



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE



## **DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE ADITIVOS ALIMENTARIOS SALUDABLES, RICOS EN ANTIOXIDANTES Y FIBRA, OBTENIDOS DE BAGAZO DE VITIS VINÍFERA, CAPACES DE MEDITERRANIZAR SIGNIFICATIVAMENTE LA DIETA Y ASÍ PREVENIR ENFERMEDADES CRÓNICAS**

Programa: Fondef / Alimentos Funcionales

Número/Código: AF10i1014

Año Concurso: 2010

Duración: 36 meses

Monto Fondef asignado: \$ 281.445.000

Director General: Rodrigo Iturriaga Aguera (desde Mayo 2012)  
Federico Leighton Puga (Abril 2011 a Abril 2012)

Institución responsable: Pontificia Universidad Católica de Chile, Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas

Otras contrapartes: Viña Concha y Toro S.A.  
Empresas Carozzi S.A.  
Comercial Epullen Ltda.

En colaboración con: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, España, Fulgencio Saura-Calixto

### **RESUMEN**

Las modificaciones en el estilo de vida constituyen la más poderosa herramienta para prevenir las enfermedades crónicas, que constituyen la principal causa de muerte en el mundo desarrollado y en vías de desarrollo. La prevención, a través de estilos de vida saludable, se basa en 3 pilares fundamentales: alimentación saludable, actividad física regular y la supresión del tabaquismo. Un modelo científicamente validado, y globalmente conocido de alimentación saludable es la Dieta Mediterránea. Los beneficios de esta dieta se atribuyen a cuatro de sus componentes bioactivos: antioxidantes, fibra, ácidos grasos saludables (monoinsaturados y omega3) y fitoesteroles. Por lo tanto, la introducción en la dieta de las personas de alimentos funcionales, basado en estos pilares nutricionales, contribuyen a una alimentación más saludable, y por ende a la prevención de las enfermedades crónicas.

Los antecedentes expuestos sustentan este proyecto que busca utilizar la harina de bagazo de uva (HBU), rica en antioxidantes y fibra, para producir alimentos funcionales que aumenten la calidad mediterránea de la alimentación, es decir, para mediterranzar la dieta. La funcionalidad de estos alimentos se evaluará sobre factores de riesgo de enfermedades crónicas. Se producirán algunos tipos de HBU en estrecha colaboración con Viña Concha y Toro, HBU que se empleará en el desarrollo de alimentos funcionales en colaboración con Carozzi y con Comercial Epullen. El desarrollo de los alimentos se realizará en plantas piloto y en las mismas empresas.

Se evaluará también el efecto del procesamiento de HBU sobre sus principales componentes bioactivos: antioxidantes y fibra. También se caracterizarán los alimentos elaborados en fibra y antioxidantes, y su funcionalidad será evaluada en estudios realizados en animales y en voluntarios humanos.

## OBJETIVOS

Producción y caracterización de 2 variedades de Harina de Bagazo de Uva (HBU) y de alimentos funcionales suplementados con ellas, mejorando la salud de la población por su aporte en fibra y antioxidantes. Estos productos serán caracterizados nutricional (análisis proximal y componentes bioactivos) y sensorialmente. Caracterización de cualidades funcionales saludables de los alimentos novedosos obtenidos mediante suplementación con HBU, en estudios en animales y en humanos. Las cualidades funcionales de los preparados de HBU y de los alimentos que lo contengan, se evaluarán en ratas y en humanos.

## ANTECEDENTES Y ALGUNOS RESULTADOS RELEVANTES

Elaboración de 2 toneladas de HBU, blanco y tinto. Incluyó acopio de 5 toneladas de bagazo u orujo de uva recolectada directamente desde la bodega de vinificación, almacenamiento en frío del bagazo recolectado, y posterior procesamiento para obtener HBU.

Caracterización nutricional y microbiológica de las HBU elaboradas. En los 2 tipos de HBU elaboradas, se realizó un perfil completo de su composición nutricional, determinación de sus principales componentes bioactivos, y análisis microbiológico después de 6 meses de elaborada.

**Harina de Bagazo blanco**



Fibra Dietaria Total	27,2 %
Soluble	2,3 %
Insoluble	24,9 %
Capacidad antioxidante, ORAC	323 ± 29 µmol TE/g
Polifenoles totales	34 ± 3 mg/g

**Harina de bagazo tinto**



Fibra Dietaria Total	47,7 %
Soluble	3,5 %
Insoluble	44,2 %
Capacidad antioxidante, ORAC	363 ± 24 µmol TE/g
Polifenoles totales	41 ± 3 mg/g

Optimización a nivel de laboratorio del proceso de obtención de HBU para maximizar sus componentes bioactivos. Tesis de pregrado de Ingeniería en Alimentos en desarrollo.

Desarrollo a nivel de laboratorio de 3 alimentos preparados con adición de HBU. Estos alimentos están siendo analizados y evaluados sensorialmente, en el marco del desarrollo de 2 tesis de pregrado de Ingeniería en Alimentos.

Estudio de funcionalidad de HBU en ratas. Protocolo aprobado por Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Biológicas UC. Estudio en desarrollo.

Estudio agudo de funcionalidad de HBU en humanos. Protocolo aprobado por Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina UC. Estudio en periodo de reclutamiento de los voluntarios.



## EVALUACION DEL ACEITE DE PALTA COMO UN ALIMENTO FUNCIONAL EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO O EL CONTROL DE SUS CONDICIONES PATOLÓGICAS ASOCIADAS OBESIDAD Y RESISTENCIA A INSULINA: ESTUDIOS EN MODELOS ANIMALES

Programa: Fondef / Alimentos Funcionales

Número/Código: AF10I1023

Año Concurso: 2010

Duración: 30 meses

Monto Fondef asignado: \$ 163 (en millones de pesos del año adjudicación)

Director General: Arnaldo Gatica Bello

Institución responsable: Universidad de Chile-INTA

Otras contrapartes: SAN PIETRO FOODS-AGROINDUSTRIAL HUAQUEN S.A.  
AGROINDUSTRIAL RAZTEO LTDA.  
RINCON POCOCHAY LTDA.  
TERRAMATER S.A.  
ALIMENTOS SAN ERNESTO LTDA.  
PULMAHUE S.A.  
SOCIEDAD CAF INGENIERÍA LTDA.

### RESUMEN

Problema: El síndrome metabólico (SM) es una patología de alta incidencia en la población nacional, la prevalencia del SM en Chile es cercana al 35 % (al año 2010). Individuos con SM presentan una combinación variable de obesidad, resistencia a insulina, hipertensión y dislipidemia (triglicéridos y colesterol plasmáticos altos). El SM incrementa significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades de alto costo económico y social para el país tales como diabetes tipo II, accidente vascular cerebral y ataque cardíaco (la causa de muerte número uno en la población chilena). El SM es una enfermedad de origen multifactorial que incluye alteraciones metabólicas, estrés oxidativo sistémico e inflamación. Debido a su naturaleza multifactorial, el SM es una enfermedad difícil de tratar y además del tratamiento farmacológico el control de ella incluye la intervención dietaria asociada a programas de ejercicio y vida sana. La adhesión de los individuos a dietas restrictivas y programas de ejercicios es baja, de manera que la incorporación a la dieta cotidiana de alimentos con propiedades funcionales para la prevención del SM o el control de sus patologías asociadas es una alternativa factible para reducir su incidencia en la población. El desarrollo de nuevos alimentos funcionales para el control del SM es importante pero también es importante la caracterización de las propiedades funcionales de alimentos de diversa índole ya disponibles en el mercado, con características organolépticas adecuadas y aceptados por el público que aseguren la adherencia del paciente a la intervención nutricional y aumenten la probabilidad de éxito de ella.

Solución: El aceite de palta (*Persea americana Mill.*) se vislumbra como un buen candidato a alimento funcional para el manejo del SM debido a que contiene diversos compuestos con propiedades benéficas para el control del mismo, entre ellos: a) ácido oleico, un ácido graso que activa la utilización de grasas en el organismo; b) fitoesteroles, que disminuyen la absorción de colesterol proveniente de la dieta y la reabsorción de ácidos biliares; c) el ácido palmitoleico, un ácido graso que ha sido propuesto como una hormona lipídica que favorece la acción de la insulina y previene el desarrollo de SM y e) el antioxidante liposoluble alfa tocoferol (vitamina E). La presencia de estos compuestos le confiere al aceite de palta ventajas comparativas con respecto a otros aceites vegetales en el contexto del SM ya que modula al mismo tiempo diversos aspectos relacionados con la génesis y perpetuación del mismo tales como las alteraciones en el metabolismo de lípidos, carbohidratos y el estrés oxidativo sistémico. Además, Chile es el principal productor de aceite de palta a nivel latinoamericano con exportaciones que han presentado un notable desempeño, pasando de embarques por US\$ 250,46 millones en el año 2005 a envíos por US\$ 556,90 millones en 2009.

## **OBJETIVOS**

Caracterizar la composición química de los aceites de palta Hass provenientes de diversos productores chilenos y producidos en distintos años, identificando principalmente los niveles de compuestos bioactivos moduladores del SM.

Evaluar en modelos animales la capacidad del aceite de palta chileno como un alimento funcional para el control del SM y sus patologías asociadas: obesidad y resistencia a insulina y contribuir de esta manera a la masificación del consumo de aceite de palta en el mercado nacional e internacional.

Metodología: Mediante diversas técnicas analíticas se caracterizará la composición química de aceites de palta Hass provenientes de diversos productores chilenos y producidos en 3 años consecutivos. Se seleccionarán los aceites con mayor potencial funcional y se evaluará su capacidad para modular el incremento de peso, adiposidad, generación de resistencia a insulina y desarrollo de dislipidemias en modelos murinos de SM inducido por dietas híper calóricas. Se estudiará el potencial del aceite de palta para prevenir el desarrollo de SM y para controlar el mismo en modelos animales con la enfermedad ya establecida. Con estos estudios se establecerá sobre que componentes del SM el aceite de palta Hass chileno presenta efectos benéficos, sobre que segmentos de la población podría tener potencial funcional y las dosis de ingesta diaria mínima en que ejerce dichos efectos.

Resultados:

Se generaran dos estudios que:

- a) Describen la composición de los aceites de palta Hass producidos en Chile y el efecto de la anualidad sobre dicha composición,
- b) Evalúan el potencial funcional del aceite de palta Hass chileno como modulador del SM
- c) Establecen las bases para un estudio preclínico en humanos.



## **DESARROLLO, EVALUACIÓN Y ESCALAMIENTO A NIVEL PILOTO Y/O PREINDUSTRIAL DE ALIMENTOS FUNCIONALES DE CONSUMO MASIVO PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE SALUD ASOCIADOS A LA OBESIDAD**

Programa: Fondef / Alimentos Funcionales

Número/Código: AF10I1003

Año Concurso: 2010

Duración: 36 meses

Monto Fondef asignado: MM\$ 362.1 57

Director General: Hugo Núñez Kalasic

Institución responsable: Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Agronómicas: Carmen Sáenz Hernández y Ana María Fabry

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas: Paz Robert Canales (Director alterno)

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA): Mariana Cifuentes Köster y Marcela Reyes Jedlicki

Otras Contrapartes PRINAL S.A.: Karl Weinacker y Victor Gutierrez

ASEMAFOR Ltda.: Alvaro González G.

NESTLE CHILE S.A.: Gisela Rodriguez, Jaime Henríquez y Claudio Barros

### **RESUMEN**

Actualmente en los países más desarrollados existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), entre las que destacan la obesidad, la diabetes y las dislipidemias. En Chile, estas enfermedades han aumentado considerablemente en los últimos años, muestra de ello son los resultados de la última Encuesta Nacional de Salud (2009-2010), donde se señala que la obesidad a nivel nacional se incrementó en un 22% con respecto a la encuesta realizada el año 2003, alcanzando a ocho millones de personas, cabe señalar que el exceso de peso es el principal factor de riesgo para desarrollar diabetes y dislipidemias.

Sumado a esto, la expectativa de vida de la población ha ido en aumento lo que hace necesario una mejora en su calidad de vida, lo que ha contribuido a una mayor preocupación de los consumidores por el cuidado de la salud. Esto genera una mayor demanda por productos que favorezcan esta condición, que en los últimos años ha sido creciente y sostenida tanto en el mercado nacional como internacional.

En este contexto y, en respuesta a la problemática de salud en la población, un grupo de investigadores y profesionales de la Universidad de Chile y de la Empresa privada han centrado sus líneas de investigación, desarrollo e innovación en esta temática. De esta forma nace el Grupo de Investigación de Ingredientes y

Alimentos Funcionales (GIAF), el cual centra sus esfuerzos en la agregación de valor a partir de la utilización de distintas materias primas agrícolas y productos forestales no madereros que una vez purificados y estabilizados, se mezclan para cumplir un objetivo de salud definido, cuyos beneficios reales sobre la salud humana son comprobados biomédicamente. Para que posteriormente, estas mezclas sean incorporadas idealmente en alimentos de consumo masivo.

Los residuos de la agroindustria hortofrutícola son una fuente de fibra dietética asociada a compuestos antioxidantes, lo que mejora la acción que tienen estos compuestos en forma separada. Estos residuos procesados adecuadamente se transforman en Productos Alimentarios Intermedios (PAI) que al ser mezclados en proporciones determinadas originan Ingredientes Funcionales (IF) que ofrecen beneficios específicos para la salud.

Es así como este proyecto continúa la línea iniciada en 2008, por este mismo grupo de investigadores, en el proyecto INNOVA CORFO 07CT9 Z-04 “Ingredientes patentables para la industria alimentaria con potencial funcional en la prevención y control de la obesidad y diabetes”, donde el principal objetivo fue la obtención de diferentes ingredientes con propiedades hipo-triglicéridémica, hipo-glicémica e hipo-colesterolémica, a partir de diversos residuos agroindustriales y componentes extraídos de ciertos cultivos subutilizados, que ya están completamente caracterizados en cuanto a su composición química y propiedades tecnológicas, funcionales y de impacto en la salud. La procedencia de las materias primas da ventaja desde el punto de vista de costos, ya que otorga valor agregado a desechos de la agroindustria que tienen componentes valiosos para la prevención de enfermedades, como el licopeno de la pomasa de tomate, los tocoles del afrechillo de arroz, la fibra y los polifenoles de la pomasa de manzana y de especies sub-utilizadas, como el amaranto y las paletas del nopal (*Opuntia spp.*).

La solución que se busca en este proyecto, es prevenir y controlar enfermedades crónicas no transmisibles, por medio de la incorporación de ingredientes funcionales (altos en fibra y compuestos antioxidantes) a través de nuevos alimentos funcionales y saludables que serán validados a una escala piloto y/o preindustrial. Tanto el alto contenido de fibra dietética y la buena relación entre fibra soluble e insoluble, como el aporte de compuestos antioxidantes de los ingredientes desarrollados permiten predecir que tendrán un impacto positivo en la prevención de algunos de los factores de riesgo, principalmente en la reducción de la glicemia y secundariamente en los niveles de colesterol total, LDL y HDL y en los triglicéridos.

Por las razones expuestas, se plantea como objetivo general desarrollar, evaluar y escalar alimentos funcionales de consumo masivo para la prevención de problemas de salud asociados a la obesidad (insulino resistencia y otros secundarios: hiperglicemia y hiperlipidemia), utilizando ingredientes funcionales ya validados.

#### **Otros proyectos del GIAF: I+D+i ([www.giaf.cl](http://www.giaf.cl))**

Ingredientes patentables para la industria alimentaria con potencial funcional en la prevención y control de la obesidad y diabetes. CORFO-Innova 07CT9PZT-04. 2008-2011.

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. CORFO-Innova 09CAVC-7004. 2010-2013



## **OBTENCIÓN DE JUGOS NATURALES DE MANZANA Y EXTRACTO CON ELEVADO CONTENIDO ANTIOXIDANTE, A PARTIR DE LA MISMA FRUTA**

Programa: Fondef / Alimentos Funcionales  
Número/Código: AF10I1022  
Año Concurso: 2010  
Duración: 36 meses  
Monto Fondef asignado: \$ 159 (en millones de pesos del año adjudicación)  
Director General: José Antonio Yuri Salomón  
Institución responsable: Universidad de Talca  
Otras contrapartes: Greenvic  
Invertec Natural Juice S.a.  
Surfrut Ltda.  
Universidad de Talca

### **RESUMEN**

**Problema:** pérdida en el contenido y actividad antioxidante durante el procesamiento de las manzanas, en productos derivados tales como deshidratados, concentrados o jugos. Asimismo, hay una insuficiente utilización de subproductos originados por la industria de la manzana, que actualmente representan un desecho, tales como frutas de raleo, piel y manzanas de descarte por defectos (especialmente aquellas dañadas por el sol).

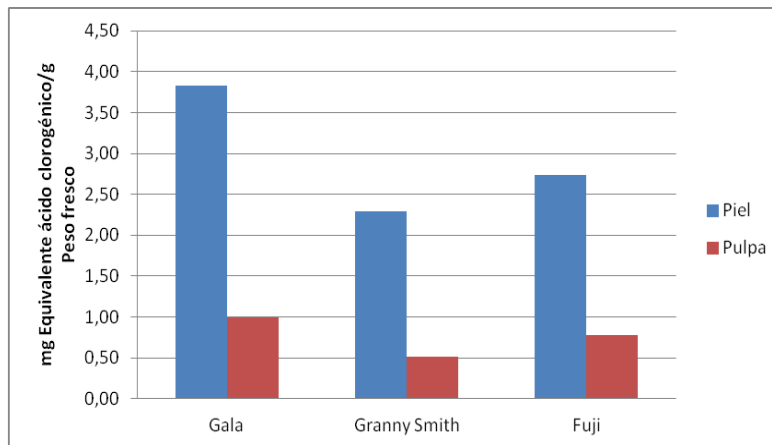
**Objetivo:** obtención de jugos naturales de manzana y extractos con elevado contenido antioxidante, a partir de la misma fruta.

**Metodología:** se modificarán los procesos de elaboración de jugo en una planta piloto, de manera de lograr que los antioxidantes contenidos mayoritariamente en la piel, puedan ser extraídos con un mejor rendimiento. La preparación de los extractos concentrados, de alto contenido fenólico, serán obtenidos a partir de piel de manzana y de frutos de raleo temprano; ambos subproductos provendrán del descarte de las empresas de deshidratado y de huertos de manzano. Los extractos y el jugo obtenido serán probados en animales de experimentación y posteriormente en grupos de voluntarios humanos, para estudiar sus efectos sobre diversos parámetros relevantes en salud.

**Resultados:** nueva metodología de proceso para la obtención de jugos naturales de manzana con mayor actividad antioxidante. Además, lograr un producto tipo suplemento alimenticio rico en antioxidantes, en base a extractos. Ello, cuidando la protección del proceso de elaboración de jugos naturales de manzana, así como de los extractos ricos en fenoles. (<http://ri.conicyt.cl/575/article-39594.html>)

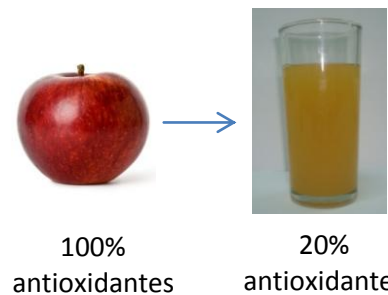
## ANTECEDENTES Y ALGUNOS RESULTADOS RELEVANTES

La **Figura 1** muestra la gran diferencia en la actividad antioxidante entre piel y pulpa de 4 cultivares de manzana.



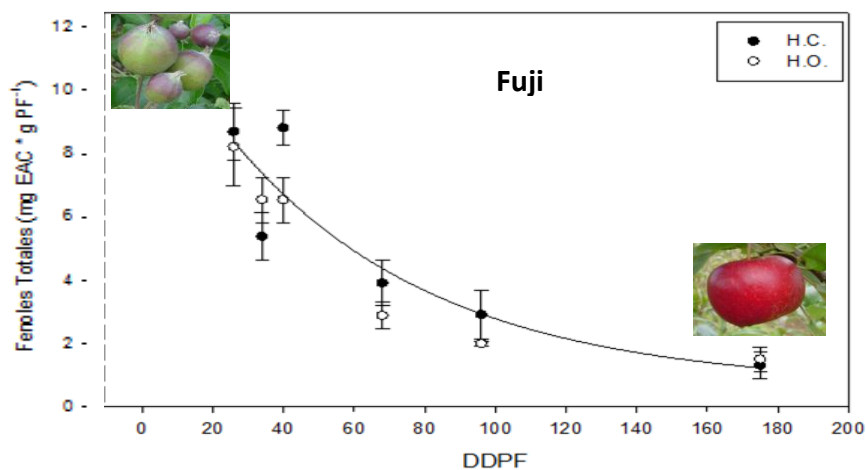
**Figura 3.** Actividad Antioxidante en piel y pulpa de 4 cultivares de manzana.

Según resultados previos, la producción de jugo de manzana ha significado una pérdida de hasta un 80% de antioxidantes, por lo que una mejora en el proceso es necesaria (Figura 2).



**Figura 2.** Pérdida de antioxidantes en jugo.

La **Figura 3** muestra la evolución de fenoles en fruto entero de cultivar Fuji, proveniente de huerto convencional y orgánico, en distintas etapas de desarrollo, durante la temporada 2011/2012.



**Figura 3.** Evolución de la concentración de fenoles totales en fruto entero de cultivar Fuji, en distintas etapas de desarrollo, durante la temporada 2011/2012. HC: huerto convencional; HO: huerto orgánico



UNIVERSIDAD  
DE CONCEPCION

## OBTENCIÓN DE NUTRACEUTICOS DESDE UVA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FUNCIONALES: FASE II



Programa: Fondef / Alimentos Funcionales  
Número/Código: AF10I1024  
Año Concurso: 2010  
Duración: 24 meses  
Monto Fondef asignado: \$ 166 (en millones de pesos del año adjudicación)  
Director General: Ninón Rojas Borquez  
Institución responsable: Universidad de Concepción  
Otras contrapartes: CCI Industrial  
Municipalidad de portezuelo  
Universidad de Concepción

### RESUMEN

El principal objetivo de esta propuesta de investigación es demostrar in vivo el efecto beneficioso de los fenoles de peso molecular intermedio (oligomeros procyanidínicos) obtenidos de uva chilena en la salud cardiovascular, basado en la alta prevalencia mundial de la enfermedad aterotrombótica y su liderazgo en mortalidad y morbilidad en la sociedad occidental.

Estos polifenoles son testeados en seres humanos voluntarios, como un jugo funcional, usando protocolos experimentales diseñados para evaluar el impacto en la biología de la aterotrombosis usando biomarcadores como sustitutos de su eficacia clínica. Los protocolos incluyen la medición de la dosis tolerada máxima como indicador de seguridad del producto. Esta evidencia es etapa crítica en la cadena de valor que soporta la patente y el valor comercial del producto.

La primera fase del proyecto correspondió a obtener las procianidinas usando metodología rigurosa en el proceso extractivo, separación y purificación, generando fracciones de tamaño molecular acotado, con las cuales se formularon bebidas funcionales, las que se encuentran en su evaluación clínica.

Los jugos de uva y el desarrollo del alimento funcional se desarrollarán en el CDTA de la UDEC. Los crudos de polifenoles en la planta piloto del Centro de Biotecnología de la UDEC, así la purificación y separación por tamaño molecular. Las actividades preliminares (protocolos clínicos) así como los ensayos clínicos se desarrollarán en el Hospital clínico Las Higueras.

En relación a los ensayos clínicos, se evaluará: caracterización dosis máxima tolerada en función gastrontestinal, hepática, renal y cardiovascular de la bebida funcional; efecto en balance fibinolítico; efecto antiinflamatorio y efecto vasodilatador.

**Resultado:**

Obtención de una Bebida funcional, jugo-OPC, con efecto en salud cardiovascular demostrado.



## **DESHIDRATADOS DE MURTILLA (UGNI MOLINAE TURCZ) COMO INGREDIENTES FUNCIONALES DE ELEVADA CALIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CARDIOVASCULAR**

Programa: Fondef / Alimentos Funcionales

Número/Código: AF10I1007

Año Concurso: 2010

Duración: 36 meses

Monto Fondef asignado: \$ 179 (en millones de pesos del año adjudicación)

Director General: Erick Sigisfredo Scheuermann Salinas (ericks@ufro.cl)

Institución responsable: Universidad de La Frontera (www.ufro.cl), Instituto de Agroindustria (www.ufro.cl/agroindustria) y Departamento de Ingeniería Química.

Institución asociada: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (www.inia.cl), INIA-Carillanca

Otras contrapartes: Avensur (Inmobiliaria Bretaña Ltda.), Diana Naturals Chile S.A., Index Salus Ltda. y Prinal S.A.

### **RESUMEN**

**Oportunidad:** la deshidratación constituye un método de conservación de amplia utilización para frutas, las cuales como producto deshidratado muestran diversas alternativas de aplicación en la industria de alimentos entre ellas la de té, productos lácteos, jugos, cereales y repostería. Los polvos de frutas deshidratadas son extensamente utilizados como suplementos en otros alimentos, lo que en el caso de los frutos de murtila puede obtenerse a partir de la fruta entera o de su cáscara. Frutos de murtila deshidratados industrialmente y sus productos derivados como polvo no han sido desarrollados y actualmente no son comercializados, ello a pesar de que representan una forma adecuada para introducirlos en la dieta humana como una fuente de antioxidantes polifenólicos, especialmente orientada a la población de más elevado riesgo de cursar problemas cardiovasculares.

**Objetivo:** esta iniciativa de I+D pretende desarrollar prototipos precompetitivos de deshidratados de murtila como ingredientes funcionales de elevada calidad para la prevención y protección cardiovascular.

**Metodología:** se evaluará y seleccionarán genotipos del banco de germoplasma de murtila INIA como materia prima que permitan dar origen a frutos deshidratados de elevada calidad funcional cardioprotectora; se evaluará en sistemas modelos biológicos el efecto antioxidante y cardioprotector de deshidratados de murtila seleccionadas; se desarrollarán protocolos de tecnologías de pretratamiento, secado y molienda a nivel precomercial para obtener deshidratados de frutos murtila con elevada calidad funcional cardioprotectora; y se desarrollarán prototipos de productos alimenticios en base a deshidratados de frutos de murtila que permitan su escalamiento industrial y comercial.

Resultados: genotipos de murtila seleccionados para deshidratados de alta calidad funcional; tecnologías de pretratamiento, secado y molienda a nivel precomercial; y prototipos de productos alimenticios en base a deshidratados de murtila.

### ANTECEDENTES Y ALGUNOS RESULTADOS RELEVANTES

Contenido de polifenoles totales (AGE: Ácido Gálico Equivalente) y actividad antioxidante ORAC (ET: Equivalente Trolox) para genotipos de frutos de murtila del Banco de Germoplasma INIA seleccionados para deshidratación y que superan los valores informados para frutas como mora y arándano.

Genotipo	Polifenoles totales (mg AGE/ 100 g fruta fresca)	ORAC (µmol ET/ 100 g fruta fresca)
19-01	834	11.811
27-01	793	9.734
22-01	883	9.922
14-04	1.020	12.456

Actividad vasodilatadora en anillos aórticos al inocular extracto acuoso de frutos de murtila 14-04.

A: respuesta de vasodilatación en porcentaje de cambio de tensión por tratamiento, correspondiente a aortas con endotelio intacto. B: efecto vasodilatador del compuesto en ausencia de endotelio aórtico. C: escala dosis-respuesta de DE50% obtenido según resultados obtenidos en grafico A, corresponden a los 1,894 µgGAE/mL para el porcentaje de efecto evaluado (Respuesta con endotelio).

