*; 2012. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Imam, M. U., et al (2012). *Effects of White Rice, Brown Rice and Germinated Brown Rice on Antioxidant Status of Type 2 Diabetic Rats. International Journal of Molecular Sciences*; 13 (10): 12952-12969 OCT 2012, 13(10), 12952–12969. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Izydorczyk, M. S. et al (2014). *Canadian buckwheat: A unique, useful and under-utilized crop. Canadian Journal of Plant Science*; 94 (3): 509-524 MAR 2014, 94(3), 509–524. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Jamshed, H., & Gilani, A. H. (2015). *Lower Dose of Almonds Exhibits Vasculo-protective Effect when Given in Empty Stomach. International Journal of Pharmacology*; 11 (2): 122-129 FEB 15 2015, 11(2), 122–129. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Jenkins, A. L. et al (2014). *Randomized Clinical Trial in Healthy Individuals on the Effect of Viscous Fiber Blend on Glucose Tolerance When Incorporated in Capsules or into the Carbohydrate or Fat Component of the Meal. Journal of The American College of Nutrition*; 33 (5): 400-405 SEP 3 2014, 33(5), 400–405. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Jimenez, G., Gomez, G., Perez, A. M., & Blanco-Metzler, A. (2012). *Estimation of glycaemic index of peach palm (Bactris gasipaes) cooked fruits and chips, and pitahaya (Hylocereus spp.) pulp. Archivos Latinoamericanos de Nutrición*; 62 (3): 242-248 SEP 2012, 62(3), 242–248. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Johanningsmeier, S. D., & Harris, G. K. (2011). *Pomegranate as a Functional Food and Nutraceutical Source. Annual Review of Food Science and Technology, VOL*



- 2;2: 181-201 2011, 2, 181–201. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Jones, J. M., & Engleson, J. (2010). *Whole Grains: Benefits and Challenges. Annual Review of Food Science and Technology, VOL 1; 1: 19-40* 2010, 1, 19–40. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Kaczmarczyk, M. M., Miller, M. J., & Freund, G. G. (2012). *The health benefits of dietary fiber: Beyond the usual suspects of type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease and colon cancer. Metabolism-Clinical and Experimental; 61 (8): 1058-1066* AUG 2012, 61(8), 1058–1066. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Kanagasabapathy, G. et al (2014). *AMP-activated protein kinase mediates insulin-like and lipo-mobilising effects of beta-glucan-rich polysaccharides isolated from Pleurotus sajor-caju (Fr.), Singer mushroom, in 3T3-L1 cells. Food Chemistry; 145: 198-204* Feb 15 2014, 145, 198–204. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Kanazawa, K. (2011). *Bioavailability of non-nutrients for preventing lifestyle-related diseases. Trends in Food Science & Technology; 22 (12): 655-659* DEC 2011, 22(12), 655–659. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Karl, J. P., & Saltzman, E. (2012). *The Role of Whole Grains in Body Weight Regulation. Advances In Nutrition; 3 (5): 697-707* SEP 2012, 3(5), 697–707. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Khan, M. I., Anjum, F. M., Sohaib, M., & Sameen, A. (2013). *Tackling metabolic syndrome by functional foods. Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders; 14 (3): 287-297* SEP 2013, 14(3), 287–297. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Korhonen, H. J. (2013). *Production and Properties of Health-Promoting Proteins and Peptides From Bovine Colostrum and Milk. Cellular and Molecular Biology; 59 (1): 12-24* 2013, 59(1), 12–24. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Kothari, D., Patel, S., & Goyal, A. (2014). *Therapeutic Spectrum of Nondigestible Oligosaccharides: Overview of Current State and Prospect. Journal of Food Science; 79 (8): R1491-R1498* AUG 2014, 79(8), R1491–R1498. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>

- Kumar, S. A., & Brown, L. (2013). *Seaweeds as potential therapeutic interventions for the metabolic syndrome. Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders; 14 (3): 299-308 SEP 2013, 14(3), 299–308. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Kumar, S. A. et al (2015). *Seaweed Supplements Normalise Metabolic, Cardiovascular and Liver Responses in High-Carbohydrate, High-Fat Fed Rats. Marine Drugs; 13 (2): 788-805 FEB 2015, 13(2), 788–805. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Kunyanga, C. N. et al (2011). *Flavonoid content in ethanolic extracts of selected raw and traditionally processed indigenous foods consumed by vulnerable groups of Kenya: antioxidant and type II diabetes-related functional properties. INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCES AND NUTRITION; 62 (5): 465-473 AUG 2011, 62(5), 465–473. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lambert, J. E., Parnell, J. A., Han, J., Sturzenegger, T., Paul, H. A., Vogel, H. J., & Reimer, R. A. (2014). *Evaluation of yellow pea fibre supplementation on weight loss and the gut microbiota: a randomized controlled trial. BMC GASTROENTEROLOGY; 14: - Apr 8 2014, 14. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lan, S. Q. et al (2013). *Effect of consumption of micronutrient enriched wheat steamed bread on postprandial plasma glucose in healthy and type 2 diabetic subjects. Nutrition Journal; 12: - May 17 2013, 12. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lange, E. (2010). Oats Products as Functional Food. *Zywnosc-Nauka Technologia Jakosc; 17 (3): 7-24 2010, 17(3), 7–24. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Langella, C., Naviglio, D., Marino, M., & Gallo, M. (2015). *Study of the effects of a diet supplemented with active components on lipid and glycemic profiles. NUTRITION; 31 (1): 180-186 JAN 2015, 31(1), 180–186. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lattimer, J. M., & Haub, M. D. (2010). *Effects of Dietary Fiber and Its Components on Metabolic Health. Nutrients; 2 (12): 1266-1289 Dec 2010, 2(12), 1266–1289. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*



- Latulippe, M. E. et al (2013). *ILSI Brazil International Workshop on Functional Foods: a narrative review of the scientific evidence in the area of carbohydrates, microbiome, and health. FOOD & NUTRITION RESEARCH; 57: - 2013, 57. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lee, S. Y. et al (2012). *Antidiabetic Effect of Morinda citrifolia (Noni) Fermented by Cheonggukjang in KK-A (y) Diabetic Mice. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine; - 2012. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Liang, Y., Gao, Y., Lin, Q. L., Luo, F. J., Wu, W., Lu, Q., & Liu, Y. (2014). *A review of the research progress on the bioactive ingredients and physiological activities of rice bran oil. European Food Research and Technology; 238 (2): 169-176 Feb 2014, 238(2), 169–176. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lollo, P. C. B. et al (2013). *Probiotic yogurt offers higher immune-protection than probiotic whey beverage. Food Research International; 54 (1): 118-124 Nov 2013, 54(1), 118–124. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lopez-Uriarte, P et al. (2010). *Effect of nut consumption on oxidative stress and the endothelial function in metabolic syndrome. Clinical Nutrition; 29 (3): 373-380 Jun 2010, 29(3), 373–380. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Luoto, R. et al (2012). *Impact of maternal probiotic-supplemented dietary counseling during pregnancy on colostrum adiponectin concentration: A prospective, randomized, placebo-controlled study. Early Human Development; 88 (6): 339-344 JUN 2012, 88(6), 339–344. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Lupton, J. R. (2012). *From Basic Science to Dietary Guidance: Dietary Fiber as an Example. Journal of Food and Drug Analysis; 20: 346-349 Suppl. 1 APR 2012, 20, 346–349. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Magrone, T. et al (2013). *Functional foods and nutraceuticals as therapeutic tools for the treatment of diet-related diseases. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology; 91 (6): 387-396 JUN 2013, 91(6), 387–396. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*

- Maranhao, P. A., Kraemer-Aguiar, L. G., de Oliveira, C. L., Kuschnir, M. C. C., Vieira, Y. R., Souza, M. G. C., Bouskela, E. (2011). *Brazil nuts intake improves lipid profile, oxidative stress and microvascular function in obese adolescents: a randomized controlled trial*. *NUTRITION & METABOLISM*; 8: - MAY 28 2011, 8. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Marinangeli, C. P. F., & Jones, P. J. H. (2010). *Functional food ingredients as adjunctive therapies to pharmacotherapy for treating disorders of metabolic syndrome*. *Annals of Medicine*; 42 (5): 317-333 Jul 2010, 42(5), 317–333. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Marinangeli, C. P. F., & Jones, P. J. H. (2012). *Pulse grain consumption and obesity: effects on energy expenditure, substrate oxidation, body composition, fat deposition and satiety*. *British Journal of Nutrition*; 108: S46-S51 Suppl. 1 AUG 2012, 108, S46–S51. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Martinez, J. A., Etxeberria, U., Galar, A., & Milagro, F. I. (2013). *Role of Dietary Polyphenols and Inflammatory Processes on Disease Progression Mediated by the Gut Microbiota*. *Rejuvenation Research*; 16 (5): 435-437 OCT 2013, 16(5), 435–437. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Martinez-Augustin, O., Aguilera, C. M., Gil-Campos, M., de Medina, F. S., & Gil, A. (2012). *Bioactive Anti-Obesity Food Components*. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*; 82 (3): 148-156 Sp. Iss. SI JUN 2012, 82(3), 148–156. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Martínez-Rodríguez, R. et al (2013). *Effects on The Lipid Profile in Humans of a Polyphenol-Rich Carob (Ceratonia Siliqua L) Extract in a Dairy Matrix Like a Functional Food; a Pilot Study*. *Nutricion Hospitalaria*; 28 (6): 2107-2114 Nov-Dec 2013, 28(6), 2107–2114. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Mikusova, L. et al (2014). *Novel cereal fibre drink as a tool for civilisation disease prevention*. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*; 6 (3): 357-366 2014, 6(3), 357–366. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Mohamed, S. (2014). *Functional foods against metabolic syndrome (obesity, diabetes, hypertension and dyslipidemia) and cardiovascular disease*. *Trends In Food Science & Technology*; 35 (2): 114-128 FEB 2014, 35(2), 114–128. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>

- Monti, L. D et al. (2013). *L-Arginine enriched biscuits improve endothelial function and glucose metabolism: A pilot study in healthy subjects and a cross-over study in subjects with impaired glucose tolerance and metabolic syndrome. Metabolism-Clinical And Experimental; 62 (2): 255-264 FEB 2013, 62(2), 255–264. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Motshakeri, M. et al (2013). *Sargassum polycystum reduces hyperglycaemia, dyslipidaemia and oxidative stress via increasing insulin sensitivity in a rat model of type 2 diabetes. Journal of The Science of Food and Agriculture; 93 (7): 1772-1778 May 2013, 93(7), 1772–1778. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Munoz, L. A., Cobos, A., Diaz, O., & Aguilera, J. M. (2013). *Chia Seed (Salvia hispanica): An Ancient Grain and a New Functional Food. Food Reviews International; 29 (4): 394-408 OCT 2 2013, 29(4), 394–408. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Nair, K. K., Kharb, S., & Thompkinson, D. K. (2010). *Inulin Dietary Fiber with Functional and Health Attributes: A Review. Food Reviews International; 26 (2): 189-203 2010, 26(2), 189–203. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Nakamura, S., Matsuda, H., & Yoshikawa, M. (2011). *Search for Antidiabetic Constituents of Medicinal Food. Yakugaku Zasshi-Journal of the Pharmaceutical Society of Japan; 131 (6): 909-915 JUN 2011, 131(6), 909–915. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Nelson, K. et al (2013). *Germinated grains: a superior whole grain functional food? CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY; 91 (6): 429-441 JUN 2013, 91(6), 429–441. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Neyrinck, A. M., & Delzenne, N. M. (2010). *Potential interest of gut microbial changes induced by non-digestible carbohydrates of wheat in the management of obesity and related disorders. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care; 13 (6): 722-728 NOV 2010, 13(6), 722–728. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Nuno, K. et al (2013). *Effects of the marine microalgae Isochrysis galbana and Nannochloropsis oculata in diabetic rats. Journal of Functional Foods; 5 (1): 106-115*

Jan 2013, 5(1), 106–115. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>

O'Brien, G. M. et al (2012). *Perceived risk of metabolic syndrome and attitudes towards fat-modified food concepts among European consumers. Food Quality and Preference; 23 (1): 79-85 JAN 2012, 23(1), 79–85. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*

- Ozen, A. E., Bibiloni, M. D., Pons, A., & Tur, J. A. (2013). *Sociodemographic and Lifestyle Determinants of Functional Food Consumption in an Adult Population of the Balearic Islands. Annals of Nutrition and Metabolism; 63 (3): 200-207 2013, 63(3), 200–207. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Ozen, A. E., Pons, A., & Tur, J. A. (2012). *Worldwide consumption of functional foods: a systematic review. Nutrition Reviews; 70 (8): 472-481 AUG 2012, 70(8), 472–481. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Parr-Vasquez, C. L., & Yada, R. Y. (2012). *Functional Foods, Natural Health Products and Nutrigenomics: Research in Canada. Journal of Food and Drug Analysis; 20: 422-426 Suppl. 1 APR 2012, 20, 422–426. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Patel, S., & Goyal, A. (2011). *Functional oligosaccharides: production, properties and applications. WORLD JOURNAL OF MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY; 27 (5): 1119-1128 MAY 2011, 27(5), 1119–1128. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Peluso, I., Romanelli, L., & Palmery, M. (2014). *Interactions between prebiotics, probiotics, polyunsaturated fatty acids and polyphenols: diet or supplementation for metabolic syndrome prevention? International Journal of Food Sciences and Nutrition; 65 (3): 259-267 May 2014, 65(3), 259–267. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Pribis, P., & Shukitt-Hale, B. (2014). *Cognition: the new frontier for nuts and berries. American Journal of Clinical Nutrition; 100 (1): 347S-352S Suppl. S JUL 2014, 100(1), 347S–352S. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Rebello, C. J., Greenway, F. L., & Finley, J. W. (2014). *Whole Grains and Pulses: A Comparison of the Nutritional and Health Benefits. Journal of Agricultural and Food*

- Chemistry*; 62 (29): 7029-7049 Sp. Iss. SI JUL 23 2014, 62(29), 7029–7049. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Ricci-Cabello, I., Herrera, M. O., & Artacho, R. (2012). *Possible role of milk-derived bioactive peptides in the treatment and prevention of metabolic syndrome*. *NUTRITION REVIEWS*; 70 (4): 241-255 APR 2012, 70(4), 241–255. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Ros, E. (2010). *Health Benefits of Nut Consumption*. *Nutrients*; 2 (7): 652-682 JUL 2010, 2(7), 652–682. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Ros, E., Tapsell, L. C., & Sabate, J. (2010). *Nuts and Berries for Heart Health*. *Current Atherosclerosis Reports*; 12 (6): 397-406 NOV 2010, 12(6), 397–406. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Rosen, L. A. H. et al (2011). *Postprandial Glycemia, Insulinemia, and Satiety Responses in Healthy Subjects after Whole Grain Rye Bread Made from Different Rye Varieties*. 1. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*; 59 (22): 12139-12148 NOV 23 2011, 59(22), 12139–12148. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Roy, F., Boye, J. I., & Simpson, B. K. (2010). *Bioactive proteins and peptides in pulse crops: Pea, chickpea and lentil*. *Food Research International*; 43 (2): 432-442 Sp. Iss. SI MAR 2010, 43(2), 432–442. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Ruiz-Aceituno, L. et al (2013). *Optimisation of a biotechnological procedure for selective fractionation of bioactive inositols in edible legume extracts*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*; 93 (11): 2797-2803 AUG 30 2013, 93(11), 2797–2803. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Ruscica, M. et al (2014). *Nutraceutical approach to moderate cardiometabolic risk: Results of a randomized, double-blind and crossover study with Armolipid Plus*. *Journal of Clinical Lipidology*; 8 (1): 61-68 Feb 2014, 8(1), 61–68. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
  - Sahib, N. G. et al (2013). *Coriander (Coriandrum sativum L.): A Potential Source of High-Value Components for Functional Foods and Nutraceuticals - A Review*. *PHYTOTHERAPY RESEARCH*; 27 (10): 1439-1456 OCT 2013, 27(10), 1439–1456. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>

- Salas-Salvado, J. et al(2014). *Nuts in the prevention and treatment of metabolic syndrome. American Journal of Clinical Nutrition; 100 (1): 399S-407S Suppl. S JUL 2014, 100(1), 399S–407S. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Saluk-Juszczak, J. (2010). *Anthocyanins as components of functional food for cardiovascular risk prevention. Postepy Higieny I Medycyny Doswiadczalnej; 64: 451-458 Oct 11 2010, 64, 451–458. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Shimizu, M. (2012). *Functional Food in Japan: Current Status and Future of Gut-Modulating Food. JOURNAL OF FOOD AND DRUG ANALYSIS; 20: 213-216 Suppl. 1 APR 2012, 20, 213–216. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Shingfield, K. J., Bonnet, M., & Scollan, N. D. (2013). *Recent developments in altering the fatty acid composition of ruminant-derived foods. ANIMAL; 7: 132-162 Suppl. 1 Mar 2013, 7, 132–162. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Sirtori, C. R. et al (2012). *Hypocholesterolaemic effects of lupin protein and pea protein/fibre combinations in moderately hypercholesterolaemic individuals. British Journal of Nutrition; 107 (8): 1176-1183 APR 2012, 107(8), 1176–1183. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Sreerama, Y. N., Takahashi, Y., & Yamaki, K. (2012). *Phenolic Antioxidants in Some Vigna Species of Legumes and their Distinct Inhibitory Effects on alpha-Glucosidase and Pancreatic Lipase Activities. Journal of Food Science; 77 (9): C927-C933 Sep 2012, 77(9), C927–C933. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Stock, J. (2014). *Focus on lifestyle: EAS Consensus Panel Position Statement on Phytosterol-added Foods. Atherosclerosis; 234 (1): 142-145 May 2014, 234(1), 142–145. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*
- Trigueros, L., Pena, S., Ugidos, A. V, Sayas-Barbera, E., Perez-Alvarez, J. A., & Sendra, E. (2013). *Food Ingredients as Anti-Obesity Agents: A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition; 53 (9): 929-942 JAN 1 2013, 53(9), 929–942. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>*



- Turner, M. M., Skubisz, C., Pandya, S. P., Silverman, M., & Austin, L. L. (2014). *Predicting Visual Attention to Nutrition Information on Food Products: The Influence of Motivation and Ability*. *Journal of Health Communication*; 19 (9): 1017-1029 2014, 19(9), 1017–1029. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Vadivel, V., & Biesalski, H. K. (2012). *Effect of certain indigenous processing methods on the bioactive compounds of ten different wild type legume grains*. *Journal of Food Science and Technology-Mysore*; 49 (6): 673-684 Dec 2012, 49(6), 673–684. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Van der Kamp, J. W. (2012). *Paving the way for innovation in enhancing the intake of whole grain*. *Trends in Food Science & Technology*; 25 (2): 101-107 Sp. Iss. SJ JUN 2012, 25(2), 101–107. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Van Kleef, E. et al (2012). *Successful Development of Satiety Enhancing Food Products: Towards a Multidisciplinary Agenda of Research Challenges*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 52 (7): 611-628 2012, 52(7), 611–628. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Waters, D. M. et al (2015). *Lactic Acid Bacteria as a Cell Factory for the Delivery of Functional Biomolecules and Ingredients in Cereal-Based Beverages: A Review*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 55 (4): 503-520 MAR 21 2015, 55(4), 503–520. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Whitehead, A. et al (2014). *Cholesterol-lowering effects of oat beta-glucan: a meta-analysis of randomized controlled trials*. *American Journal of Clinical Nutrition*; 100 (6): 1413-1421 Dec 2014, 100(6), 1413–1421. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Williams, S. L., & Mummery, K. W. (2013). *Characteristics of consumers using “better for you” front-of-pack food labelling schemes - an example from the Australian Heart Foundation Tick*. *PUBLIC HEALTH NUTRITION*; 16 (12): 2265-2272 Dec 2013, 16(12), 2265–2272. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Wu, F. F. et al (2013). *Germinated Brown Rice and Its Role in Human Health*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 53 (5): 451-463 JAN 1 2013, 53(5), 451–463. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>

- Yao, Y., Cheng, X. Z., & Ren, G. X. (2014). *Alpha-Glucosidase inhibitory activity of protein-rich extracts from extruded adzuki bean in diabetic KK-A (y) mice*. *Food & Function*; 5 (5): 966-971 MAY 2014, 5(5), 966–971. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Yerlikaya, O., Acu, M., & Kinik, O. (2013). *Importance of Dairy Products in Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 53 (9): 902-908 Jan 1 2013, 53(9), 902–908. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Zeng, Y. W. et al (2012). *Use of functional foods for diabetes prevention in China*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*; 6 (35): 2570-2579 SEP 2012, 6(35), 2570–2579. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>
- Zhang, L., Gao, H. Y., Baba, M., Okada, Y., Okuyama, T., Wu, L. J., & Zhan, L. B. (2014). *Extracts and compounds with anti-diabetic and anti-cancer activity from Castanea mollissima Blume*. *BMC COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE*; 14: - OCT 28 2014, 14. Retrieved from <http://www.thomsoninnovation.com/tip-innovation/>



## ANEXO I. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE OBESIDAD

### I.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

#### TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD – LEGUMBRES

En los siguientes “mapas de distribución de tecnología”, o “*Theme Scapes*”, se puede contar con un primer panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre obesidad y su relación con Legumbres, a través del resultado del análisis de las palabras de los documentos hallados a través de un mapa. Mediante algoritmos de la técnica de análisis automatizada denominada como “minería de texto”, se ubica a cada documento en un “*cluster*” o “grupo” específico. En estos mapas vemos los nombres de todos *clusters* o grupos que el algoritmo conforma a partir de las palabras presentes en los documentos. De existir muchos documentos que formar parte del grupo, se visualiza como zona blanca de dimensiones proporcionales con la cantidad de documentos. Los grupos se ubican en el mapa, distanciados en función de la similitud entre las palabras de los grupos.

Adicionalmente a los mapas y entre las técnicas de minería de texto más simples e intuitivas para obtener un primer panorama de los contenidos más frecuentes, se encuentran las tecnologías de generación de “nubes de palabras”. Estas nubes de palabras grafican con mayor tamaño las palabras con mayor frecuencia de aparición, en este caso a partir del procesamiento de los títulos y resúmenes de la base de datos de publicaciones utilizada.

Figura 8. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre obesidad y su relación con las legumbres

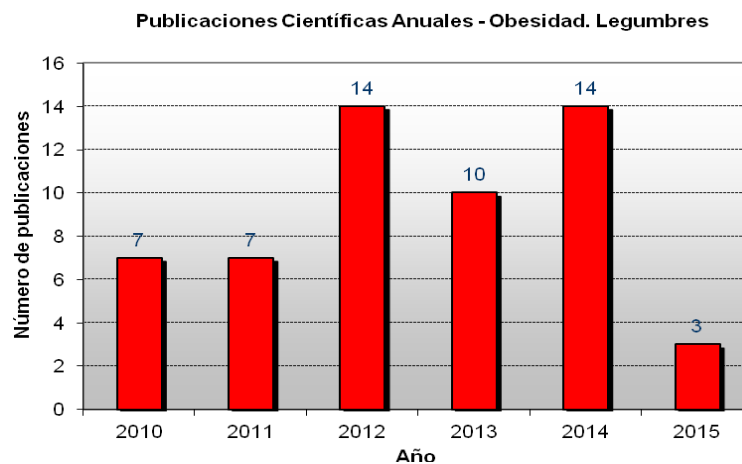


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la obesidad – legumbres

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo legumbres, con la patología obesidad, constituyen 55 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012 y 2014.

Figura 9. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres

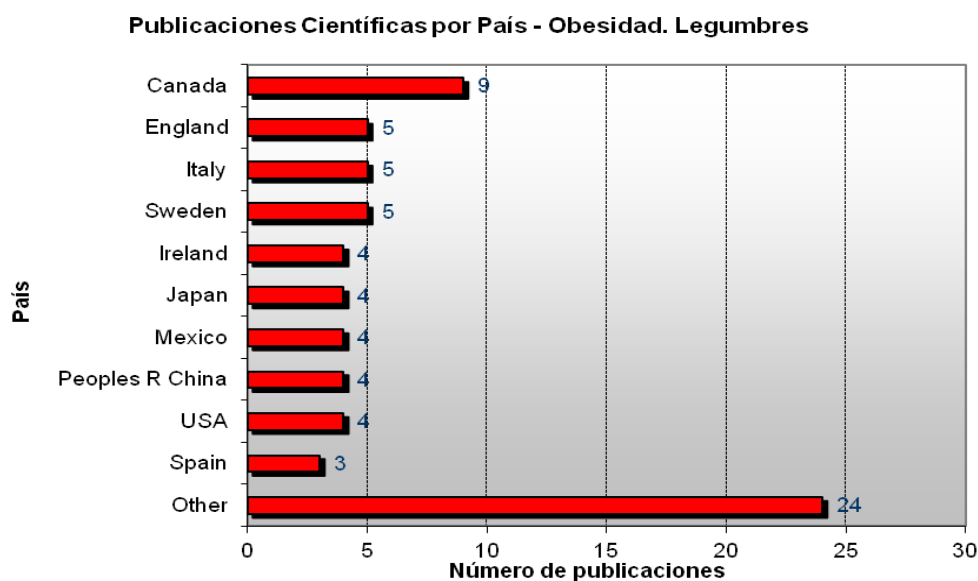


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Canadá es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha.

Figura 10. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

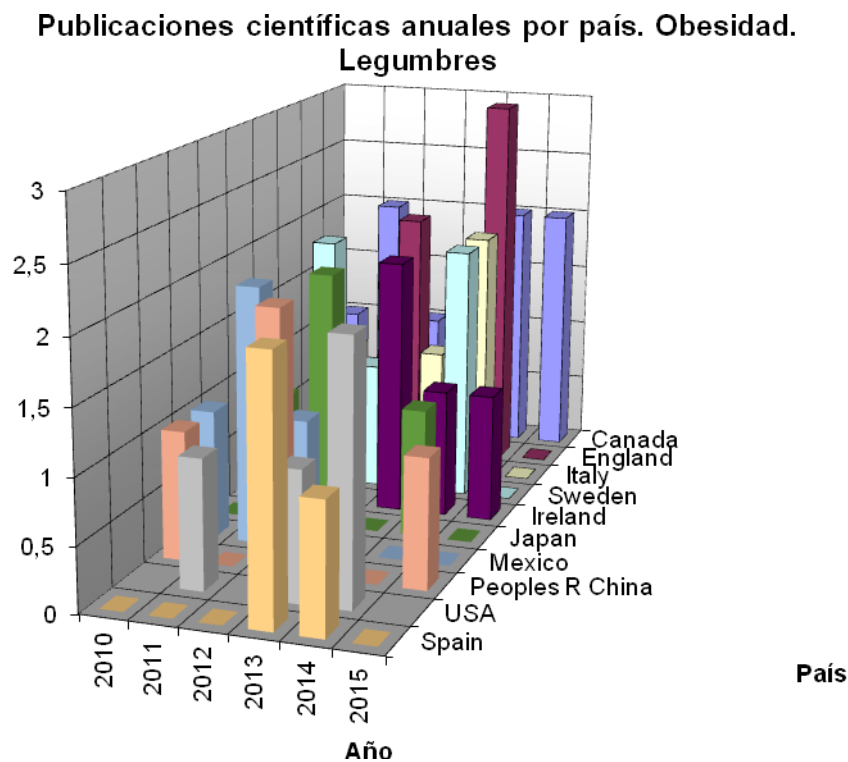
La siguiente tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente las legumbres, y los estudios de los mismos en Obesidad. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

Tabla 2. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres, por país

Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	9	Canadá	Agr & Agri Food Canada [3]; Univ Calgary [3]; Univ British Columbia [2]; Univ Manitoba [2]	56% de 9
2	5	Inglaterra	None	60% de 5
3	5	Italia	Univ Milan [2]	60% de 5
4	5	Suecia	Cent Univ Venezuela [2]; Lund Univ [2]	40% de 5
5	4	Irlanda	Natl Univ Ireland Univ Coll Cork [4]	100% de 4
6	4	Japón	Natl Agr & Food Res Org [2]	25% de 4
7	4	México	Cent Univ Venezuela [2]; Lund Univ [2]	0% de 4
8	4	China	None	25% de 4
9	4	USA	None	75% de 4
10	3	España	None	100% de 3
11	2	Argentina	None	0% de 2
12	2	Australia	None	50% de 2
13	2	Bélgica	Catholic Univ Louvain [2]	50% de 2
14	2	Malasia	None	50% de 2
15	2	Pakistán	Univ Agr Faisalabad [2]	100% de 2
16	2	Polonia	None	0% de 2
17	2	Venezuela	Cent Univ Venezuela [2]; Lund Univ [2]	0% de 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 11. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 3. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la obesidad. Legumbres

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
4	Natl Univ Ireland Univ Coll Cork	Ireland [4]	Torres-Fuentes, C [2]; Cryan, J F [2]; Dinan, T G [2]; Schellekens, H [2]	100% de 4
3	Agr & Agri Food Canada	Canada [3]	None	33% de 3
3	Univ Calgary	Canada [3]	Reimer, R A [2]	100% de 3
2	Catholic Univ Louvain	Belgium [2]	Delzenne, N M [2]	50% de 2
2	Cent Univ Venezuela	Mexico [2]; Sweden [2]; Venezuela [2]	Bello-Perez, L A [2]; Tovar, J [2]	0% de 2
2	Lund Univ	Mexico [2]; Sweden [2]; Venezuela [2]	Bello-Perez, L A [2]; Tovar, J [2]	0% de 2

2	Natl Agr & Food Res Org	Japan [2]	None	0% de 2
2	Univ Agr Faisalabad	Pakistan [2]	None	100% de 2
2	Univ British Columbia	Canada [2]	None	100% de 2
2	Univ Manitoba	Canada [2]	Jones, P J H [2]; Marinangeli, C P F [2]	0% de 2
2	Univ Milan	Italy [2]	None	50% de 2

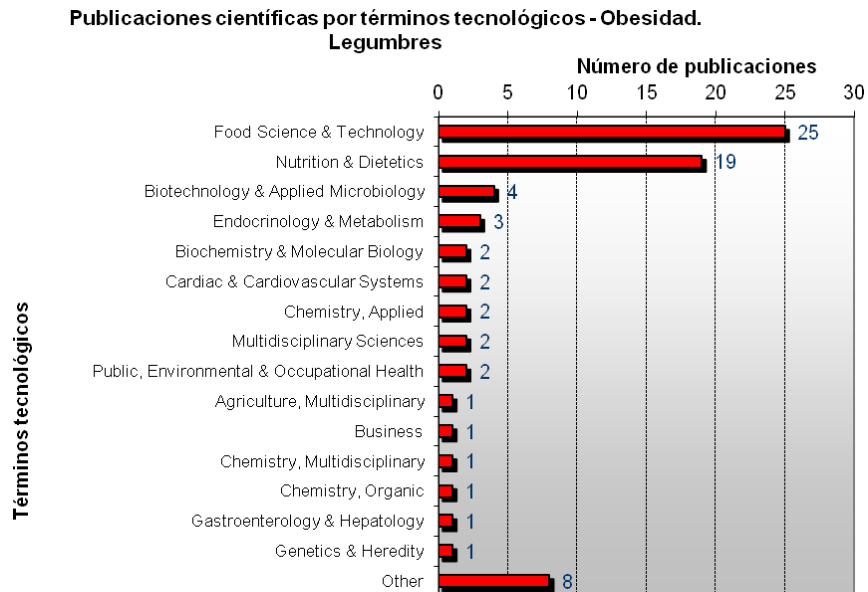
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la obesidad. Legumbres

La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con obesidad y el uso de legumbres en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o varias publicaciones del área de Salud (por ejemplo, *Endocrinology & Metabolism, Cardiac & Cardiovascular Systems*), del área Biotecnología (como *Biotechnology & Metabolism*), del área Agricultura (*Agriculture*), del área de salud pública o salud ocupacional (*Public, Environmental & Occupational Health*), entre otras áreas.

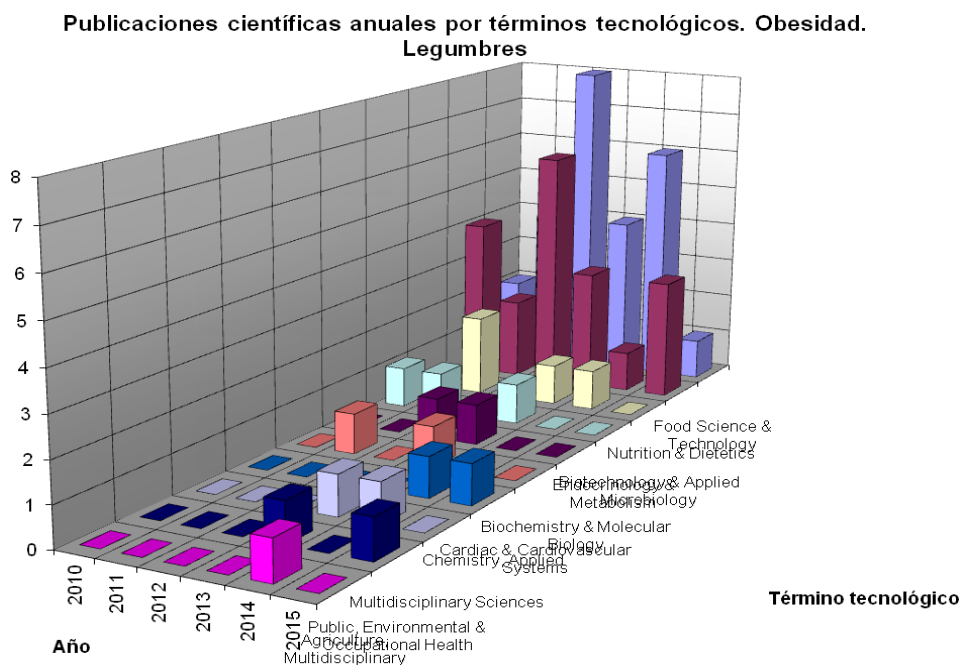
Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de "Ciencia y Tecnología de los Alimentos", seguido por "Nutrición y Dietética".

Figura 12. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

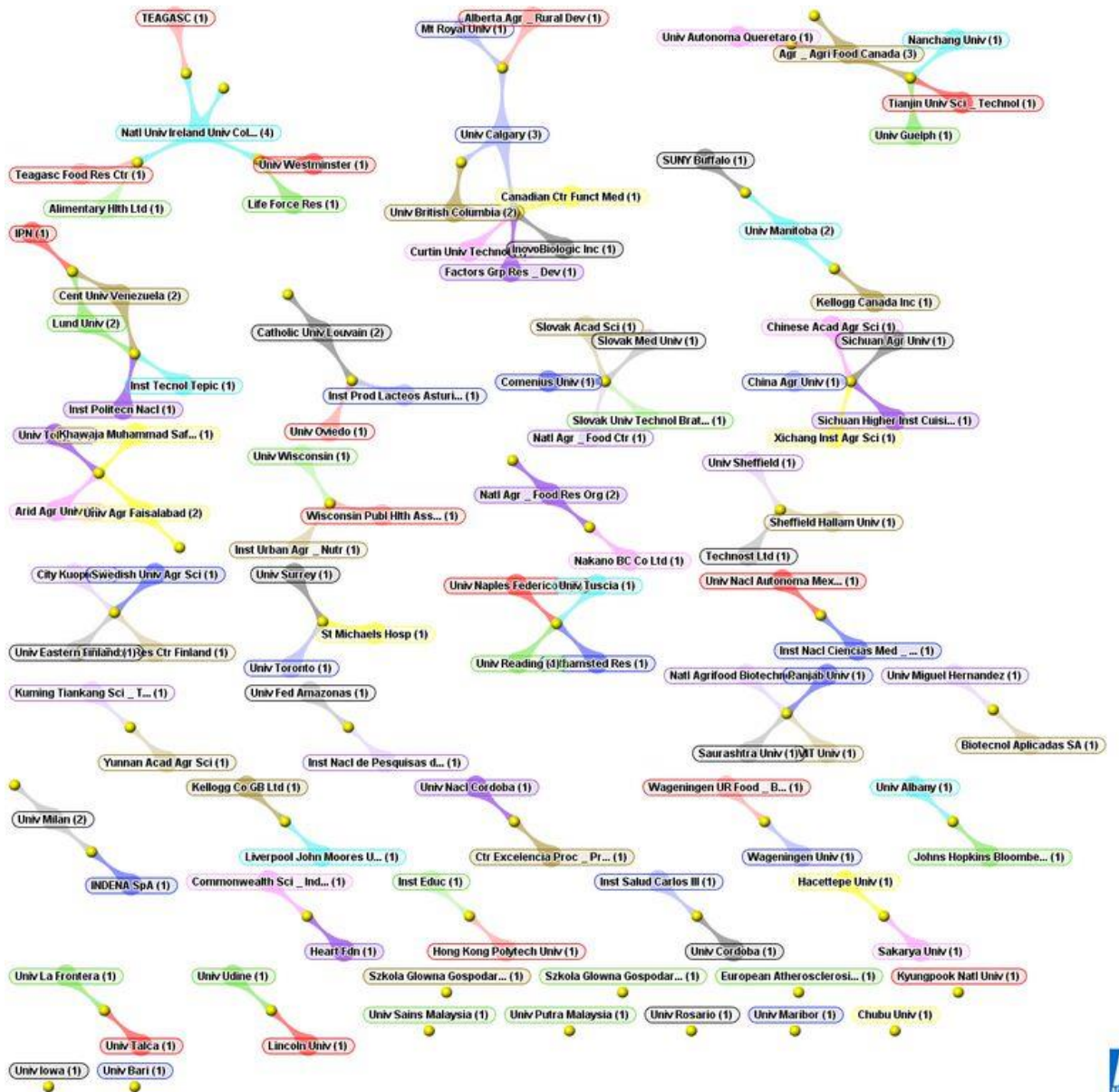
Figura 13.- Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 14. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres

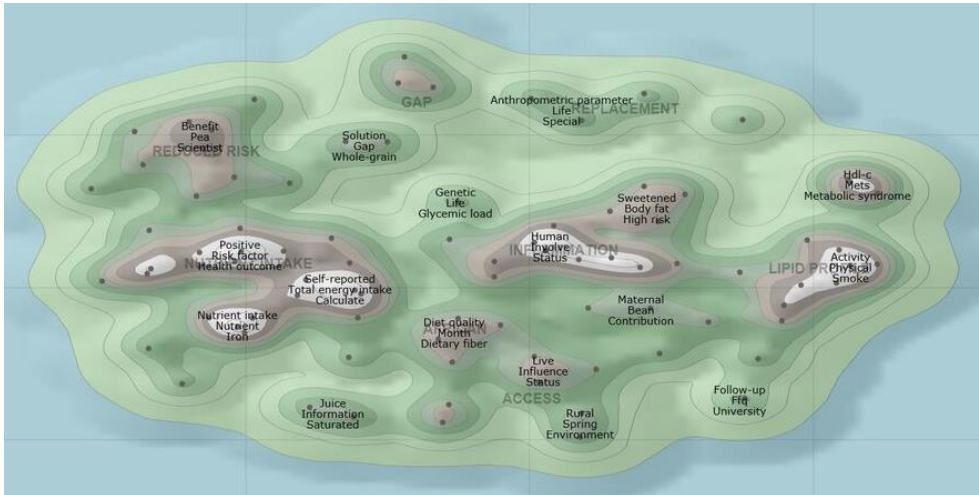


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE OBESIDAD – GRANOS INTEGRALES

Figura 15. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre obesidad y su relación con granos integrales

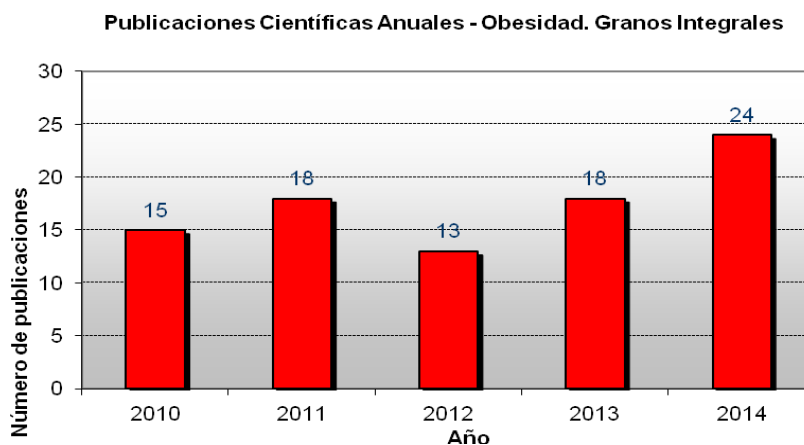


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la obesidad – granos integrales

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo GRANOS INTEGRALES, con la patología obesidad, constituyen 88 para el período comprendido entre los años 2010 y 2014. La mayor cantidad de las mismas corresponde al año 2014.

Figura 16. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales

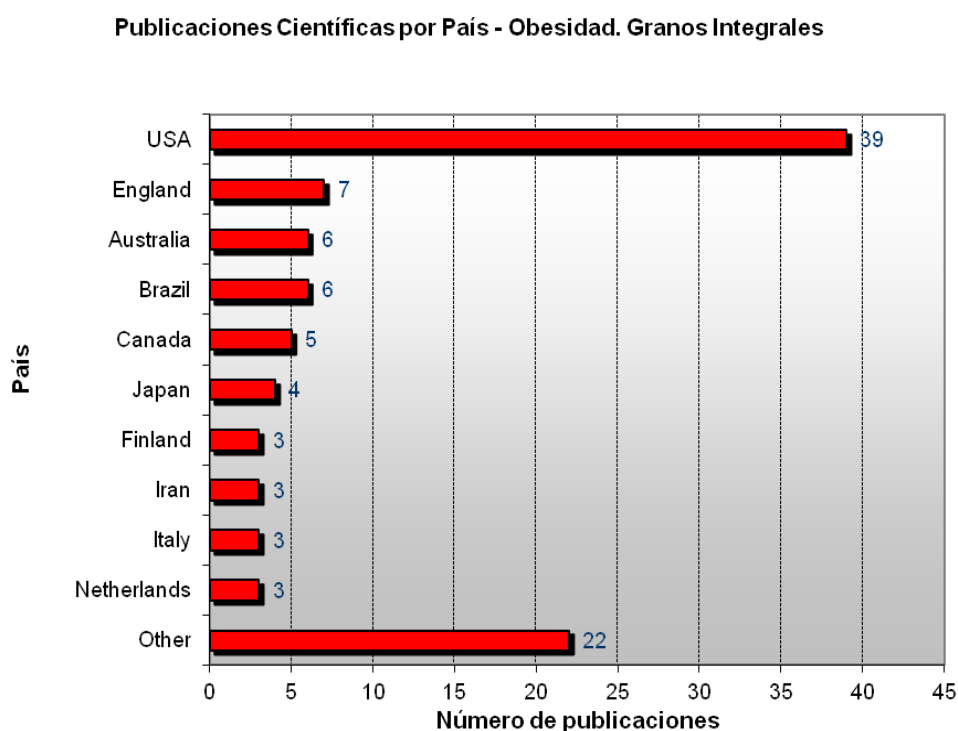


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Se observa que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones científicas de alimentos funcionales, en base a granos integrales, vinculadas con la patología obesidad.

**Figura 17. Cantidad de publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La siguiente tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente los granos integrales, y los estudios de los mismos en Obesidad. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

Tabla 4. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales por país

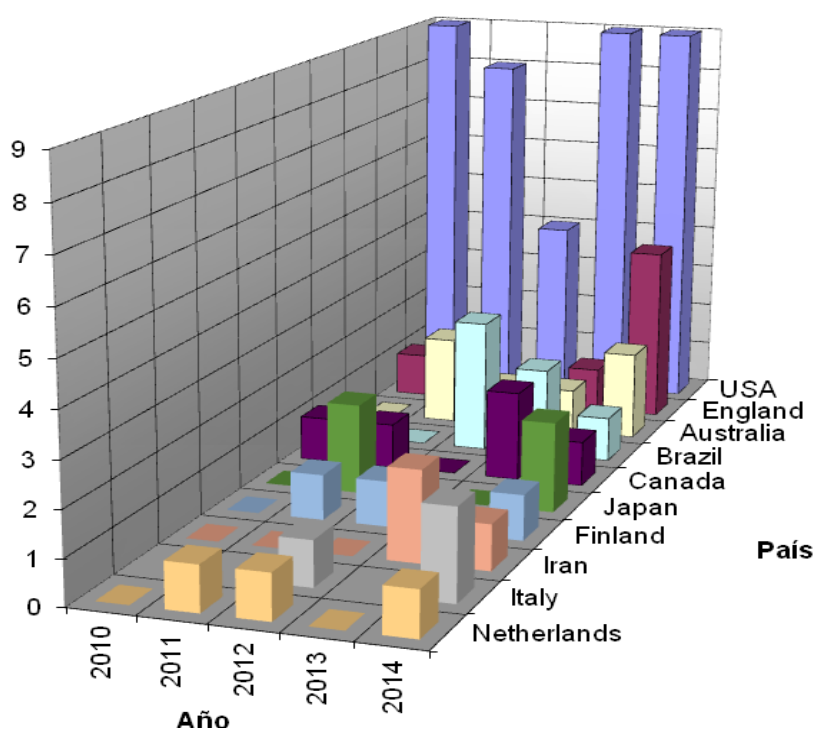
Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	39	USA	Harvard Univ [8]; Tufts Univ [7]; Univ Minnesota [6]	56% de 39
2	7	England	None	71% de 7
3	6	Australia	Univ Newcastle [2]; Harvard Univ [2]; Tufts Univ [2]; Deakin Univ [2]	67% de 6
4	6	Brazil	Univ Fed Rio Grande do Sul [3]	100% de 6
5	5	Canada	None	60% de 5
6	4	Japan	None	50% de 4
7	3	Finland	Finnish Heart Assoc [2]; Univ Helsinki [2]	67% de 3
8	3	Iran	Shahid Beheshti Univ Med Sci [2]	100% de 3
9	3	Italy	None	100% de 3
10	3	Netherlands	None	67% de 3
11	3	Spain	None	67% de 3
12	2	France	None	50% de 2
13	2	Mexico	None	100% de 2
14	2	Peoples R China	None	50% de 2
15	2	Saudi Arabia	None	50% de 2

16	2	Sweden	None	50% de 2
17	2	Tunisia	None	0% de 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 18. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con granos integrales en cinco años

**Publicaciones científicas anuales por país. Obesidad. Granos Integrales**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 5. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la obesidad. Granos integrales

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
8	Harvard Univ	USA [8]; Australia [2]	Nicklas, T A [2]; Cho, S S [2]; Economos, C D [2]; Hyatt, R R [2]; Kraak, V I [2]; O'Neil, C E [2]; Qi, L [2]; Cohen, J F W [2]	50% of 8
7	Tufts Univ	USA [7]; Australia [2]	Economos, C D [3]; Hyatt, R R [3]; Kraak, V I [3]; McKeown, N M [3]	71% of 7
6	Univ Minnesota	USA [6]	Mobley, A R [2]; Slavin, J [2]; Slavin, J L [2]	67% of 6

5	Univ Illinois	USA [5]	Kong, A [2]; Odoms-Young, A M [2]; Porter, S J [2]; Schiffer, L A [2]; Berbaum, M L [2]; Fitzgibbon, M L [2]	80% of 5
4	Northeastern Univ	USA [4]	Tucker, K L [3]	25% of 4
3	Baylor Coll Med	USA [3]	Nicklas, T A [3]; Zanovec, M [2]; Cho, S S [2]; O'Neil, C E [2]	0% of 3
3	Louisiana State Univ	USA [3]	Nicklas, T A [2]; O'Neil, C E [2]	33% of 3
3	Univ Connecticut	USA [3]	Mobley, A R [2]	100% of 3
3	Univ Fed Rio Grande do Sul	Brazil [3]	None	100% of 3
2	Brigham & Womens Hosp	USA [2]	None	0% of 2
2	Deakin Univ	USA [2]; Australia [2]	Economos, C D [2]; Hyatt, R R [2]; Kraak, V I [2]; Cohen, J F W [2]	100% of 2
2	Finnish Heart Assoc	Finland [2]	Lahti-Koski, M [2]	100% of 2

2	Gen Mills Inc	USA [2]	Albertson, A M [2]; Holschuh, N M [2]	50% of 2
2	Natl Inst Nutr	None	None	50% of 2
2	Natl Inst Publ Hlth	None	None	50% of 2
2	NutraSource	USA [2]	Cho, S S [2]	50% of 2
2	Purdue Univ	USA [2]	None	50% of 2
2	Shahid Beheshti Univ Med Sci	Iran [2]	Mirmiran, P [2]; Azizi, F [2]; Bahadoran, Z [2]	100% of 2
2	St Catherine Univ	USA [2]	Jones, J M [2]	50% of 2
2	Univ Helsinki	Finland [2]	Lahti-Koski, M [2]	100% of 2
2	Univ N Florida	USA [2]	Mobley, A R [2]	100% of 2
2	Univ Newcastle	Australia [2]	None	50% of 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de obesidad. Granos integrales

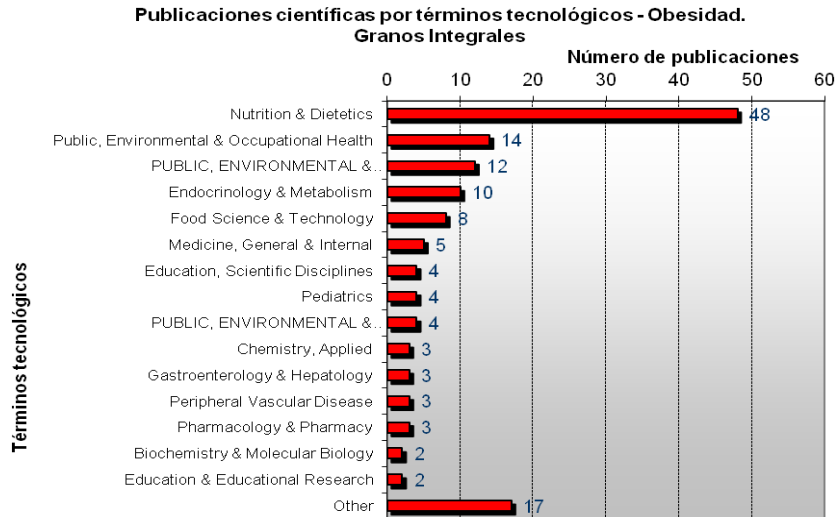
La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con obesidad y el uso de granos integrales incluidos en los alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas.

La disciplina con mayor cantidad de artículos publicados del tema es "Nutrición y Dietética".

También observamos que los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de salud pública o salud ocupacional, por ejemplo, "*Public Environmental*" u "*Occupational Health*", Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o varias publicaciones del área de Salud (por ejemplo, *Endocrinology & Metabolism*, *Medicine, General & Internal*), del área Educación (como *Education, Scientific Disciplines*).

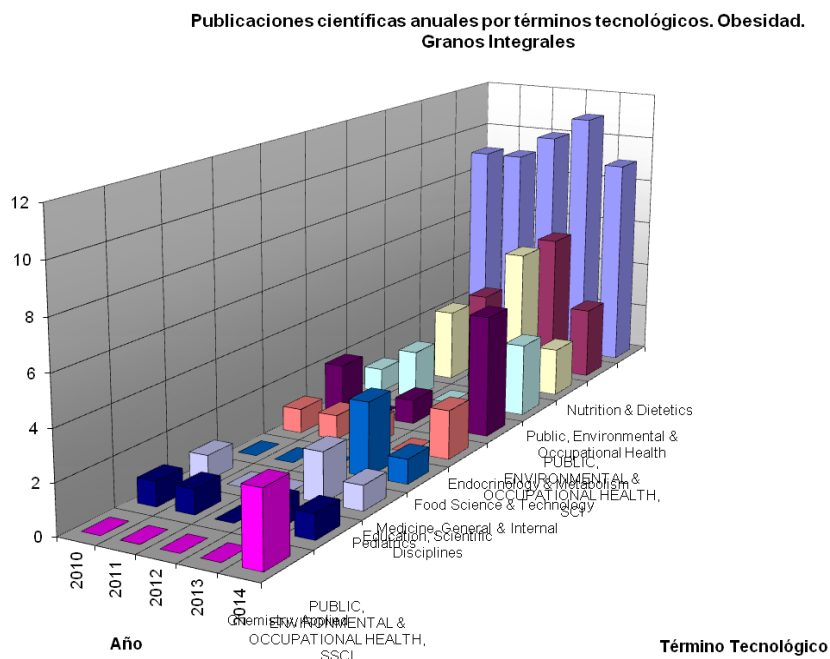


Figura 19. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 20. Cantidad de publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con granos integrales en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 21. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE OBESIDAD – LÁCTEOS

Figura 22. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre obesidad y su relación con los lácteos

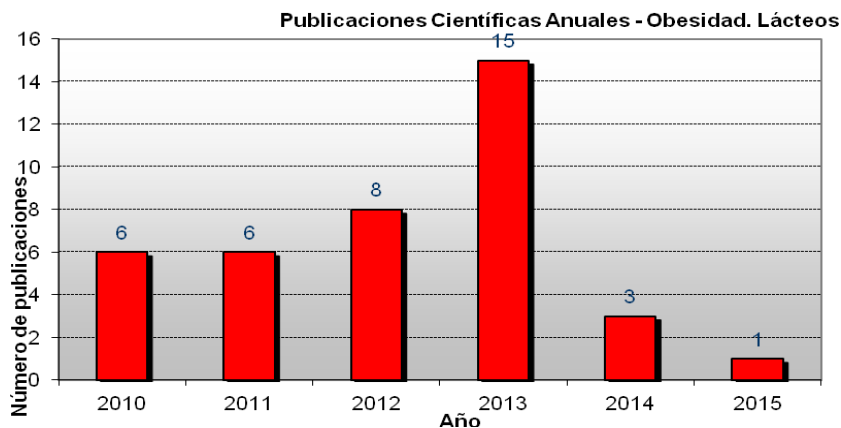


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la obesidad – lácteos

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo LÁCTEOS, con la patología obesidad, constituyen 39 para el período comprendido entre los años 2010 y 2014. La mayor cantidad de las mismas corresponde al año 2013.

Figura 23. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos

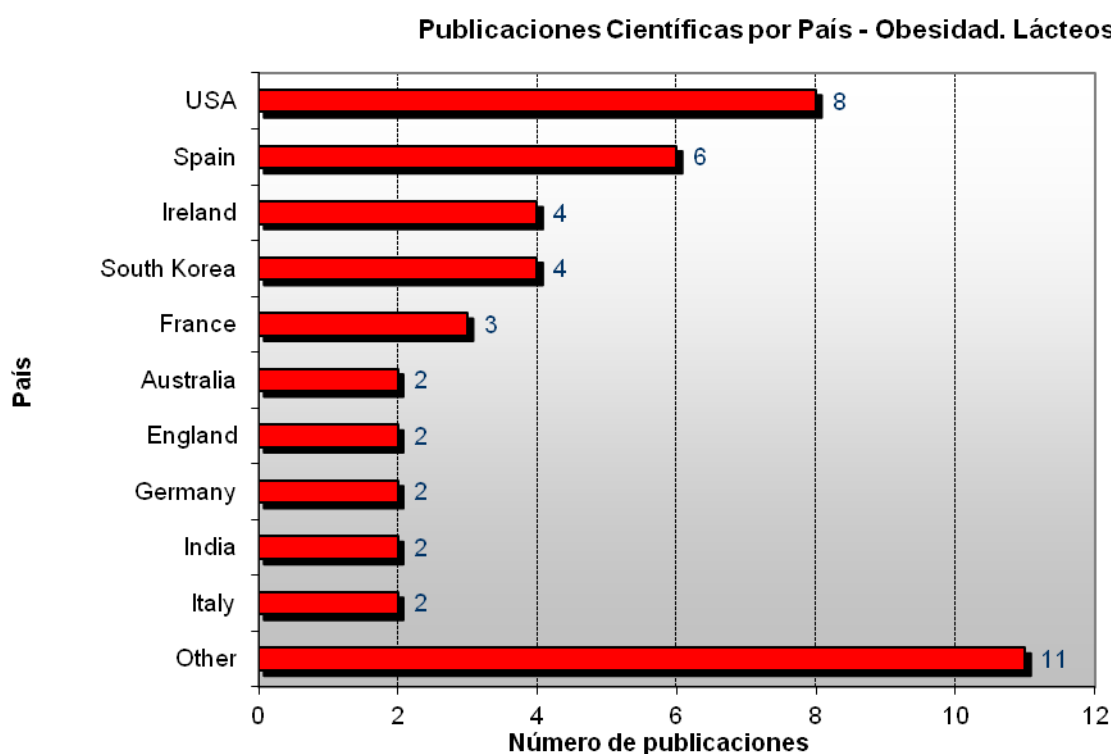


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Se observa que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones científicas provenientes de investigadores de la patología obesidad y la vinculación de los alimentos funcionales del grupo lácteos.

**Figura 24. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La presente tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente el grupo de los lácteos, y los estudios de los mismos en Obesidad. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

Tabla 6. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres, por país

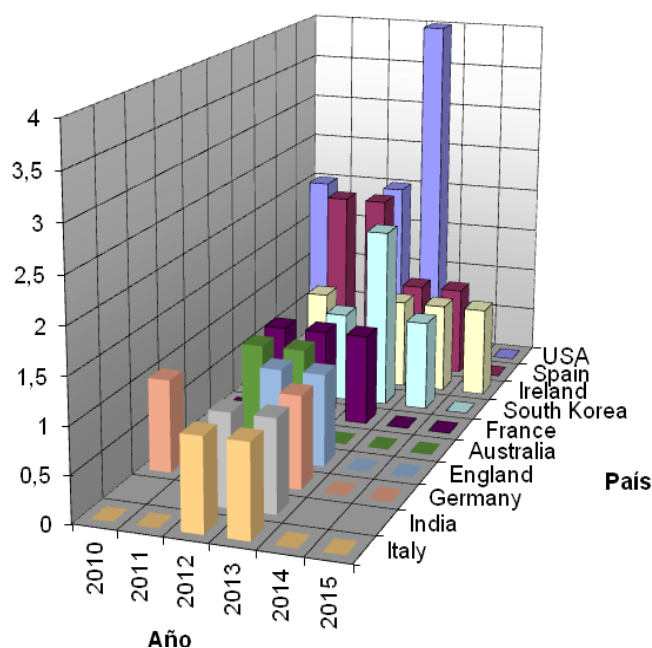
Nº de Orden General	Número de publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	8	USA	None	50% of 8
2	6	Spain	None	33% of 6
3	4	Ireland	Natl Univ Ireland Univ Coll Cork [2]	75% of 4
4	4	South Korea	Chonbuk Natl Univ [2]; Woosuk Univ [2]	75% of 4
5	3	France	None	33% of 3
6	2	Australia	None	0% of 2
7	2	England	None	50% of 2
8	2	Germany	None	50% of 2
9	2	India	None	50% of 2
10	2	Italy	None	50% of 2
11	2	Peoples R China	None	50% of 2
12	1	Belgium	None	100% of 1
13	1	Brazil	None	0% of 1
14	1	Greece	None	100% of 1
15	1	Netherlands	None	100% of 1
16	1	North Ireland	None	0% of 1
17	1	Pakistan	None	100% of 1
18	1	Poland	None	0% of 1
19	1	Serbia	None	0% of 1
20	1	Slovenia	None	0% of 1

21	1	Sweden	None	0% of 1
----	---	--------	------	---------

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 25. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con lácteos en cinco años

Publicaciones científicas anuales por país. Obesidad. Lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 7. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la obesidad. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
2	Chonbuk Natl Univ	South Korea [2]	Cha, Y S [2]; Oh, S H [2]	50% of 2
2	Natl Univ Ireland Univ Coll Cork	Ireland [2]	None	100% of 2

2	Woosuk Univ	South Korea [2]	Cha, Y S [2]; Oh, S H [2]	50% of 2
---	-------------	--------------------	------------------------------	----------

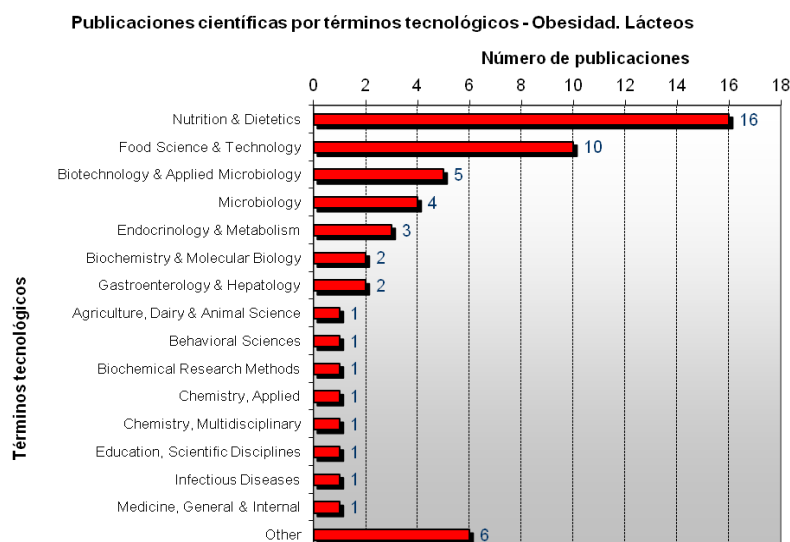
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de obesidad. Lácteos

La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con obesidad y el uso de lácteos en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades.

Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de "Nutrición y Dietética", seguido por "Ciencia y Tecnología de los Alimentos".

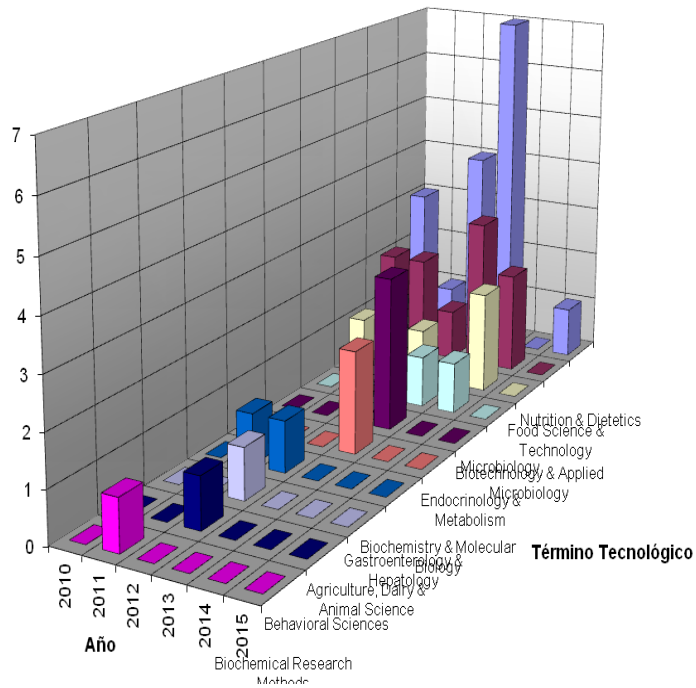
**Figura 26. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 27. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos en cinco años

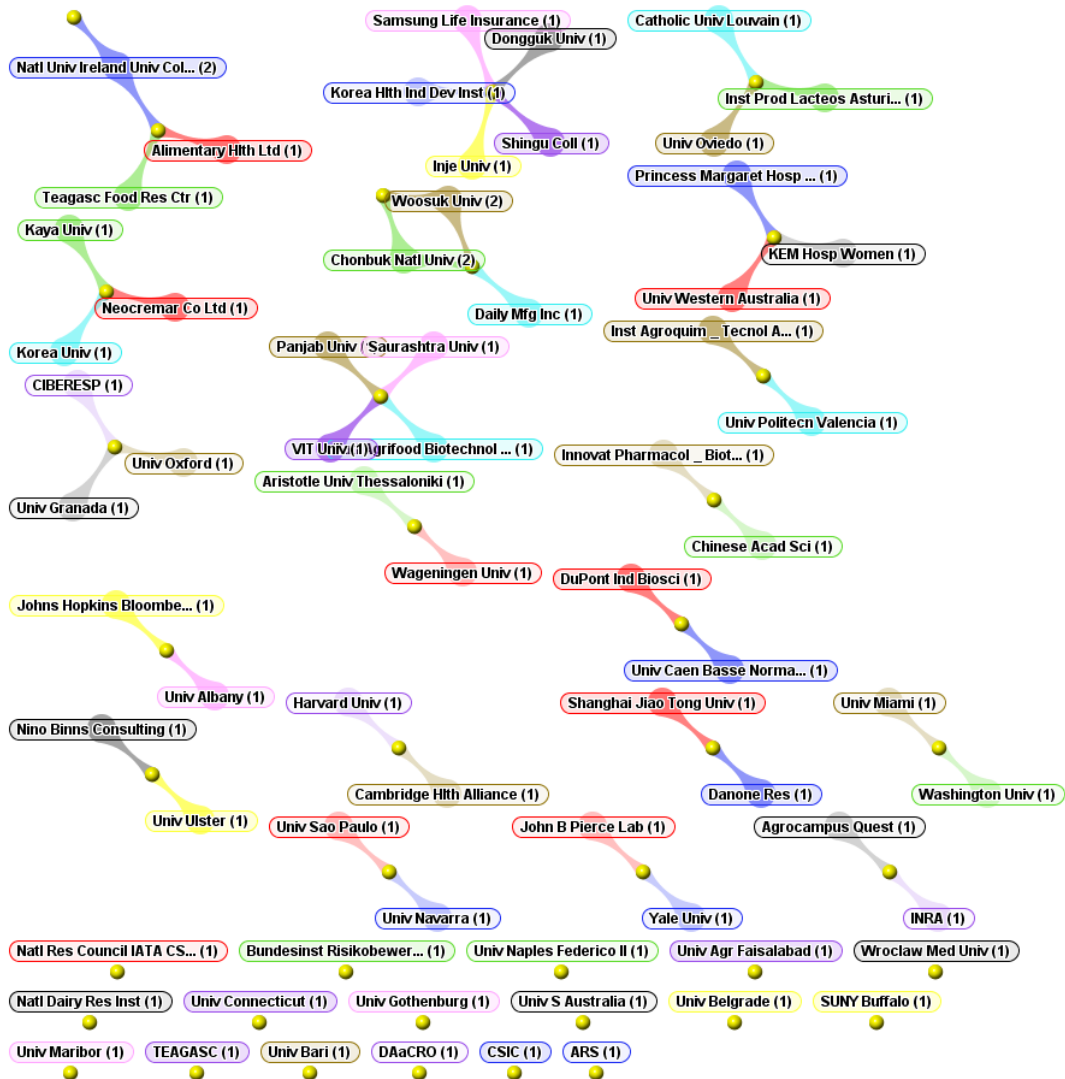
Publicaciones científicas anuales por términos tecnológicos. Obesidad. Lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 28. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## I.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES

A través de la utilización de la herramienta de software Thompson – Reuters, y con la finalidad de identificar los alimentos funcionales desarrollados para la patología obesidad, tanto en lo referido a la prevención como al tratamiento, se estudiaron las patentes presentadas en el período 2005-2014. Para la ecuación necesaria para iniciar la búsqueda de patentes, se relacionó la patología obesidad con los siguientes alimentos:

- o Legumbres.
- o Granos integrales.
- o Lácteos.

La información aquí presentada incluye aquellas patentes específicamente orientadas al desarrollo de alimentos y/o procesos ideados para la prevención y / o tratamiento de la obesidad, y cuyos ingredientes incluyeron a las legumbres, granos integrales o lácteos. Los autores de las mismas han decidido expresar esta condición en el título o resumen de la documentación presentada, lo cual ha sido identificado a través de la vigilancia tecnológica utilizando una criteriosa selección de las palabras clave. La información aquí expresada debe considerarse como un muestreo que intenta ser representativo, y no tiene intención alguna de ser una recopilación exhaustiva del total de patentes que podrían incluir todos los alimentos, en base a legumbres, granos integrales o lácteos, diseñados para la prevención o tratamiento de obesidad.

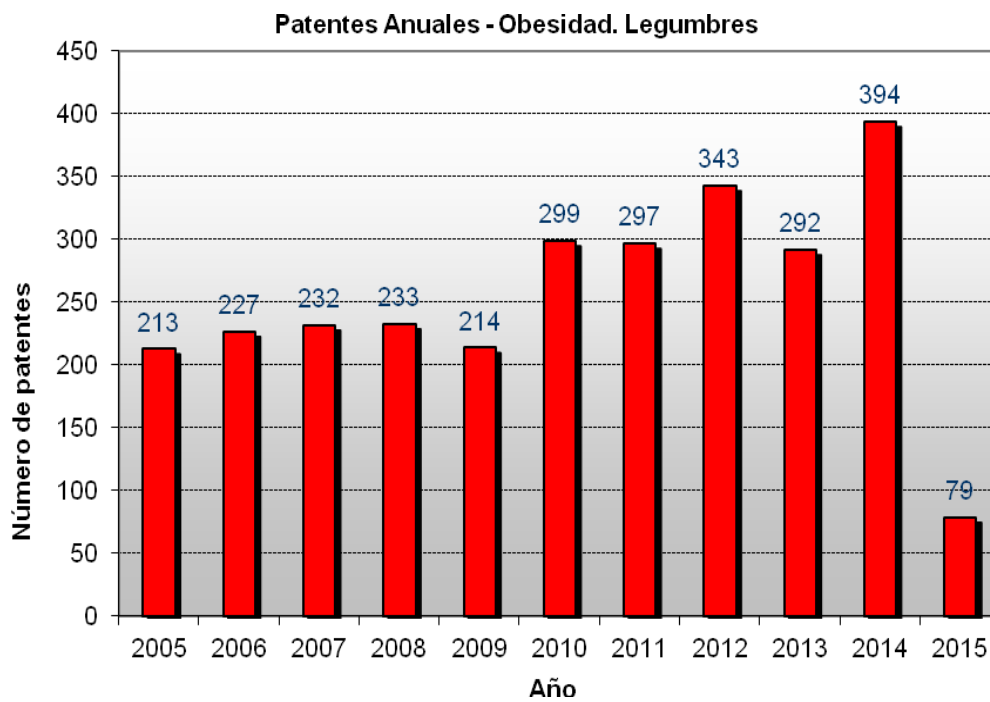
### TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD-LEGUMBRES

#### Evolución anual de patentes

La observación de la cantidad de patentes relacionadas con alimentos funcionales, destinados a la prevención y/o tratamiento de obesidad, y cuyos ingredientes incluyen legumbres, desde el año 2005, indica un aumento de interés a partir de ese

año. El total de patentes del período comprendido entre los años 2005 – 2015 incluye una totalidad de patentes presentadas de 2.823. Los años con mayor cantidad de presentaciones son 2012 con 343 y 2014 con 394.

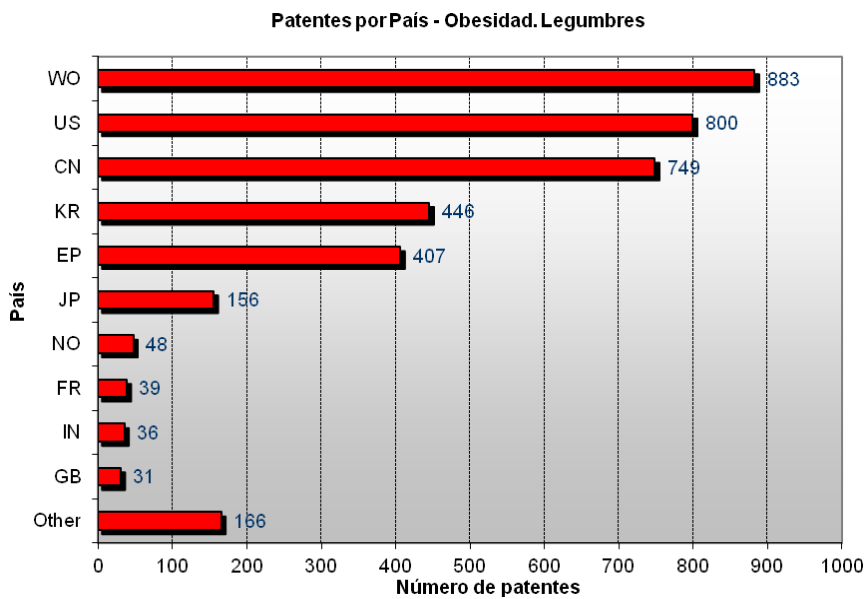
Figura 29. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de obesidad. Legumbres

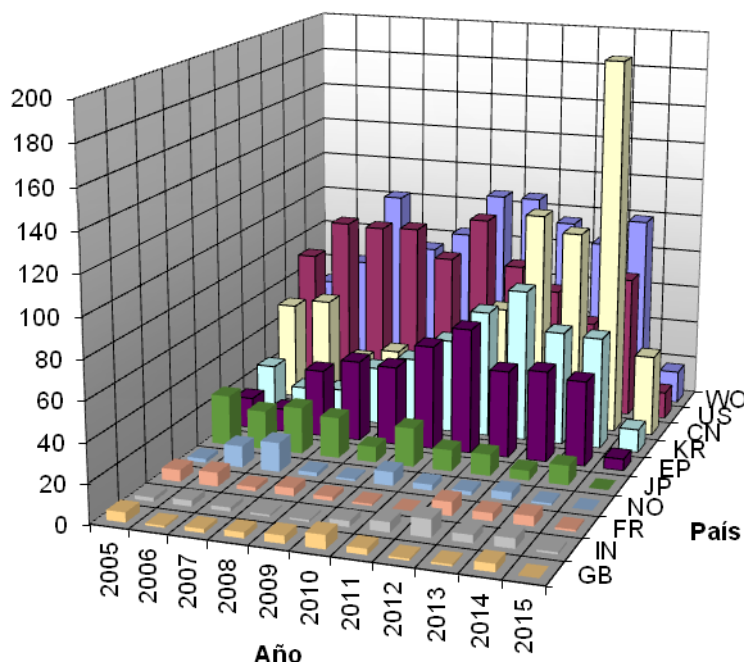
Figura 30. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 31. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres en diez años

**Patentes anuales por país. Obesidad. Legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 8. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	883	WO	Nestec S.A.,Vevey,CH [32]; WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION,MADISON,WI,US [26]; NESTEC S.A.,CH [25]	23% de 883
2	800	US	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION,US [62]; PLUM Lori A.,US [27];	17% de 800

			CLAGETT-DAME Margaret,US [27]	
3	749	CN	YAN H,CN [17]; Qingdao Jiarui Biological Technology Co. Ltd.,CN [17]; FANG Ming,CN [15]	46% de 749
4	446	KR	Amorepacific Corporation [12]; Taewoong Medical Co. Ltd. [11]; AMOREPACIFIC CORPORATION,KR [9]	29% de 446
5	407	EP	NESTEC S.A.,CH [48]; Nestec S.A.,Vevey,CH [26]; NESTEC SA [20]; N.V. NUTRICIA,NL [20]	24% de 407
6	156	JP	KANEKA CORP [5]; ARAKI YUTAKA [4]; NIPPON SHINYAKU CO. LTD.,JP [4]; ARAKI SATOSHI [4]; Takaku Takeshi [4]; Tsujita Takahiro [4]	10% de 156
7	48	NO	THIA MEDICA AS,NO [16]; Thia Medica AS [8]; Thia Medica AS,Bergen,NO [5]	10% de 48
8	39	FR	Imarko Research S.A. [5]; Pierre Fabre Dermo-Cosmetique,FR [3]; Imarko Research S.A.,Luxembourg,LU [3]	26% de 39
9	36	IN	Medasani Munisekhar [3]; RAJENDRAN Ramaswamy,IN [3]; ZOTA HEALTH CARE LTD,IN [3]	28% de 36
10	31	GB	NOVARTIS AG,CH [5]; GW PHARMA LTD,GB [2]; University College London,London,GB [2]	16% de 31

11	27	SE	Arla Foods Amba [4]; ARLA FOODS AMBA,DK [4]; Arla Foods Amba,8260 Viby J,DK,101174916 [3]	7% de 27
12	23	AU	ASTELLAS PHARMA INC. [6]; ASTELLAS PHARMA INC,JP [4]; Astellas Pharma Inc.,JP [2]; Astellas Pharma Inc.,Tokyo 103- 8411,JP,100080132 [2]	9% de 23
13	19	BR	ARIGONY SOUTO André,BR [4]; NETO Antonio Teixeira de Miranda,BR [3]; TOTAL ALIMENTOS S.A.,BR [3]	26% de 19
14	19	RU	G BJUDZHETNOE OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PRDEESSIONAL NOGO OBRAZOVANIJA VORON GMA IM N N [3]; OOO GEONEK SIB [2]; G OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE [2]	26% de 19
15	14	DE	SEIDLOVA-WUTTKE Dana,DE [3]; VERDEVITAL BERATUNGS- IMPORT- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH,DE [3]; WUTTKE Wolfgang,DE [3]	7% de 14
16	13	CA	WU WEIMIN,DORCHESTER,N3,CA [4]; GORE ENTERPRISE HOLDINGS INC.,NEWARK,DE,US [2]	54% de 13
17	12	FI	BIDEERME OY,FI [4]; BIOLUX OY,FI [4]; BIOLUX OY [2]	8% de 12
18	9	MX	None	22% de 9
19	7	UA	UNIV KHARKIV NAT MEDICAL [2]	29% de 7

20	4	IT	SIRC SPA NATURAL & DIETETIC FOODS,IT [2]; VOLPATO Ivo,IT [2]; MEZZINA Cosmo,IT [2]; SCAPAGNINI Giovanni,IT [2]; BIZZINI Bernard,IT [2]; FRANCHI Giovanni,IT [2]	0% de 4
21	3	CH	None	0% de 3
22	3	DK	ADITECH PHARMA AB,SE [2]	0% de 3

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Tabla 9. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la obesidad. Legumbres**

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
62	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION,US	US [62]; WO [20]	PLUM Lori A. [62]; DELUCA Hector F. [59]; CLAGETT-DAME Margaret [46]	2% de 62
60	NESTEC S.A.,CH	EP [48]; WO [25]; US [18]	Steenhout Philippe [9]; Kochhar Sunil [8]; Fichot Marie-Claire [8]; Magliola Corinne [8]	35% de 60



33	Nestec S.A.,Vevey,CH	WO [32]; EP [26]; US [13]	Fichot Marie-Claire [8]; Mace Catherine [8]; Steenhout Philippe [7]	39% de 33
27	CLAGETT-DAME Margaret,US	US [27]	PLUM Lori A. [27]; CLAGETT-DAME Margaret [27]; DELUCA Hector F. [25]	7% de 27
27	PLUM Lori A.,US	US [27]	PLUM Lori A. [27]; CLAGETT-DAME Margaret [27]; DELUCA Hector F. [25]	7% de 27
26	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION,M ADISON,WI,US	US [26]; WO [26]	PLUM Lori A. [26]; CLAGETT-DAME Margaret [26]; DELUCA Hector F. [25]	15% de 26
25	DELUCA Hector F.,US	US [25]	PLUM Lori A. [25]; CLAGETT-DAME Margaret [25]; DELUCA Hector F. [25]	8% de 25
25	Merck Sharp & Dohme Corp.,US	US [25]; WO [22]	Meissner Robert S. [17]; Mitchell Helen J. [12]; Perkins James J. [11]	0% de 25
25	N.V. NUTRICIA,NL	EP [20]; WO [19]; US [2]	van der Beek Eline Marleen [9]; Boehm Günther [8]; ZWIJSSEN Renate Maria Louise [7]	8% de 25
23	MERCK & CO. INC.,US	US [23]	Meissner Robert S. [16]; Mitchell Helen J. [13]; Perkins James J. [9]	0% de 23

21	NESTEC SA	EP [20]; US [5]; WO [5]	Steenhout Philippe [5]; Acheson Kevin [4]; Magliola Corinne [4]; Mace Catherine [4]; Fichot Marie-Claire [4]	24% de 21
20	NOVARTIS AG,CH	US [13]; WO [7]; GB [5]	Vedananda Thalaththani [5]; Ralalage [5]; HUGHES Thomas Edward [4]; HOLMES David Grenville [4]; SHETTY Suraj Shivappa [4]	0% de 20
18	Merck & Co. Inc.,Rahway,NJ, US	US [18]; WO [18]	Meissner Robert S. [12]; Mitchell Helen J. [9]; Perkins James J. [7]; Wang Jiabing [7]	0% de 18
18	Nestec S.A.	WO [15]; EP [15]; US [4]	Mace Catherine [7]; Magliola Corinne [5]; Klassen Petra [4]; Steenhout Philippe [4]	78% de 18
18	THIA MEDICA AS,NO	NO [16]; WO [9]	Berge Rolf [13]; Songstad Jon [4]; Sydnes Leiv K. [4]	0% de 18
17	F. HDEFMANN- LA ROCHE AG,CH	EP [17]; WO [4]	GROEBKE ZBINDEN Katrin [16]; GALLEY Guido [16]; NORCROSS Roger [16]; STALDER Henri [16]	0% de 17
17	Merck Sharp & Dohme Corp.,Rahway, NJ 07065,US,10115 5474	WO [17]; US [17]	Meissner Robert S. [7]; Mitchell Helen J. [7]; Kim Yuntae [7]	0% de 17

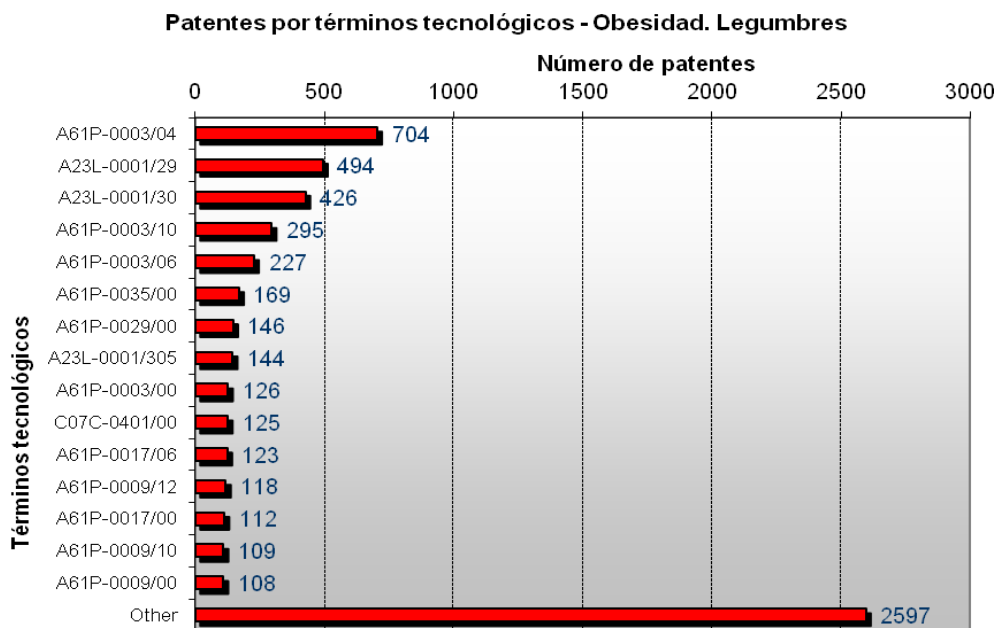
17	Qingdao Jiarui Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [17]	DONG Shu-ge [17]; HOU Wen-yan [17]; DONG Jing-jing [17]	100% de 17
17	YAN H,CN	CN [17]	YI M [16]; YAN H [16]; YAN X [15]	0% de 17
16	NESTEC SA,CH	WO [12]; EP [12]; US [4]	MACE CHRISTIAN [5]; Magliola Corinne [3]; FICHOT MARIE-CLARIE [3]; Steenhout Philippe [3]	50% de 16
15	FANG Ming,CN	CN [15]	FANG Ming [15]	100% de 15
15	N.V. NUTRICIA	WO [14]; EP [11]; US [3]	Boehm Gunther [6]; BEERMANN Christopher [5]; van der Beek Eline Marleen [5]	7% de 15
15	NUTRICIA NV,NL	WO [13]; EP [12]	ZWIJSSSEN Renate Maria Louise [7]; Boehm Gunther [5]; van der Beek Eline Marleen [4]; BOEHM GUENTHER [4]; VAN LAERE Katrien Maria Josefa [4]	53% de 15
14	MERCK & CO INC,US	US [14]	Meissner Robert S. [7]; Mitchell Helen J. [4]; Perkins James J. [4]; Wang Jiabing [4]	0% de 14

13	Nestec S.A.,1800 Vevey,CH,10108 4267	EP [11]; WO [9]; US [3]	Mace Catherine [5];	46% de 13
			Magliola Corinne [4];	
			Uesugi Keriann Hunter [2];	
			Klassen Petra Gerda [2];	
			Klassen Petra [2];	
			Moore Nancy Anne [2];	
			Pouteau Etienne [2];	
			Storm Heidi Marie [2];	
			Fichot Marie-Claire [2];	
			Saavedra Jose Maria [2];	
			DATTILO Anne McLaughlin [2];	
			Aprikian Olivier [2]	

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de obesidad. Legumbres**

**Figura 32. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres**



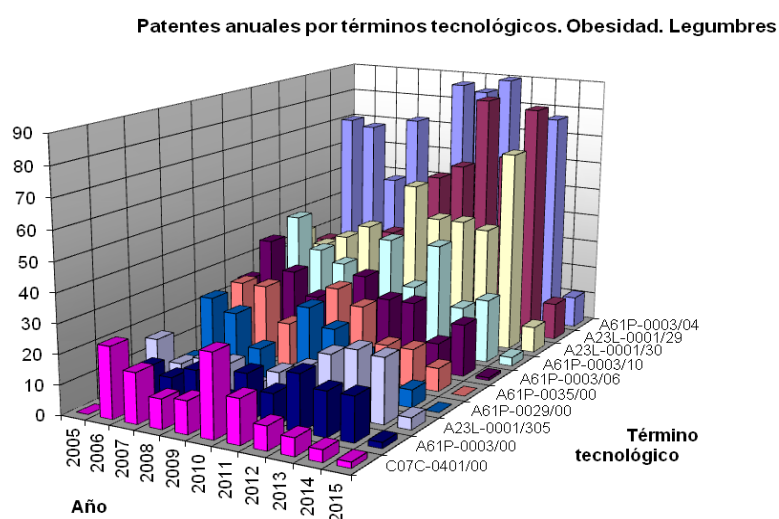
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos (A23L 1/09 tiene prioridad; sustitutos dietéticos de la sal
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A61P-0035/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Agentes antineoplásicos
A61P-0029/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Agentes analgésicos, antipiréticos o antiinflamatorios que no actúan sobre el sistema nervioso central, p. ej. agentes antirreumáticos; Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)
A23L-0001/305	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Aminoácidos, péptidos o proteínas
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo
C07C-0401/00	COMPUESTOS ACICLICOS O CARBOCICLICOS - Productos de irradiación del colesterol o de sus derivados; Derivados de la vitamina D, 9,10-seco ciclopenta[a]fenantreno o sus análogos obtenidos por preparación química sin irradiación

A61P-0017/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para el tratamiento de la psoriasis
A61P-0009/12	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihipertensivos
A61P-0017/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de problemas dermatológicos
A61P-0009/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para enfermedades isquémicas o ateroscleróticas; p.ej. medicamentos antianginosos, vasodilatadores coronarios, medicamentos para el tratamiento del infarto de miocardio, de la retinopatía, de la insuficiencia cerebrovascular, de la arterioesclerosis renal
A61P-0009/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos en el aparato cardiovascular

Figura 33. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres en cinco años

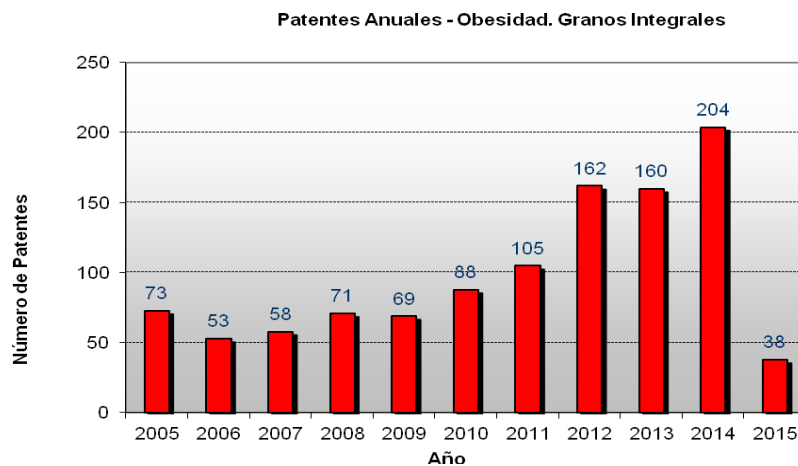


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE OBESIDAD – GRANOS INTEGRALES

### Evolución anual de patentes

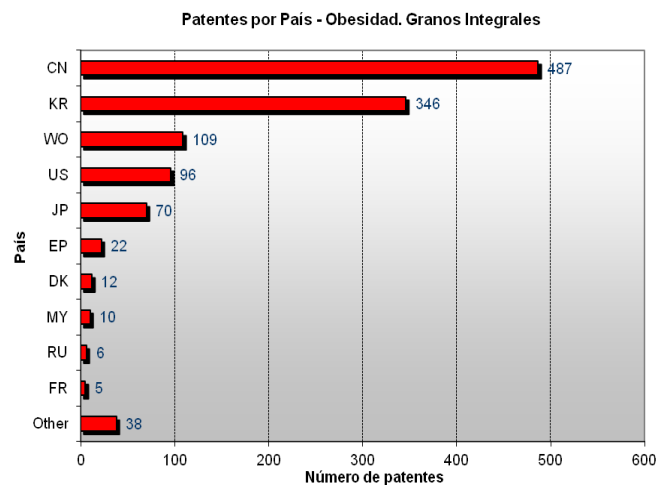
Figura 34. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

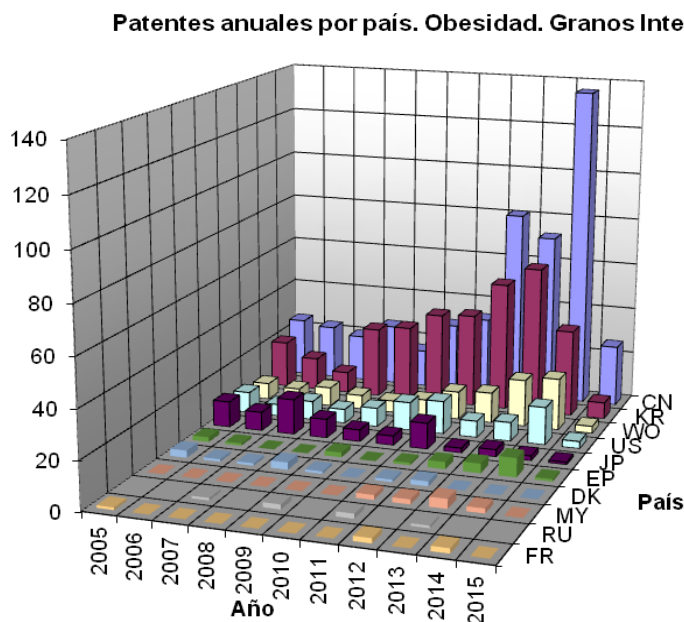
### Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de obesidad. Granos Integrales

Figura 35. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 36. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con granos integrales en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 10. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	487	CN	Qingdao Jiarui Biological Technology Co. Ltd.,CN [16]; Guangxi University,CN [9]; Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN [6]	48% de 487



2	346	KR	KOREA FOOD RESEARCH INSTITUTE [15]; KIM CHU BOO,KR [6]; INDUSTRY FOUNDATION DE CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY [5]; PARK EU SIN [5]	31% de 346
3	109	WO	Kao Corporation,Chuo-ku, Tokyo 103- 8210,JP,100787752 [4]; Board de Supervisors de Louisiana State University And Agricultural and Mechanical College,Baton Rouge,LA,US [3]; AMGEN INC.,US [2]; VIA Pharmaceuticals Inc.,US [2]; Weenen Hugo,Blaricum,NL [2]; NUTRICIA NV,NL [2]; INQPHARM SDN BHD,Kuala Lumpur,MY [2]; MCURE CO LTD,KR [2]; WEENEN Hugo,NL [2]; N.V. NUTRICIA,NL [2]; INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [2]; LEE HAE-SOO,KR [2]; SANDEI SA [2]; ABUNDA NUTRITION INC.,US [2]; N.V. Nutricia,Zoetermeer,NL	41% de 109



			[2]; Eli Lilly and Company,US [2]; Unilever PLC [2]; Alles Martine Sandra,Apeldoorn,NL [2]; GENERAL MILLS INC.,US [2]; ALLES Martine Sandra,NL [2]; INQPHARM SDN BHD [2]; UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [2]	
4	96	US	GENERAL MILLS INC.,US [3]; Board de Supervisors de Louisiana State University And Agricultural and Mechanical College,Baton Rouge,LA,US [3]; INQPHARM SDN BHD [3]; INQPHARM SDN BHD,MY [3]	28% de 96
5	70	JP	KAO CORP [7]; Kao Corporation,Chuo-ku, Tokyo 103- 8210,JP,100787752 [4]; NATIONAL AGRICULTURE &	9% de 70

			FOOD RESEARCH ORGANIZATION [4]	
6	22	EP	Unilever PLC [2]	59% de 22
7	12	DK	Novo Nordisk A/S,DK [2]	0% de 12
8	10	MY	INQPHARM SDN BHD [3]; INQPHARM SDN BHD,MY [3]; CHONG Pee Win,MY [2]; INQPHARM SDN BHD,Kuala Lumpur,MY [2]; HAFNER Thomas,MY [2]; PUSKAS Istvan,MY [2]	60% de 10
9	6	RU	None	17% de 6
10	5	FR	INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [2]; UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [2]; SANDEI SA [2]	40% de 5
11	5	IN	None	20% de 5
12	5	SE	RYEFACTOR AB,SE [2]	60% de 5
13	4	GB	None	0% de 4
14	4	MX	None	0% de 4
15	3	BR	TOTAL ALIMENTOS S.A.,BR [3]; NETO Antonio Teixeira de Miranda,BR [3]	0% de 3
16	3	CA	WU WEIMIN,DORCHESTER,N3, CA [2]	67% de 3

17	3	TW	None	0% de 3
18	2	ID	None	50% de 2
19	2	PL	HARASYM Joanna,PL [2]; BEKER Natalia,PL [2]; UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCAWIU,PL [2]	0% de 2
20	2	UA	UNIV KHARKIV NAT MEDICAL [2]	100% de 2
21	1	AU	None	0% de 1
22	1	DE	None	0% de 1
23	1	EA	None	0% de 1
24	1	KZ	None	0% de 1
25	1	RO	None	0% de 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 11. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la obesidad. Granos Integrales.

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
16	Qingdao Jiarui Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [16]	DONG Jing-jing [16]; DONG Shu-ge [16]; HOU Wen-yan [16]	100% de 16
15	KOREA FOOD RESEARCH INSTITUTE	KR [15]	LEE CHANG HO [6]; KIM IN HO [6]; KIM YOUNG EON [6]	27% de 15

9	Guangxi University,CN	CN [9]	LI Kai [9]; GU Bi [9]; XIE Cai-feng [9]	100% de 9
7	KAO CORP	JP [7]	MORI SHINOBU [2]; Shiba Tsutomu [2]; Ban Takeshi [2]; Umeda Tomoshige [2]; TAKIZAWA MINORU [2]; SAKASAI MITSUYOSHI [2]	14% de 7
6	Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN	CN [6]	QI Bin [6]; WU Lei [4]; ZHANG li-li [4]	17% de 6
6	KIM CHU BOO,KR	KR [6]	KIM CHU BOO [6]	0% de 6
5	DONG Zhong-rong,CN	CN [5]	DONG Zhong-rong [5]	20% de 5
5	INDUSTRY FOUNDATION DE CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY	KR [5]	KIM KYO SUN [2]; KIM MIN YOUNG [2]; HEO YOUNG RAN [2]; SONG JI YOUNG [2]; KIM JONG DEOG [2]; SHIN MAL SHICK [2]	20% de 5
5	Jiangnan University,CN	CN [5]	XIONG Shan-shan [3]; MIAO Ming [3]; ZHANG Tao [3]; JIANG Bo [3]	40% de 5
5	PARK EU SIN	KR [5]	PARK EU SIN [5]	0% de 5
4	ACT CO. LTD.	KR [4]	KIM YUN JEONG [4]; LEE HYUN SANG [4]; LEE YU RI [4]	0% de 4

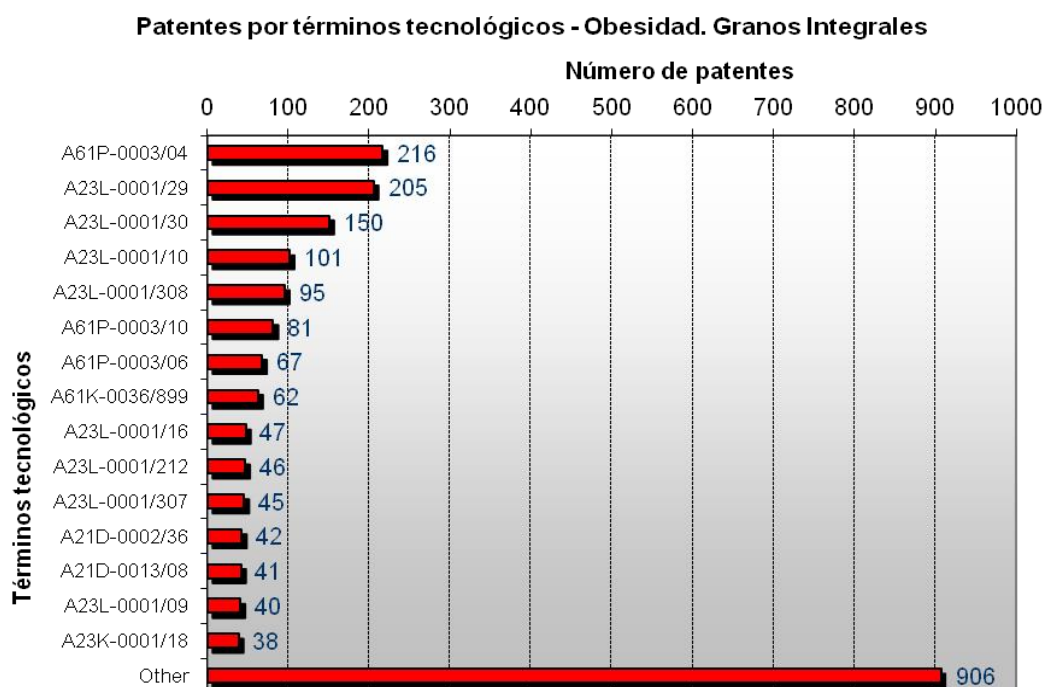
4	BAOLINGBAO BIOLOGY CO. LTD.,CN	CN [4]	LIU Zong-li [4]; WANG Nai-qiang [4]; YUAN Wei-tao [2]; TENG Hui [2]	0% de 4
4	FANG Ming,CN	CN [4]	FANG Ming [4]	100% de 4
4	Kao Corporation,Ch uo-ku, Tokyo 103- 8210,JP,10078 7752	JP [4]; WO [4]	Shiba Tsutomu [2]; Ban Takeshi [2]; Umeda Tomoshige [2]; SUGINO N. Kao Corp. Research Laboratories [2]; Otsuji Kazuya [2]; SHIMOTOYODOME A. Kao Corp. Research Laboratories [2]; SUZUKI J. Kao Corp. Research Laboratories [2]; NAKAMURA J. Kao Corp. Research Laboratories [2]	0% de 4
4	KNU- INDUSTRY COOPERATIO N FOUNDATION	KR [4]	CHOE MYEON [4]; KIM CHEON AN [4]; KIM DAE JUNG [4]	0% de 4
4	NATIONAL AGRICULTURE & FOOD RESEARCH ORGANIZATIO N	JP [4]	GOTO MASANARI [2]; WATANABE JUN [2]; TANAKA KEIKO [2]; ISHIKAWA YUKO [2]	25% de 4

4	Shandong Peanut Institute,CN	CN [4]	BI Jie [4]; LI Hong-xia [4]; YU Li-na [4]; ZHANG Chu-shu [4]; YANG Qingli [4]; SUN Jie [4]	25% de 4
4	Snu R&DB Foundation	KR [4]	LEE KI WON [2]	25% de 4
4	YANG Bo,CN	CN [4]	YANG Bo [4]	75% de 4

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de obesidad. Granos Integrales

Figura 37. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

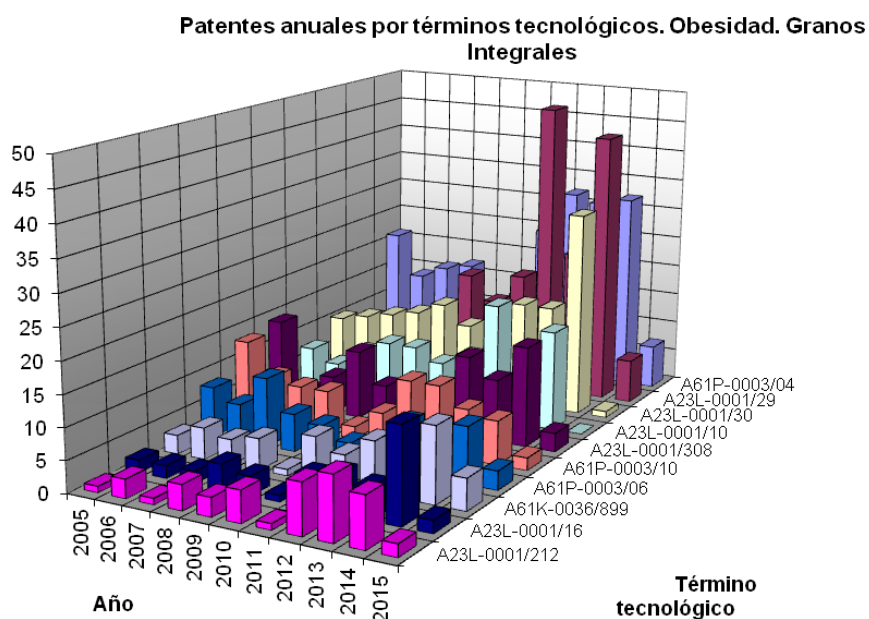
## Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos (A23L 1/09 tiene prioridad; sustitutos dietéticos de la sal
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A23L-0001/10	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen productos derivados de cereales
A23L-0001/308	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Adición de sustancias esencialmente no digeribles, p. ej. fibras dietéticas
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - por calentamiento de los productos en su envase sin desplazamiento progresivo a través del aparato
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A61K-0036/899	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Arecaceae</i> , <i>Palmae</i> o <i>Palmaceae</i> (familia de las palmeras), p. ej. palmera datilera, cocotero o serenoa
A23L-0001/16	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Tipos de pastas alimenticias, p. ej. macarrones, fideos
A23L-0001/212	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Preparación de frutas o de verduras



A23L-0001/307	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Disminución del valor nutritivo; Productos dietéticos con valor nutritivo reducido
A21D-0002/36	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Sustancias vegetales
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres
A23L-0001/09	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen jarabes de hidrato de carbono; que contienen azúcares; que contienen alcoholes de azúcar, p. ej. xilitol; que contienen hidrolizados de almidón, p. ej. dextrina
A23K-0001/18	ALIMENTOS PARA ANIMALES; MÉTODOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA SU PRODUCCIÓN - especialmente concebidos para determinado tipo de animales

Figura 38. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales en cinco años

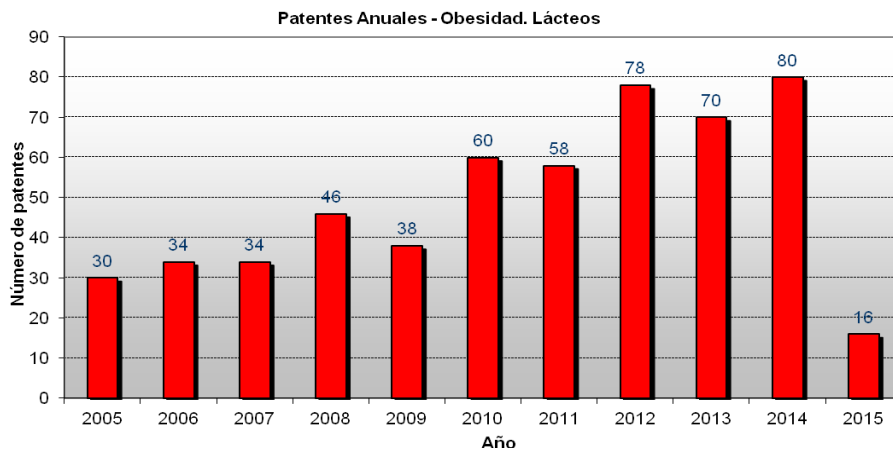


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE OBESIDAD – LÁCTEOS

### Evolución anual de patentes

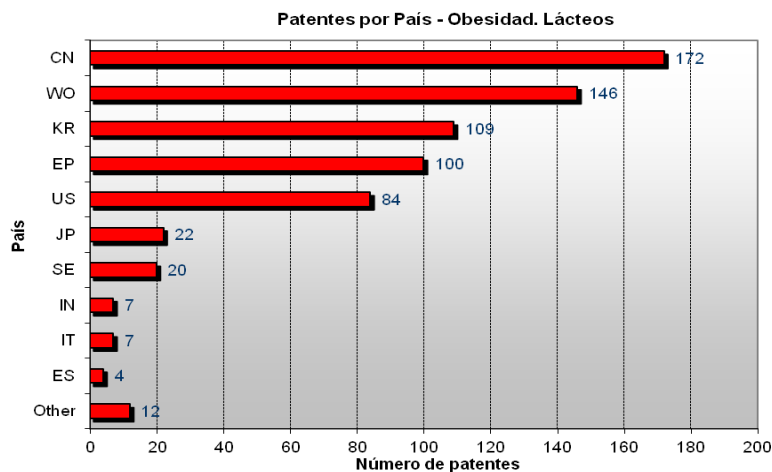
Figura 39. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

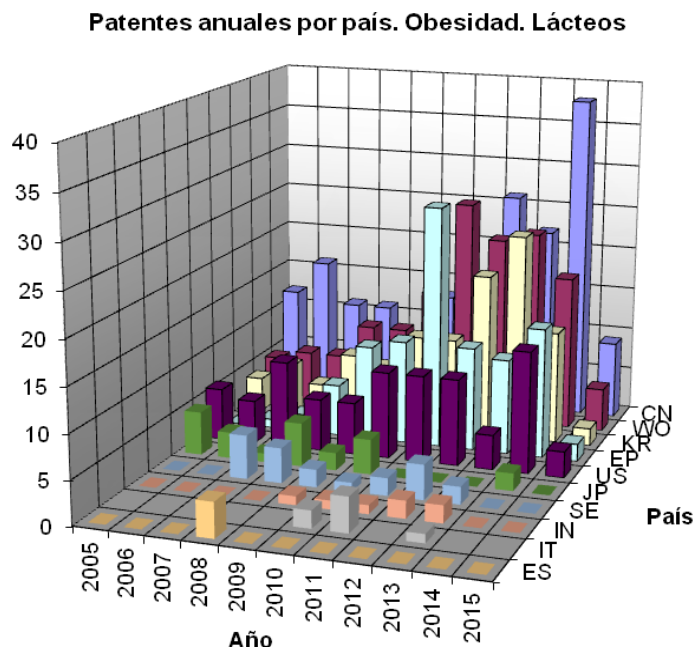
### Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de obesidad. Lácteos

Figura 40. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 41. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 12. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los lácteos, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	172	CN	YU N,CN [6]; FANG Ming,CN [5]; HU An-ran,CN [3]; LU Jian-yi,CN [3]; Northeast Agricultural University,CN [3]; Shandong Futian Pharmaceutical	40% de 172

			Co. Ltd.,CN [3]	
2	146	WO	Nestec S.A.,Vevey,CH [15]; NESTEC SA,CH [12]; NESTEC S.A.,CH [9]	32% de 146
3	109	KR	KOREA YAKULT CO. LTD. [5]; PUSAN NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION [4]; Jinis Biopharmaceuticals Co.,Jeollabuk-Do,KR [3]; INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION DAEGU HAANY UNIVERSITY [3]	36% de 109
4	100	EP	NESTEC S.A.,CH [19]; Nestec S.A.,Vevey,CH [12]; NESTEC SA,CH [11]	28% de 100
5	84	US	University de Tennessee Research Foundation,US [4]; DANISCO A/S,DK [4]; Ambryx Biotechnology Inc.,Riverside,CA,US [3]; W. HEALTH L.P.,BS [3]; AMBRYX BIOTECHNOLOGY INC.,US [3]; Glanbia Nutritionals (Ireland) Limited,Kilkenny,IE [3]	25% de 84
6	22	JP	ARAKI YUTAKA [3]; ARAKI SATOSHI [2]; ARAKI YURI [2]; KUZUU MIKIO [2]	9% de 22

7	20	SE	ARLA FOODS AMBA [7]; ARLA FOODS AMBA,DK [4]; Arla Foods Amba,8260 Viby J,DK,101174916 [3]	10% de 20
8	7	IN	None	29% de 7
9	7	IT	ZUCCARI S.R.L.,IT [2]	14% de 7
10	4	ES	CORPORACION ALIMENTARIA PENASA [4]	0% de 4
11	2	DE	AL FALAH Marwan,DE [2]; DEPTA Karen,DE [2]; KAMAMED GMBH,DE [2]	0% de 2
12	2	RU	None	0% de 2
13	2	SG	NESTEC S.A.,CH [2]	0% de 2
14	1	AU	None	0% de 1
15	1	FR	None	0% de 1
16	1	ID	None	0% de 1
17	1	MX	None	0% de 1
18	1	NL	None	0% de 1
19	1	UA	None	100% de 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 13. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la obesidad. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
22	NESTEC S.A.,CH	EP [19]; WO [9]; SG [2]	Mace Catherine [9]; Arigoni Fabrizio [6]; Salminen Seppo [5]; Catherine Mace [5]; Isolauri Erika [5];	14% de 22

			Fabrizio Arigoni [5]	
15	Nestec S.A.,Vevey,CH	WO [15]; EP [12]; US [2]	Mace Catherine [12]; Arigoni Fabrizio [9]; Darimont-Nicolau Christian [6]	27% de 15
12	NESTEC SA,CH	WO [12]; EP [11]	Arigoni Fabrizio [7]; Mace Christian [7]; Darimont-Nicolau Christian [6]	50% de 12
9	Nestec S.A.	EP [9]; WO [8]	Arigoni Fabrizio [8]; Mace Catherine [8]; Darimont-Nicolau Christian [6]	56% de 9
9	Nestec S.A.,1800 Vevey,CH,100185638	EP [9]; WO [3]	Mace Catherine [5]; Arigoni Fabrizio [4]; Darimont Christian [4]	11% de 9
7	ARLA FOODS AMBA	SE [7]; WO [4]	Svensson Ulla [7]; Mahlapuu Margit [7]; Ohlson Kajsa [7]	29% de 7
6	YU N,CN	CN [6]	YU Q [6]; YU N [6]	0% de 6
5	DANISCO A/S,DK	US [4]	Noordman Wouter Herman [2]; Tiihonen Kirsti [2]; Carcano Didier [2]; Lahtinen Sampo [2]; Burcelin Rémy [2]; Ouwehand Arthur [2]; Putaalaa Heli [2];	0% de 5

			Rautonen Nina [2]; Korczynska Marta Zdzislawa [2]	
5	FANG Ming,CN	CN [5]	FANG Ming [5]	100% de 5
5	KOREA YAKULT CO. LTD.	KR [5]	PARK DO YOUNG [5]; ANH YOUNG TAE [4]; HUH CHUL SUNG [3]	20% de 5
5	NESTEC SA	EP [5]	Salminen Seppo [4]; Isolauri Erika [4]	40% de 5
4	ARLA FOODS AMBA,DK	SE [4]; WO [2]	Svensson Ulla [3]; Mahlapuu Margit [3]; Ohlson Kajsa [3]	0% de 4
4	CORPORACION ALIMENTARIA PENASA	ES [4]	MATESANZ GOMEZ JAVIER [4]; ECHEVARRIA GUTIERREZ FRANCISCO [4]; TERROBA ALONSO DOMINGO [4]; IGLESIAS BARCIA JOSE RAMON [4]; BALBARIE PHILIPPE [4]	0% de 4
4	MACE Catherine,CH	EP [4]	Mace Catherine [4]; Arigoni Fabrizio [4]; Darimont-Nicolau Christian [3]	0% de 4

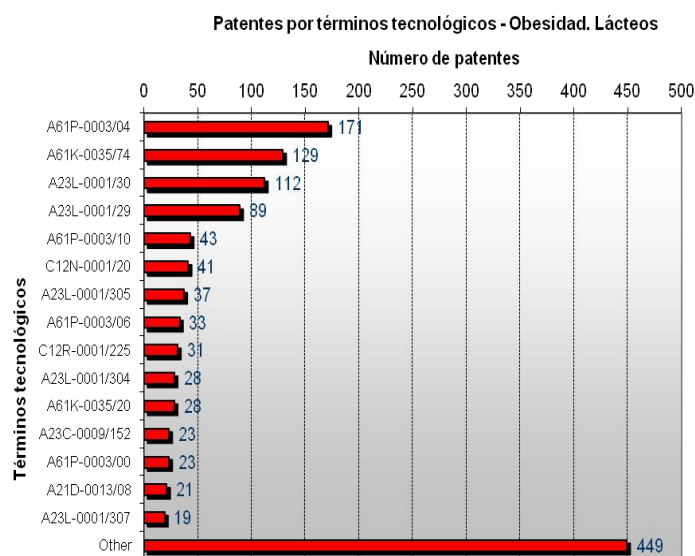
4	N.V. NUTRICIA,NL	WO [4]	Weenen Hugo [2]; MENSINK Johannes Lambertus Maria [2]; OOSTING Annemarie [2]; VAN DER BEEK Eline Marleen [2]; ABRAHAMSE- BERKEVELD Marieke [2]; Alles Martine Sandra [2]; ACTON Dennis Stanley [2]	50% de 4
4	Nestec S.A.,1800 Vevey,CH,101084267	WO [4]; EP [4]	Mace Catherine [3]; Arigoni Fabrizio [3]; Darimont-Nicolau Christian [3]	0% de 4
4	PUSAN NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY- UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION	KR [4]	PARK Kun Young [4]; KWON BYUNG SUK [2]; KIM JI YOUNG [2]; JEONG Ji Kang [2]; KIM In Seok [2]; ZHENG Yanfei [2]	100% de 4
4	University de Tennessee Research Foundation,US	US [4]; WO [3]	Carney Paula [4]; Shi Hang [4]; Zemel Michael B. [3]	0% de 4

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



## Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de obesidad. Lácteos

Figura 42. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

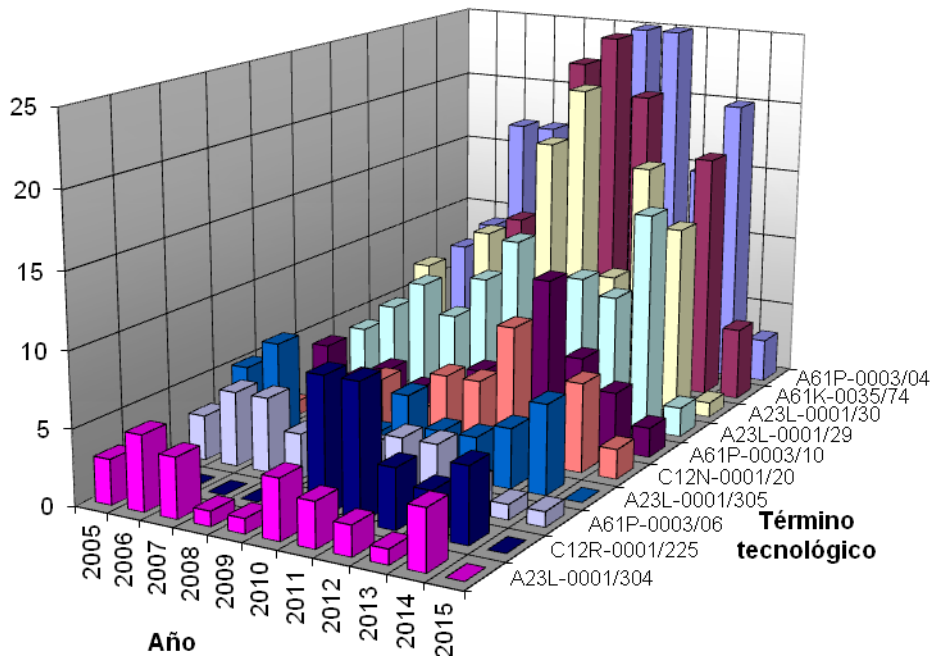
### Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A61K-0035/74	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Bacterias (uso terapéutico de una proteína de la bacteria)
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos (A23L 1/09 tiene prioridad;

	sustitutos dietéticos de la sal
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
C12N-0001/20	MICROORGANISMOS O ENZIMAS; COMPOSICIONES QUE LOS CONTIENEN - Bacterias; Sus medios de cultivo
A23L-0001/305	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Aminoácidos, péptidos o proteínas
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
C12R-0001/225	SISTEMA DE INDEXACIÓN ASOCIADO A LAS SUBCLASES C12C-C12Q, RELATIVO A LOS MICROORGANISMOS - Microorganismos
A23L-0001/304	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Sales inorgánicas, minerales, oligoelementos
A61K-0035/20	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Leche; Suero lácteo; Calostro
A23C-0009/152	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDANEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACION - que contienen aditivos
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres
A23L-0001/307	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Disminución del valor nutritivo; Productos dietéticos con valor nutritivo reducido

Figura 43. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con los granos integrales en cinco años

**Patentes anuales por términos tecnológicos. Obesidad. Lácteos**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## ANEXO II. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DIABETES.

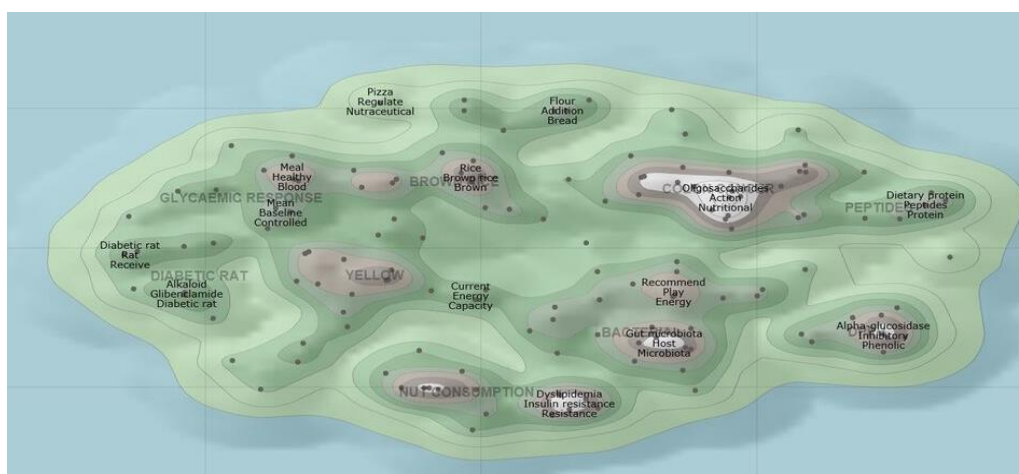
### II.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Los subtemas de los cuales se hizo el relevamiento son:

- Diabetes – Legumbres.
- Diabetes – Granos integrales.
- Diabetes – Lácteos.

### TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – LEGUMBRES

Figura 44. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre la diabetes y su relación con las legumbres

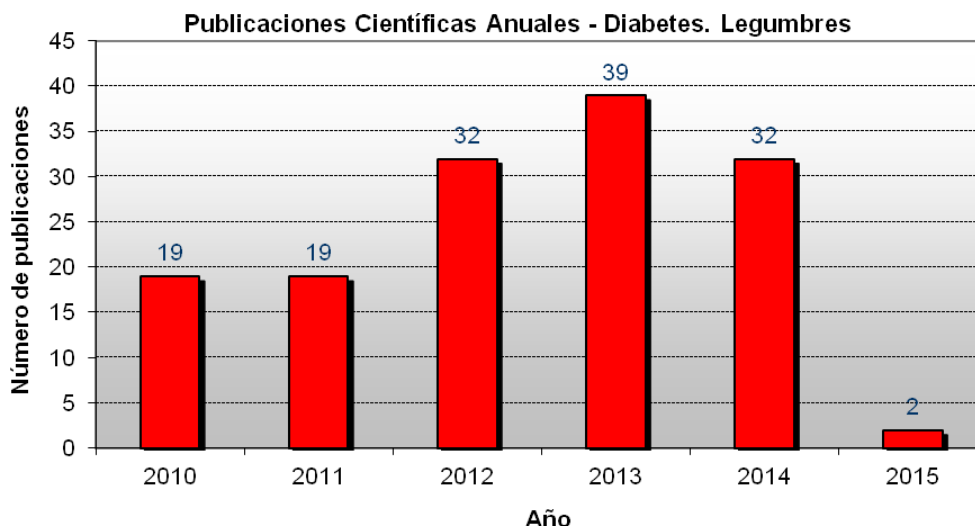


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la diabetes - legumbres

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo LEGUMBRES, con la patología diabetes, constituyen 143 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012, 2013 y 2014.

Figura 45. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres

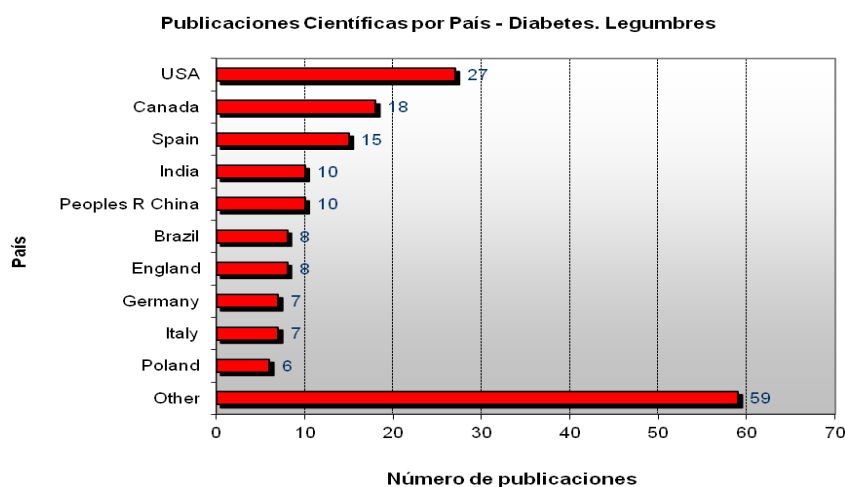


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

#### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguido por Canadá.

Figura 46. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres.



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente las legumbres, y los estudios de los mismos en Diabetes. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

**Tabla 14. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres, por país**

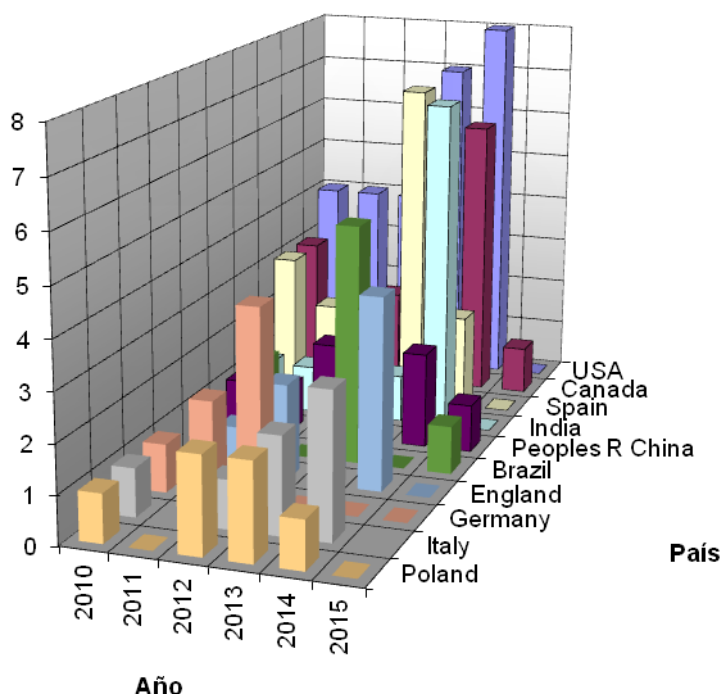
Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	27	USA	Univ Illinois [5]; St Michaels Hosp [2]; Loma Linda Univ [2]; Inst Salud Carlos III [2]; Harvard Univ [2]; Univ Toronto [2]; St Catherine Univ [2]; Tufts Univ [2]	56% de 27
2	18	Canada	Agr & Agri Food Canada [5]; Univ Toronto [4]; Univ Manitoba [4]	56% de 18
3	15	Spain	Inst Salud Carlos III [4]; Univ Navarra [3]; Univ Rovira & Virgili [2]; Loma Linda Univ [2]; Univ Illes Balears [2]; Hosp Clin Barcelona [2]	60% de 15

4	10	India	Natl Dairy Res Inst [2]	80% de 10
5	10	Peoples R China	None	60% de 10
6	8	Brazil	Univ Sao Paulo [2]	75% de 8
7	8	England	Univ Reading [3]; Univ Toronto [3]; St Michaels Hosp [2]; Rothamsted Res [2]	62% de 8
8	7	Germany	Univ Hohenheim [5]; Univ Nairobi [2]	0% de 7
9	7	Italy	Univ Milan [2]	71% de 7
10	6	Poland	None	50% de 6
11	5	Sweden	Lund Univ [3]	20% de 5
12	4	Australia	Univ Wollongong [2]	75% de 4
13	4	Belgium	Catholic Univ Louvain [2]	50% de 4
14	4	Mexico	None	25% de 4
15	4	Pakistan	Univ Agr Faisalabad [3]	75% de 4
16	4	South Korea	None	25% de 4
17	3	Argentina	None	33% de 3
18	3	France	Clermont Univ [2]	0% de 3
19	3	Ireland	None	100% de 3
20	3	Malaysia	Univ Putra Malaysia [2]	33% de 3
21	3	Saudi Arabia	King Saud Univ [3]	67% de 3

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 47. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres en cinco años

**Publicaciones científicas anuales por país. Diabetes. Legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Legumbres**

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.



Tabla 15. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la diabetes. Legumbres

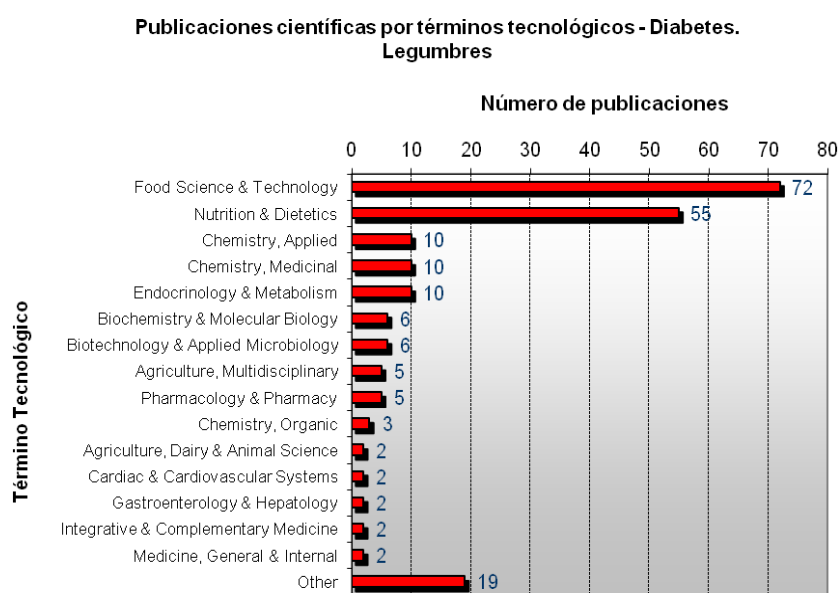
Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
5	Agr & Agri Food Canada	Canada [5]	None	40% de 5
5	Univ Hohenheim	Germany [5]; Kenya [2]	Biesalski, H K [5]; Vadivel, V [5]; Imungi, J K [2]; Kunyanga, C N [2]	0% de 5
5	Univ Illinois	USA [5]	de Mejia, E G [2]	60% de 5
4	Inst Salud Carlos III	Spain [4]; USA [2]	None	50% de 4
4	Univ Manitoba	Canada [4]	Jones, P J H [4]; Marinangeli, C P F [4]	0% de 4
4	Univ Toronto	Canada [4]; England [3]; USA [2]	None	100% de 4
3	King Saud Univ	Saudi Arabia [3]	None	67% de 3
3	Lund Univ	Sweden [3]	Tovar, J [2]	0% de 3
3	St Michaels Hosp	Canada [3]; USA [2]; England [2]	None	100% de 3
3	Univ Agr Faisalabad	Pakistan [3]	Anjum, F M [2]	100% de 3
3	Univ Navarra	Spain [3]	Martinez, J A [2]	67% de 3
3	Univ Reading	England [3]	None	67% de 3

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Legumbres

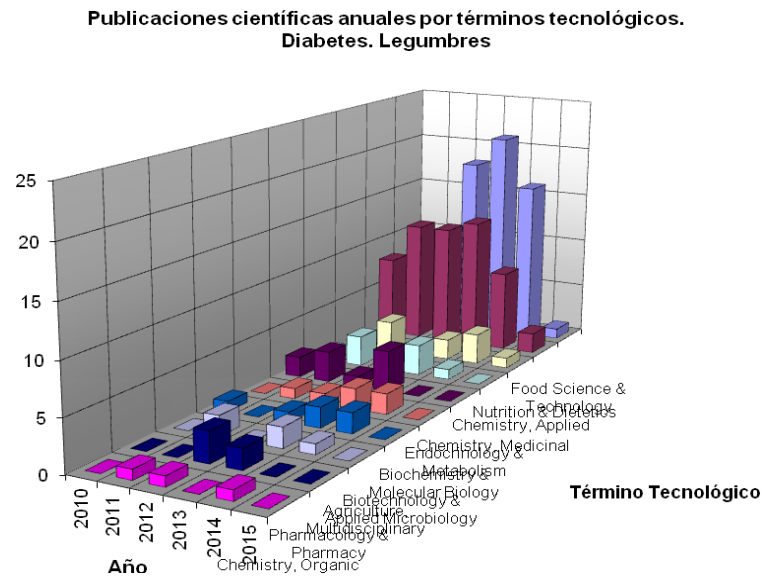
La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con diabetes y el uso de legumbres en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o publicaciones del área de Salud (por ejemplo, *Endocrinology & Metabolism*), del área Química (como *Chemistry Applied* y *Chemistry Medicinal*). Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de "Ciencia y Tecnología de los Alimentos", seguido por "Nutrición y Dietética".

**Figura 48. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

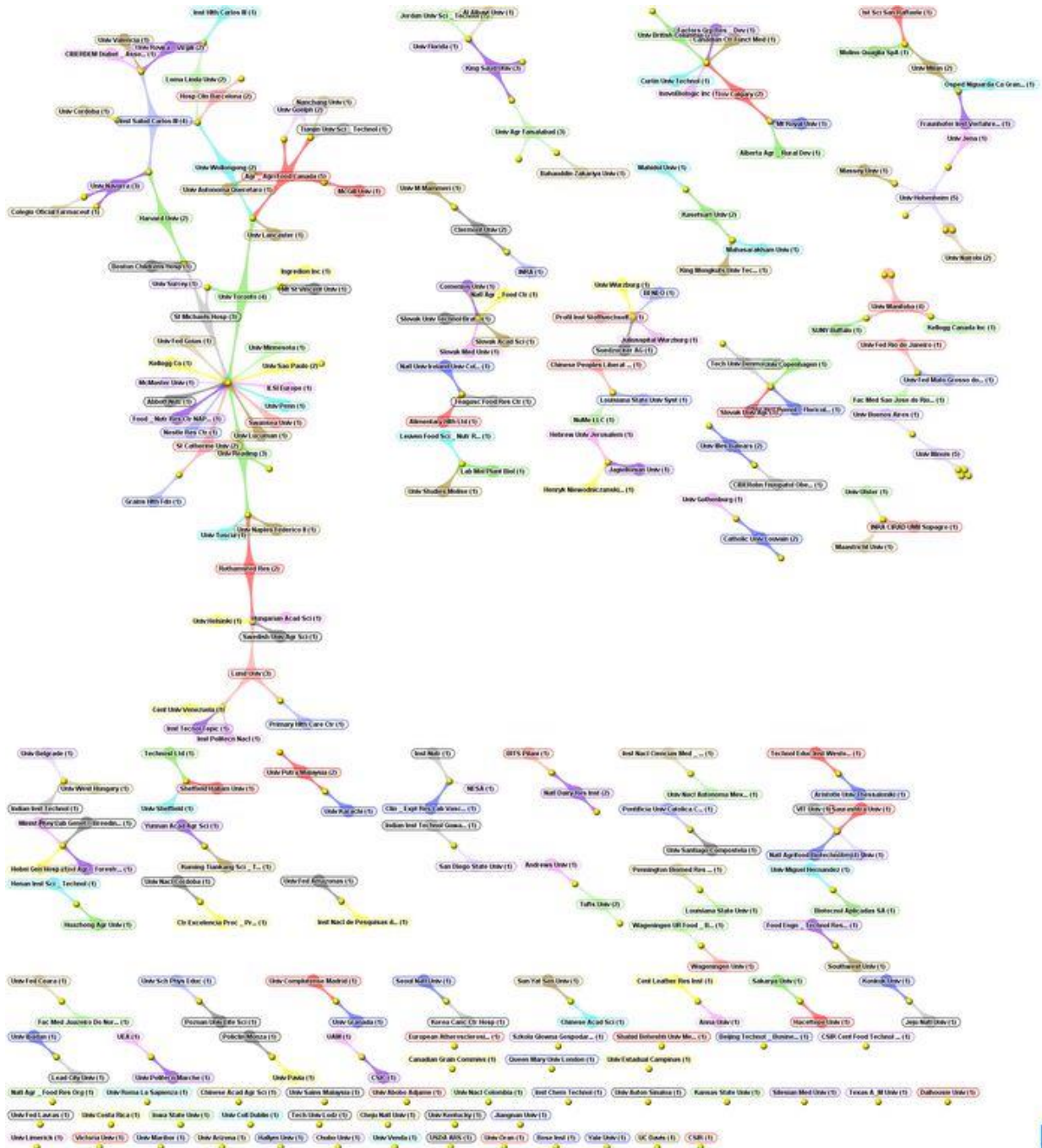
Figura 49. - Cantidad de publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 50. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con Thomson Data Analyzer.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – GRANOS INTEGRALES

Figura 51. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre diabetes y su relación con granos integrales

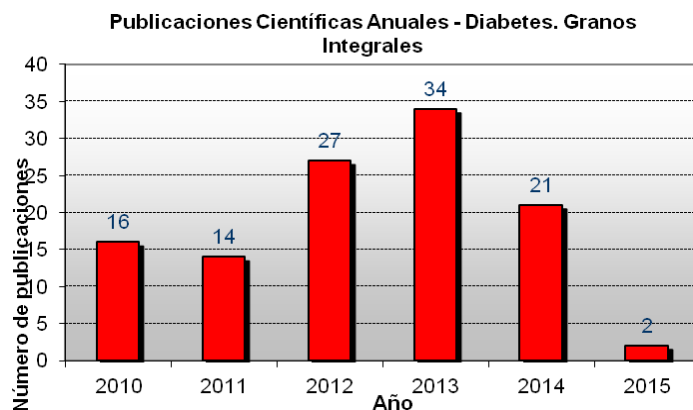


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la diabetes– granos integrales

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo granos integrales, con la patología diabetes, constituyen 114 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012 y 2013.

Figura 52. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales

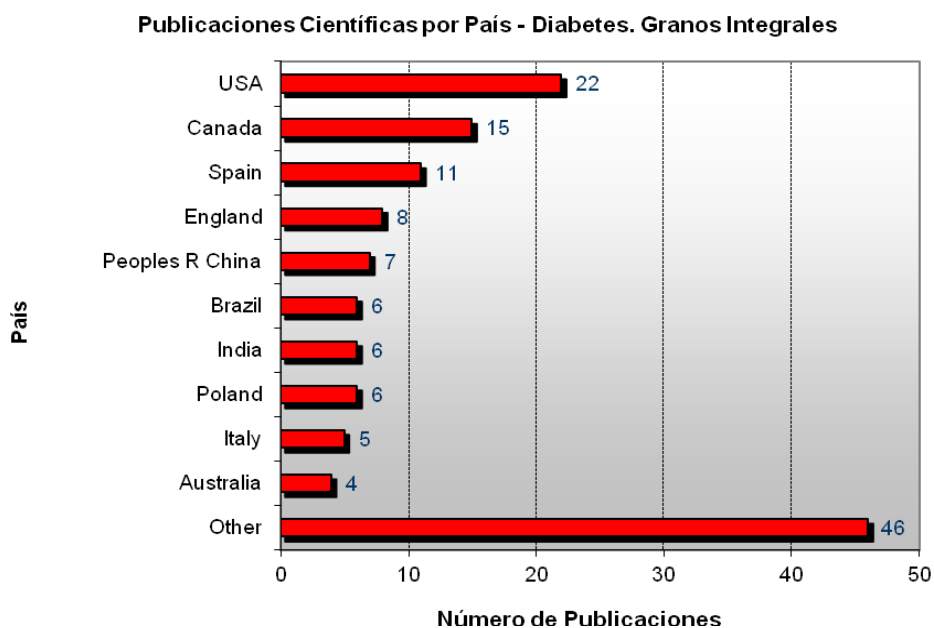


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguido por Canadá y España.

Figura 53. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales.



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente los granos integrales, y los estudios de los mismos en Diabetes. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

**Tabla 16. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales, por país.**

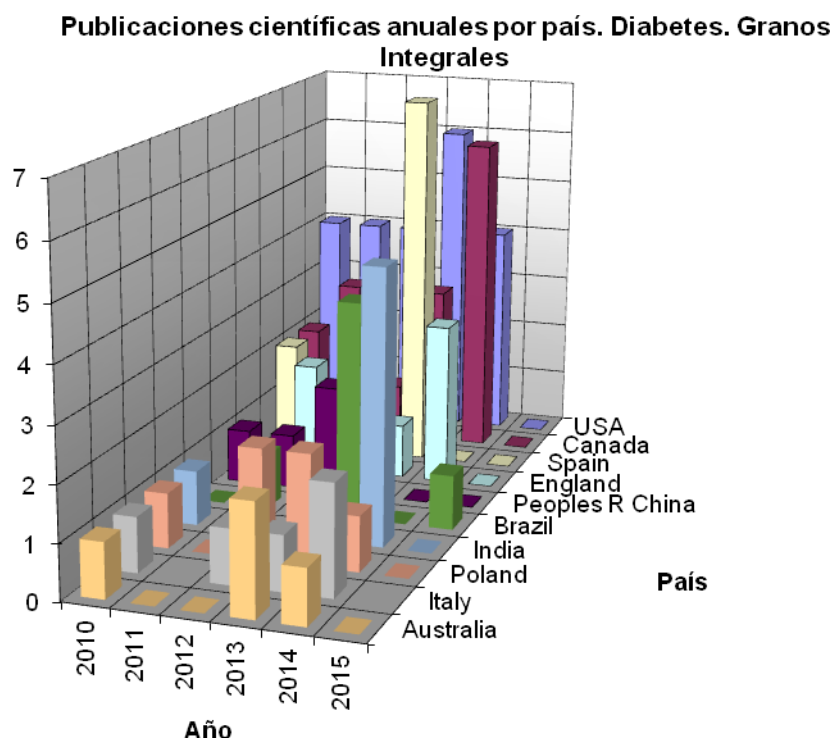
Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	22	USA	Univ Illinois [3]; Harvard Univ [2]; Univ Toronto [2]; Inst Salud Carlos III [2]; St Catherine Univ [2]; SUNY Buffalo [2]; St Michaels Hosp [2]	45% de 22
2	15	Canada	Univ Manitoba [4]; Univ Toronto [4]; St Michaels Hosp [3]; Agr & Agri Food Canada [3]	60% de 15
3	11	Spain	Inst Salud Carlos III [3]; Univ Navarra [2]; Hosp Clin Barcelona [2]; Univ Illes Balears [2]	64% de 11

4	8	England	Univ Reading [3]; Univ Toronto [3]; Rothamsted Res [2]; St Michaels Hosp [2]	50% de 8
5	7	Peoples R China	None	43% de 7
6	6	Brazil	Univ Sao Paulo [2]	83% de 6
7	6	India	Natl Dairy Res Inst [2]	83% de 6
8	6	Poland	None	50% de 6
9	5	Italy	Univ Milan [2]	60% de 5
10	4	Australia	Univ Wollongong [2]	75% de 4
11	4	Ireland	Univ Coll Cork [2]	50% de 4
12	4	Pakistan	Univ Agr Faisalabad [3]	75% de 4
13	4	South Korea	None	25% de 4
14	3	France	Clermont Univ [2]	0% de 3
15	3	Germany	None	0% de 3
16	3	Mexico	None	33% de 3
17	3	Netherlands	None	0% de 3
18	3	Saudi Arabia	King Saud Univ [3]	67% de 3
19	3	Sweden	Lund Univ [3]	33% de 3

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 54. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con granos integrales en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Granos integrales

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 17. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la diabetes. Granos integrales

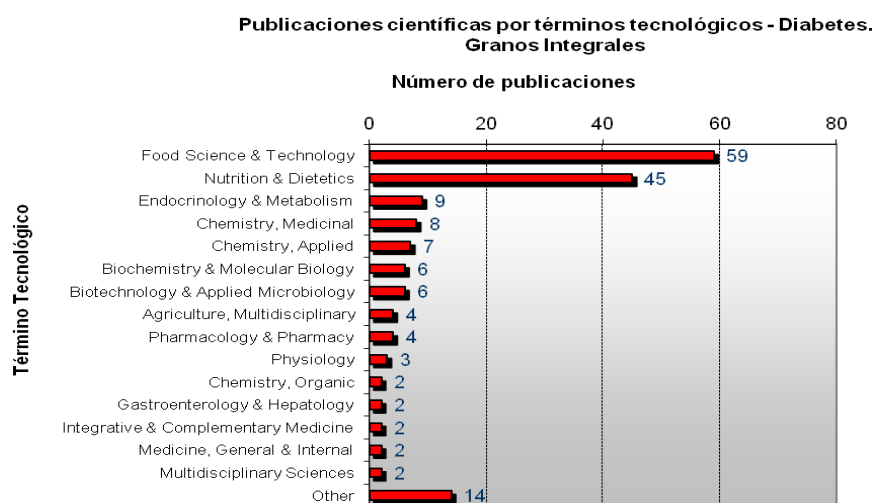
Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
4	Univ Manitoba	Canada [4]	Jones, P J H [4]; Marinangeli, C P F [4]	0% de 4
4	Univ Toronto	Canada [4]; England [3]; USA [2]	None	100% de 4
3	Agr & Agri Food Canada	Canada [3]	None	33% de 3
3	Inst Salud Carlos III	Spain [3]; USA [2]	None	67% de 3
3	King Saud Univ	Saudi Arabia [3]	None	67% de 3
3	Lund Univ	Sweden [3]	None	33% de 3
3	St Michaels Hosp	Canada [3]; England [2]; USA [2]	None	100% de 3
3	Univ Agr Faisalabad	Pakistan [3]	Anjum, F M [2]	100% de 3
3	Univ Illinois	USA [3]	None	67% de 3
3	Univ Reading	England [3]	None	67% de 3

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Granos integrales

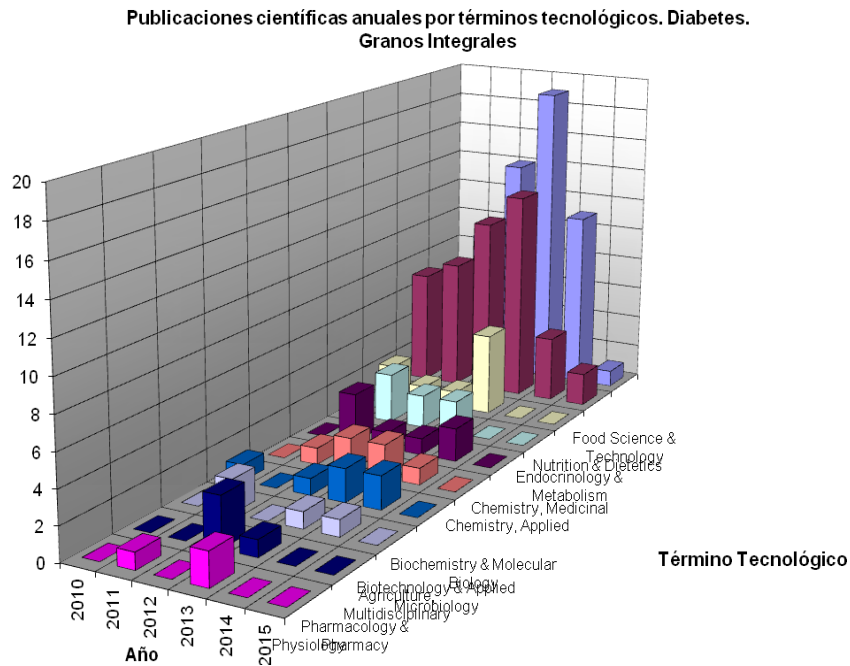
La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con diabetes y el uso de granos integrales en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o publicaciones del área de Salud (por ejemplo, *Endocrinology & Metabolism*), del área Química (como *Chemistry Applied* y *Chemistry Medicinal*). Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de “Ciencia y Tecnología de los Alimentos”, seguido por “Nutrición y Dietética”.

**Figura 55. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 56. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con granos integrales en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 57. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales

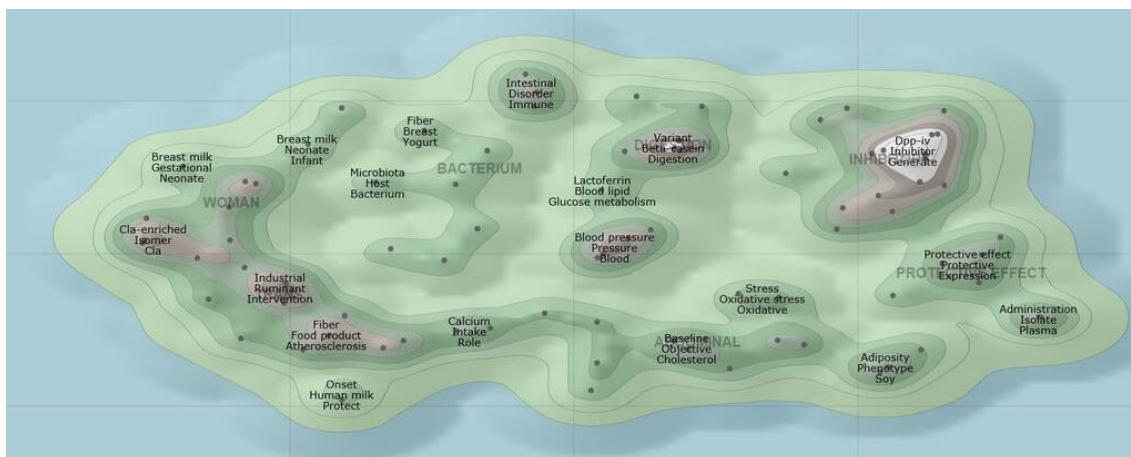


Fuente: elaboración propia con Thomson Data Analyzer.



## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – LÁCTEOS

Figura 58. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre diabetes y su relación con los lácteos

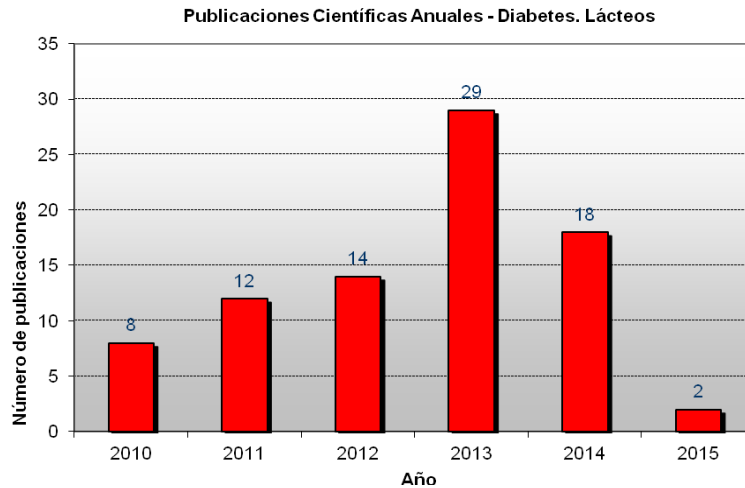


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la diabetes – lácteos

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo LÁCTEOS, con la patología diabetes, constituyen 83 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2013 y 2014.

Figura 59. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos

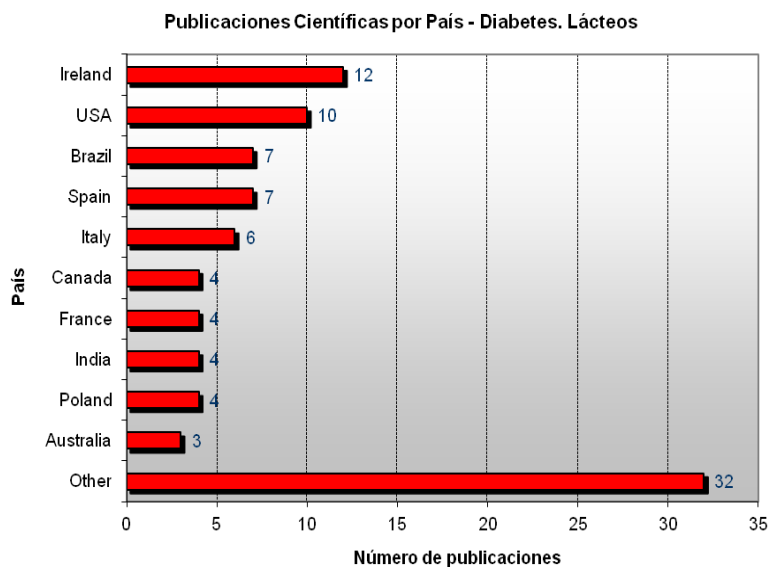


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Irlanda es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguido por Estados Unidos.

Figura 60. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente los lácteos, y los estudios de los mismos en Diabetes. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

**Tabla 18. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos, por país**

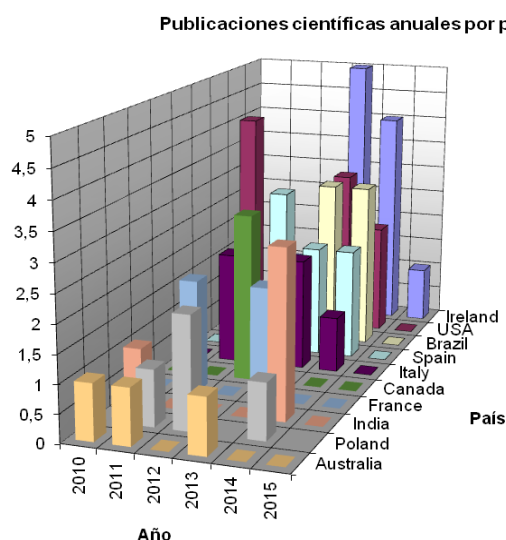
Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	12	Ireland	Univ Limerick [6]; TEAGASC [3]; Univ Coll Dublin [3]	83% de 12
2	10	USA	Univ Calif Davis [2]	50% de 10
3	7	Brazil	Univ Estado Rio De Janeiro [3]	86% de 7
4	7	Spain	Univ Illes Balears [2]; Univ Granada [2]	57% de 7
5	6	Italy	Univ Milan [2]	50% de 6
6	4	Canada	Univ British Columbia [2]	25% de 4
7	4	France	INRA [2]	50% de 4
8	4	India	Natl Dairy Res Inst [4]	75% de 4
9	4	Poland	Univ Warmia & Mazury [3]	25% de 4
10	3	Australia	None	33% de 3
11	3	Finland	None	67% de 3
12	3	Peoples R China	Nanjing Agr Univ [2]	33% de 3



13	3	Turkey	Firat Univ [2]	67% de 3
14	2	Belgium	None	100% de 2
15	2	Denmark	Univ Copenhagen [2]	100% de 2
16	2	Germany	None	0% de 2
17	2	North Ireland	Univ Ulster [2]	0% de 2
18	2	South Korea	None	50% de 2
19	2	Switzerland	None	50% de 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Figura 61. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con lácteos en cinco años**



### Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Lácteos

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 19. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la diabetes. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
6	Univ Limerick	Ireland [6]	FitzGerald, R J [6]; Nongonierma, A B [6]; Flynn, S [2]; Gaudel, C [2]; Murray, B A [2]; Kelly, P M [2]; Newsholme, P [2]	100% of 6
4	Natl Dairy Res Inst	India [4]	None	75% of 4
3	TEAGASC	Ireland [3]	Hayes, M [2]; Lafarga, T [2]	100% of 3
3	Univ Coll Dublin	Ireland [3]	FitzGerald, R J [2]; Nongonierma, A B [2]; Flynn, S [2]; Gaudel, C [2]; Murray, B A [2]; Kelly, P M [2]; Newsholme, P [2]	67% of 3
3	Univ Estado Rio De Janeiro	Brazil [3]	Lisboa, P C [2]; de Moura, E G [2]	100% of 3



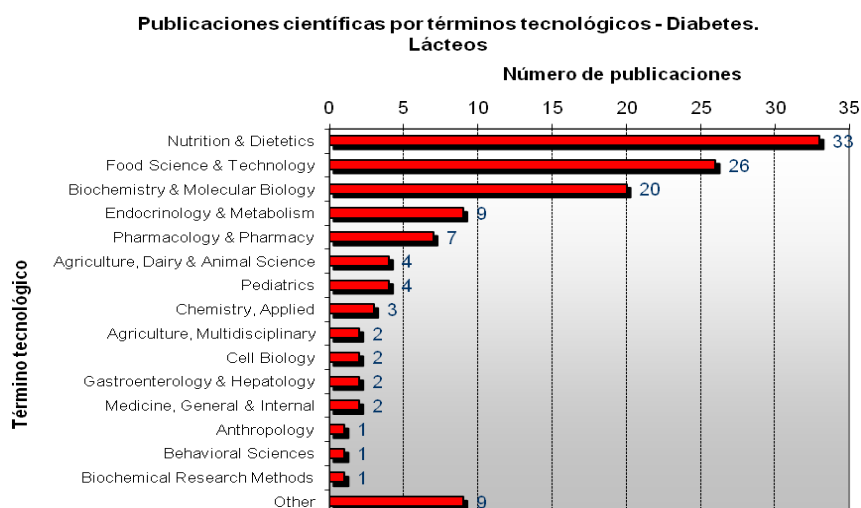
3	Univ Warmia & Mazury	Poland [3]	Kaminski, S [2]; Kostyra, E [2]; Fiedorowicz, E [2]	0% of 3
2	Firat Univ	Turkey [2]	Aydin, S [2]	50% of 2
2	INRA	France [2]	None	50% of 2
2	Nanjing Agr Univ	Peoples R China [2]	Zhang, Y S [2]	50% of 2
2	Natl Univ Ireland Univ Coll Cork	Ireland [2]	None	100% of 2
2	Teagasc Food Res Ctr	Ireland [2]	FitzGerald, R J [2]; Nongonierma, A B [2]; Flynn, S [2]; Gaudel, C [2]; Murray, B A [2]; Kelly, P M [2]; Newsholme, P [2]	100% of 2
2	Univ British Columbia	Canada [2]	Li-Chan, E C Y [2]; Lacroix, I M E [2]	0% of 2
2	Univ Calif Davis	USA [2]	None	100% of 2
2	Univ Copenhagen	Denmark [2]	None	100% of 2
2	Univ Granada	Spain [2]	None	50% of 2
2	Univ Illes Balears	Spain [2]	Tur, J A [2]; Ozen, A E [2]; Pons, A [2]	50% of 2
2	Univ Milan	Italy [2]	None	0% of 2
2	Univ Ulster	North	None	0% of 2

		Ireland [2]; Ireland [2]		
--	--	-----------------------------	--	--

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Lácteos

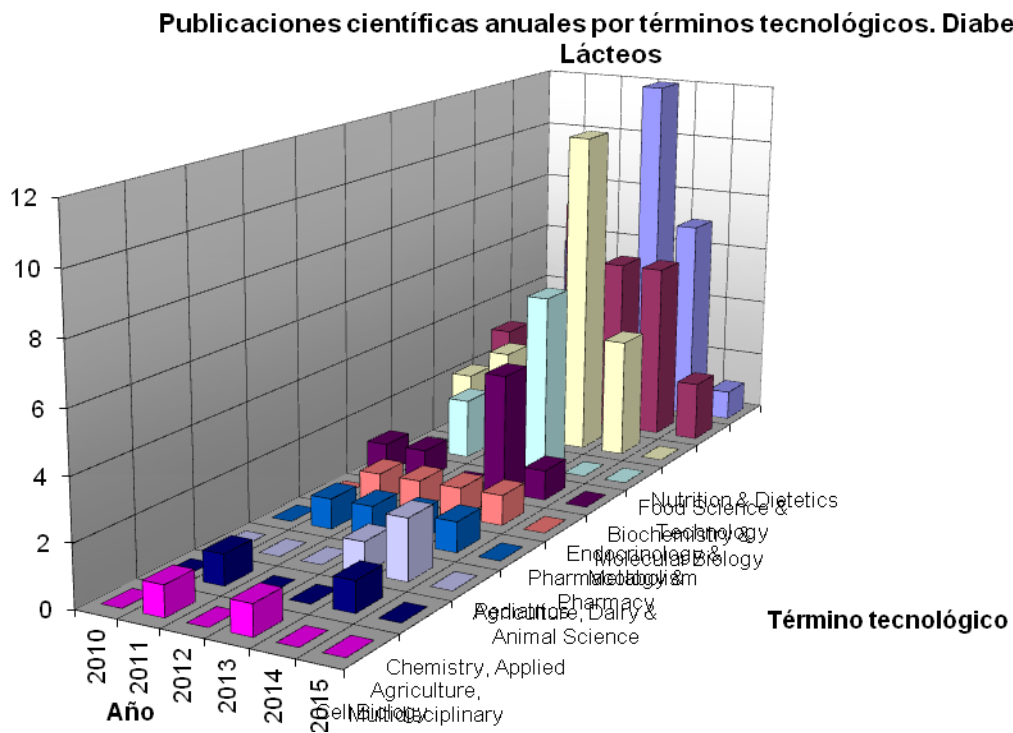
La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con diabetes y el uso de Lácteos en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o de Bioquímica (por ejemplo, *Biochemistry & Molecular Biology*); o publicaciones del área de Salud (por ejemplo, *Endocrinology & Metabolism*), del área farmacológica (como *Pharmacology & Pharmacy*). Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de “Nutrición y Dietética”, seguido por “Ciencia y Tecnología de los Alimentos”.

**Figura 62. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos**



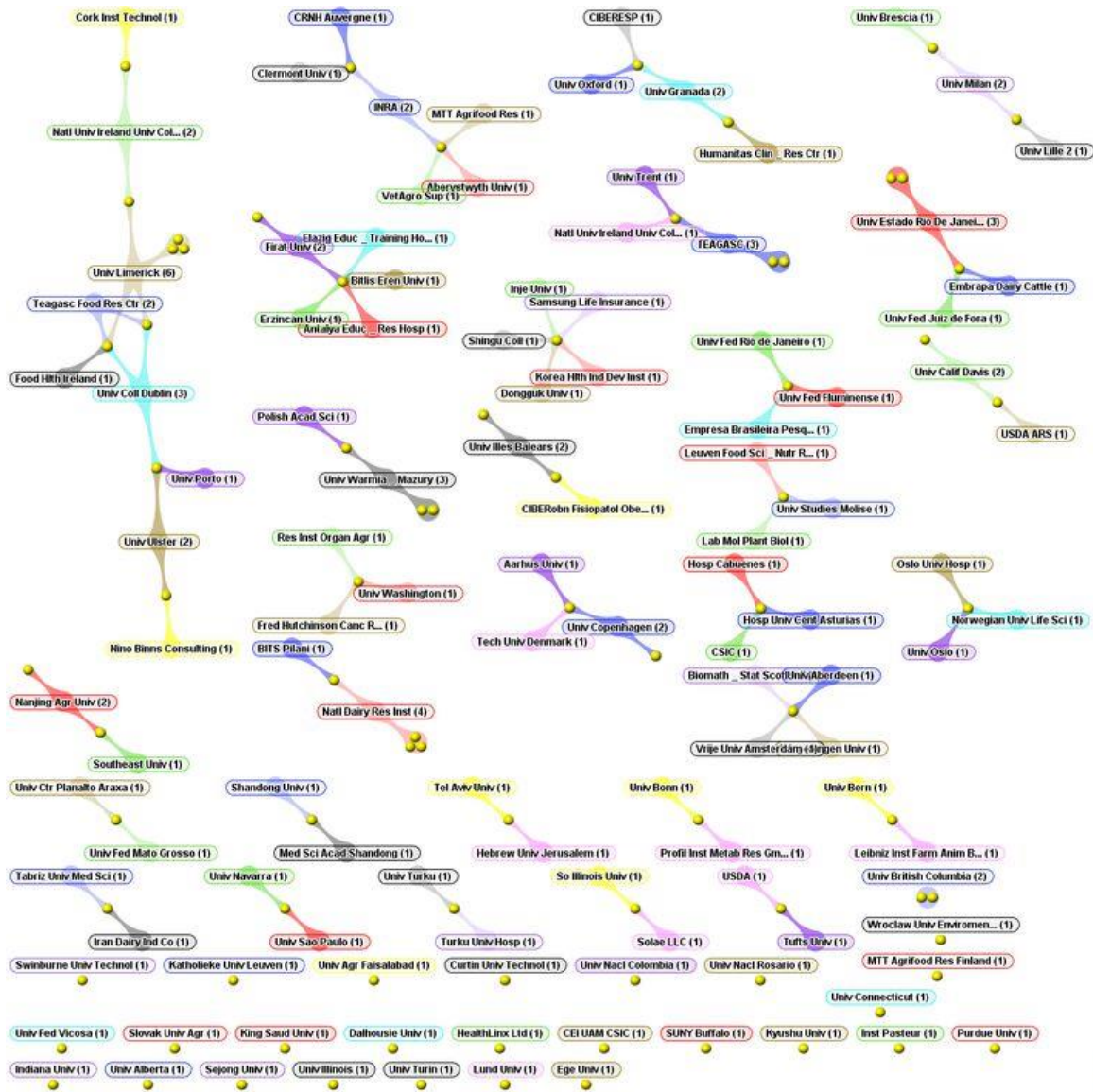
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 63. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 64. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con Thomson Data Analyzer.



## II.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES

A través de la utilización de la herramienta de software Thompson – Reuters, y con la finalidad de identificar los alimentos funcionales desarrollados para la patología Diabetes, tanto en lo referido a la prevención como al tratamiento, se estudiaron las patentes presentadas en el período 2005-2014. Para la ecuación necesaria para iniciar la búsqueda de patentes, se relacionó la patología Diabetes con los siguientes alimentos:

- Legumbres.
- Granos integrales.
- Lácteos.

La información aquí presentada incluye aquellas patentes específicamente orientadas al desarrollo de alimentos y/o procesos ideados para la prevención y/o tratamiento de la diabetes, y cuyos ingredientes incluyeron a las legumbres, granos integrales o lácteos. Los autores de las mismas han decidido expresar esta condición en el título o resumen de la documentación presentada, lo cual ha sido identificado a través de la vigilancia tecnológica utilizando una criteriosa selección de las palabras clave. La información aquí expresada debe considerarse como un muestreo que intenta ser representativo, y no tiene intención alguna de ser una recopilación exhaustiva del total de patentes que podrían incluir todos los alimentos, en base a legumbres, granos integrales o lácteos, diseñados para la prevención o tratamiento de diabetes.

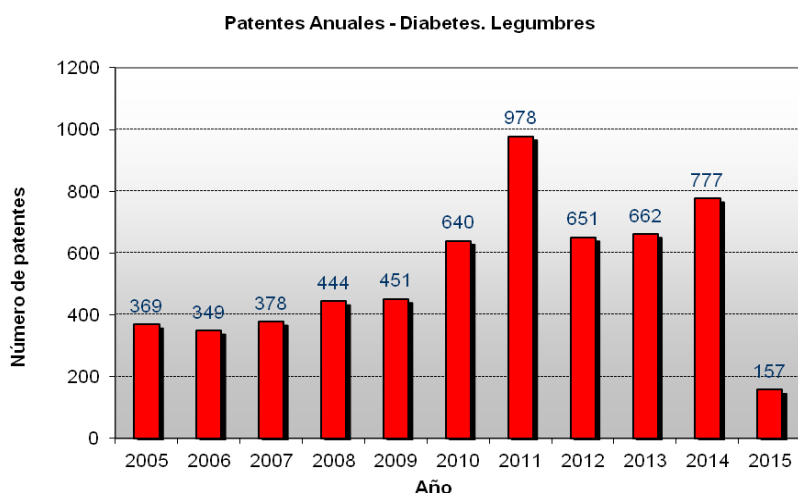
### TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES / LEGUMBRES

#### Evolución anual de patentes

La observación de la cantidad de patentes relacionadas con alimentos funcionales, destinados a la prevención y/o tratamiento de diabetes, y cuyos ingredientes incluyen legumbres, desde el año 2005, indica un aumento de interés a partir de ese año. El total de patentes del período comprendido entre los años 2005 – 2015 incluye una

totalidad de patentes presentadas de 5.856. Los años con mayor cantidad de presentaciones son 2011 con 978 y 2014 con 777.

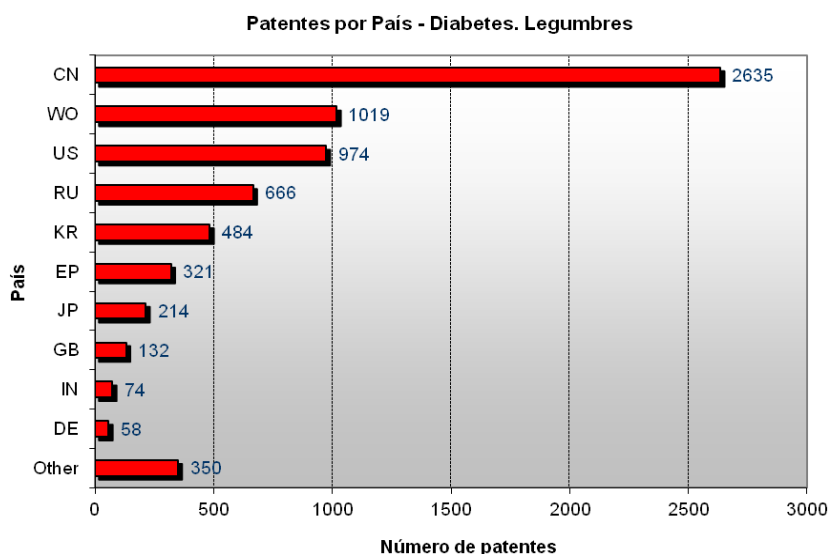
**Figura 65. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Perfil de países y organizaciones en patentes – Diabetes. Legumbres

**Figura 66. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Figura 67. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres en diez años

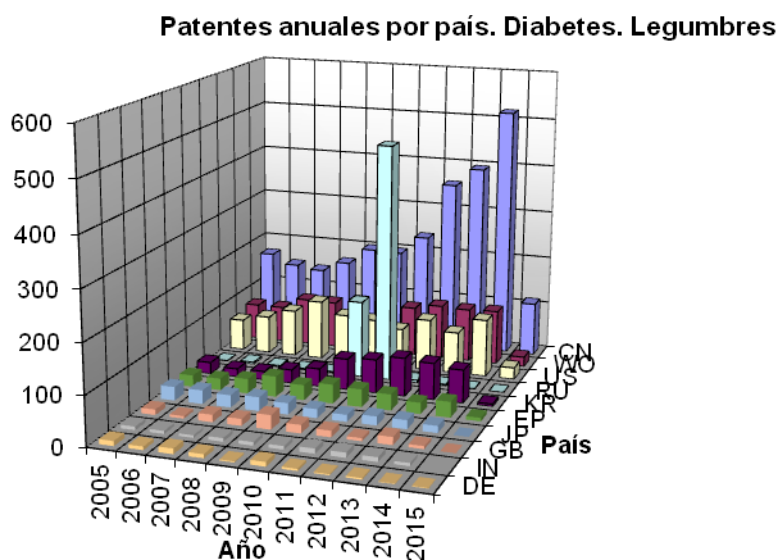


Tabla 20. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres, por país

N° de Orden General	Patentes	Países	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	2635	CN	YU N,CN [93]; XUN [41]; Beijing Lvyanqiuzheng Technology Development Co. Ltd.,CN [30]	39% of 2635
2	1019	WO	N.V. NUTRICIA,NL [17]; Nestec S.A.,Vevey,CH [14]; NESTEC S.A.,CH [12]	24% of 1019

3	974	US	NOVARTIS AG,CH [21]; MERCK & CO. INC.,US [13]; NESTEC S.A.,CH [12]; Merck Sharp & Dohme Corp.,US [12]	24% of 974
4	666	RU	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [637]; PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [7]; FEDERAL NOE G OBRAZOVATEL NOE [2]	1% of 666
5	484	KR	Amorepacific Corporation,KR [10]; KOREA FOOD RESEARCH INSTITUTE [9]; AMOREPACIFIC CORP,KR [8]	31% of 484
6	321	EP	F. HOFFMANN-LA ROCHE AG,CH [19]; NESTEC S.A.,CH [14]; N.V. NUTRICIA,NL [12]	19% of 321
7	214	JP	KANEKA CORP [5]; KANEKA CORPORATION,JP [4]; FUJI OIL CO LTD [4]; NIPPON SHINYAKU CO. LTD.,JP [4]; Takaku Takeshi [4]; Tsujiata Takahiro [4]	15% of 214
8	132	GB	ISTITUTO DI RICERCHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE P. ANGELETTI SPA,IT [16]; JONES Philip,IT [13]; ONTORIA ONTORIA Jesus Maria,IT [8]	17% of 132
9	74	IN	Pathak Manju,IN [7]; DE SOUZA Anselm,IN [3]; MEHTA Dilip S.,IN [3]; RAJENDRAN Ramaswamy,IN [3]; VAIDYA Ashok B.,IN [3]; VAIDYA Rama A.,IN [3]; Medasani Munisekhar [3]	20% of 74

10	58	DE	<p>Prosidion Limited [5];</p> <p>AHLERS Horst,DE [3];</p> <p>BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL GMBH,DE [3];</p> <p>BOEHRINGER INGELHEIM PHARMA GMBH &amp; CO. KG,DE [3];</p> <p>SEIDLOVA-WUTTKE Dana,DE [3];</p> <p>VERDEVITAL BERATUNGS- IMPORT- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH,DE [3];</p> <p>WUTTKE Wolfgang,DE [3]</p>	9% of 58
11	48	NO	<p>THIA MEDICA AS,NO [16];</p> <p>Thia Medica AS [8];</p> <p>Thia Medica AS,Bergen,NO [5]</p>	10% of 48
12	42	AU	<p>ASTELLAS PHARMA INC. [6];</p> <p>ASTELLAS PHARMA INC,JP [4];</p> <p>Eli Lilly and Company [3]</p>	21% of 42
13	40	IT	<p>INDENA SPA [14];</p> <p>INDENA S.P.A [3];</p> <p>Indena S.p.A.,IT [3]</p>	18% of 40
14	28	FR	<p>Imarko Research S.A. [5];</p> <p>Imarko Research S.A.,Luxembourg,LU [3];</p> <p>INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA),75338 Paris Cédex 07,FR,100147131 [2];</p> <p>IMARKO RES S A [2];</p> <p>Imarko Research S.A.,2227 Luxembourg,LU,100977040 [2];</p> <p>AGRONOMIQUE INST NAT RECH [2]</p>	43% of 28
15	22	IL	<p>ENZYMOTEC LTD.,IL [9];</p> <p>ENZYMOTEC LTD. [5];</p> <p>Enzymotec Ltd.,Migdal Haemeq,IL [3]</p>	9% of 22
16	22	SE	<p>INOVACIA AB,SE [2];</p> <p>IASOMAI AB,SE [2];</p>	27% of 22

			Dutta Paresh,Uppsala,SE [2]	
17	19	PL	COPERNICUS Sp. z o.o. [4]; COPERNICUS Sp. z o.o.,Szczecin,PL [3]; COPERNICUS Sp. z o.o.,PL [2]; STEFASKI Adam,PL [2]	47% of 19
18	15	BR	ARIGONY SOUTO André,BR [2]; UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA - SPONSOR OF DA PUCRS,BR [2]	20% of 15
19	13	UA	UNIV KHARKIV NAT MEDICAL [2]	23% of 13
20	10	FI	VALIO LTD,FI [2]	10% of 10
21	9	CA	GORE ENTERPRISE HOLDINGS INC.,NEWARK,DE,US [2]	22% of 9
22	9	ES	MORELLA NUTS S A [2]	44% of 9
23	9	MX	None	11% of 9

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 21. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la diabetes. Legumbres

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
637	KVASENKOV OLEG IVANOVICH	RU [637]	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [637]; VASIL EVA TAT JANA ARKAD EVNA [26]; ZHURAVSKAJ A-SKALOVA DAR JA VLADIMIROVNA [20]	0% of 637
93	YU N,CN	CN [93]	YU N [93]; YU Q [9]	0% of 93
41	XUN	CN [41]	XUN [41]; Yu Qian-liang [4]	0% of 41
30	Beijing Lvyuanqiuzheng Technology Development Co. Ltd.,CN	CN [30]	LIU Xin-zhuang [30]	3% of 30
26	NESTEC S.A.,CH	EP [14]; WO [12]; US	Greenberg Norman Alan [8]; GARCIA-RODENAS	12% of 26



		[12]	Clara Lucia [7]; Mace Catherine [7]	
26	NOVARTIS AG,CH	US [21]; WO [6]; GB [5]	Greenberg Norman Alan [7]; Troup John P. [6]; Vedananda Thalaththani Ralalage [5]; Biolo Gianni [5]	0% of 26
21	N.V. NUTRICIA,NL	WO [17]; EP [12]; US [2]	Hageman Robert Johan Joseph [9]; Bouritius Houkje [7]; Van Laere Katrien Maria Jozefa [6]; Zwijssen Renate Maria Louise [6]	0% of 21
20	F. HOFFMANN-LA ROCHE AG,CH	EP [19]; WO [5]	GALLEY Guido [16]; NORCROSS Roger [16]; STALDER Henri [16]; GROEBKE ZBINDEN Katrin [16]	0% of 20

18	LIU Wei-chun,CN	CN [18]	LIU Wei-chun [18]	100% of 18
17	THIA MEDICA AS,NO	NO [16]; WO [8]	Berge Rolf [12]; Songstad Jon [4]; Sydnes Leiv K. [4]	0% of 17
16	ISTITUTO DI RICERCHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE P. ANGELETTI SPA,IT	GB [16]; WO [6]; US [3]	Jones Philip [15]; Schultz- Fademrecht Carsten [9]; Ontoria Ontoria Jesus Maria [8]	0% of 16
15	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [15]	YU Li-xia [14]	100% of 15
14	INDENA SPA	IT [14]; WO [8]	Morazzoni Paolo [12]; Duranti Marcello [12]	21% of 14
14	Nestec S.A.,Vevey,CH	WO [14]; EP [8]; US [7]	Mace Catherine [7]; Greenberg Norman Alan [6]; Aprikian Olivier [6]	43% of 14
13	FANG Ming,CN	CN [13]	FANG Ming [13]	100% of 13

13	JONES Philip,IT	GB [13]	Jones Philip [13]; Ontoria Ontoria Jesus [8]; Maria [8]; Schultz- Fademrecht Carsten [7]	0% of 13
13	MERCK & CO. INC.,US	US [13]	Perkins James J. [10]; Meissner Robert S. [9]; Kim Yuntae [8]	0% of 13
13	Suzhou Kegou Rice Co. Ltd.,CN	CN [13]	JIN Zeng-hui [13]; XU Xiao-jun [13]	100% of 13
13	WANG Gang-zhu,CN	CN [13]	WANG Gang-zhu [13]	77% of 13
12	Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN	CN [12]	QI Bin [11]; ZHANG li-li [10]; WU Lei [9]	33% of 12
12	MAANSHAN HUANGCHI FOOD (GROUP) CO. LTD.,CN	CN [12]	MA Zhi-gang [12]	100% of 12
12	Merck Sharp & Dohme Corp.,US	US [12]; WO [11]	Meissner Robert S. [10]; Perkins James J. [9]; Kim Yuntae [8]; Mitchell Helen J. [8]	0% of 12

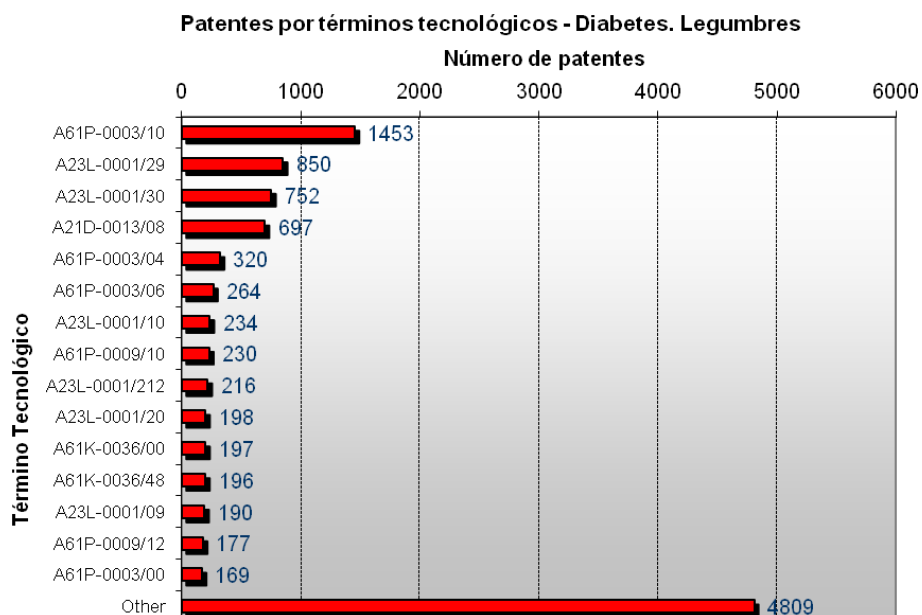


12	YAN H,CN	CN [12]	YI M [12]; YAN H [12]; YAN X [12]	0% of 12
11	Magceutics Inc.,Hayward,CA,US	US [11]	Liu Guosong [11]; Mao Fei [10]	27% of 11
11	Merck & Co. Inc.,Rahway,NJ,US	US [11]; WO [11]	Meissner Robert S. [8]; Perkins James J. [7]; Kim Yuntae [6]; Mitchell Helen J. [6]; Wang Jiabing [6]	0% of 11

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de Diabetes. Legumbres.

Figura 68. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres



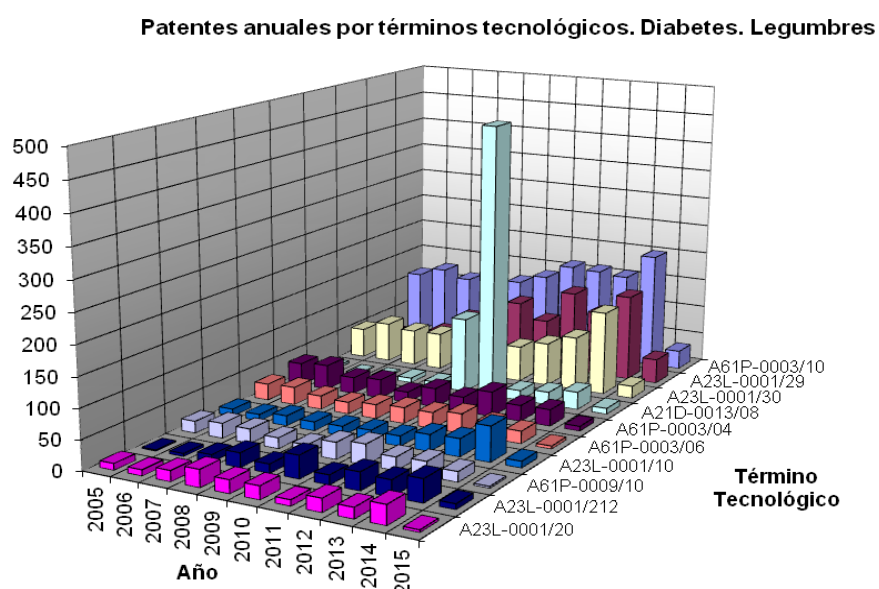
Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos, sustitutos dietéticos de la sal
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas,

	hojaldres
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A23L-0001/10	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen productos derivados de cereales
A61P-0009/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para enfermedades isquémicas o ateroscleróticas; p.ej. medicamentos antianginosos, vasodilatadores coronarios, medicamentos para el tratamiento del infarto de miocardio, de la retinopatía, de la insuficiencia cerebrovascular, de la arterioesclerosis renal
A23L-0001/212	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Preparación de frutas o de verduras
A23L-0001/20	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Tratamiento de leguminosas, es decir frutos de plantas leguminosas, para la obtención de alimentos para animales o para las personas
A61K-0036/00	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Preparaciones medicinales de constitución indeterminada que contienen sustancias procedentes de algas, líquenes, hongos o plantas o sus derivados
A61K-0036/48	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Fabaceae</i> o <i>Leguminosae</i> (familia del guisante o de las leguminosas); <i>Caesalpinaceae</i> ; <i>Mimosaceae</i> ; <i>Papilionaceae</i>
A23L-0001/09	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen jarabes de hidrato de carbono; que contienen azúcares; que contienen alcoholes de azúcar, p. ej. xilitol; que contienen hidrolizados de almidón, p. ej. dextrina
A61P-0009/12	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS

	QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihipertensivos
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPEUTICA ESPECIFICA DE COMPUESTOS QUIMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo

Figura 69. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con las legumbres en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

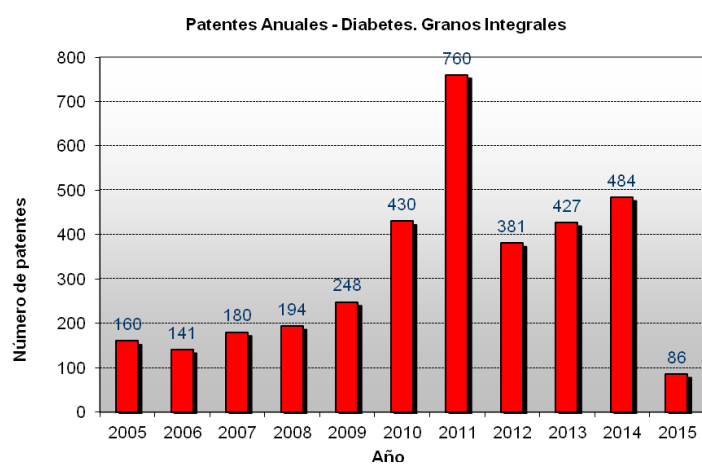
## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – GRANOS INTEGRALES

### Evolución anual de patentes

La observación de la cantidad de patentes relacionadas con alimentos funcionales, destinados a la prevención y/o tratamiento de diabetes, y cuyos ingredientes incluyen granos integrales, desde el año 2005, indica un aumento de interés a partir de ese año. El total de patentes del período comprendido entre los años 2005 – 2015 incluye

una totalidad de patentes presentadas de 3.491. El año con mayor cantidad de presentaciones fue 2011 con 760.

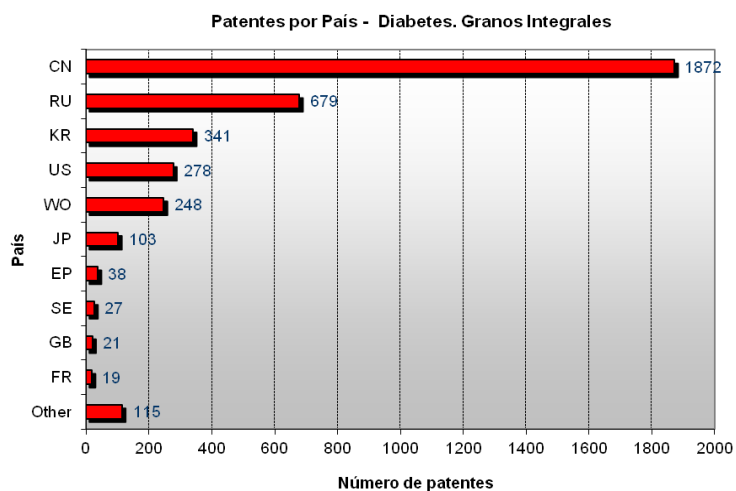
Figura 70. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de Diabetes. Granos Integrales

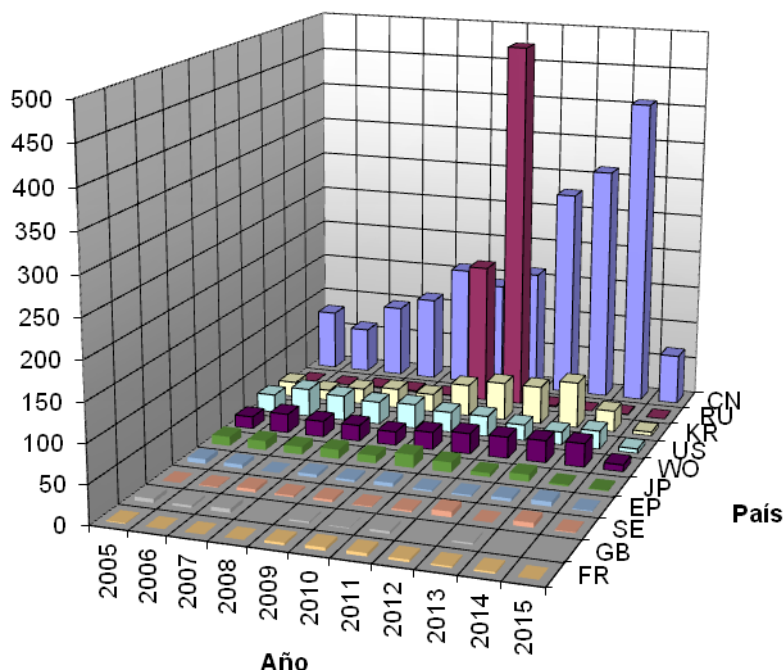
Figura 71. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 72. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con granos integrales en diez años

**Patentes anuales por país - Diabetes. Granos Integrales**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 22. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	1872	CN	Nantong Xilu Trading Co. Ltd.,CN [16]; Beijing Liqianqiu Technology Development Co. Ltd.,Beijing 100089,CN [15]; LIU Wei-chun,CN [14]	42% of 1872

2	679	RU	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [662]; PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]	0% of 679
3	341	KR	KIM CHU BOO,KR [6]; KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION [5]; KWON TAE SEON [5]	28% of 341
4	278	US	Indus Biotech Pvt. Ltd.,Pune,IN [9]; WYETH,US [8]; MANNATECH INCORPORATED,Coppell,TX,US [5]; SCHERING CORPORATION,US [5]; Seroclin Research & Technology Inc.,Salt Lake City,UT,US [5]	17% of 278
5	248	WO	Probi AB [4]; UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [4]; INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [4]	28% of 248
6	103	JP	KRACIE SEIYAKU KK [4]; SAPORO BREWERIES LIMITED,Tokyo,JP [3]; SAPORO BREWERIES LIMITED,JP [3]	12% of 103
7	38	EP	NESTEC S.A.,CH [5]; NESTEC SA [3]; NESTEC SA,CH [2]; HOFFMANN LA ROCHE [2]; Unilever PLC [2]; LÓPEZ MÁS José A.,ES [2]; MARTINEZ ORTIZ Pedro,ES [2]; NESTLE SA,CH [2]; PEDREÑO LÓPEZ Yolanda,ES [2]; PEÑALVER MELLADO Marcos,ES [2]; PROBELTE PHARMA S.A.,ES [2]; STREITENBERGER Sergio A.,ES [2];	29% of 38

			Probelte Pharma S.A.,30100 Espinardo Murcia,ES,100951433 [2]	
8	27	SE	Probi AB [6]; AXELAR AB,SE [4]; PROBI AB,SE [2]; RYEFACOR AB,SE [2]; NYMAN Margareta,SE [2]; Probi AB,Lund,SE [2]	26% of 27
9	21	GB	CYCLACEL LIMITED,GB [3]; Nestec S.A.,1800 Vevey,CH,100185638 [2]; NESTEC S.A.,CH [2]; CYCLACEL LTD,GB [2]; Cyclacel Limited,Dundee,GB [2]	10% of 21
10	19	FR	UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [6]; INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [6]; Institut Biophytis SAS,Paris,FR [3]	21% of 19
11	19	IN	KANDULA Mahesh,IN [2]	37% of 19
12	16	AU	GRATUK TECHNOLOGIES PTY LTD,AU [2]; Gratuk Technologies Pty Ltd.,Lane Cove NSW 2066,AU,101505462 [2]; Gratuk Technologies Pty Ltd [2];	69% of 16



			GRATUK TECHNOLOGIES PTY LTD,NORTH RYDE,AU [2]	
13	16	UA	ODESA NAT ACADEMY FOOD TECH [4]; DOROKHOVYCH VIKTORIA VITALIIVN [2]; KYIV NAT COMMERCIAL AND ECONOM [2]; MECHNIKOV ODESA NAT UNIVERSITY I [2]; MECHNYKOV ODESA NAT UNIVERSITY I [2]	31% of 16
14	15	DE	IVKOVIC SLAVKO [2]; LELAS TIHOMIR [2]; LJUBICIC MIJO [2]	7% of 15
15	11	DK	Novo Nordisk A/S,DK [2]	0% of 11
16	6	MX	None	0% of 6
17	6	TW	CHEN YUNG-YI [2]; LIOU YUNG-SHIANG [2]	0% of 6
18	3	CA	None	0% of 3
19	2	CO	Zapp Glauser Jorge Luis,Bogota,CO [2]	100% of 2
20	2	HU	None	0% of 2
21	2	ID	None	100% of 2
22	2	IT	None	0% of 2
23	2	PL	BEKER Natalia,PL [2]; HARASYM Joanna,PL [2]; UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCAWIU,PL [2]	0% of 2

24	2	RO	None	0% of 2
----	---	----	------	---------

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Tabla 23. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la diabetes. Granos Integrales**

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
662	KVASENKOV OLEG IVANOVICH	RU [662]	KVASENKOV OLEG [662]; VASIL EVA TAT JANA ARKAD EVNA [26]; ZHURAVSKAJA-SKALOVA DAR JA VLADIMIROVNA [20]	0% of 662
16	Nantong Xilu Trading Co. Ltd.,CN	CN [16]	XU Jing [16]	0% of 16
15	Beijing Liqianqiu Technology Development Co. Ltd.,Beijing 100089,CN	CN [15]	CHEN Xin-jing [15]	0% of 15
14	LIU Wei-chun,CN	CN [14]	LIU Wei-chun [14]	100% of 14
12	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [12]	YU Li-xia [11]	100% of 12
12	Tianjin Development Zone Tairen Biotechnology Co. Ltd.,CN	CN [12]	MA Chun-mei [12]	33% of 12

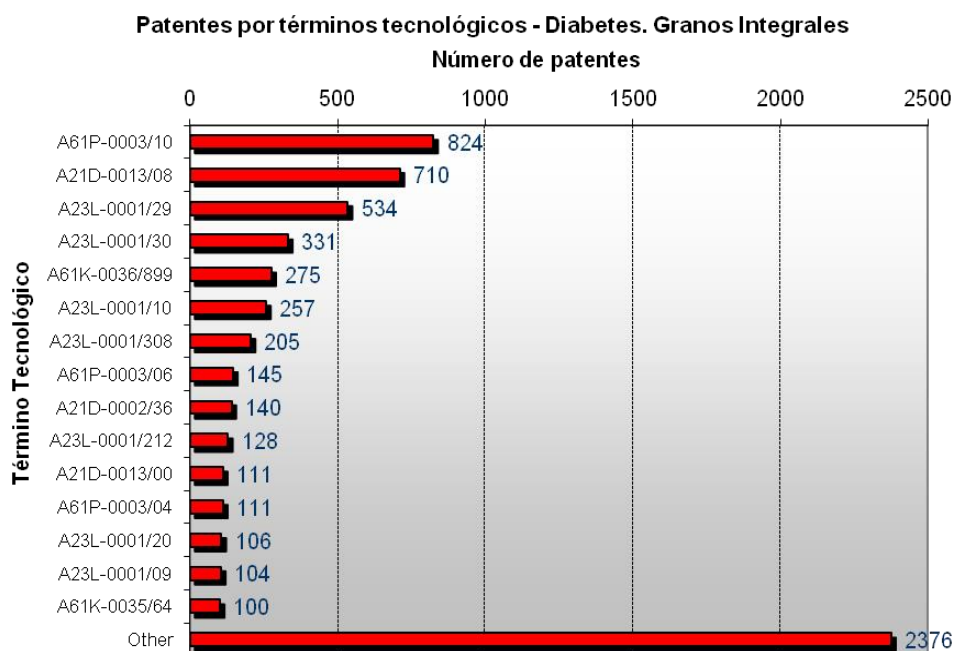
11	Nantong Xiyun Trading Co. Ltd.,CN	CN [11]	XU Jing [10]	0% of 11
10	YU N,CN	CN [10]	YU N [10]	0% of 10
10	ZHENG Jian-zhong,CN	CN [10]	ZHENG Jian-zhong [10]; ZHENG Jing [6]; WU Cai-hui [6]	100% of 10
9	Indus Biotech Pvt. Ltd.,Pune,IN	US [9]	Bhaskaran Sunil [9]; Mohan Vishwaraman [8]	0% of 9
8	Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN	CN [8]	QI Bin [7]; ZHANG li-li [6]; WU Lei [5]	25% of 8
8	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH	RU [8]	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]; KVASENKOV OLEG IVANOVICH [8]	0% of 8
8	WANG Wei,CN	CN [8]	WANG Wei [8]	0% of 8
8	WYETH,US	US [8]; WO [3]	Lombardi Sabrina [7]; Bursavich Matthew G. [7]; Gilbert Adam M. [7]	12% of 8
7	Fujian Agriculture and Forestry University,CN	CN [7]	PANG Jie [4]; PAN Ting-tiao [2]; CAI Liang-gen [2]; LIN Jin-ke [2]; WU Liang-yu [2]; ZHAO Wen-jing [2]; FENG Rui [2]; LIN Yi-duan [2]; ZHANG Ming-ze [2]; TU Liang-jian [2]; XIAO Xiao-ying [2]; PENG Ding-li [2];	29% of 7

			WANG Qin [2]; SUN Ping [2]; XUE Li-hua [2]; LIN Hao [2]; LAI Ming-yao [2]; CHEN Ji-cheng [2]	
7	Henan College of Traditional Chinese Medicine,CN	CN [7]	LI Yu-xian [4]; WAN Yan [2]; ZHAN Jun-ping [2]; LI Ning [2]; CUI Can [2]; PAN Wan-qi [2]; XIE Zhong-li [2]; SHANG Sui-cun [2]; LAN Shu-qin [2]; CHENG Kai [2]; LI Xiao-bing [2]; LI Rui-qin [2]; CHU Yi-xin [2]; WANG Jun-ming [2]; GUO Hong-tao [2]	71% of 7
7	NESTEC S.A.,CH	EP [5]; GB [2]	Pouteau Etienne [5]; Mace Catherine [5]; Krempf Michel [3]	0% of 7
7	Suzhou Kegou Rice Co. Ltd.,CN	CN [7]	JIN Zeng-hui [7]; XU Xiao-jun [7]	100% of 7
7	Zuoyuan Group Co. Ltd.,CN	CN [7]	WANG Yi-jun [7]; QU Guang-hui [5]	100% of 7

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con tratamiento o prevención de Diabetes. Granos integrales

Figura 73. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales



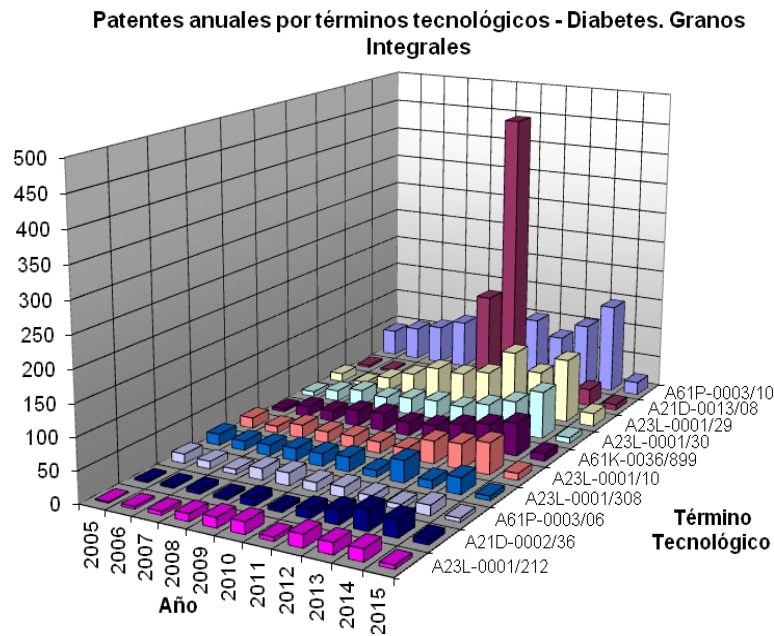
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos (A23L 1/09 tiene prioridad; sustitutos dietéticos de la sal

A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A61K-0036/899	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Poaceae</i> o <i>Gramineae</i> (familia de los cereales), p. ej. bambú, maíz o caña de azúcar
A23L-0001/10	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen productos derivados de cereales
A23L-0001/308	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Adición de sustancias esencialmente no digeribles, p. ej. fibras dietéticas
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A21D-0002/36	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Sustancias vegetales
A23L-0001/212	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Preparación de frutas o de verduras
A21D-0013/00	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de panadería completa o parcialmente acabados
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A23L-0001/20	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Tratamiento de leguminosas, es decir frutos de plantas leguminosas, para la obtención de alimentos para animales o para las personas
A23L-0001/09	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen jarabes de hidrato de carbono; que contienen azúcares; que contienen alcoholes de azúcar, p. ej. xilitol; que contienen hidrolizados de almidón, p. ej. dextrina
A61K-0035/64	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Insectos, p. ej., abejas, avispas o pulgas

Figura 74. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el  
 tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales en  
 cinco años

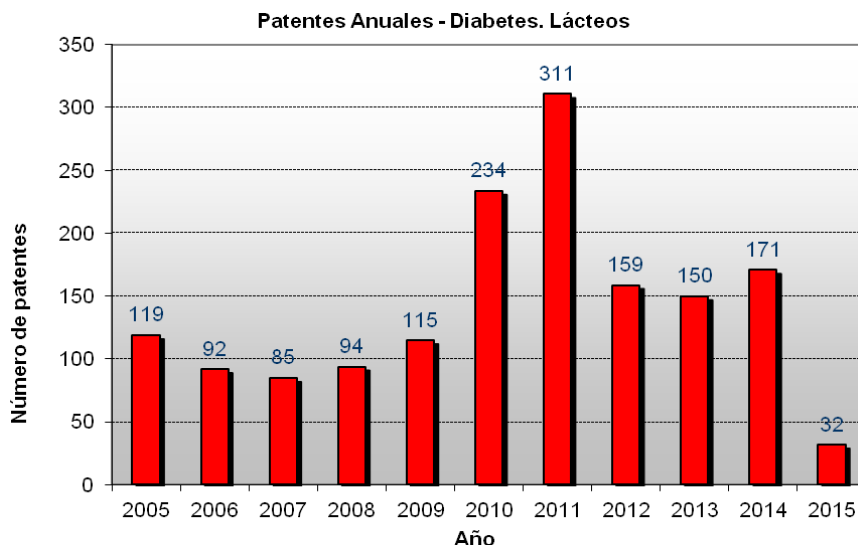


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – LÁCTEOS

### Evolución anual de patentes

Figura 75. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos

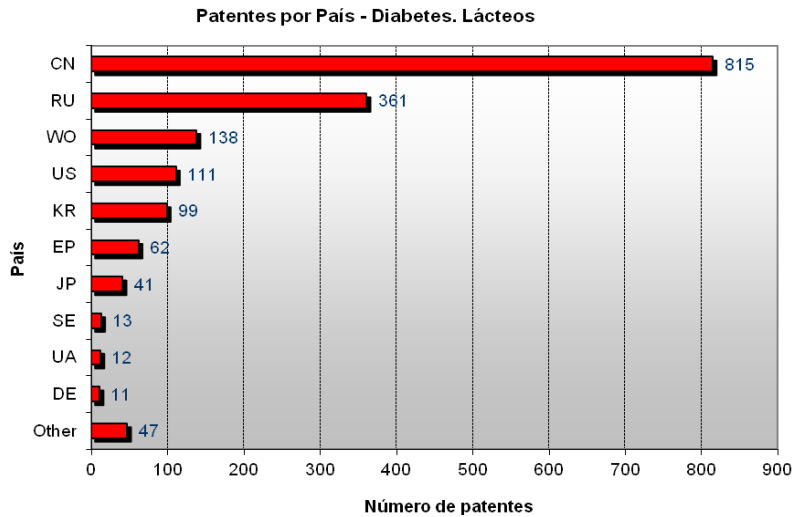


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



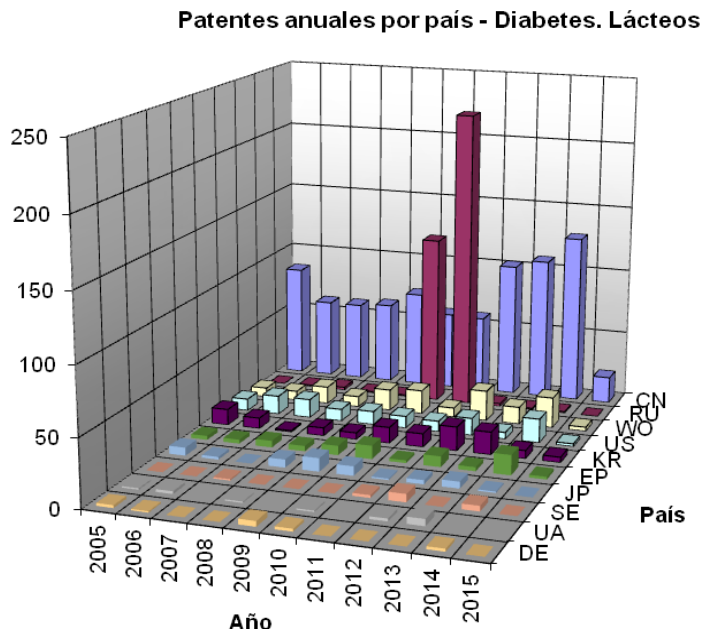
Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de Diabetes. Lácteos

Figura 76. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 77. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 24. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos, por país

Nº de Orden General	Patentes	Países	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	815	CN	YU N,CN [71]; XUN [30]; LIU Wei-chun,CN [18]	31% of 815
2	361	RU	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [342]; PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]; FEDERAL NOE G OBRAZOVATEL NOE [2]	1% of 361
3	138	WO	Nestec S.A.,Vevey,CH [9]; Probi AB [5]; NESTEC S.A.,CH [4]	28% of 138
4	111	US	Nestec S.A.,Vevey,CH [4]; UNIVERSITY OF FLORIDA RESEARCH FOUNDATION INC.,US [4]; KIBOW BIOTECH INC.,US [3]; N.V. Nutricia,2712 HM Zoetermeer,NL,100183337 [3]; KIBOW BIOTECH INC,US [3]	23% of 111
5	99	KR	Jinis Biopharmaceuticals Co.,Jeollabuk-Do,KR [3]; CHUNGBUK TECHNOPARK [3]; Korea Yakult Co. Ltd.,KR [3]; UIRIM BIOTECH. [3]	27% of 99
6	62	EP	NESTEC S.A.,CH [9]; Nestec S.A.,Vevey,CH [5]; Nestec S.A. [4]; NESTEC SA [4]	32% of 62

7	41	JP	ARAKI YUTAKA [3]; NIPPON KEFIA KK [3]; SNOW BRAND MILK PROD CO LTD [3]	15% of 41
8	13	SE	Probi AB [7]; Probi AB,Lund,SE [2]; PROBI AB,SE [2]	31% of 13
9	12	UA	BOHOMOLETS NAT MEDICAL UNIVERSITY O [3]; PUBLIC SCIENT INSTITUTION SCIENT AND PRACTICAL CT OF PREVENTIVE AND CLINICAL MEDICINE GENERAL AFFAIR [2]	42% of 12
10	11	DE	SANOFI AVENTIS DEUTSCHLAND [2]; AL FALAH Marwan,DE [2]; DEPTA Karen,DE [2]; KAMAMED GMBH,DE [2]	18% of 11
11	9	NZ	AMADORI PTY LIMITED,AU [2]	11% of 9
12	7	IN	None	43% of 7
13	6	FI	VALIO LTD,FI [2]	0% of 6
14	6	FR	Merck Patent GmbH,64293 Darmstadt,DE,100176709 [3]	33% of 6
15	4	GB	Nestec S.A.,Vevey,CH [2]	25% of 4
16	4	MX	None	0% of 4
17	3	TW	GENMONT BIOTECH INC [2]	0% of 3
18	2	SG	NESTEC S.A.,CH [2]	0% of 2
19	1	AU	None	0% of 1
20	1	BR	None	100% of 1
21	1	GR	None	100% of 1
22	1	ID	None	0% of 1
23	1	IL	None	0% of 1
24	1	IT	None	0% of 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 25. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la diabetes. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
342	KVASENKOV OLEG IVANOVICH	RU [342]	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [342]; VASIL EVA TAT JANA ARKAD EVNA [26]; ZHURAVSKAJA- SKALOVA DAR JA VLADIMIROVNA [14]	0% of 342
71	YU N,CN	CN [71]	YU N [71]; YU Q [7]	0% of 71
30	XUN	CN [30]	XUN [30]; Yu Qian-liang [3]	0% of 30
18	LIU Wei-chun,CN	CN [18]	LIU Wei-chun [18]	100% of 18
12	NESTEC S.A.,CH	EP [9]; WO [4]; SG [2]	Salminen Seppo [6]; Isolauri Erika [6]; Laitinen Kirsi [6]	25% of 12
10	Nestec S.A.,Vevey,CH	WO [9]; EP [5]; US [4]	Gremlich Sandrine [5]; Salminen Seppo [4];	50% of 10



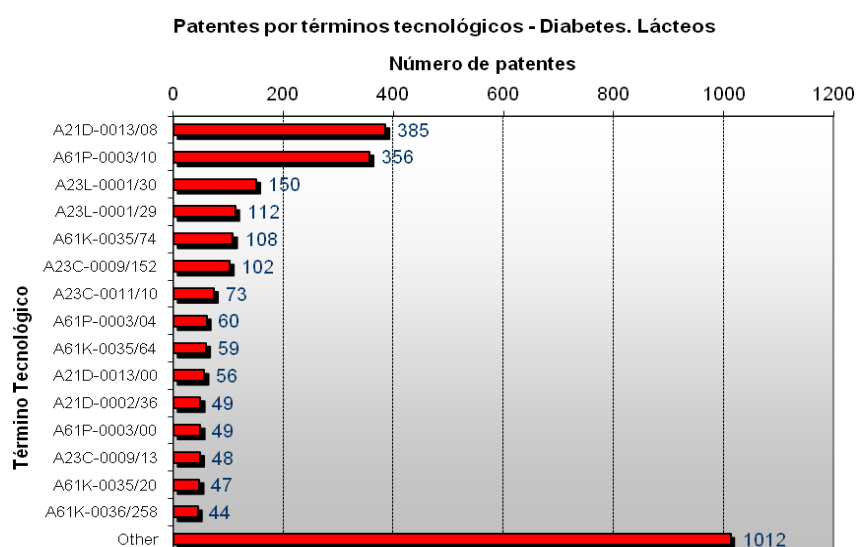
			Isolauri Erika [4]; Laitinen Kirsi [4]	
8	Nantong Xilu Trading Co. Ltd.,CN	CN [8]	XU Jing [8]	0% of 8
8	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH	RU [8]	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]; KVAENKOV OLEG IVANOVICH [8]	0% of 8
7	Probi AB	SE [7]; WO [5]	Nyman Margareta [6]; BRANNING CAMILLA [3]; BRAENNING CAMILLA [3]	57% of 7
7	Suzhou Kegou Rice Co. Ltd.,CN	CN [7]	XU Xiao-jun [7]; JIN Zeng-hui [7]	100% of 7
6	WANG Gang-zhu,CN	CN [6]	WANG Gang-zhu [6]	50% of 6
5	CHEN Ying-jiao,CN	CN [5]	CHEN Ying-jiao [5]; ZHAO Hong-wei [2]	0% of 5
5	FANG Ming,CN	CN [5]	FANG Ming [5]	100% of 5
5	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [5]	YU Li-xia [5]	100% of 5

5	Tianjing Shengshiya Sugar Food Co. Ltd.,CN	CN [5]	WANG Yi-jun [5]; QU Guang-hui [5]	0% of 5
---	--	--------	---	---------

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de Diabetes. Lácteos

Figura 78. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Descripción de los términos tecnológicos por IPC

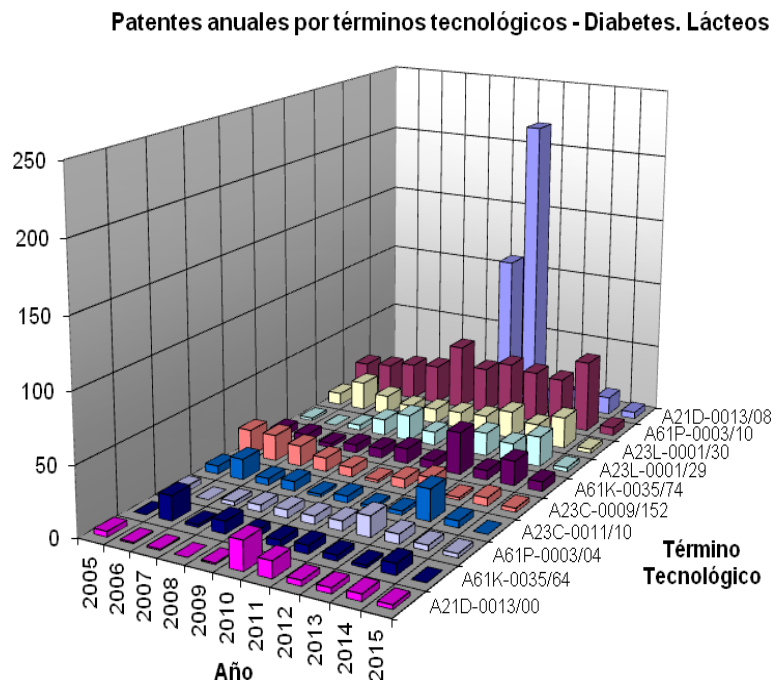
Términos Tecnológicos	Descripción
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO

	ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos (A23L 1/09 tiene prioridad; sustitutos dietéticos de la sal
A61K-0035/74	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Bacterias (uso terapéutico de una proteína de la bacteria)
A23C-0009/152	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDANEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - que contienen aditivos ( preparados a base de leche fermentada que contienen aditivos
A23C-0011/10	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDANEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - que contienen o no lactosa pero no otro compuesto de origen lácteo como fuente de grasas, hidratos de carbono o proteínas, p. ej. leche de soja
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A61K-0035/64	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Insectos, p. ej., abejas, avispas o pulgas
A21D-0013/00	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de panadería completa o parcialmente acabados
A21D-0002/36	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Sustancias vegetales
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo
A23C-0009/13	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDÁNEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - utilizando aditivos
A61K-0035/20	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Leche; Suero lácteo; Calostro

A61K-0036/258	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Asarum</i> (Asaro, Bácara)
---------------	---

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 79. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



## ANEXO III. ALIMENTOS FUNCIONALES DESARROLLADOS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DISLIPEMIAS

### III.I. RELEVAMIENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Los subtemas de los cuales se hizo el relevamiento son:

- o Dislipemias – legumbres.
- o Dislipemias – granos integrales.
- o Dislipemias – lácteos.

### TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DIABETES – LEGUMBRES

Figura 80. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre la dislipemia y su relación con las legumbres

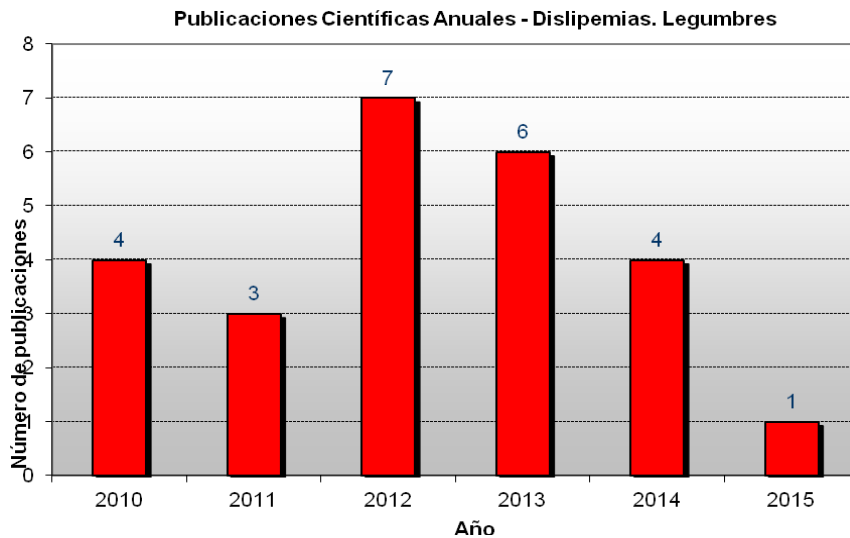


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la dislipemias - legumbres

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo LEGUMBRES, con la patología Dislipemias, constituyen 25 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012 y 2013.

Figura 81. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres

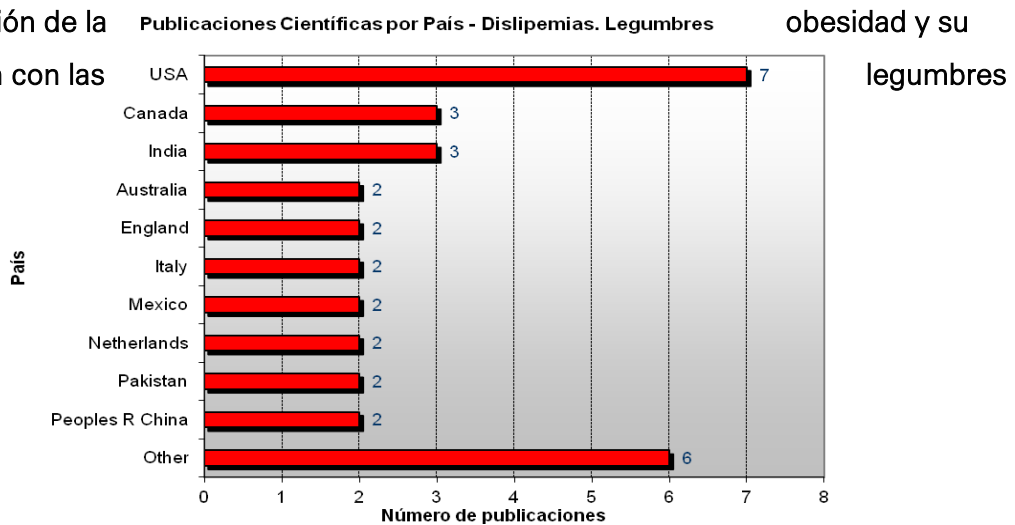


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguidos por Canadá e India.

Figura 82. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la obesidad y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Tabla 26. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con las legumbres, por país**

Nº de Orden General	Número de publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	7	USA	W Virginia Univ [2]	43% de 7
2	3	Canada	Univ Manitoba [2]	33% de 3
3	3	India	None	33% de 3
4	2	Australia	None	50% de 2
5	2	England	None	50% de 2
6	2	Italy	None	50% de 2
7	2	Mexico	None	100% de 2
8	2	Netherlands	Wageningen Univ [2]	50% de 2
9	2	Pakistan	Univ Agr Faisalabad [2]	100% de 2
10	2	Peoples R China	None	100% de 2
11	2	Poland	None	50% de 2
12	2	Spain	None	100% de 2
13	1	Germany	None	100% de 1
14	1	Jordan	None	0% de 1
15	1	Saudi Arabia	None	0% de 1
16	1	Slovenia	None	0% de 1

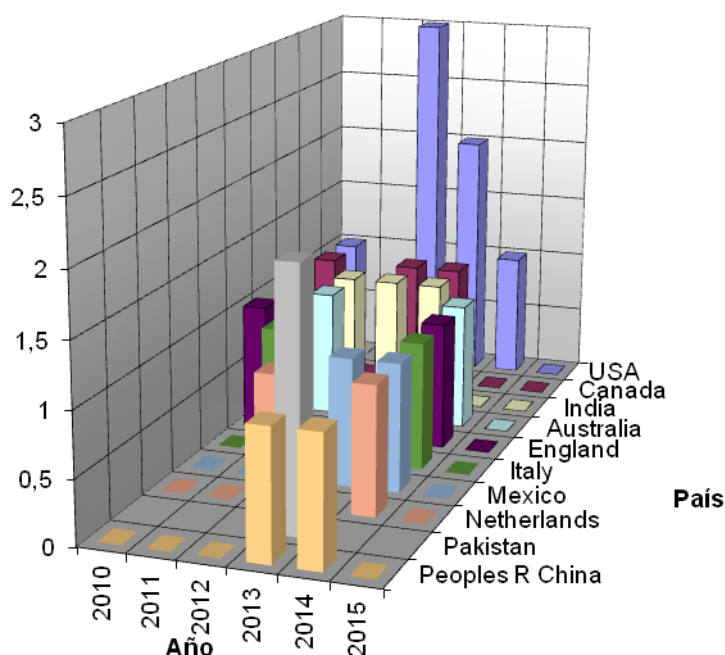
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente las legumbres, y los estudios de los mismos en Dislipemias. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones

recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

**Figura 83. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con las legumbres en cinco años**

**Publicaciones Científicas anuales por país. Dislipemias. Legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Legumbres**

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 27. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la dislipemia. Legumbres

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
2	Univ Agr Faisalabad	Pakistan [2]	None	100% de 2
2	Univ Manitoba	Canada [2]	None	0% de 2
2	W Virginia Univ	USA [2]	Tahergorabi, R [2]; Beamer, S K [2]; Jaczynski, J [2]; Matak, K E [2]	0% de 2
2	Wageningen Univ	Netherlands [2]	None	50% de 2

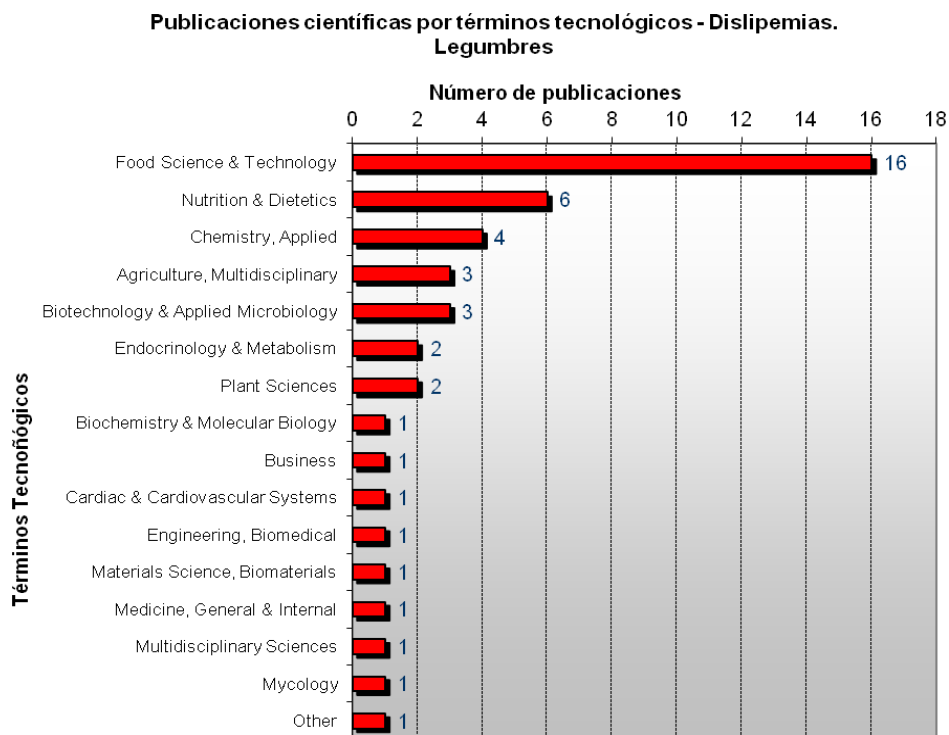
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

**Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Legumbres**

La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con Dislipemias y el uso de legumbres en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o varias publicaciones del área de Química, o Biotecnología (como *Biotechnology & Metabolism*), y también del área Agricultura (*Agriculture*).

Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de “Ciencia y Tecnología de los Alimentos”, seguido por “Nutrición y Dietética”.

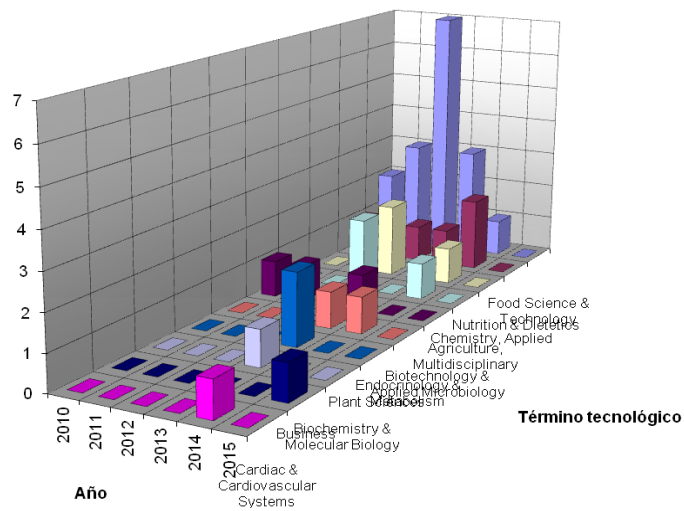
**Figura 84. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con las legumbres**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

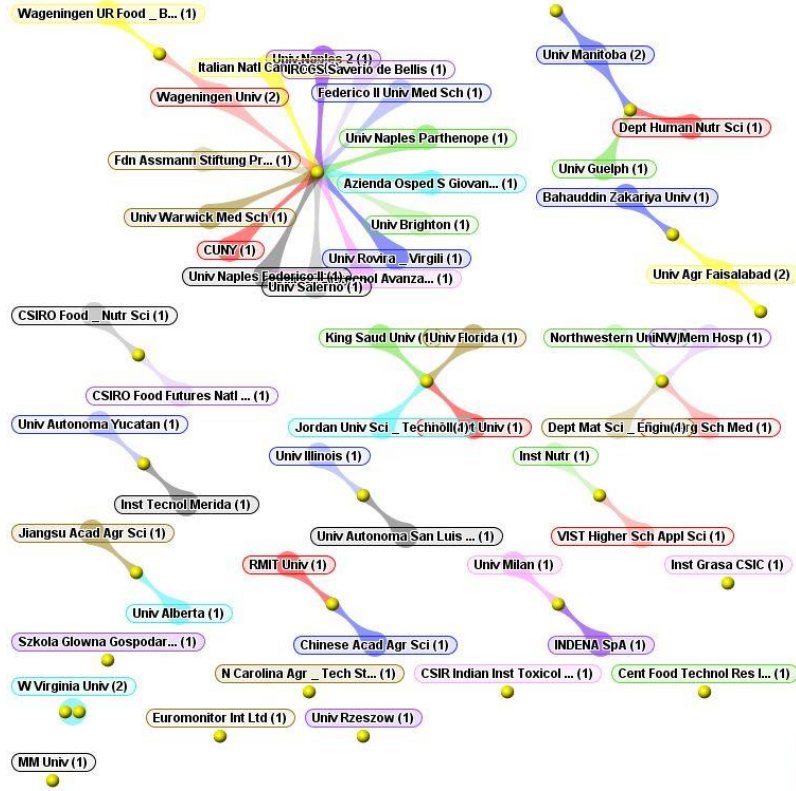
Figura 85. - Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con las legumbres en cinco años

Publicaciones científicas anuales por términos tecnológicos. Dislipemias. Legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 86. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DISLIPEMIAS – GRANOS INTEGRALES

Figura 87. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre dislipemias y su relación con granos integrales



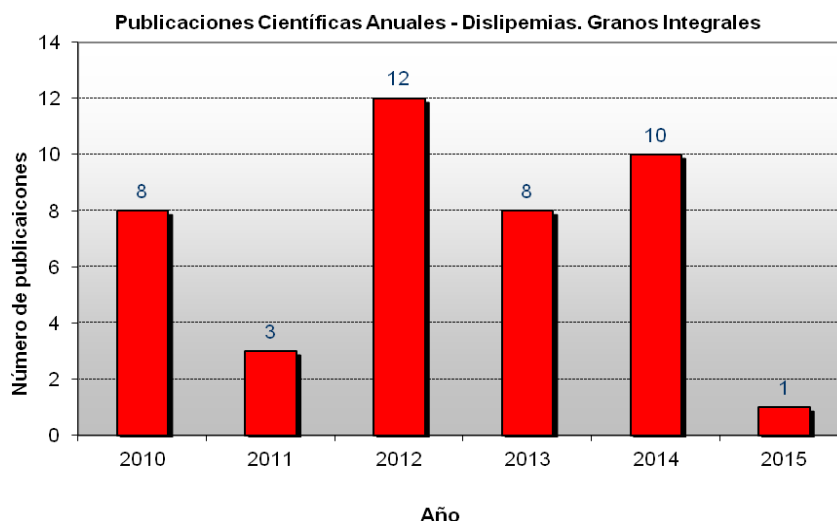
Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.



### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la dislipemias– granos integrales

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo GRANOS INTEGRALES, con la patología Dislipemias, constituyen 42 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012 y 2014.

Figura 88. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la dislipemias y su relación con los granos integrales

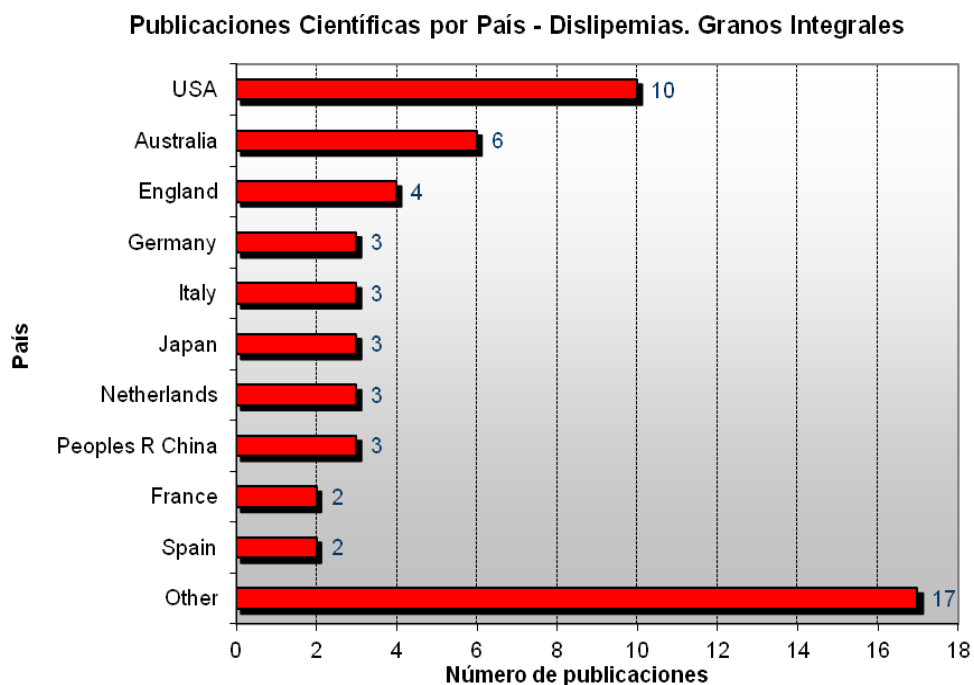


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que Estados Unidos es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguido por Australia.

Figura 89. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de las dislipemias y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 28. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los granos integrales, por país

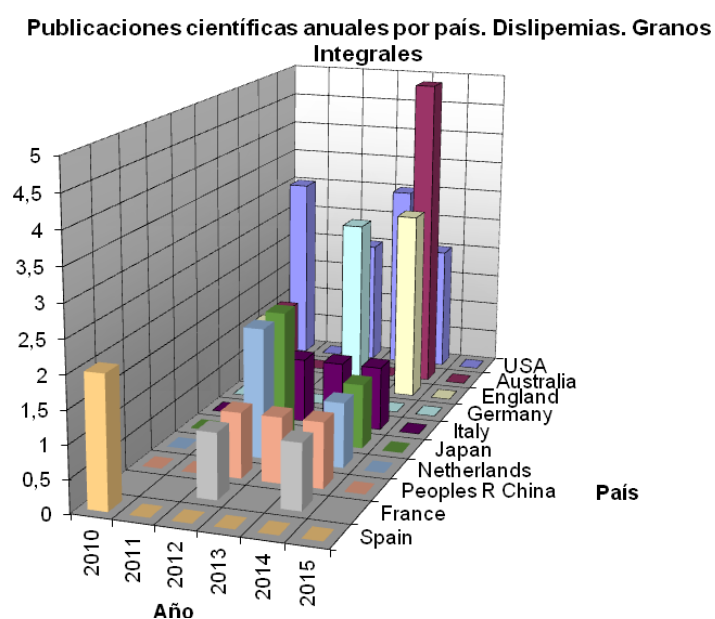
Nº de Orden General	Número de Publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	10	USA	Brigham & Womens Hosp [2]; Harvard Univ [2]; Univ Illinois [2]	50% de 10
2	6	Australia	None	83% de 6
3	4	England	None	75% de 4
4	3	Germany	None	100% de 3

5	3	Italy	None	67% de 3
6	3	Japan	None	33% de 3
7	3	Netherlands	None	33% de 3
8	3	Peoples R China	None	67% de 3
9	2	France	None	50% de 2
10	2	Spain	None	0% de 2
11	2	Switzerland	None	50% de 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente los granos integrales, y los estudios de los mismos en Dislipemias. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

**Figura 90. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con granos integrales en cinco años**



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la dislipemia. Granos Integrales

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 29. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de dislipemias. Granos integrales

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
2	Brigham & Womens Hosp	USA [2]	None	100% de 2
2	Harvard Univ	USA [2]	None	100% de 2
2	Univ Illinois	USA [2]	None	100% de 2

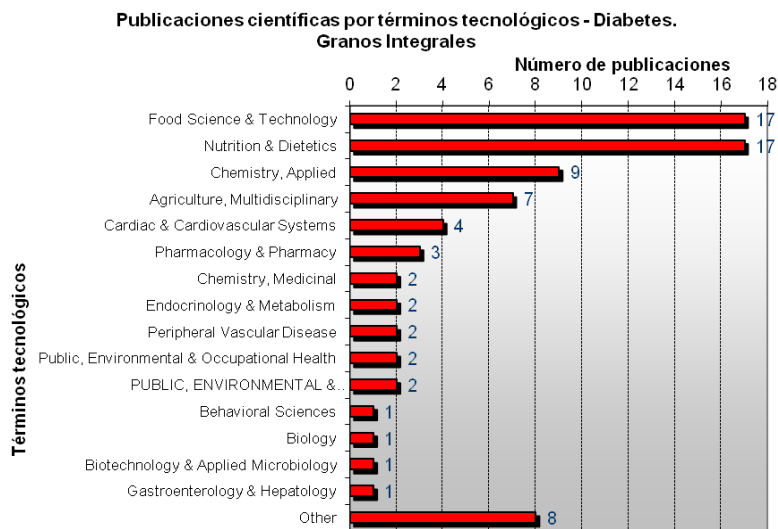
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Granos integrales

La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con Dislipemias y el uso de granos integrales en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), o varias publicaciones del área de Química, o Agricultura (*Agriculture*).

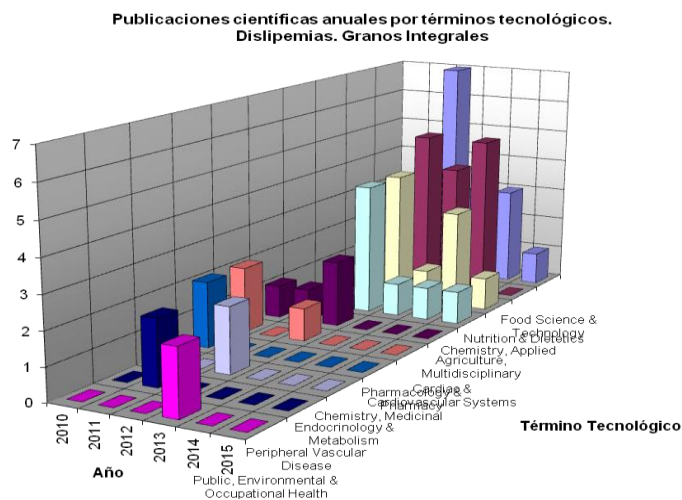
Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de "Ciencia y Tecnología de los Alimentos", seguido por "Nutrición y Dietética".

Figura 91. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 92. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con granos integrales en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DISLIPEMIAS – LÁCTEOS

Figura 94. Panorama general de la orientación de los trabajos científicos sobre dislipemia y su relación con los lácteos

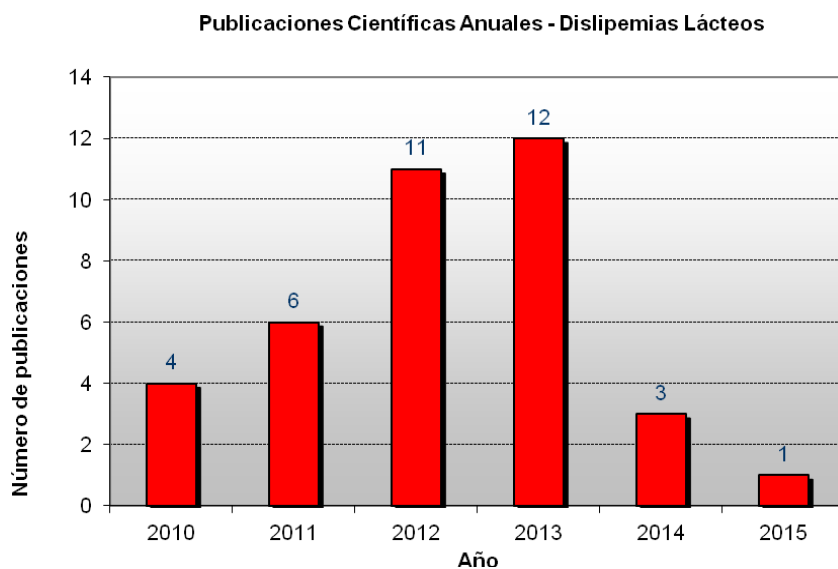


Fuente: elaboración propia con *Thomson Innovation*.

### Evolución anual de publicaciones científicas sobre tratamiento o prevención de la dislipemia – lácteos

Las publicaciones científicas donde se vinculan los alimentos funcionales, del grupo LÁCTEOS, con la patología Dislipemias, constituyen 37 para el período comprendido entre los años 2010 y 2015. La mayor cantidad de las mismas corresponde a los años 2012 y 2013.

Figura 95. Cantidad de Publicaciones científicas anuales sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los lácteos

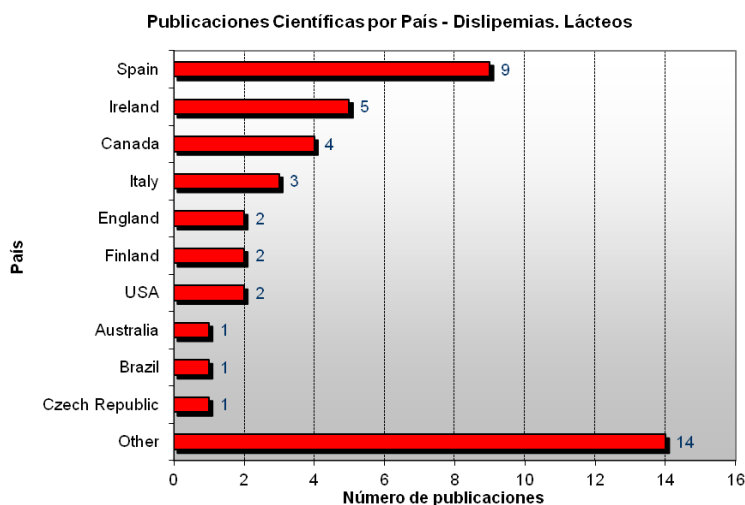


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de países y organizaciones en publicaciones científicas

Observamos que España es el país con mayor cantidad de publicaciones en el período comprendido desde el año 2010 hasta la fecha, seguido por Irlanda y Canadá.

Figura 96. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la dislipemias y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



La tabla incluye la información relacionada con la cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, específicamente los LÁCTEOS, y los estudios de los mismos en Dislipemias. También la tabla indica las organizaciones con mayor cantidad de publicaciones (en corchetes incluye la cantidad de publicaciones correspondientes) y el porcentaje de publicaciones recientes (últimos 3 años) respecto del total del período. Esta última información nos amplía el panorama del grado de actividad reciente de cada país en este tema.

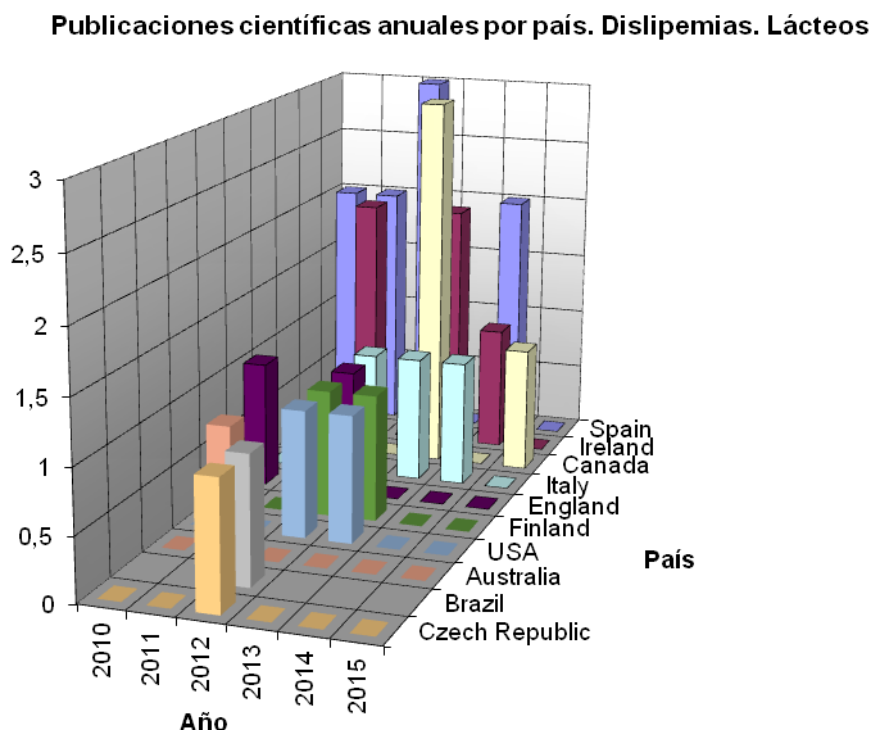
**Tabla 30. Cantidad de publicaciones científicas relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los lácteos, por país**

Nº de Orden General	Número de publicaciones	País	Top Organizaciones	% de publicaciones en los últimos 3 años
1	9	Spain	Univ Navarra [2]; Univ Granada [2]; CSIC [2]; Inst Salud Carlos III [2]; Univ Salamanca [2]	22% de 9
2	5	Ireland	TEAGASC [3]	60% de 5
3	4	Canada	Univ Alberta [3]	100% de 4
4	3	Italy	None	67% de 3
5	2	England	None	0% de 2
6	2	Finland	Univ Helsinki [2]; Valio Ltd [2]; Medcare Oy [2]	50% de 2
7	2	USA	None	50% de 2

8	1	Australia	None	0% de 1
9	1	Brazil	None	0% de 1
10	1	Czech Republic	None	0% de 1
11	1	France	None	100% de 1
12	1	India	None	0% de 1
13	1	Iran	None	0% de 1
14	1	Israel	None	100% de 1
15	1	Mexico	None	100% de 1
16	1	Netherlands	None	0% de 1
17	1	New Zealand	None	0% de 1
18	1	Pakistan	None	100% de 1
19	1	Peoples R China	None	100% de 1
20	1	Poland	None	100% de 1
21	1	Portugal	None	0% de 1
22	1	Serbia	None	100% de 1
23	1	Slovenia	None	0% de 1
24	1	Tunisia	None	100% de 1
25	1	Turkey	None	0% de 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 97. Cantidad de Publicaciones científicas por país sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con lacteos en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Lácteos

La siguiente tabla incluye la cantidad de publicaciones dentro de los países en la misma indicados. En cada país, se incluye en corchetes la cantidad de trabajos, como así también el porcentaje de los trabajos publicados en los últimos 3 años, información que indica el grado de actividad más reciente de cada organización en el tema estudiado.

Tabla 31. Perfil de organizaciones en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de la dislipemia. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
3	TEAGASC	Ireland [3]	Hayes, M [2]	67% de 3
3	Univ Alberta	Canada [3]	Wu, J P [3]; Davidge, S T [2]; Majumder, K [2]	100% de 3
2	CSIC	Spain [2]	None	0% de 2
2	Inst Salud Carlos III	Spain [2]	None	50% de 2
2	Medcare Oy	Finland [2]	Turpeinen, A M [2]; Vapaatalo, H [2]; Kautiainen, H [2]; Korpela, R [2]	50% de 2
2	Univ Granada	Spain [2]	None	50% de 2
2	Univ Helsinki	Finland [2]	Turpeinen, A M [2]; Vapaatalo, H [2]; Kautiainen, H [2]; Korpela, R [2]	50% de 2
2	Univ Navarra	Spain [2]	Martinez, J A [2]	0% de 2

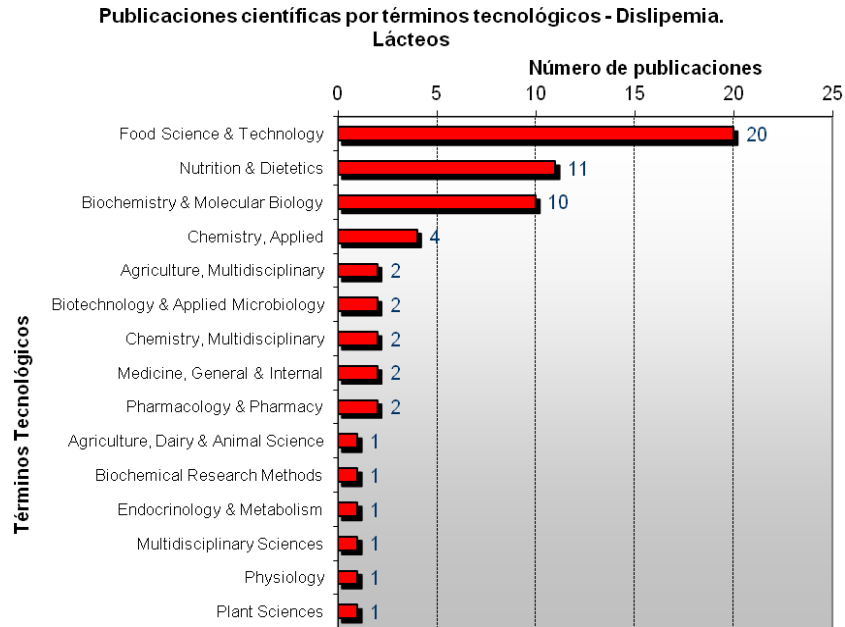
2	Univ Salamanca	Spain [2]	Sevilla, M A [2]; Carron, R [2]; Montero, M J [2]	0% de 2
2	Valio Ltd	Finland [2]	Turpeinen, A M [2]; Vapaatalo, H [2]; Kautiainen, H [2]; Korpela, R [2]	50% de 2

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en publicaciones científicas relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Lácteos

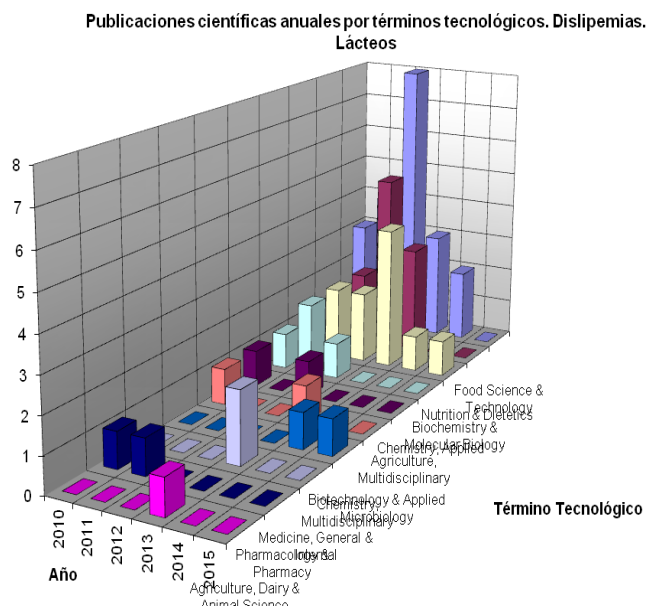
La distribución de las publicaciones científicas relacionadas con Dislipemias y el uso de Lácteos en alimentos funcionales destinados a la prevención y el tratamiento de la patología, se distribuyen en diversas disciplinas. Los autores que investigan el tema envían sus artículos originales para ser publicados en revistas de diversas orientaciones o especialidades. Por ejemplo, del área de Tecnología de los Alimentos (como *Food Science & Technology*), o Nutrición (como *Nutrition & Dietetics*), y Bioquímica y Biología Molecular (como *Biochemistry & Molecular Biology*). Se observa que el término tecnológico con mayor número de publicaciones asignadas es el de “Ciencia y Tecnología de los Alimentos”, seguido por “Nutrición y Dietética”.

Figura 98. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los lácteos



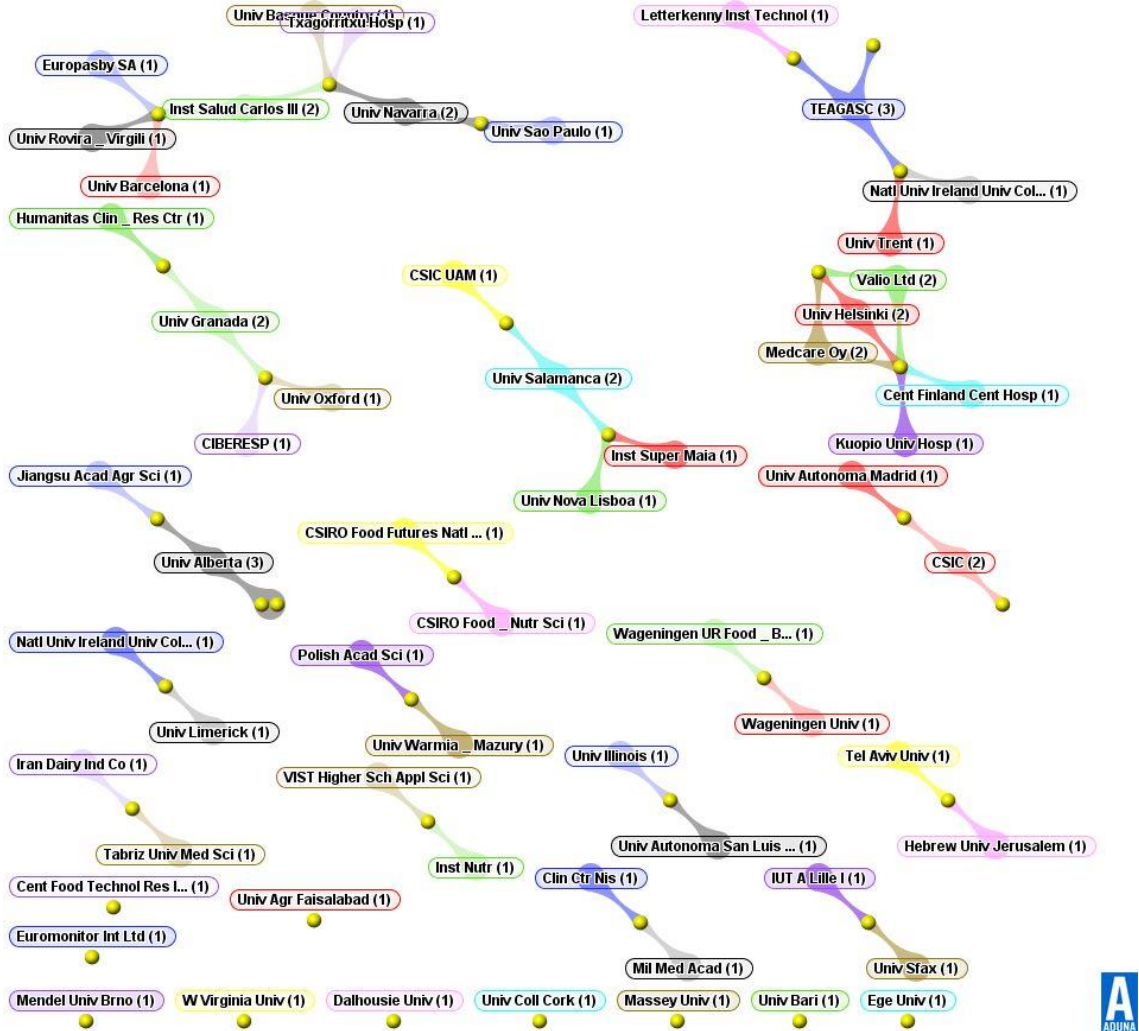
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 99. Cantidad de Publicaciones científicas por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los lácteos en cinco años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 100. Gráficos de redes de colaboración entre organizaciones para el tratamiento o prevención de la dislipemia y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con Thomson Data Analyzer.



### III.II. RELEVAMIENTO DE PATENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES

A través de la utilización de la herramienta de software Thompson – Reuters, y con la finalidad de identificar los alimentos funcionales desarrollados para la patología Dislipemias, tanto en lo referido a la prevención como al tratamiento, se estudiaron las patentes presentadas en el período 2005-2014.

Para la ecuación necesaria para iniciar la búsqueda de patentes, se relacionó la patología Dislipemias con los siguientes alimentos:

- o Legumbres.
- o Granos integrales.
- o Lácteos.

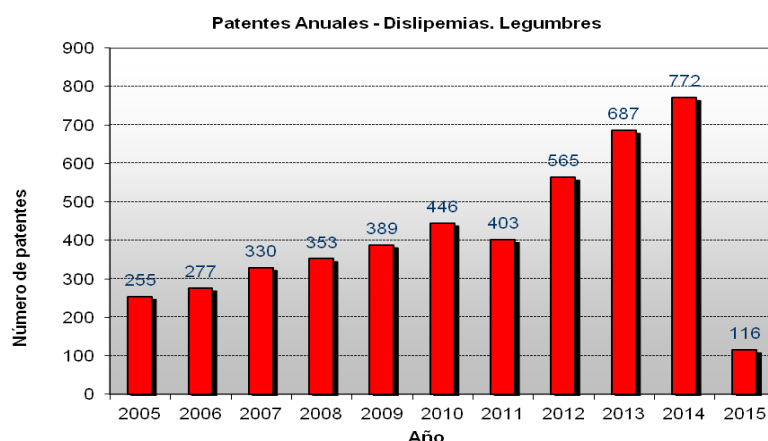
La información aquí presentada incluye aquellas patentes específicamente orientadas al desarrollo de alimentos y/o procesos ideados para la prevención y / o tratamiento de Dislipemias, y cuyos ingredientes incluyeron a las legumbres, granos integrales o lácteos. Los autores de las mismas han decidido expresar esta condición en el título o resumen de la documentación presentada, lo cual ha sido identificado a través de la vigilancia tecnológica utilizando una criteriosa selección de las palabras clave. La información aquí expresada debe considerarse como un muestreo que intenta ser representativo, y no tiene intención alguna de ser una recopilación exhaustiva del total de patentes que podrían incluir todos los alimentos, en base a legumbres, granos integrales o lácteos, diseñados para la prevención o tratamiento de Dislipemias.



## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DISLIPEMIAS/LEGUMBRES

### Evolución anual de patentes

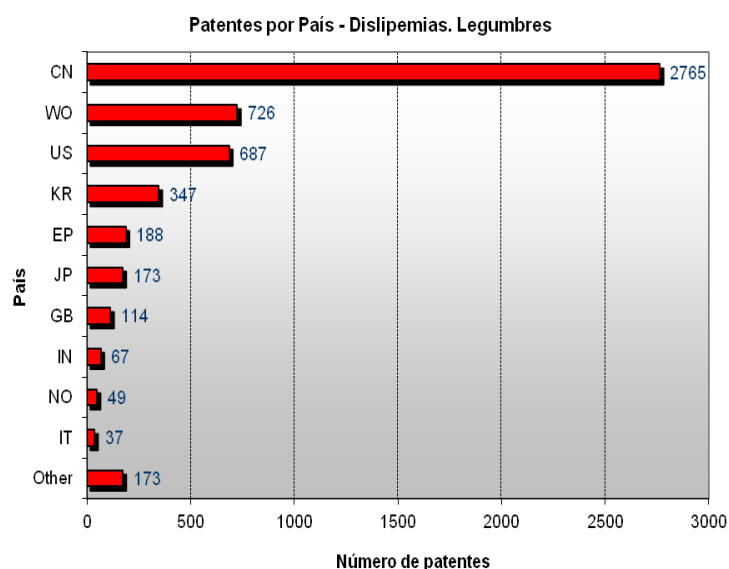
Figura 101. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

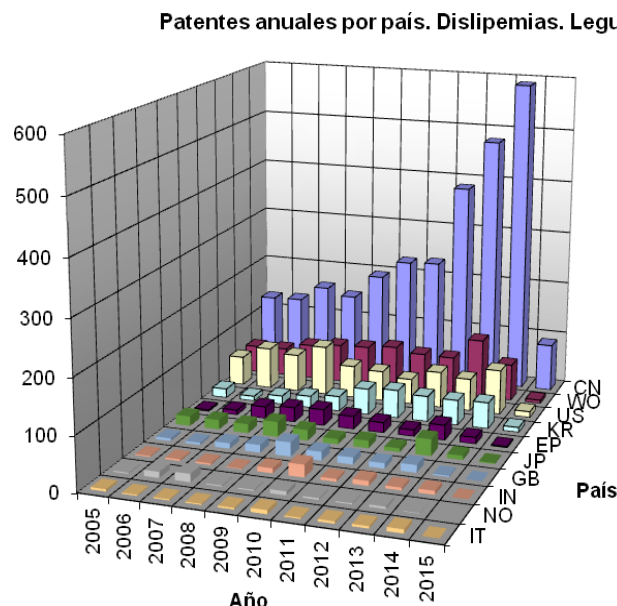
### Perfil de países y organizaciones en patentes – Dislipemias. Legumbres

Figura 102. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 103. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 32. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
1	2765	CN	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN [15]; ZHANG Zhi-nian,CN [15]; Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN [14]; Ningbo Chengda Machinery Research Institute,CN [14]	42% of 2765

2	726	WO	Merck Sharp & Dohme Corp.,US [24]; Merck & Co. Inc.,Rahway,NJ,US [18]; Merck Sharp & Dohme Corp.,Rahway, NJ 07065,US,101155474 [13]	26% of 726
3	687	US	Merck Sharp & Dohme Corp.,US [26]; MERCK & CO. INC.,US [22]; Merck & Co. Inc.,Rahway,NJ,US [18]	23% of 687
4	347	KR	KOREA FOOD RESEARCH INSTITUTE [8]; CHUNG Hae-Young,KR [6]; Amorepacific Corporation,KR [6]; PARK Min-Hi,KR [6]; KIM CHU BOO,KR [6]; KIM Jin-Ah,KR [6]; MOON Hyung-Ryong,KR [6]; PARK Ji-Young,KR [6]; PARK Yun-Jung,KR [6]	30% of 347
5	188	EP	F. HOFFMANN-LA ROCHE AG,CH [18]; NESTEC S.A.,CH [6]; PROBELTE PHARMA S.A.,ES [6]	22% of 188
6	173	JP	KANEKA CORP [5]; TAKEDA PHARMACEUTICAL COMPANY LIMITED,JP [5]; KYOWA HAKKO KOGYO CO. LTD. [3]; NIPPON SHINYAKU CO. LTD.,JP [3]; The Nisshin OilliO Group Ltd.,JP [3]; Takeda Pharmaceutical Company Limited [3]; J-Oil Mills Inc.,Tokyo,JP [3]; Kaken Pharmaceutical Co. Ltd. [3]; Takeda Pharmaceutical Company Limited,Osaka,JP [3]; THE NISSHIN OILLIO GROUP	24% of 173

			LTD.,Tokyo,JP [3]; KAO CORP [3]; NISSHIN OILLIO GROUP LTD [3]; KANEKA CORPORATION,JP [3]	
7	114	GB	ISTITUTO DI RICERCHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE P. ANGELETTI SPA,IT [16]; JONES Philip,IT [13]; ONTORIA ONTORIA Jesus Maria,IT [8]	14% of 114
8	67	IN	Avestha Gengraine Technologies Private Limited,IN [15]; Avestha Gengraine Technologies Private Ltd,IN [5]; AVESTHAGEN LIMITED,IN [5]	18% of 67
9	49	NO	THIA MEDICA AS,NO [16]; Thia Medica AS [8]; Thia Medica AS,Bergen,NO [5]	10% of 49
10	37	IT	ACTIAL FARMACEUTICA LDA [10]; VSL Pharmaceuticals Inc.,Rome,IT [2]; VILLANOVA Azzurra,IT [2]; VSL PHARMACEUTICALS INC.,Gaithersburg,MD,US [2]; CISALE Felicia,IT [2]; FASIELLO Gianluca,IT [2]; LACHIFARMA S.R.L. LABORATORIO CHIMICO FARMACEUTICO SALENTINO,IT [2]; VILLANOVA Luciano,IT [2]	30% of 37
11	23	RU	G OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE [2]	13% of 23

12	22	ES	La Morella Nuts S.A.,43206 Reus (Tarragona),ES,100162660 [3]; ACTION MEDICINES S.L.,ES [2]; ANGULO FRUTOS Javier,ES [2]; CUEVAS SÁNCHEZ Pedro,ES [2]; GIMÉNEZ GALLEGRO Guillermo,ES [2]; MATE BARRERO Alfonso,ES [2]; MORELLA NUTS S A [2]; SÁENZ DE TEJADA GORMAN Iñigo,ES [2]; UNIVERSIDAD DE SEVILLA,ES [2]; VALVERDE LÓPEZ Serafín,ES [2]	23% of 22
13	16	SE	ENTRESS AB,SE [6]; Entress AB [2]; INOVACIA AB,SE [2]	19% of 16
14	15	DE	SEIDLOVA-WUTTKE Dana,DE [3]; VERDEVITAL BERATUNGS- IMPORT- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH,DE [3]; WUTTKE Wolfgang,DE [3]	33% of 15
15	15	IL	Enzymotec Ltd.,IL [6]; Enzymotec Ltd. [4]; Enzymotec Ltd.,36584 Kfar Baruch,IL,101338014 [2]	7% of 15
16	12	BR	None	0% of 12
17	10	UA	None	10% of 10
18	9	AU	Constellation Brands Inc. [2]	44% of 9
19	9	FR	Synergia Holding,1860 Aigle,CH,100230861 [2]; SERVIER LAB [2]	11% of 9
20	6	FI	VALIO LTD,FI [2]	0% of 6
21	5	MX	None	40% of 5

22	5	MY	UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA,MY [3]; AL-NAQEEB Ghanya,MY [2]; ISMAIL Maznah,MY [2]	0% of 5
23	5	TW	None	20% of 5
24	4	CA	None	50% of 4
25	4	DK	None	0% of 4

**Tabla 33. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de la dislipemias. Legumbres**

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
26	Merck Sharp & Dohme Corp.,US	US [26]; WO [24]	Meissner Robert S. [20]; Perkins James J. [14]; Mitchell Helen J. [12]	0% of 26
22	MERCK & CO. INC.,US	US [22]; WO [2]	Meissner Robert S. [17]; Mitchell Helen J. [13]; Perkins James J. [10]	0% of 22
18	F. HOFFMANN-LA ROCHE AG,CH	EP [18]; WO [4]	STALDER Henri [16]; GROEBKE ZBINDEN Katrin [16]; GALLEY Guido [16]; NORCROSS Roger [16]	0% of 18
18	Merck & Co. Inc.,Rahway,NJ, US	US [18]; WO [18]	Meissner Robert S. [13]; Mitchell Helen J. [9]; Perkins James J. [8]; Wang Jiabing [8]	0% of 18

18	THIA MEDICA AS,NO	NO [16]; WO [9]	Berge Rolf [13]; Songstad Jon [4]; Sydnes Leiv K. [4]	0% of 18
17	NOVARTIS AG,CH	US [12]; GB [5]; WO [5]	Vedananda Thalaththani Ralalage [5]; HOLMES David Grenville [4]; SHETTY Suraj Shivappa [4]; HUGHES Thomas Edward [4]	0% of 17
16	ISTITUTO DI RICERCHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE P. ANGELETTI SPA,IT	GB [16]; WO [6]; US [3]	Jones Philip [15]; Schultz-Fademrecht Carsten [9]; Ontoria Ontoria Jesus Maria [8]	0% of 16
15	Avestha Gengraine Technologies Private Limited,IN	IN [15]	DANAPUR Vijay [15]; Vyas Dhruvdev H. [15]; JAIN Renuka [15]	0% of 15
15	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [15]	YU Li-xia [14]	100% of 15
15	ZHANG Zhi- nian,CN	CN [15]	ZHANG Zhi-nian [15]; ZHANG Kui-chang [14]	20% of 15
14	Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN	CN [14]	QI Bin [14]; WU Lei [11]; ZHANG li-li [11]	71% of 14
14	Ningbo Chengda Machinery	CN [14]	LI Xian-ming [14]; LI Le-shui [11]; LI Yong-hong [7]	100% of 14

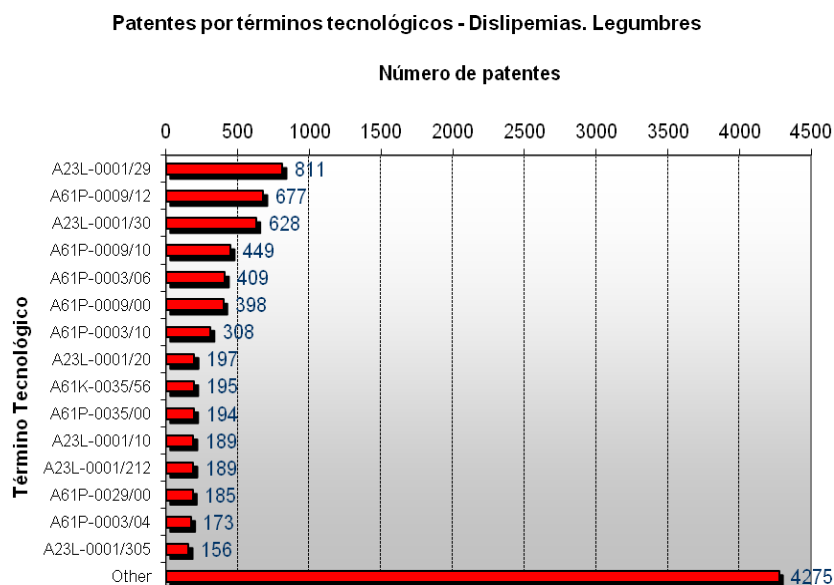
	Research Institute,CN			
13	JONES Philip,IT	GB [13]	Jones Philip [13]; Ontoria Jesus Maria [8]; Schultz-Fademrecht Carsten [7]	0% of 13
13	MERCK & CO INC,US	US [13]	Meissner Robert S. [8]; Perkins James J. [5]; Mitchell Helen J. [4]; Wang Jiabing [4]	0% of 13
13	Merck Sharp & Dohme Corp.,Rahway, NJ 07065,US,10115 5474	US [13]; WO [13]	Meissner Robert S. [7]; Mitchell Helen J. [7]; Kim Yuntae [7]	0% of 13
13	Xuzhou Lvzhiye Biological Foodstuff Co. Ltd.,CN	CN [13]	ZHANG Zhi-nian [13]; ZHANG Kui-chang [12]	23% of 13
12	NESTEC S.A.,CH	WO [7]; EP [6]; US [6]	Roughead Zamzam (Fariba) [5]; Falk Anne [5]; Greenberg Norman Alan [5]; Jonnalagadda Satya [5]; Miller Kevin Burke [5]; Swanson Julie [5]; KASPAR Kala [5]	42% of 12
11	Magceutics Inc.,Hayward,C A,US	US [11]	Liu Guosong [11]; Mao Fei [10]	27% of 11



11	ORIGENIS GMBH,DE	US [11]; WO [7]	ALMSTETTER Michael [11]; THORMANN Michael [11]; TREML Andreas [11]	82% of 11
10	ACTIAL FARMACEUTIC A LDA	IT [10]; WO [7]	De Simone Claudio [6]; SIMONE CLAUDIO DE [2]	10% of 10
10	GAO Lei,CN	CN [10]	GAO Lei [10]; ZHANG Wen-juan [2]; LI Xu [2]	100% of 10
10	MAANSHAN HUANGCHI FOOD (GROUP) CO. LTD.,CN	CN [10]	MA Zhi-gang [10]	100% of 10

Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con Tratamiento o prevención de Dislipemias. Legumbres

Figura 104. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres



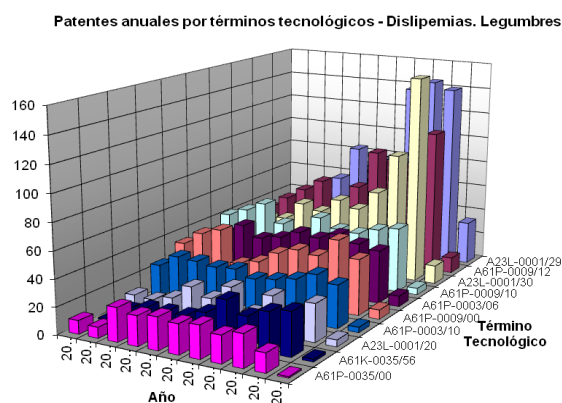
Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos
A61P-0009/12	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihipertensivos
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A61P-0009/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para enfermedades isquémicas o ateroscleróticas; p.ej. medicamentos antianginosos, vasodilatadores coronarios, medicamentos para el tratamiento del infarto de miocardio, de la retinopatía, de la insuficiencia cerebrovascular, de la arterioesclerosis renal
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A61P-0009/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos en el aparato cardiovascular
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/20	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Tratamiento de leguminosas, es decir frutos de plantas leguminosas, para la obtención de alimentos para animales o para las personas
A61K-0035/56	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO

	- Sustancias procedentes de animales distintos de los mamíferos
A61P-0035/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Agentes antineoplásicos
A23L-0001/10	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen productos derivados de cereales
A23L-0001/212	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Preparación de frutas o de verduras
A61P-0029/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Agentes analgésicos, antipiréticos o antiinflamatorios que no actúan sobre el sistema nervioso central, p. ej. agentes antirreumáticos; Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A23L-0001/305	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Aminoácidos, péptidos o proteínas

**Figura 105. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con las legumbres en cinco años**

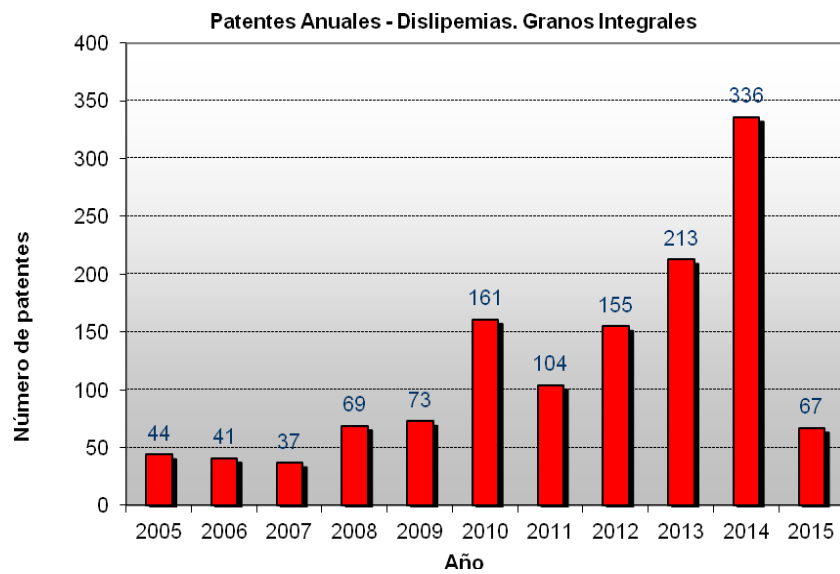


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DISLIPEMIAS – GRANOS INTEGRALES

### Evolución anual de patentes

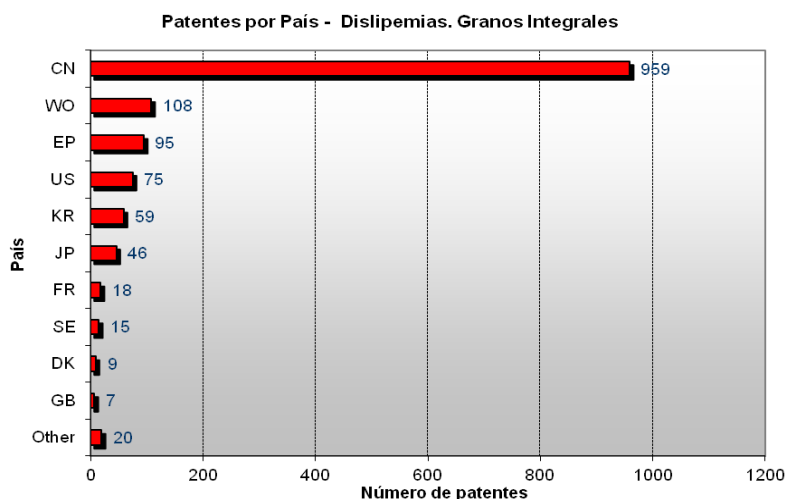
Figura 106. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

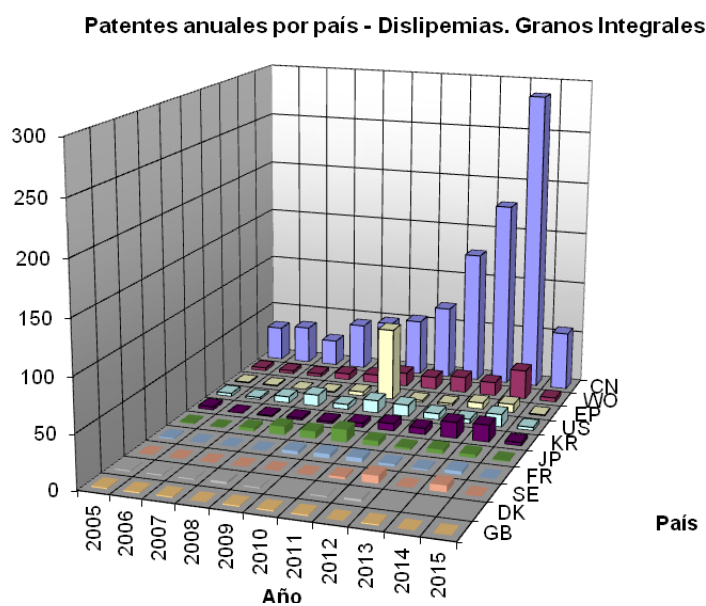
Perfil de países y organizaciones en patentes – Tratamiento o prevención de Dislipemias. Granos integrales

Figura 107. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 108. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con granos integrales en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 34. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los granos integrales, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
	959	CN	Nantong Xilu Trading Co. Ltd.,CN [16]; Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN [8]; Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN [6]; ZHENG Jian-zhong,CN [6]	54% of 959
	108	WO	Fresenius Medical Care Holdings Inc.,Waltham,MA,US [5]; INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [4]; Probi AB [4]; UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [4]	42% of 108
	95	EP	MONDOBIOTECH LABORATORIES AG [67]; Unilever N.V.,3013 Rotterdam,NL,100244369 [2]; Probelte Pharma S.A.,30100 Espinardo Murcia,ES,100951433 [2]; LÓPEZ MÁS José A.,ES [2]; HINDUSTAN UNILEVER LIMITED,IN [2]; Unilever PLC,London, EC4Y 0DY,GB,101228936 [2]; STREITENBERGER Sergio A.,ES [2]; Unilever PLC [2]; MARTINEZ ORTIZ Pedro,ES [2]; PEDREÑO LÓPEZ Yolanda,ES [2]; PEÑALVER MELLADO Marcos,ES [2];	16% of 95

			PROBELTE PHARMA S.A.,ES [2]; UNILEVER N.V.,NL [2]; UNILEVER PLC,GB [2]	
	75	US	Fresenius Medical Care Holdings Inc.,Waltham,MA,US [5]; FRESENIUS MEDICAL CARE HOLDINGS INC.,US [5]; MANNATECH INCORPORATED,Coppell,TX,US [5]	25% of 75
	59	KR	DONGGUK UNIVERSITY GYEONGJU CAMPUS INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION FOUNDATION [3]; KIM the Mother Nature.inc,KR [3]; IUCF-HYU (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY),KR [2]; KIM KWANG BOK [2]; KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION [2]; PARK JUNG JA [2]; SEO KYUNG CHAE [2]; UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNG HEE UNIVERSITY [2]	58% of 59
	46	JP	KRACIE SEIYAKU KK [4]; SAPPORO BREWERIES LIMITED,Tokyo,JP [3]; SAPPORO BREWERIES LIMITED,JP [3]	17% of 46
	18	FR	INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR [6]; UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR [6]; Institut Biophytis SAS,Paris,FR [3]	22% of 18

	15	SE	Probi AB [6]; RYEFACTOR AB,SE [2]; PROBI AB,SE [2]; NYMAN Margareta,SE [2]; Probi AB,Lund,SE [2]	40% of 15
	9	DK	None	0% of 9
	7	GB	Nestec S.A.,CH [2]; Nestec S.A.,1800 Vevey,CH,100185638 [2]	14% of 7
	5	AU	Nicox S.A.,FR [2]	0% of 5
	4	IN	IYENGAR Sundaraja Sitaram,IN [2]; IYENGAR Veneeth,IN [2]; PRASAD Ashwin Kumar Krishna,IN [2]; PRASAD Panduranga Revankar Krishna,IN [2]	0% of 4
	2	CO	Zapp Glauser Jorge Luis,Bogota,CO [2]	100% of 2
	2	MX	None	0% of 2
	2	TW	None	0% of 2
	1	BR	None	100% of 1
	1	CA	None	0% of 1
	1	UA	None	0% of 1
	1	VN	None	100% of 1
	1	YU	None	0% of 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.



Tabla 35. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de dislipemias. Granos integrales

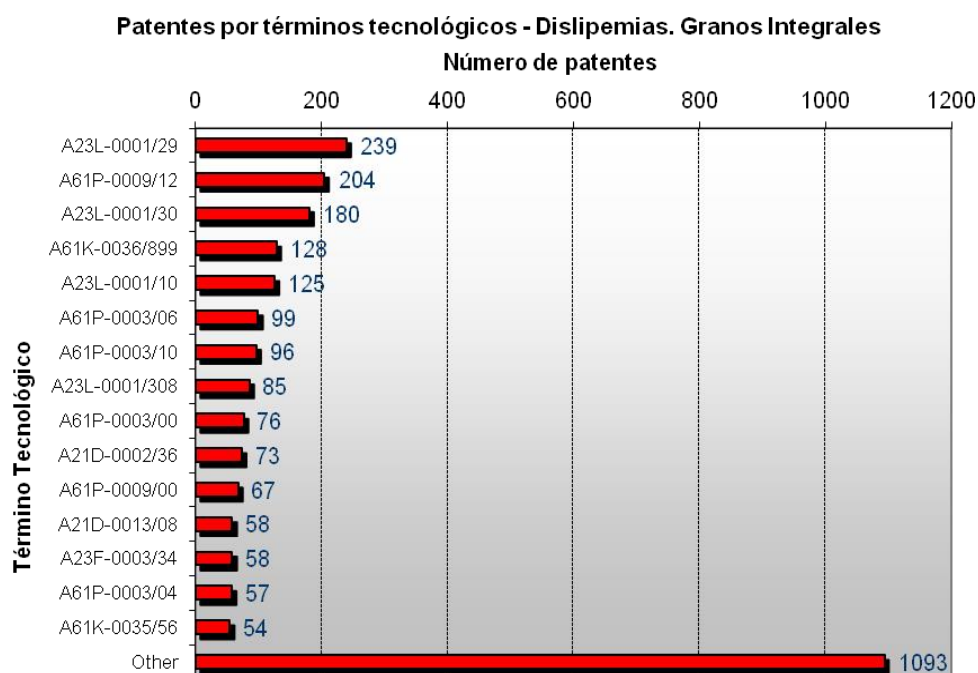
Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
67	MONDOBIOTECH LABORATORIES AG	EP [67]	BACHER GERALD [67]; BEVEC DORIAN [67]; CAVALLI FABIO [67]; CAVALLI VERA [67]	0% of 67
16	Nantong Xilu Trading Co. Ltd.,CN	CN [16]	XU Jing [15]	0% of 16
8	Qingdao Daohe Biological Technology Co. Ltd.,CN	CN [8]	YU Li-xia [7]	100% of 8
6	Anhui Yanzhifang Food Co. Ltd.,CN	CN [6]	QI Bin [6]; ZHANG li-li [5]; WU Lei [5]	83% of 6
6	INSTITUT BIOPHYTIS SAS,FR	FR [6]; WO [4]	Veillet Stanislas [6]; Lafont Rene [4]; LAFONT René [2]	17% of 6
6	Probi AB	SE [6]; WO [4]	Nyman Margareta [6]; BRAENNING CAMILLA [3]; BRANNING CAMILLA [3]	50% of 6
6	UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE,FR	FR [6]; WO [4]	Veillet Stanislas [6]; Lafont Rene [4]; LAFONT René [2]	17% of 6

6	ZHENG Jian-zhong,CN	CN [6]	ZHENG Jian-zhong [6]; ZHENG Jing [3]; WU Cai-hui [3]	100% of 6
5	Anhui Jinhe Grain And Oil Group Co. Ltd.,CN	CN [5]	CHEN Shao-jin [5]	100% of 5
5	FRESENIUS MEDICAL CARE HOLDINGS INC.,US	US [5]; WO [3]	Solomon Barry A. [5]; Erman Gregory S. [5]; Fazio Frank A. [5]	20% of 5
5	Fresenius Medical Care Holdings Inc.,Waltham,MA, US	US [5]; WO [5]	Solomon Barry A. [5]; Erman Gregory S. [5]; Fazio Frank A. [5]	20% of 5
5	GAO Lei,CN	CN [5]	GAO Lei [5]	100% of 5
5	Hangzhou Wahaha Group Co. Ltd.,CN	CN [5]	LIU Xiao-jie [5]; SHU Zhi-cheng [5]; GE Hong-juan [3]; GUO Xiu-feng [3]	40% of 5
5	MANNATECH INCORPORATED, Coppell,TX,US	US [5]	Sinnott Robert A. [5]	0% of 5
5	Qingdao Jinjiahui Food Co. Ltd.,CN	CN [5]	GUO Zhi-qiang [5]	100% of 5
5	Xuzhou Lvzhiye Biological Foodstuff Co. Ltd.,CN	CN [5]	ZHANG Zhi-nian [5]; ZHANG Kui-chang [4]	60% of 5
5	ZHANG Zhi-nian,CN	CN [5]	ZHANG Zhi-nian [5]; ZHANG Kui-chang [5]	40% of 5

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Granos integrales

Figura 109. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

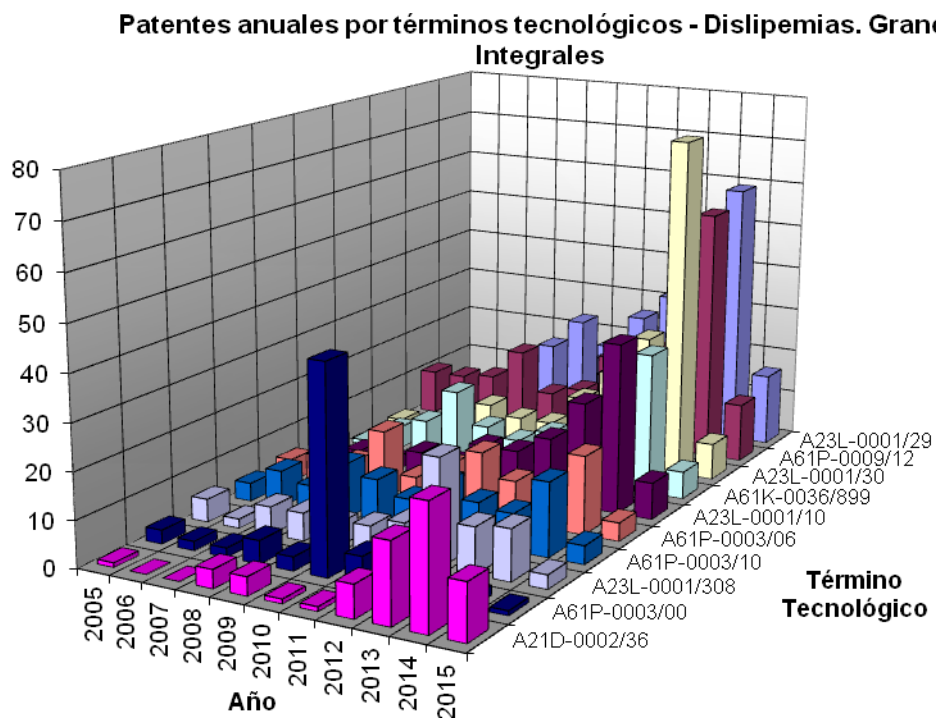
### Descripción de los términos tecnológicos por IPC

Términos Tecnológicos	Descripción
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos; sustitutos dietéticos de la sal
A61P-0009/12	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihipertensivos
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos

A61K-0036/899	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Poaceae</i> o <i>Gramineae</i> (familia de los cereales), p. ej. bambú, maíz o caña de azúcar
A23L-0001/10	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen productos derivados de cereales
A61P-0003/06	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Antihiperlipidémicos
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/308	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Adición de sustancias esencialmente no digeribles, p. ej. fibras dietéticas
A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/308	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Adición de sustancias esencialmente no digeribles, p. ej. fibras dietéticas
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres
A23F-0003/34	CAFÉ; TÉ; SUCEDÁNEOS DEL CAFÉ O DEL TÉ; SU FABRICACIÓN, PREPARACIÓN O INFUSIÓN - Sucedáneos del té, p. ej. mate; Sus extractos o infusiones
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES -

	Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A61K-0035/56	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Sustancias procedentes de animales distintos de los mamíferos

Figura 110. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los granos integrales en cinco años

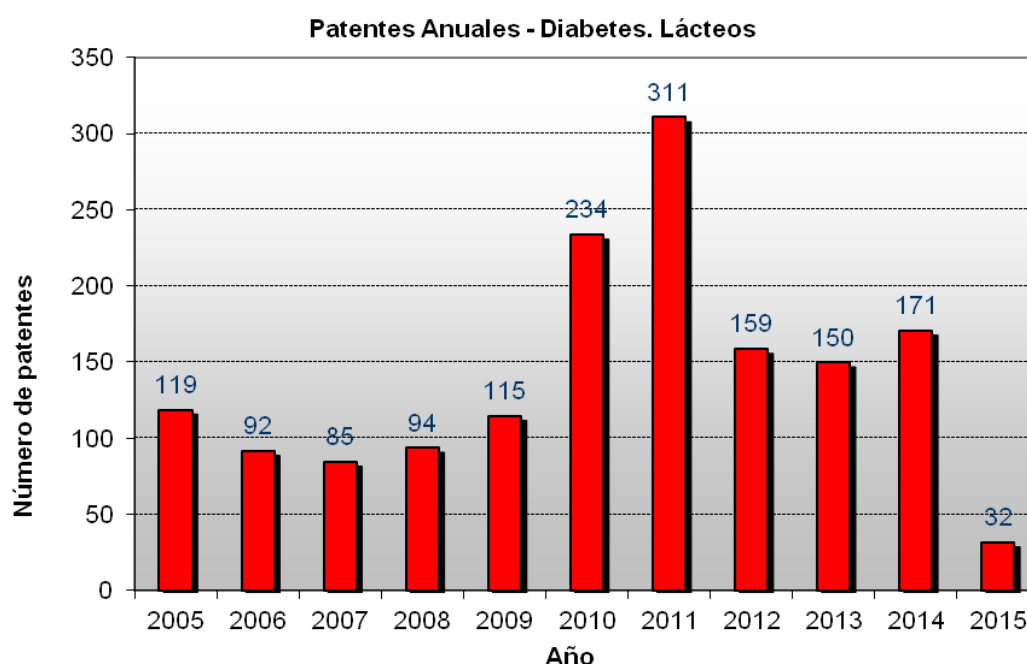


Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE DISLIPEMIAS – LÁCTEOS

### Evolución anual de patentes

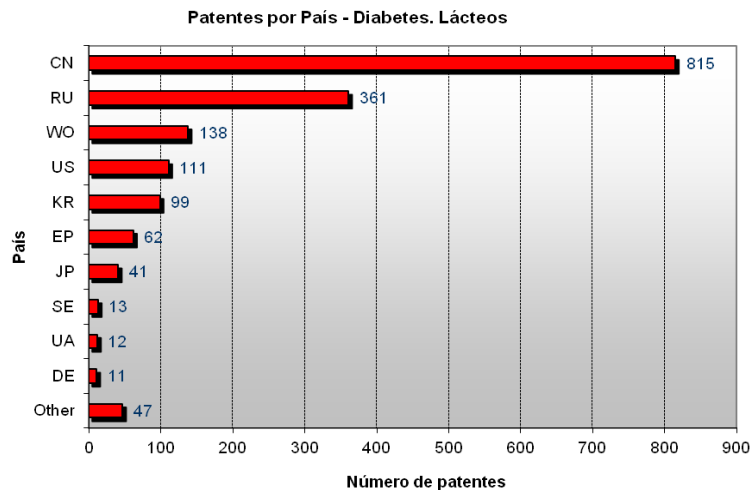
Figura 111. Cantidad de solicitudes de patentes anuales sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

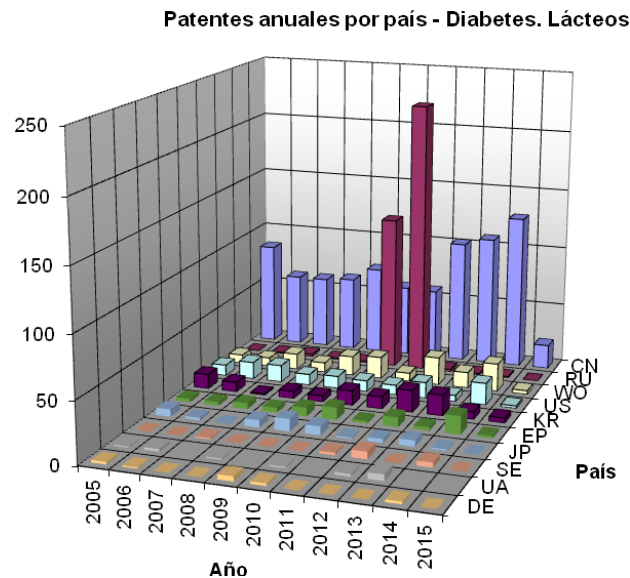
**Perfil de países y organizaciones en patentes – Dislipemias. Lácteos**

Figura 112. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Figura 113. Cantidad de solicitudes de patentes por país sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los lácteos en diez años



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 36. Cantidad de solicitudes de patentes relacionadas con los alimentos funcionales, sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los lácteos, por país

Nº de Orden General	Patentes	País	Top Organizaciones	% de patentes en los últimos 3 años
25	815	CN	YU N,CN [71]; XUN [30]; LIU Wei-chun,CN [18]	31% of 815
26	361	RU	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [342]; PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]; FEDERAL NOE G OBRAZOVATEL NOE [2]	1% of 361
27	138	WO	Nestec S.A.,Vevey,CH [9]; Probi AB [5]; NESTEC S.A.,CH [4]	28% of 138
28	111	US	Nestec S.A.,Vevey,CH [4]; UNIVERSITY OF FLORIDA RESEARCH FOUNDATION INC.,US [4]; KIBOW BIOTECH INC.,US [3]; N.V. Nutricia,2712 HM Zoetermeer,NL,100183337 [3]; KIBOW BIOTECH INC,US [3]	23% of 111
29	99	KR	Jinis Biopharmaceuticals Co.,Jeollabuk-Do,KR [3]; CHUNGBUK TECHNOPARK [3]; Korea Yakult Co. Ltd.,KR [3]; UIRIM BIOTECH. [3]	27% of 99
30	62	EP	NESTEC S.A.,CH [9]; Nestec S.A.,Vevey,CH [5]; Nestec S.A. [4]; NESTEC SA [4]	32% of 62
31	41	JP	ARAKI YUTAKA [3]; NIPPON KEFIA KK [3];	15% of 41



			SNOW BRAND MILK PROD CO LTD [3]	
32	13	SE	Probi AB [7]; Probi AB,Lund,SE [2]; PROBI AB,SE [2]	31% of 13
33	12	UA	BOHOMOLETS NAT MEDICAL UNIVERSITY O [3]; PUBLIC SCIENT INSTITUTION SCIENT AND PRACTICAL CT OF PREVENTIVE AND CLINICAL MEDICINE GENERAL AFFAIR [2]	42% of 12
34	11	DE	SANOFI AVENTIS DEUTSCHLAND [2]; AL FALAH Marwan,DE [2]; DEPTA Karen,DE [2]; KAMAMED GMBH,DE [2]	18% of 11
35	9	NZ	AMADORI PTY LIMITED,AU [2]	11% of 9
36	7	IN	None	43% of 7
37	6	FI	VALIO LTD,FI [2]	0% of 6
38	6	FR	Merck Patent GmbH,64293 Darmstadt,DE,100176709 [3]	33% of 6
39	4	GB	Nestec S.A.,Vevey,CH [2]	25% of 4
40	4	MX	None	0% of 4
41	3	TW	GENMONT BIOTECH INC [2]	0% of 3
42	2	SG	NESTEC S.A.,CH [2]	0% of 2
43	1	AU	None	0% of 1
44	1	BR	None	100% of 1
45	1	GR	None	100% of 1
46	1	ID	None	0% of 1
47	1	IL	None	0% of 1
48	1	IT	None	0% of 1

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

Tabla 37. Perfil de organizaciones solicitantes de patentes relacionadas con el tratamiento o prevención de dislipemias. Lácteos

Número de publicaciones	Organización	Top Países	Top Investigadores	% de publicaciones en los últimos 3 años
342	KVASENKOV OLEG IVANOVICH	RU [342]	KVASENKOV OLEG IVANOVICH [342]; VASIL EVA TAT JANA ARKAD EVNA [26]; ZHURAVSKAJA-SKALOVA DAR JA VLADIMIROVNA [14]	0% of 342
71	YU N,CN	CN [71]	YU N [71]; YU Q [7]	0% of 71
30	XUN	CN [30]	XUN [30]; Yu Qian-liang [3]	0% of 30
18	LIU Wei-chun,CN	CN [18]	LIU Wei-chun [18]	100% of 18
12	NESTEC S.A.,CH	EP [9]; WO [4]; SG [2]	Salminen Seppo [6]; Isolauri Erika [6]; Laitinen Kirsi [6]	25% of 12
10	Nestec S.A.,Vevey,CH	WO [9]; EP [5];	Gremlich Sandrine [5]; Salminen Seppo [4]; Isolauri Erika [4]; Laitinen Kirsi [4]	50% of 10

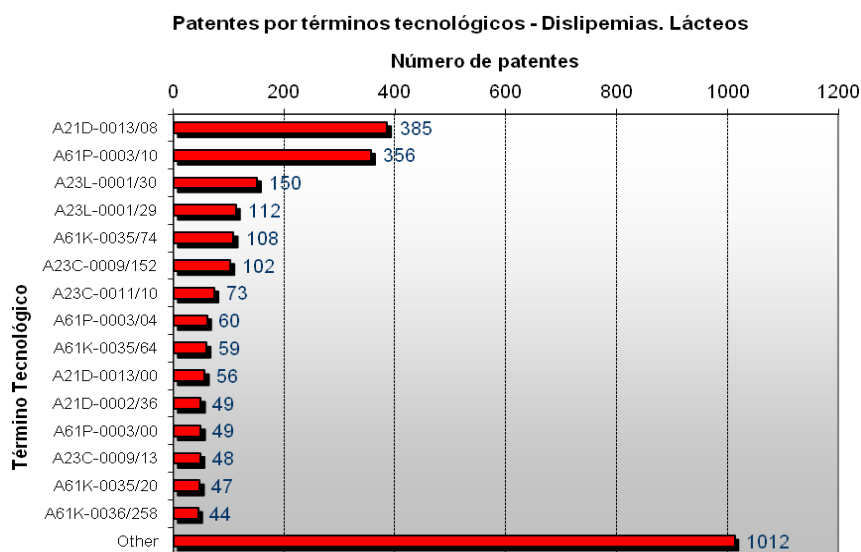
			US [4]		
8	Nantong Trading Ltd.,CN	Xilu Co.	CN [8]	XU Jing [8]	0% of 8
8	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH		RU [8]	PODLESNYJ ANATOLIJ IVANOVICH [8]; KVASENKOV OLEG IVANOVICH [8]	0% of 8
7	Probi AB		SE [7]; WO [5]	Nyman Margareta [6]; BRANNING CAMILLA [3]; BRAENNING CAMILLA [3]	57% of 7
7	Suzhou Kegou Rice Co. Ltd.,CN		CN [7]	XU Xiao-jun [7]; JIN Zeng-hui [7]	100% of 7
6	WANG zhu,CN	Gang-	CN [6]	WANG Gang-zhu [6]	50% of 6
5	CHEN Ying-jiao,CN		CN [5]	CHEN Ying-jiao [5]; ZHAO Hong-wei [2]	0% of 5
5	FANG Ming,CN		CN [5]	FANG Ming [5]	100% of 5
5	Qingdao Biological Technology Ltd.,CN	Daohe Co.	CN [5]	YU Li-xia [5]	100% of 5

5	Tianjing Shengshiya Sugar Food Co. Ltd.,CN	CN [5]	WANG Yi-jun [5]; QU Guang-hui [5]	0% of 5
---	--	-----------	--------------------------------------	---------

Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Perfil de términos tecnológicos en patentes relacionadas con tratamiento o prevención de Dislipemias. Lácteos

Figura 114. Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de dislipemias y su relación con los granos integrales



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

### Descripción de los términos tecnológicos por IPC

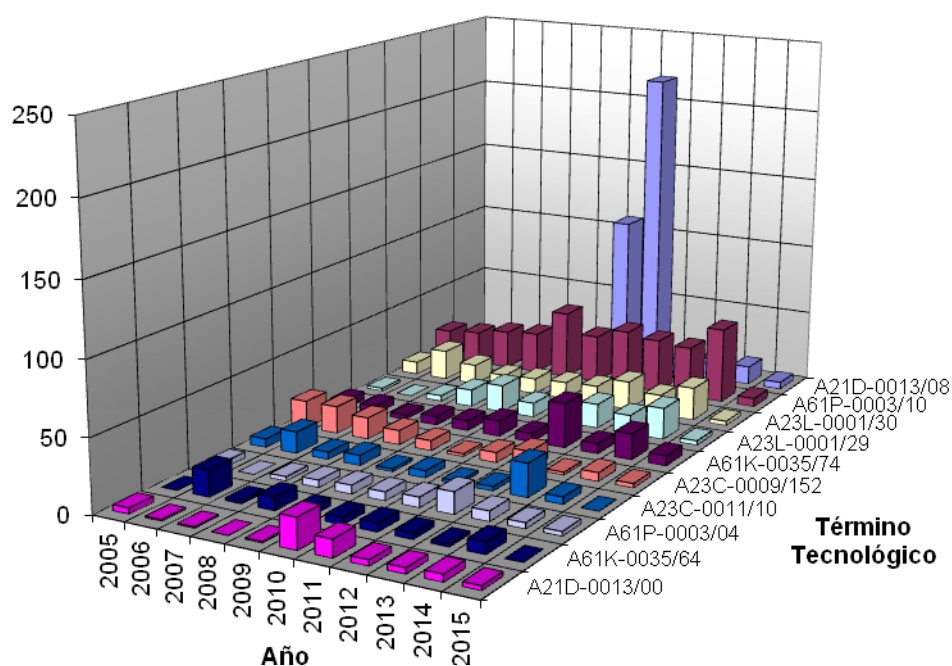
Términos Tecnológicos	Descripción
A21D-0013/08	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de pastelería, p. ej. bizcochos, galletas, hojaldres

A61P-0003/10	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - para la hiperglucemia, p.ej. antidiabéticos
A23L-0001/30	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - que contienen aditivos
A23L-0001/29	ALIMENTOS, PRODUCTOS ALIMENTICIOS O BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS - Modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos; Productos dietéticos; sustitutos dietéticos de la sal
A61K-0035/64	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Insectos, p. ej., abejas, avispas o pulgas
A23C-0009/152	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDÁNEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - que contienen aditivos
A23C-0011/10	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDÁNEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - que contienen o no lactosa pero no otro compuesto de origen lácteo como fuente de grasas, hidratos de carbono o proteínas, p. ej. leche de soja
A61P-0003/04	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Anorexiantes; Medicamentos para el tratamiento de la obesidad
A61K-0035/64	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Insectos, p. ej., abejas, avispas o pulgas
A21D-0013/00	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Productos de panadería completa o parcialmente acabados
A21D-0002/36	TRATAMIENTO, p.ej. CONSERVACIÓN DE LA HARINA O DE LA MASA - Sustancias vegetales
A61P-0003/00	ACTIVIDAD TERAPÉUTICA ESPECÍFICA DE COMPUESTOS QUÍMICOS O DE PREPARACIONES MEDICINALES - Medicamentos para el tratamiento de trastornos del

	metabolismo
A23C-0009/13	PRODUCTOS LÁCTEOS, p. ej. LECHE, MANTEQUILLA, QUESO; SUCEDÁNEOS DE LA LECHE O DEL QUESO; SU FABRICACIÓN - utilizando aditivos
A61K-0035/20	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - Leche; Suero lácteo; Calostro
A61K-0036/258	PREPARACIONES DE USO MÉDICO, DENTAL O PARA EL ASEO - <i>Asarum</i> (Asaro, Bácara)

Figura 115. - Cantidad de solicitudes de patentes por términos tecnológicos sobre el tratamiento o prevención de la diabetes y su relación con los granos integrales en cinco años

#### Patentes anuales por términos tecnológicos - Dislipemias. Lácteos



Fuente: elaboración propia con *Thomson Data Analyzer*.

## ANEXO IV. ANEXO METODOLÓGICO

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio panorámico de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva se basó en dos fuentes de información: Fuentes primarias, que comprenden la información surgida de la experiencia y el conocimiento de los consultores expertos; y las fuentes secundarias, conformadas por las bases de datos con documentos científicos y de patentes de invención.

Con el apoyo de COPAL – Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios se analizó inicialmente el contexto tecnológico del Sector y teniendo en cuenta criterios de relevancia tecnológica y sectorial, se seleccionaron las temáticas y/o tecnologías de interés, que fueron los focos del estudio.

En función de dichas temáticas y/o tecnologías, los consultores expertos procedieron a definir las palabras claves y/o códigos de clasificación de patentes CIP<sup>22</sup>, a partir de los cuales fue posible construir las diferentes sentencias de búsquedas que se aplicaron en las bases de datos de publicaciones científicas y de patentes de invención, a fin de permitir recuperar documentos relevantes que permitieron llevar a cabo el presente estudio.

Las bases de datos utilizadas fueron las disponibles en la plataforma de vigilancia e inteligencia *Thomson Reuters*, denominada *Thomson Innovation - TI*, a través de la cual se accedió a más de 95 millones de patentes, de más de 90 países del mundo, contando además con información de su propia Base de datos de patentes *Derwent*, y a cerca de 50 millones de publicaciones científicas de *Web of Science, Conference*

---

<sup>22</sup> La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, prevé un sistema jerárquico de símbolos independientes del idioma para clasificar las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen. La CIP divide la tecnología en ocho secciones, con unas 70.000 subdivisiones, cada una de las cuales cuenta con un símbolo que consiste en números arábigos y letras del alfabeto latino. Tomado de: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>

*Proceedings* y *Current Contents*. Esta plataforma permitió además la utilización de herramientas de *datamining*, tales como *TextClustering*, *ThemeScape* y de gráficas estadísticas relacionadas con los campos de información de los documentos de patentes y de las publicaciones científicas recuperados en las búsquedas.

Por otra parte, toda la primera etapa de búsqueda realizada con el TI, se complementó con la utilización de otra de las herramientas de *Thomson Routers*, *Thomson Data Analyzer* - TDA, que permite realizar una gran variedad de análisis a partir de un corpus determinado, aplicando técnicas de *Data Mining* y *Text Mining*.

El periodo de años con el que se realizaron las distintas búsquedas sobre los sectores de estudio para el caso de las publicaciones científicas y patentes de invención fueron 2006:2015 y 2005:2015 respectivamente. En la tabla 1 se muestran los distintos campos técnicos contenidos en los documentos de patentes y publicaciones científicas que fueron trabajados para la construcción de los corpus.

Tabla 1. Campos técnicos de publicaciones científicas y patentes.

TIPO DE DOCUMENTO	CAMPOS TÉCNICOS	RESULTADOS OBTENIDOS	DESCRIPCIÓN
Publicaciones científicas	Fuente Título Autor(es) Fecha Palabras claves de los autores Palabras claves adicionales Año de publicación Volumen Resumen Base de datos	Cuerpos de información	Documento Word o planilla Excel que contiene los campos técnicos de información que se encuentran en los documentos de patentes o publicaciones científicas que cumplen los requisitos de la sentencia de
Patentes	Título	Cuerpos de	búsqueda.



	Resumen	información	
	Número de publicación		
	Solicitante/titular		
	Inventores		
	Fecha de publicación		
	Clasificación		
	Internacional de Patentes		
	Fecha de presentación o prioridad		

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 2 se describen los distintos tipos de resultados e indicadores generados a partir de las herramientas de TI y TDA.

**Tabla 2. Resultados generados a partir del uso de las herramientas TI y TDA.**

HERRAMIENTAS	RESULTADOS OBTENIDOS	INDICADORES Y CAMPOS TÉCNICOS TRABAJADOS		DESCRIPCIÓN
		PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	DOCUMENTOS DE PATENTES	
THOMSON INNOVATION - TI	GRÁFICAS ESTADÍSTICAS	<p>Evolución de publicaciones científicas por año</p> <p>Principales instituciones de investigación</p> <p>Autores líderes</p> <p>Instituciones líderes por año</p>	<p>Principales empresas con patentes</p> <p>Evolución de patentes por empresas</p> <p>Principales áreas tecnológicas por empresa</p>	<p>Gráficas que corresponden al análisis cuantitativo a partir de los resultados de patentes o publicaciones científicas que cumplen</p>



		Principales revistas científicas Principales revistas científicas por año	Principales países por empresa Principales inventores Principales áreas tecnológicas Principales áreas tecnológicas por año Principales áreas tecnológicas por país Evolución del número de patentes Principales países de patentamiento Principales países de origen de invención	los requisitos de la sentencia de búsqueda.
	THEMESCAPE <sup>23</sup>	Título	Título y	Gráfico o

<sup>23</sup> **Themescape**: mapa gráfico que busca mostrar los temas involucrados mediante el análisis de las palabras de cada documento, permite la visualización del estado de determinadas áreas tecnológicas sobre los temas que se estén trabajando. Mediante algoritmos de minería de datos, se ubica a cada documento en un "cluster" o "grupo" específico. En el mapa se visualizan los nombres de todos los clusters o grupos que el algoritmo conforma a partir de las palabras presentes en los documentos. De existir muchos documentos que forman parte del "grupo", se creará una zona blanca de dimensiones proporcionales con la cantidad de documentos. Los "grupos" se ubicarán en el mapa, distanciados en función de la similitud entre las palabras de los "grupos". Los puntos que se ven indican la existencia de documentos que no forman parte de un grupo en particular, y estarán ubicados en el mapa en función también de la similitud de sus palabras con respecto a los grupos conformados. Si los grupos se



		Autor(s) Organización Año de publicación Resumen	resumen	mapa de estilo topográfico, llamado también mapa de contenido. Se interpreta con la identificación de los términos tecnológicos / conceptos que aparecen con mayor frecuencia, como las áreas en las cuales hay mayor interés por investigar o solicitar protección por la patente
--	--	--	---------	---

encuentran alejados unos de otros indicará que en la tecnología que se ha buscado, los investigadores o solicitantes se encuentran trabajando en temas diferentes dentro de la misma tecnología. Estos mapas son útiles para buscar por una misma empresa en donde es posible ver su política de I&D, viendo si los campos tecnológicos son siempre los mismo o si están surgiendo nuevos campos de interés. Si los grupos se encuentran muy próximos o que hay grupos con muchas zonas blancas grandes, eso dirá que todos están interesados en algunos temas específicos dentro de las tecnologías.

<b>THOMSON DATA ANALYZER - TDA</b>	<b>REPORTE TECNOLÓGICO</b> <small>24</small>	Autor (s) Institución (es) País Año de publicación Disciplina temática	Inventor (es) Solicitante (s) País de prioridad Año de publicación Nuevas temáticas Nuevos inventores Nuevas organizaciones	A través de técnicas de minería de datos y minería de texto, se genera un reporte en formato Excel donde se pueden visualizar los distintos indicadores a partir de los campos técnicos trabajados.
	<b>REDES – ADUNA CLUSTER MAP<sup>25</sup></b>	Institución (es) Investigador (es)	Empresas Solicitantes	Mapa que muestra los niveles de interacción entre determinados campos técnicos.

Fuente: elaboración propia.

<sup>24</sup> Reporte Tecnológico: Reporte en formato Excel que representa el análisis de los datos de patentes y literatura científica. El reporte tecnológico proporciona un análisis de tendencias, perfiles de competidores, y ayuda a identificar oportunidades de desarrollo estratégico tecnológico

<sup>25</sup> Redes – Aduna: El Mapa Cluster – Aduna es una forma de visualizar los resultados a partir de una búsqueda. El mapa muestra una visión general de la relación entre distintos campos técnicos de publicaciones científicas o patentes (Autor – Autor, Organización – Organización o país – país) según el interés del estudio.

## 2. PALABRAS CLAVES Y SENTENCIAS DE BÚSQUEDAS

### 2.1 Sentencias de búsquedas para publicaciones científicas

Tabla 3. Ecuaciones de búsqueda para la búsqueda de publicaciones científicas – Alimentos funcionales

SECTOR: Alimentos y Bebidas		TEMA DE ESTUDIO: Alimentos Funcionales	
SUBTEMA	PALABRAS CLAVES	SENTENCIAS DE BÚSQUEDA	RESULTADOS
<b>Obesidad</b>	<i>Obesity, fiber, whole grains, Body Mass Index – BMI, satiety, consumption, functional, food.</i>	<i>ALL=(((obesity and (fiber and (whole AND grains or BMI))) or (satiety and (whole AND grains))) AND (consumption or (functional AND foods))) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i>	88
	<i>Obesity, Body Mass Index – BMI, dairy, milk, probiotic, functional, food, fofuse, health, claim, development, product.</i>	<i>ALL=((obesity or BMI) AND (dairy or milk or probiotics) AND ((functional near food*) or fofuse or (health near claim*) or (development near products))) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i>	39
	<i>Obesity or Body Mass Index – BMI, legume, pulses, fiber, betaglucan, oat, nut, prebiotic, functional food, fofuse, health claim, development product.</i>	<i>ALL=((obesity or BMI) AND (legume* or pulses or fiber or betaglucan or oat or nut* or prebiotic*) AND ((functional near food*) or fofuse or (health near claim*) or (development near products))) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i>	54
<b>Diabetes</b>	<i>Diabetes, mellitus, insulin resistance, high blood</i>	<i>ALL=((diabetes or mellitus or (insulin near resistance) or (high</i>	114

	<p><i>glucose, metabolic syndrome, whole grains, fiber, cereal, bakery, pasta, bread, breakfast, cereals, functional food, health claims, development product, bioactive.</i></p>	<p><i>ADJ blood ADJ glucose) or (metabolic syndrome)) AND ((whole near grains) or fiber or cereal* or bakery or pasta or bread or (breakfast near cereals)) AND ((functional near food*) or (health near claim*) or (development near products) or bioactive)) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i></p>	
	<p><i>Diabetes, mellitus, insulin resistance, high blood glucose, metabolic syndrome, dairy, milk, cheese, yogurt, functional food, health claims, development product, bioactive.</i></p>	<p><i>ALL=((diabetes or mellitus or (insulin near resistance) or (high blood glucose) or (metabolic syndrome)) AND (dairy or milk or cheese or yogurth) AND ((functional near food*) or (health near claim*) or (development near products) or bioactive)) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i></p>	83
	<p><i>Diabetes, mellitus, insulin resistance, high blood glucose, metabolic syndrome, legume, pulses, fiber, resistant starch, betaglucan, chickpeas, almonds, oat, nuts, prebiotics, bakery, pasta, bread, breakfast, cereal, functional food, health claims development</i></p>	<p><i>ALL=((diabetes or mellitus or (insulin near resistance) or (high blood glucose) or (metabolic syndrome)) AND (legume* or pulses or fiber or (resistant starch) or betaglucan or chickpeas or almonds or oat or nuts or prebiotics or bakery or pasta or bread or (breakfast near cereals)) AND ((functional near food*) or (health near claim*) or</i></p>	143

	<i>products, bioactive.</i>	<i>(development near products) or bioactive)) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i>	
<b>Dislipemias</b>	<i>Cardiovascular disease, dislipemia, high blood pressure, metabolic syndrome, whole grains, fiber, cereal, bakery, pasta, bread, breakfast, cereal, prebiotic, functional food, health claim, development product, or industry.</i>	<i>(ALL=(((cardiovascular near disease) or dislipemia or (high ADJ blood ADJ pressure) or (metabolic ADJ syndrome)) AND ((whole near grain*) or fiber or cereal* or bakery or pasta or bread* or (breakfast near cereal*) or prebiotic) AND ((functional near food*) or (health near claim*) or (development near product*) or industr*)) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015))) AND (ALL=(industr*));</i>	42
	<i>Cardiovascular disease, hypertension, metabolic syndrome, dairy product, milk, low fat, resveratrol, probiotics, CLA EPA, DHA, health claims, development near product, or bioactive peptide, application ingredient, functional food.</i>	<i>ALL=(((cardiovascular near disease) or hypertension or (metabolic ADJ syndrome)) AND ((dairy ADJ product*) or milk or (low ADJ fat) or resveratrol or probiotics) AND (CLA or EPA or DHA or (health near claim*) or (development near product*) or (bioactive peptide*)) AND (application or functional near( food* or ingredient*))) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015))</i>	37
	<i>Cardiovascular disease, hypertension,</i>	<i>ALL=(((cardiovascular near disease*) or hypertension or</i>	25

<p><i>hypercholesterolemia, metabolic syndrome, stroke, legumes, grain, pulses or fiber, betaglucan, alfalfa, clover, lupin, green bean, pea, peanut, soybean, dry bean, dry pea, chickpeas, lentil, almond, starch, oat, nuts, prebiotic, bakery, pasta, bread, breakfast, cereal, health claim, development product, bioactive peptide, application ingredient, functional food.</i></p>	<p><i>hypercholesterolemia or (metabolic ADJ syndrome) or stroke) AND (legume* or (grain ADJ legume*)) or pulses or fiber* or betaglucan or alfalfa or clover or lupin* or (green ADJ bean*) or pea* or peanut* or soybean* or (dry ADJ bean*) or (dry ADJ pea*) or chickpea* or lentil* or almond* or starch* ADJ oat or nuts or prebiotic* or bakery or pasta or bread* or (breakfast near cereal*)) AND ((health near claim*) or (development near product*) or (bioactive ADJ peptide*)) AND (application or functional near (food* or ingredient*)) AND (PY&gt;=(2010) AND PY&lt;=(2015));</i></p>	
--	---	--

Fuente: elaboración propia.

## 2.2 Sentencias de búsquedas para patentes

Tabla 4. Ecuaciones de búsqueda para la búsqueda de patentes – Alimentos funcionales

SECTOR: Alimentos y Bebidas		TEMA DE ESTUDIO: Alimentos Funcionales	
SUBTEMA	PALABRAS CLAVES	SENTENCIAS DE BÚSQUEDA	RESULTADOS
<b>Obesidad</b>	<p><i>Obesity, Body Mass, Index – BMI, legume, bean, nut, pea, lentil peanut, betaglucan, prebiotic, alfalfa,</i></p>	<p><i>TAB=(((obesity or BMI or (body ADJ mass ADJ index)) AND (legume* or bean* or nut* or pea* or lentil* or peanut* or</i></p>	<p>2823</p>



	<i>clover lupin, soybean, chickpeas, almond, bakery, pasta, bread breakfast cereal</i>	<i>betaglucan* or prebiotic* or alfalfa or clover or lupin* or soybean* or chickpea* or almond* or bakery or pasta or bread* or (breakfast near3 cereal*)))) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	
	<i>Obesity, Body Mass, Index – BMI, dairy milk, probiotic, butter cheese, yogurt</i>	<i>TAB=(((obesity or BMI or (body ADJ mass ADJ index)) AND (dairy or milk* or probiotic* or butter or cheese or yogurt*))) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	544
	<i>Obesity, Body Mass, Index – BMI, whole grain, Amaranth Barley, buckwheat, corn, cornmeal, popcorn, Millet, Oat, Quinoa, brown rice, colored rice, rye, sorghum, milo, teff, triticale, wheat, spelt, emmer, faro, einkorn, kamut, durum, bulgur, cracked wheat, wheatberries, wild rice, fiber, fibre, cereal, bakery, pasta, bread, breakfast, cereal</i>	<i>TAB=(((obesity or BMI or (body ADJ mass ADJ index)) AND ((whole* near3 grain*) or Amaranth or Barley or Buckwheat or Corn* or cornmeal or popcorn or Millet or Oat* or Quinoa or (brown ADJ rice) or (colored ADJ rice) or Rye or Sorghum or milo or Teff or Triticale or Wheat or spelt or emmer or faro or einkorn or Kamut or durum or bulgur or (cracked ADJ wheat) or wheatberries or (Wild ADJ rice) or fiber* or fibre* or cereal* or bakery or pasta* or bread* or (breakfast near3 cereal*)))) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	1081
<b>Diabetes</b>	<i>Diabetes, mellitus, insulin</i>	<i>TAB=((diabetes or mellitus or</i>	5856



<p>resistance, high blood, glucose, metabolic syndrome, legume, bean, nut, pea, lentil, peanut, betaglucan, prebiotic, alfalfa, clover, lupin, soybean, chickpeas, almond, bakery, pasta, bread, breakfast, cereal.</p>	<p>(insulin* near3 resistance) or (high* ADJ blood* ADJ glucose*) or (metaboli* near3 syndrom*) AND (legume* or bean* or nut* or pea* or lentil* or peanut* or betaglucan* or prebiotic* or alfalfa or clover or lupin* or soybean* or chickpea* or almond* or bakery or pasta or bread* or (breakfast near3 cereal*)) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</p>	
<p>Diabetes, mellitus, insulin resistance, high blood glucose, metabolic syndrome, dairy, milk, probiotic, butte, cheese, yogurt</p>	<p>TAB=((diabetes or mellitus or (insulin* near3 resistance) or (high* ADJ blood* ADJ glucose*) or (metaboli* near3 syndrom*)) AND (dairy or milk* or probiotic* or butter* or cheese or yogurt*)) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</p>	1562
<p>Diabetes, mellitus, insulin resistance, high blood glucose, metabolic syndrome, whole grain, amaranth, barley, buckwheat, corn, cornmeal, popcorn, millet, oat, quinoa, brown rice, colored rice, rye, sorghum, milo, teff, triticale, wheat, spelt, emmer, faro,</p>	<p>TAB=((diabetes or mellitus or (insulin* near3 resistance) or (high* ADJ blood* ADJ glucose*) or (metaboli* near3 syndrom*)) AND ((whole* near3 grain*) or Amaranth or Barley or Buckwheat or Corn* or cornmeal or popcorn or Millet or Oat* or Quinoa or (brown ADJ rice) or (colored ADJ rice) or Rye or Sorghum or milo or</p>	3491



	<i>einkorn, kamut, durum, bulgur, cracked wheat, wheatberries, wild rice, fiber, fibre, cereal, bakery, pasta, bread, breakfast cereal</i>	<i>Teff or Triticale or Wheat or spelt or emmer or faro or einkorn or Kamut or durum or bulgur or (cracked ADJ wheat) or wheatberries or (Wild ADJ rice) or fiber* or fibre* or cereal* or bakery or pasta* or bread* or (breakfast near3 cereal*)) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	
<b>Dislipemias</b>	<i>Cardiovascular disease, hypertension, hypercholesterol, metabolic syndrome, legume, bean, nut, pea, lentil, peanut, betaglucan, prebiotic, alfalfa, clover, lupin, soybean, chickpeas, almond, bakery, pasta, bread, breakfast cereal.</i>	<i>TAB=(((cardiovascular near3 disease*) or hypertens* or hypercholester* or (metabolic near3 syndrome)) AND (legume* or bean* or nut* or pea* or lentil* or peanut* or betaglucan* or prebiotic* or alfalfa or clover or lupin* or soybean* or chickpea* or almond* or bakery or pasta or bread* or (breakfast near3 cereal*))) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	4593
	<i>Cardiovascular disease, hypertension, metabolic syndrome, dairy milk, probiotic, butter, cheese, yogurt</i>	<i>TAB=(((cardiovascular near3 disease) or hypertension or (metabolic ADJ syndrome)) AND (dairy or milk* or probiotic* or butter* or cheese or yogurt*)) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i>	804



<p><i>Cardiovascular disease, dislipemia, high blood pressure, metabolic syndrome, whole grain, amaranth, barley, buckwheat, corn, cornmeal, popcorn, millet, oat, quinoa, brown rice, colored rice, rye sorghum, milo, teff, triticale, wheat, spelt, emmer, faro, einkorn , kamut, durum, bulgur, cracked wheat, wheatberries, wild rice, fiber, fibre, cereal, bakery, pasta, bread, breakfast cereal.</i></p>	<p><i>TAB=(((cardiovascular near disease) or dislipemia or (high ADJ blood ADJ pressure) or (metabolic ADJ syndrome)) AND ((whole* near3 grain*) or Amaranth or Barley or Buckwheat or Corn* or cornmeal or popcorn or Millet or Oat* or Quinoa or (brown ADJ rice) or (colored ADJ rice) or Rye or Sorghum or milo or Teff or Triticale or Wheat or spelt or emmer or faro or einkorn or Kamut or durum or bulgur or (cracked ADJ wheat) or wheatberries or (Wild ADJ rice) or fiber* or fibre* or cereal* or bakery or pasta* or bread* or (breakfast near3 cereal*))) AND (PY&gt;=(2005) AND PY&lt;=(2015));</i></p>	<p>4593</p>
---	---	-------------

Fuente: elaboración propia.

### 3. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

#### 3.1 Operadores de búsqueda

- \* Su uso permitirá buscar documentos con palabras que comiencen con las letras que anteceden al operador.
- ? Su uso permite reemplazar una letra particular por cualquier letra del abecedario.
- NEAR Su uso devolverá documentos que posean las dos palabras entre las que se encuentra ubicada primera una u otra, existiendo un número de palabras entre las mismas que se define por el valor que se encuentra luego del operador. EJ. "A" NEAR2 "B", buscará documentos que contengan A y B, pero sólo cuando no estén separados por más de 2 palabras.
- ADJ Su uso devolverá documentos que posean las dos palabras entre las que se encuentra, ubicadas solo en el mismo orden, existiendo un número de palabras entre las mismas definido por el número que se encuentra luego del operador. EJ. "A" NEAR2 "B", buscará documentos que contengan A y B, pero solo cuando no estén separados por más de 2 palabras.
- >= Su uso devolverá documentos que contengan un determinado campo de información con valores mayores o iguales al valor que antecede.
- <= Su uso devolverá documentos que contengan un determinado un campo de información con valores menores o iguales al valor que antecede.

#### 3.2 Campos de información usados en sentencias de búsquedas

- TI Campo de información referido al título del documento.
- TAB Campo de información referido al título y al resumen del documento.
- AIC Campo de información referido a la clasificación del documento de patente, tanto CIP como CPC.
- PY Campo de información de año de publicación del documento.
- ALL Referido a todos los campos de información del documento.
- CC Campo de información de Código de país.

PUBLICACIÓN PRODUCIDA POR LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y CULTURA CIENTÍFICA

**Edición**

Emiliano Griego

Alelí Jait

Dolores Yañez

**Diseño gráfico**

Yanina Di Bello

Fernando Sassali



Secretaría de Planeamiento y Políticas  
**Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación Productiva**  
Presidencia de la Nación

ISBN 978-987-1632-64-0

