

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico¹

PERIODO ²: 2012-2014

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: SEMORILE

NOMBRES: Liliana Carmen

Dirección Particular: Calle: N°

Localidad: La Plata CP: B1900BAV TE:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): lsemorile@unq.edu.ar

2. TEMAS DE INVESTIGACION

- *Bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia.*
- *Modulación de superficies de nanopartículas por efecto transmembrana en bicapas lipídicas soportadas en estructuras poliméricas.*
- *Estudio de la diversidad de bacterias de interés tecnológico en alimentos fermentados artesanales.*
- *Desarrollo de péptidos antimicrobianos bioactivos.*

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adjunto s/Director Fecha: 08-1998

Categoría: Independiente, desde 04-2007 hasta 11-2012.

ACTUAL: Categoría Principal, desde 12-2012. Acta Directorio CIC-BA N° 1375, 5/12/2012

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Instituto de Microbiología Básica y Aplicada – Universidad Nacional de Quilmes

Facultad: ----

Departamento: Departamento de Ciencia y Tecnología

Cátedra: ----

Otros: Laboratorio de Microbiología Molecular

Dirección: Calle: Roque Sáenz Peña N° 352

Localidad: Bernal CP: B1876BXD TE: 011-4365-7100 interno 5636

Cargo que ocupa: Profesor Titular Ordinario DE, grado A, perfil docente-investigador, Área Microbiología e Inmunología, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

No corresponde

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

❖ **Línea de Investigación “Estudio de bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia”.**

El desarrollo experimental de esta línea de trabajo estuvo a cargo de la becaria doctoral CONICET Ing. Alimentos Bárbara Bravo-Ferrada y de la Dra. D Valdés La Hens (posición postdoctoral PROMEI). El financiamiento provino del Programa de Investigación UNQ *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas* y de subsidios de la CIC-BA a investigadores. Los resultados obtenidos durante el período informado son:

- Se analizó la diversidad de poblaciones de BAL de vinos Merlot y Pinot noir patagónicos por métodos dependientes e independientes de cultivo. Este último análisis se realizó mediante PCR-DGGE utilizando dos genes: un fragmento del gen *rpoB*, codificante de la subunidad beta de la RNA polimerasa y la región V3 del gen *16S rRNA*. Los resultados mostraron, en ambos varietales, la prevalencia de las especies *O. oeni* y *Lb. plantarum* en todas las etapas analizadas de la fermentación maloláctica (FML). La diferencia de resultados entre ambos genes empleados radicó en la detección de especies presentes en forma minoritaria. El manuscrito resultante de este trabajo se encuentra en evaluación: **Patagonian red wines: PCR-DGGE analysis with two targeted genes revealed the prevalence of *Lactobacillus plantarum* and *Oenococcus oeni* during spontaneous malolactic fermentation.** Valdés La Hens D, Bravo-Ferrada BM, Delfederico L, Caballero A, Semorile L. *Australian Journal of Wine and Grape Research* ID AJGWR-13-176.

- Se evaluaron 53 aislamientos de *Lactobacillus plantarum* obtenidos de diferentes vinos Pinot noir patagónicos con el objetivo de seleccionar candidatos para cultivos iniciadores de FML. La identificación se realizó por métodos moleculares y llevó a cabo la tipificación mediante RAPD-PCR para conocer su diversidad genética. Se efectuó una primera selección de las cepas capaces de tolerar, durante 48 h, la presencia de 14% etanol en caldo MRS. En las ocho cepas seleccionadas (UNQLp1, UNQLp3, UNQLp13, UNQLp65.3, UNQLp73.2, UNQLp97, UNQLp133, UNQLp138, UNQLp155) se estudió la incidencia de varios factores de estrés (etanol, pH, lisozima y dióxido de azufre) sobre el crecimiento bacteriano. Se evaluaron las actividades enzimáticas glucosidasa y tanasa, la capacidad de consumo de ácido málico y ácido cítrico y se realizó un *screening* para detectar la presencia de genes involucrados en la síntesis de las aminas biogénicas histamina, putrescina y tiramina. Los resultados de esta investigación dieron lugar a la publicación: **Patagonian red wines: selection of *Lactobacillus plantarum* isolates as potential starter cultures for malolactic fermentation.** Bravo Ferrada BM, Hollmann A, Delfederico L, Valdés La Hens D, Caballero A, Semorile L. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 2013, **29**: 1537-1549. ISSN 0959-3993.

- En tres cepas de *Lb. plantarum* (UNQLp65.3, UNQLp73.2 y UNQLp133), seleccionadas por sus características enológicas, se evaluó el efecto que una aclimatación, previa a su inoculación en vino sintético conteniendo 14% etanol, tenía sobre la viabilidad e integridad de membrana de las bacterias. Se empleó un medio conteniendo diferentes concentraciones subletales de etanol. Viabilidad e integridad de membrana se analizaron mediante citometría de flujo (FC) multiparamétrica. Las células bacterianas, aclimatadas y no aclimatadas, se inocularon en un vino sintético (pH 3,5 y 14% etanol) y los parámetros FC se correlacionaron con la cultivabilidad y capacidad de consumo de ácido málico. Los resultados de esta investigación dieron lugar a la publicación **Effect of pre-acclimation medium on cell viability, membrana integrity and malolactic activity of *Lactobacillus***

***plantarum* inoculated in synthetic wine.** Bravo-Ferrada BM, Tymczyszyn EE, Gómez-Zavaglia A, Semorile L, *Journal of Applied Microbiology* 2014, **116**(2): 360-367.

- En este período, la Ingeniera en Alimentos Bárbara M Bravo-Ferrada defendió su Tesis de Doctorado de la Universidad Nacional de Quilmes mención Ciencias Básicas y Aplicadas con el tema *Bacterias del ácido láctico de vinos patagónicos. Identificación y estudio de las características enológicas y tecnológicas*. Desde el 1-04-2014, la Dra. Bravo-Ferrada es beneficiaria de una Beca Postdoctoral CONICET para desarrollar el tema *Análisis de la viabilidad y del comportamiento fermentativo de cepas enológicas de Lactobacillus plantarum y Oenococcus oeni en vinificaciones a escala de laboratorio*, bajo la dirección de la Dra. L. Semorile y la co-dirección de la Dra. Emma Elizabeth Tymczyszyn.

- A partir del 1-04-14, la Dra. EE Tymczyszyn, investigadora Adjunta de CONICET, se incorporó al grupo de trabajo bajo mi dirección, para desarrollar el tema ***Preservación de cepas de Oenococcus oeni y Lactobacillus plantarum como cultivos iniciadores de la fermentación maloláctica en vinos***.

❖ ***Línea de Investigación “Modulación de superficies de nanopartículas por efecto transmembrana en bicapas lipídicas soportadas en estructuras poliméricas”.***

El Dr. Axel Hollmann, reincorporado a nuestro grupo de investigación luego de una estadía postdoctoral en Portugal, ha ingresado a Carrera de Investigador del CONICET, categoría Asistente, y desarrollará la línea de investigación arriba mencionada bajo la dirección del Dr. Edgardo Aníbal Disalvo y la co-dirección de la Dra. L. Semorile. Asimismo, seguirá participando de la línea *Estudio de bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia*, como lo ha venido haciendo hasta el momento.

Durante su estadía en Portugal (abril 2011 a marzo 2014), el Dr. Hollmann fue beneficiario de una **Beca Posdoctoral FCT** (Fundação para a Ciência e a Tecnologia), Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Portugal. En este marco desarrolló el Plan de Trabajo *Interactions of HIV inhibitor peptide C34-cholesterol with biomembranes model systems and human blood cells*, bajo la dirección del Dr. Nuno C. Santos y la co-dirección del Dr. Miguel A. Castanho. La estadía postdoctoral del Dr. Hollmann dio lugar a las siguientes publicaciones:

- **Improvement of the HIV fusion inhibitor C34 efficacy by membrane anchoring and enhanced exposure.** Augusto MT, Hollmann A, Castanho MA, Porotto M, Pessi A, Santos NC. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2014, **69**(5): 1286-1297. ISSN 0305-7453.

- **Singlet oxygen effects on lipid membranes: implication on broad range viral fusion inhibitors mechanism of action.** Hollmann A, Castanho MA, Lee B, Santos NC. *Biochemical Journal* 2014, **459**(1): 161-170. ISSN 0264-6021.

- **The rigid amphipathic fusion inhibitor dUY11 acts through photosensitization of viruses.** Vigant F, Hollmann A, Lee J, Santos NC, Jung M, Lee B. *Journal of Virology* 2014, **88**(3):1849-1853. ISSN 1098-5514.

- **Biological activity of antibacterial peptides matches synergism between electrostatics and non electrostatic forces.** Bouchet A, Iannucci NB, Pastroian MB, Cascone O, Santos N, Disalvo A, Hollmann A. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2014, **114**:363-371. ISSN 0927-7765.

- **A mechanistic paradigm for broad-spectrum antivirals that target virus-cell fusion.** Vigant F, Lee J, Hollmann A, et al. *PLoS Pathogens* 2013, **9**(4): e1003297. Artículo recomendado en F1000 prime <http://f1000.com/prime/718172855>.

- **Conjugation of cholesterol to HIC-1 fusion inhibitor C34 increases peptide-membrane interactions potentiating its action.** Hollmann A, Matos PM, Augusto MT, Castanho MA, Santos NC. *PLoS One* 2013, **8**(4): e60302, doi: 10.1371/journal.pone.0060302.

❖ **Línea de Investigación “Liposomas estabilizados con proteínas de capa S de lactobacilos”.**

Esta línea de investigación fue desarrollada previamente en el Laboratorio de Microbiología Molecular bajo mi dirección. A partir de resultados no difundidos, se publicó un trabajo y se redactó un manuscrito que se encuentra en evaluación:

- **Revalidation of the Defay-Prigogine model for the membrane interphase in relation to biological response in membrane-protein interactions.** Disalvo EA, Hollmann A, Semorile L, Martini MF. *Biochemical and Biophysical Acta*, 2013, **1826** (8): 1834-1839. ISSN 0005-2736.

- **Interaction of S-layer proteins of *Lactobacillus kefir* with model membranes and cells.** Hollmann A, Delfederico L, Disalvo EA, Semorile L. En evaluación: *Journal of the Royal Society Interface*. ID RSIF-2014-0222.

❖ **Línea de Investigación “Estudio de la diversidad de bacterias de interés tecnológico en alimentos fermentados artesanales”.**

El desarrollo de esta línea está a cargo de la Dra. Lucrecia Delfederico, en el marco del Programa de Investigación UNQ *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas*, y del becario EVC – CIN Julián Francioni, estudiante de la Licenciatura en Biotecnología – UNQ. El objetivo general de este proyecto es caracterizar la diversidad y establecer las relaciones filogenéticas de bacterias de interés tecnológico aisladas de productos cárnicos fermentados, autóctonos de la Provincia de Buenos Aires y de otras regiones geográficas, a fin de utilizar el conocimiento científicamente establecido para el desarrollo posterior de cultivos iniciadores

❖ **Línea de Investigación “Desarrollo de biomoléculas anti-infecciosas”.**

La financiación de esta línea proviene de proyectos PICT-SU N° 2090 - FONCyT y PIP- CONICET, además del Programa UNQ. El desarrollo de la misma se realiza en colaboración con el Servicio de Antimicrobianos INEI – ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, dirigido por la Dra. Alejandra Corso. Esta colaboración cuenta con el aval institucional e integrantes de dicho servicio forman parte del grupo colaborador en el PICT SU N° 2090 *Peptidos bioactivos de aplicación tópica para tratamiento de heridas*, cuyo Investigador Responsable es el Dr. PC Maffía. En este periodo se procedió al diseño, modificación y evaluación de péptidos antimicrobianos con actividad contra cepas resistentes a los antibióticos habituales. Se diseñaron 5 nuevos péptidos para proceder a su síntesis química y posterior evaluación de actividad antimicrobiana. Para el diseño se partió de secuencias previamente sintetizadas y de comprobada actividad antimicrobiana. Se consideró también la composición aminoacídica y distintos parámetros físico-químicos como punto isoeléctrico (PI), contenido de hidrofobicidad y de alfa hélice y contenido teórico de estructuras alfa beta transmembranas. Las nuevas secuencias se analizaron en su capacidad antimicrobiana en ensayos de CIM (concentración inhibitoria mínima) en microplacas. En cuanto a los modelos in vivo estudiados, se realizaron ensayos de actividad antimicrobiana en un modelo de infección por *S. aureus*, el modelo *air pouch* de infección en tejido y partes blandas. Además, se puso a punto la técnica de evaluación y cuantificación de biofilm bacteriano en microplacas. Mediante esta técnica se evaluó la capacidad de los péptidos de inhibir la formación de biofilm en cepas de *P. aeruginosa* y *S. aureus*.

Se publicó el trabajo **Antimicrobial activity of the novo designed cationic peptides against multi-resistant clinical isolates.** Faccone D, Veliz O, Corso A, Noguera M, Martínez M, Payés C, Semorile L, Maffía PC: *European Journal of Medicinal Chemistry* 2014, **71**: 31-35. ISSN 0223-5234.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES.

- Patagonian red wines: selection of *Lactobacillus plantarum* isolates as potential starter cultures for malolactic fermentation. Bravo-Ferrada BM, Hollmann A, Delfederico L, Valdés La Hens D, Caballero A, Semorile L. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 2013, 29: 1537-1549. ISSN 0959-3993. (Publicación N° 1)

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate fifty three *Lactobacillus plantarum* isolates obtained from a Patagonian red wine, molecularly identified and typed using RAPD analysis, in order to select starter cultures for malolactic fermentation (MLF). The results obtained suggest a considerable genetic diversity, taking into account that all *Lb. plantarum* isolates were obtained from one cellar and one vintage. Based on the capacity to tolerate a concentration of 14% ethanol in MRS broth for two days, eight isolates were selected for the subsequent analysis. The incidence of various wine stress factors (ethanol, acid pH, lysozyme and sulfur dioxide) on isolates growth was studied. Besides, glucosidase and tannase activities were evaluated, and the presence of genes involved in the synthesis of biogenic amines was examined by PCR. A previously characterized indigenous *Oenococcus oeni* strain was included with comparative purposes.

Differences in technologically relevant characteristics were observed among the eight *Lb. plantarum* selected isolates, revealing an isolate-dependent behavior. Detectable glucosidase and tannase activities were found in all isolates. The presence of genes encoding histidine and tyrosine descarboxylases and putrescine carbamoyltransferase was not detected. The ability of *Lb. plantarum* isolates to grow and consume L-malic acid in simulated laboratory-scale vinifications revealed that two of them could be considered as possible MLF starter cultures for Patagonian red wines. These isolates will be subjected to further analysis, for a final winery technological characterization.

El trabajo experimental se realizó en el Laboratorio de Microbiología Molecular – UNQ, bajo mi dirección. Participé en la discusión de los resultados y en la redacción y corrección del manuscrito.

- Evaluation of the Defay-Prigogine model for the membrane interphase in relation to biological response in membrane-protein interactions. Disalvo EA, Hollmann A, Semorile L, Martini MF. *Biochimica et Biophysica Acta* 2013, 1828 (8): 1834-1839. **(Publicación N° 2)**

ABSTRACT

Surface water activity appears as a common factor when the interaction of several aqueous soluble and surface active proteins with lipid membranes of different compositions is measured by the changes in surface pressure of a lipid monolayer. The perturbation of the lipid surface caused by aqueous soluble proteins depends on the composition of the hydrocarbon phases, either modified by unsaturated bonds in the acyl chains or by inclusion of cholesterol. The cut-off (critical) surface pressure in monolayers, at which no effect of the proteins is found, is related to the composition of the head group region. The perturbation of surface pressure is produced by proteins when the area per lipid is above just 4% larger than that corresponding to the hydration shell of the phospholipids head groups found in the cut-off. This area excess gives place to regions in which the chemical potential of water changes with respect to bulk water. According to the Defay-Prigogine relation, this interfacial water activity is the reason of the surface pressure increase induced by aqueous soluble proteins injected in the subphase. As predicted by solution chemistry, the increase of surface pressure is independent of the protein nature but depends on the water surface state determined by the lipid composition.

Participé en la discusión de los resultados y en la redacción y corrección del manuscrito.

- Antimicrobial activity of the novo designed cationic peptides against multi-resistant clinical isolates. Faccione D, Veliz O, Corso A, Noguera M, Martínez M, Payés C, Semorile L, Maffia PC: *European Journal of Medicinal Chemistry* 2014, **71**: 31-35. ISSN 0223-5234. **(Publicación N° 3)**

ABSTRACT

Antibiotic resistance is one of the main problems concerning public health or clinical practice. Antimicrobial peptides appear as good candidates for the development of new therapeutic drugs. In this study we de novo designed a group of cationic antimicrobial peptides, analyzed its physicochemical properties, including its structure by circular dichroism and studied its antimicrobial properties against a panel of clinical isolates expressing different mechanisms of resistance. Three cationic alpha helical peptides exhibited antimicrobial activity comparable to, or even better than the comparator omiganam (MBI-226)

Participé en la discusión de los resultados y en la redacción y corrección del manuscrito.

- *Effect of acclimation medium on cell viability, membrane integrity and ability to consume malic acid in synthetic wine by oenological Lactobacillus plantarum strains.* Bravo-Ferrada BM, Tymcyscyn EE, Gómez-Zavaglia E, Semorile L. *Journal of Applied Microbiology*, 2014, **116** (2): 360-367. ISSN 1364 – 5072. **(Publicación N° 4).**

ABSTRACT

Aims: The aim of this work was to evaluate the effect of acclimation on the viability, membrane integrity and technological properties of three oenological strains of *Lact. plantarum* exposed to wine conditions (i.e.: 14% v/v ethanol, pH 3.5).

Methods and Results: Cultures in the exponential phase were inoculated in an acclimation medium containing 6 and 10% v/v ethanol and incubated 48 hours at 28 °C. After incubation, cells were harvested by centrifugation and inoculated in a synthetically prepared wine, containing 14% v/v ethanol and pH 3.5. The membrane integrity was measured determining the propidium iodide uptake by flow cytometry, Strains previously acclimated were inoculated in synthetic wine, and incubated at 28 °C without shaking. Bacterial growth was monitored by plating on MRS agar during 15 days, sampling at days 0, 1, 3, 5, 10 and 15. L-malic acid that did not react was measured using the L-Malic Acid MegaQuant™ Format enzymatic kit.

In non-acclimated strains, the damage of bacterial membranes produced a rapid increase of PI uptake. At the same time, a noticeable decrease of microbial viability, as determined by the CFU ml⁻¹, was observed. Acclimation in both 6% v/v and 10% v/v ethanol, noticeable increased the microbial viability of all the strains in synthetic wine. Acclimation contributed to maintain the membrane integrity although the efficiency was strain dependent and determined by the acclimation conditions. Finally, the evolution of the viability and malolactic activity of acclimated strains grown in synthetic wine for 15 days could be correlated with the membrane integrity.

Conclusion: acclimation of oenological strains in media containing ethanol prior to inoculation of wines significantly improves the viability and decreases the membrane damage in the harsh wine conditions. The role of membrane integrity is crucial to guaranty the success of malolactic fermentation.

Significance and Impact of the Study: The efficiency of flow cytometry in monitoring membrane damage exposed to the harsh wine conditions has a strong impact on winemaking because it represents a useful tool for a quick and highly reliable evaluation of oenological parameters.

El trabajo experimental se realizó en colaboración con la Dra. EE Tymcyscyn. Participé en la discusión de los resultados y en la redacción y corrección del manuscrito.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.

No se registran.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

- *Patagonian red wines: PCR-DGGE analysis with two targeted genes revealed the prevalence of Lactobacillus plantarum and Oenococcus oeni during spontaneous malolactic fermentation.* Valdés la Hens D, Bravo Ferrada BM, Delfederico L, Caballero A, Semorile L. *Australian Journal of Wine and Grape Research* AJGWR-13-176. **(Manuscrito N° 5)**

ABSTRACT

Background and Aims: Information regarding the composition and dynamics of microbial communities throughout the winemaking is always useful to control the process and contributes to improving wine quality. The aims of this work were to analyze the diversity of LAB species present during spontaneous MLF of Patagonian red wines, and to isolate and identify LAB, with the perspective of using selected strains as native malolactic starters.

Methods and Results: Samples of Merlot and Pinot noir wines were collected during three vintages at one commercial cellar. Through PCR-*rpoB*/DGGE it was possible to identify 15 LAB species and through PCR-16S *rRNA* V3 region/DGGE, 11 LAB species during MLF of these wines. *Oenococcus oeni* and *Lactobacillus*

plantarum were largely recovered. By RAPD–PCR technique, a considerable genotypic heterogeneity was revealed among isolates of these two LAB species.

Conclusions: The prevalence of *O. oeni* and *Lb. plantarum* in all samples suggests that both species are involved in leading spontaneous MLF of these Patagonian wines. The PCR-DGGE analysis with two targeted genes allowed us to increase the number of LAB species usually detected during MLF in a wine.

Significance of the study: A more complete knowledge of the bacterial community present during the spontaneous MLF of Patagonian wines has been achieved.

Dirigí el trabajo experimental de la Dra. D Valdés La Hens, y participé en la discusión de los resultados y redacción del manuscrito.

- Interaction of S-layer proteins of *Lactobacillus kefir* with model membranes and cells. Hollmann A, Delfederico L, Disalvo EA, Semorile L. *Journal of the Royal Society Interface*. ID RSIF-2014-0222. **(Manuscrito N° 6)**

ABSTRACT

S-layer proteins from *Lactobacillus kefir* and its interaction with model lipid membranes and cells were studied in the present work. Electron microscopy, two dimensions electrophoresis and anionic exchange chromatography were carried out, to determine the symmetry of the regular array of the S-layer on the bacterial surface, the isoelectric point of the proteins and the presence of glycans, residues respectively. The kinetics of the changes of surface pressure on lipid charged monolayers, after the injection of S-layer proteins in the surface, showed that proteins adsorb to lipid surface following a non-Fickian or anomalous diffusion suggesting that electrostatic interaction are a key factor on the recrystallization process on this proteins. The interaction of charged liposomes coated with S-layer proteins from *L. kefir*, with Caco-2 cells was also analyzed. The viability of cells evaluated showed non cytotoxic effects in S-layer coated vesicles. Finally, it was observed by flow cytometry an increased ability to transfer calcein molecules into Caco-2 cells from S-layer coated liposomes in comparison to control ones, supporting the idea that a combination of adhesive properties of S-layer proteins concomitant with higher stability of S-layer coated liposomes represent an exciting starting point in the development of new drug carriers.

Codirigí, con el Dr. EA Disalvo, el trabajo experimental del Dr. Hollmann. Participé en la discusión de los resultados y la redacción del manuscrito.

- Evaluation of *Oenococcus oeni* strains isolated from a Patagonian red wine for the selection of autochthonous malolactic starter. Bravo-Ferrada BM, Hollmann A, Hall G, Valdés La Hens D, Delfederico L, Caballero A, Semorile L. *International Journal of Food Science and Technology*. ID IJFST-2014-15207. **(Manuscrito N° 7)**

ABSTRACT

Malolactic fermentation of Argentinean Patagonian red wines takes place spontaneously and randomly. Consequently, the use of autochthonous starter cultures could be advisable. Five *O. oeni* strains obtained from a Pinot noir wine sample were evaluated as possible malolactic cultures based on cell survival and capacity of L-malic acid consumption in wine-like conditions. Also, some oenological characteristics were studied, such as glycosidase and tannase activities. Besides, the screening of genes involved in biogenic amines production resulted negative. Interestingly, all *O. oeni* strains had to be pre-treated in acclimation medium with sub-lethal ethanol concentration to be able to grow in synthetic wine. The two strains that exhibited the best oenological properties were subjected to freeze-drying and freezing treatments, achieving the best cell viability values by freezing the cells at -20 °C. Overall, at least two of the Patagonian *O. oeni* strains tested appears as good candidates to develop autochthonous malolactic starter cultures.

Dirigí el trabajo experimental y participé en la discusión de los resultados y en la redacción del manuscrito.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

- Freeze-drying of oenological *Lactobacillus plantarum* strain previously acclimated. Damage effects on cell envelopes. Bravo-Ferrada BM, Gonçalves S, Semorile L, Santos NC, Tymcyszyn EE, Hollmann A. A ser enviado a *Food Microbiology*.

ABSTRACT

Besides *Oenococcus oeni*, *Lactobacillus plantarum* is one of the LAB species highly isolated from must and wines from several geographical areas. The use of LAB as commercial starter cultures has placed a great emphasis on developing starter production and preservation methods. Freeze-drying is commonly used for conservation of biological specimens offering many advantages in terms of storing, handling and use of the dried material. However, this process may be lethal to a large fraction of cells being considered the membrane the main site of dehydration damages. The pre-acclimation of LAB in the presence of sub-lethal ethanol concentrations improves the cell survival and the L-malic acid consumption in the harsh wine environment. However, the effect of the previous cell acclimation on the freeze-drying process has not been reported yet. In this work, the oenological strain *Lb. plantarum* UNQLp155 was acclimated in the presence of 0, 6 or 10% v/v ethanol and then freeze-dried with trehalose as cryoprotector. The cell survival was analyzed by plate count and the damage on cell envelopes was studied by flow cytometry. Zeta potential and atomic force microscopy were also employed to evaluate the damage on cell membrane and cell surface, respectively. The results showed that acclimation at a higher ethanol concentration (10% v/v) produce changes on the surface macromolecules making the cells more susceptible to drying process. These damages were irreversible and the cell culture loss its ability to grown in a synthetic wine. Conversely, when cells were acclimated at lower ethanol concentration (6% v/v) they became less susceptible to drying, and after rehydration could maintain the same ability to growth in a synthetic wine than fresh acclimated cells.

7.5 COMUNICACIONES.

Reuniones Científicas Internacionales

- Diversity of LAB population from Patagonian red wines analyzed by PCR-DGGE with two targeted genes: *rpoB* and *16S rRNA*. Valdés La Hens D, Bravo-Ferrada BM, Delfederico L, Caballero A, Semorile L. *IV Simposio Internacional de Bacterias Lácticas* (SIBAL 2013), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina, 16 al 18-10-2013.
- Patagonian red wines: selection of *Lactobacillus plantarum* isolates as potential starter cultures for malolactic fermentation. Bravo-Ferrada BM, Hollmann A, Delfederico L, Valdés La Hens D, Caballero A, Semorile L. *IV Simposio Internacional de Bacterias Lácticas* (SIBAL 2013), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina, 16 al 18-10-2013.
- Effect of pre-acclimatation medium on cell viability, membrane integrity and malolactic fermentation of *Lactobacillus plantarum* inoculated in synthetic wine. Bravo-Ferrada BM, Gómez-Zavaglia A, Semorile L, Tymcyszyn EE. *IV Simposio Internacional de Bacterias Lácticas* (SIBAL 2013), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina, 16 al 18-10-2013.
- Fermentaciones malolácticas en vinificaciones en tinto de la Norpatagonia argentina y su relación con el sustrato. Carreño VA, del Mónaco SM, Semorile L, Caballero AC. *IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, Córdoba, Argentina, 14 al 16-11-2012.
- Ecología de levaduras y bacterias del ácido láctico de la región del Comahue (Norpatagonia Argentina). Curilén Y, del Mónaco SM, Carreño VA, Semorile L, Caballero AC. *IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, Córdoba, Argentina, 14 al 16-11-2012.

- Antimicrobial activity of two new peptides (S2-P082090 and S5-P082090) against gram-positive and -negative bacteria: Comparison with Omiganan (OMI). Maffia PC, Faccone D, Veliz O, Bogado B, Semorile L, Corso A. 52^o Meeting of the American Society for Microbiology. ICAAC 2012. 9 al 12-09-12, San Francisco - CA, USA.

Reuniones Científicas Nacionales

- Actividad antimicrobiana de tres péptidos catiónicos de diseño frente a bacterias con mecanismos de resistencia de relevancia clínica (presentación oral). Faccone D, Veliz O, Corso A, Martínez M, Noguera M, Semorile L, Maffia PC. XIII Congreso Argentino de Microbiología, Asociación Argentina de Microbiología, 23 al 26-09-2013, CABA.

- Selection of *Lactobacillus plantarum* and *Oenococcus oeni* isolates to be used as indigenous starter cultures for malolactic fermentation of Patagonian wines. N. Brizuela, BM Bravo-Ferrada, L Semorile. IX Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE, Rosario, 5 al 7-08-2013.

- Citrus Variegated Chlorosis in Entre Rios, Argentina: Study of endophytic bacteria and detection of *Xylella fastidiosa* by molecular methods. Argüello L, Dellapé G, Valdés La Hens D, Paradell S, Semorile L, Delfederico L. IX Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE, Rosario, 5 al 7-08-2013.

- Genotypic characterization of bacterial isolates in fermented dry sausages. Francioni J, Valdés La Hens D, Semorile L, Delfederico L. IX Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE, Rosario, 5 al 7-08-2013.

- Selección de aislamientos de *Lactobacillus plantarum* y *Oenococcus oeni* de vinos patagónicos a ser empleados como cultivos iniciadores autóctonos de fermentación maloláctica (presentación oral). Brizuela NS, Bravo-Ferrada B, Valdés La Hens, D, Delfederico L, Semorile L. Jornadas de Doctorandos y Estudiantes Avanzados del Departamento de Ciencia y Tecnología – UNQ, 17 al 19-06-2013.

- Vinos tintos patagónicos: selección de aislamientos de *Lactobacillus plantarum* como potenciales iniciadores comerciales para fermentación maloláctica. Bravo-Ferrada B, Hall G, Valdés La Hens D, Delfederico L, Semorile L. Jornadas de Doctorandos y Estudiantes Avanzados del Departamento de Ciencia y Tecnología – UNQ, 17 al 19-06-2013.

- Estudio de la viabilidad y evaluación de cambios en propiedades enológicas y tecnológicas de aislamientos de *Lactobacillus plantarum* y *Oenococcus oeni* de origen patagónico sometidos a diferentes tratamientos de conservación. Hall G, Bravo-Ferrada B, Semorile L. Jornadas de Doctorandos y Estudiantes Avanzados del Departamento de Ciencia y Tecnología – UNQ, 17 al 19-06-2013.

- Bacterias de interés tecnológico aisladas de productos cárnicos fermentados. Francioni J, Semorile L, Delfederico L. Jornadas de Doctorandos y Estudiantes Avanzados del Departamento de Ciencia y Tecnología – UNQ, 17 al 19-06-2013.

- Clorosis variegada de los cítricos: detección de la bacteria *Xylella fastidiosa* en hemipteros auquenorríncos en Entre Ríos, Argentina. Argüello L, Dellapé J, Paradell S, Semorile L, Delfederico L. Jornadas de Doctorandos y Estudiantes Avanzados del Departamento de Ciencia y Tecnología – UNQ, 17 al 19-06-2013.

- Characterization of oenological properties and tolerance to wine stress conditions of indigenous *Lactobacillus plantarum* and *Oenococcus oeni* isolates. B Bravo-Ferrada, G Hall, L Delfederico, D Valdés la Hens, Adriana Caballero, L Semorile. VIII Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE, Mar del Plata, 4 al 6-06-2012.

- Diversity analysis of LAB population associated with a Patagonian Merlot wine by culture-dependent and culture-independent methods. D. Valdés la Hens, B.M. Bravo-Ferrada, L. Delfederico, A. Caballero, L.Semorile. VIII Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE, Mar del Plata, 4 al 6-06-2012.

- Viability study and evaluation of changes in oenological properties of patagonic isolates subjected to different conservation treatments. G Hall, B Bravo-Ferrada, L Delfederico, A Caballero, L Semorile. *VIII Congreso Argentino de Microbiología General – SAMIGE*, Mar del Plata, 4 al 6-06-2012.

- Diseño y evaluación de nuevos péptidos antibacterianos: Actividad comparativa frente Omiganan® Pentahydrochloride. Maffia PC, Bogado B; Faccone D, Veliz O, Semorile L, Corso A. *VII Congreso de la Sociedad Argentina de Bacteriología, Micología y Parasitología Clínica. SADEBAC*. 26 al 29 de junio de 2012, Buenos Aires, Argentina.

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS

- Evaluación externa 2013 del Programa de Investigación de la Universidad Nacional de Quilmes *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas*. Director: Dr. A Pardo, Co-directores: Dra. L Semorile, Dra G Glikmann, Dr M Lozano, PD Ghiringhelli. Informe evaluado y aprobado por una Comisión Evaluadora Externa. Resultado de la Evaluación: Excelente. Este Programa de Investigación está acreditado ante el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, SPU, ME.
- Informe de Seguimiento 2012 del Programa de Investigación de la Universidad Nacional de Quilmes *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas*. Director: Dr. A Pardo, Co-directores: Dra. L Semorile, Dra G Glikmann, Dr M Lozano, Dr. PD Ghiringhelli. Informe evaluado y aprobado por una Comisión Evaluadora Interna. Resultado de la Evaluación: Aprobado. Este Programa de investigación está acreditado ante el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, SPU, ME.
- Informe Científico Carrera del Investigador Científico y Tecnológico mayo 2012. Aprobado.
- Memoria Anual de la Universidad Nacional de Quilmes. Informe de gestión de la Secretaría de Investigación año 2012 /presentada en 2013).
- Memoria Anual de la Universidad Nacional de Quilmes. Informe de gestión de la Secretaría de Investigación año 2011 (presentada en 2012).

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.

No se registran en este período.

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.

No se registran en este período.

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.

Desde octubre de 2013 se encuentra en ejecución el **PICT Star Up 2012 N° 2804 Levaduras y bacterias del ácido láctico para la diferenciación de vinos patagónicos**. La Investigadora Responsable es la Dra. Adriana Caballero (Laboratorio de Microbiología y Biotecnología – UNCOMA e IDEPA - CONICET) y los miembros del Grupo Responsable son la Dra. Silvana del Mónaco (LBM – UNCOMA e IDEPA - CONICET), la Dra. Lucrecia Delfederico (Laboratorio de Microbiología Molecular – UNQ) y la Dra. Liliana Semorile (LMM – UNQ).

El objetivo del proyecto es desarrollar cultivos iniciadores múltiples formulados a partir de cepas de levaduras sacaromycéticas y no sacaromycéticas y de bacterias lácticas indígenas de la Patagonia argentina. Los mismos estarán destinados a la elaboración de vinos de calidad diferencial atendiendo al tipo de cepas de vid que se vinifican en la Patagonia y a las características de los mostos regionales.

El uso de cultivos iniciadores múltiples para el control de los procesos fermentativos involucrados en la vinificación, formulados con cepas de levaduras y BAL indígenas de la región, constituye una herramienta estratégica para la diferenciación y protección de los vinos patagónicos. Debido al bajo costo de implementación resulta de aplicabilidad directa tanto en grandes como en medianas y pequeñas empresas de tipo familiar, como muchas de las establecidas en la región. Este proyecto resulta de especial interés para las bodegas de la zona, con las cuales se mantiene una fluida comunicación y son proveedoras de muestras de mosto y vino para este estudio, así como con para organismos estatales provinciales y municipales. Asimismo se busca contribuir a la estrategia de sustitución de insumos importados, aumentando la oferta de productos y servicios con valor agregado, de acuerdo a los requerimientos de la demanda, para maximizar su calidad y capacidad productiva.

Otro de los temas de investigación potencialmente transferibles es el **Desarrollo de un larvicida biológico a base de esporas de *Bacillus thuringiensis***. Este proyecto está dirigido por el Dr. Paulo C Maffia y cofinanciado por la UNQ y una empresa interesada en adoptar el desarrollo, a través de un SPOTT (Subsidios para Proyectos de Potencial Transferencia Tecnológica - UNQ). El objetivo es desarrollar un larvicida biológico eficaz contra larvas de mosca doméstica, a base de *Bacillus thuringiensis var israelensis* (Bti) y obtener un formulado adecuado para incorporar en el alimento o pienso de las aves. Las esporas o células vegetativas del bacilo serán consumidas y luego excretadas en el guano, de modo que la materia fecal no resulte apta para el crecimiento de larvas.

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES

No se registran en este período.

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Dado que se han firmado convenios de confidencialidad en los proyectos antes mencionados, no es posible suministrar los nombres de las empresas interesadas en estos desarrollos.

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

Dirección Unidad Ejecutora acreditada:

Directora de la Unidad Ejecutora *Laboratorio de Microbiología Molecular*. Resolución R N° 0142/2006, creada el 14-03-06. Integrantes: Dra. Lucrecia Delfederico, Dra Danay Valdés la Hens, Dr. Axel Hollmann y Dr. Paulo C Maffia.

Los servicios ofrecidos por esta Unidad son los siguientes: i- identificación y tipificación de especies bacterianas, ii- detección de genes de virulencia en especies patógenas, iii- consultoría y asesoramiento en el control de la calidad microbiológica de productos alimentarios e industriales, iv- consultoría sobre temas de enfermedades bacterianas o virósicas en plantas, v- resistencia a antibióticos. El tiempo dedicado a esta actividad no supera el 5% del tiempo de trabajo en la universidad.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

No se registran en este período.

10.2 DIVULGACIÓN

No se registran en este período.

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.

- Dr. Axel Hollmann. Ingreso a Carrera de Investigador CONICET como Investigador Asistente. Tema: *Modulación de superficies de nanopartículas por efecto transmembrana en bicapas lipídicas soportadas en estructuras poliméricas*. Director: Dr. Aníbal Disalvo, Co-director: Dra. Liliana Semorile. Lugares de trabajo: Laboratorio de Microbiología Molecular, DCyT - UNQ y FAyA – UNSE y CITSE – CONICET. Desde 1-04-2014.
- Dr. Paulo C. Maffía. Investigador Asistente CONICET. Lugar de trabajo: Laboratorio de Microbiología Molecular, DCyT - UNQ. Tema: Desarrollo de nuevos péptidos bactericidas e inmunomoduladores para su utilización como principio activo para el tratamiento tópico de heridas. Director: Dra. Liliana Semorile desde marzo de 2012.
- Dra Emma Elizabeth Tymczyn. Investigador Ajunto CONICET. Lugar de trabajo Laboratorio de Microbiología Molecular, DCyT, UNQ. Tema *Preservación de cepas de Oenococcus oeni y Lactobacillus plantarum como cultivos iniciadores de la fermentación maloláctica en vinos*. Director: Dra. L Semorile.
- Dra. Bárbara M Bravo Ferrada. Beca Postdoctoral CONICET 1-04-14 a 30-03-16. Tema: *Análisis de la viabilidad y del comportamiento fermentativo de cepas enológicas de Lactobacillus plantarum y Oenococcus oeni en vinificaciones a escala de laboratorio*, bajo la dirección de la Dra. L. Semorile y la co-dirección de la Dra. Emma Elizabeth Tymczyn.
- Dra. Danay Valdés La Hens. Dra. L. Semorile Directora de su trabajo de investigación, Laboratorio de Microbiología Molecular, DCyT, UNQ, desde febrero de 2008. Programa de Mejoramiento de las Ingenierías (PROMEI) – UNQ. Tema *Estudio de bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia*.
- Dra. L Delfederico. Dra. L. Semorile Directora de su trabajo de investigación, Laboratorio de Microbiología Molecular, DCyT, UNQ, desde marzo de 2007. Programa de Mejoramiento de las Ingenierías (PROMEI) – UNQ. Tema *Bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia*.
- Lic. Biotecnología Natalia Brizuela. Beca de Iniciación a la Investigación - Categoría 1- Secretaría Investigación UNQ (1-10-2013 al 30-09-2014). Tema: *Análisis de diferentes factores en la liofilización de aislamientos enológicos de Lactobacillus plantarum y Oenococcus oeni. Efecto sobre viabilidad, cambios en propiedades de membrana y capacidad de consumo de ácido málico*. Director: Dra. L Semorile; Co-director: Dra. BM Bravo-Ferrada.
- Estudiante Lic. Biotecnología Gonzalo Hall. Beca de Iniciación a la Investigación - Categoría 1- Secretaría Investigación UNQ (1-10-2013 al 30-09-2014). Tema: *Evaluación del comportamiento cinético y metabólico de aislamientos enológicos seleccionados de Lactobacillus plantarum y Oenococcus oeni inoculados en vinos patagónicos*. Director: Dra. BM Bravo-Ferrada; Co-director: Dra. L Semorile.

12. DIRECCION DE TESIS DE GRADO Y POSGRADO.

- Ing. Alimentos Bárbara M Bravo-Ferrada. Directora de su Tesis Doctoral como alumna del Doctorado de la Universidad Nacional de Quilmes Mención Ciencias Básicas y Aplicadas. Co-directora: Dra Adriana Caballero. Tesis defendida el 5-07-2013. Calificación 10 (sobresaliente). Tema: *Bacterias del ácido láctico de vinos patagónicos. Identificación y estudio de las características enológicas y tecnológicas*. Jurado: Dra. Analía Abraham, Dr. Christian Lopes, Dr. Jorge Wagner.
- Lic. Biotecnología Bettina Carol Rabinovitz. Director: Dr. Angel Cataldi. Dra. L. Semorile Codirectora. Tesis Doctoral en la Carrera de Doctorado Mención Ciencias Básicas y Aplicadas - UNQ. Tesis defendida el 25-03-2014. Calificación 10 (sobresaliente). Tema: *Uso de factores de virulencia recombinantes en la obtención de anticuerpos calostrales bovinos para la prevención de infecciones por Escherichia coli O157H7*. Jurado: Dra. Marina S. Palermo (UBA), Dra. Leticia V. Bentancor (UNQ), Dr. Gerardo A. Leotta (UNLP).

- Lic. Biotecnología Natalia Soledad Brizuela. Dra. L Semorile Co-directora de su Tesis de Licenciatura. Directora: Dra. BM Bravo-Ferrada. Tesis defendida el 6-09-2013. Calificación 10 (sobresaliente). Resol. CD CyT N° 029-13. Tema: *Selección y caracterización de bacterias de aislamientos de Lactobacillus plantarum y Oenococcus oeni de vinos patagónicos a ser empleados como cultivos iniciadores autóctonos de fermentación maloláctica*. Jurado: Dra. V. Ludemann, Dra. V. Rodríguez, Lic. MC Álvarez Crespo.

- Lic. Biotecnología Adriana Zanussi. Co-directora de su Tesis de Licenciatura. Directora: Dra. D Valdés La Hens. Tesis defendida el 18-06-2012. Calificación 10 (sobresaliente). Resol. CD CyT N° 046-12. Tema: *Aislamiento, identificación y caracterización de bacterias del ácido láctico de un vino patagónico*. Jurado: Dr. M. Argüelles, Dr. P. Sobrero, Dra. V. Rodríguez.

- Ingeniera en Biotecnología Molecular Diana Lorena Vera Macaya. Tema: *Caracterización de los virus que afectan los frutales de pepita en el Alto Valle del Río Negro*. Doctorado en Ciencia y Tecnología UNQ: Directora Dra. Mirta Rossini, Co-Directora Dra. Liliana Semorile. Desde 08-2011. Lugar de realización: Laboratorio de Fitopatología, EEA Alto Valle, Río Negro.

- Lic. Tecnología de Alimentos Yolanda Curilén. Tema: Biotecnología de vinos: selección de cepas de bacterias del ácido láctico de la región del Comahue destinadas al desarrollo de cultivos iniciadores mixtos para vinificación de tintos. Codirectora de su Tesis Doctoral de la Carrera del Doctorado en Biología – UNCOMA. Acta CPRUB 956-09, 3-08-09. Directora: Dra A. Caballero. Licencia en la Carrera del Doctorado en Biología – UNCOMA desde el 05-03-14 al 05-03-15 y plazo de presentación de Tesis el 31-07-2015 /Memorando DP N° 020/14 (20-03-14).

Jurado de Tesis de Grado y Posgrado

- Desarrollo de la comunidad bacteriana del *floc* biológico de barros activados y respuesta a la desestabilización mediada por agentes externos. Lic. Biotecnología Joaquín M. Ayarza. Grado Académico de Doctor de la Universidad Nacional de Quilmes, mención Ciencias Básicas y Aplicadas. Director: Dr. Leonardo Erijman, Co-director: Dr. Cláudio Valverde. Miembro Titular del Jurado de Tesis (Acta 149 – Folios 156-157). 6-12-2013.

- Caracterización de los virus asociados a la enfermedad enrollado de la hoja de la vid en Argentina. Ing Agr. Sebastián Gómez Talquenca. Grado Académico de Doctor en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Director: Dr. Oscar Grau. Miembro Titular del Jurado de Tesis. 28-09-2012. Resol. HCA N° 1368/12.

- S-layer de *Bacillus sphaericus*: caracterización, regulación, análisis funcional y aplicaciones. Lic. Biología Mariana Claudia Allievi. Grado Académico de Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el Área Química Biológica. Director: Dra. Carmen Sánchez de Rivas. Miembro Titular del Jurado de Tesis (Resolución CD N° 1216), 28-06-2012.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

- Asistencia al Primer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la Provincia de Buenos Aires. La Plata 19 y 20-09-2013.

- Taller sobre Políticas de Acceso al Conocimiento Científico en la Universidades Nacionales. Red Interuniversitaria Argentina de Bibliotecas y CIN. CABA 6 y 7-08-2013.

- Taller sobre el Manual de Procedimientos del Programa de Incentivos a Docentes – Investigadores, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación. CABA, 6-11-2013

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

No se registran en este período

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

Proyecto: *Bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia.*
Organismo: Subsidio Institucional para investigadores - Comisión de Investigaciones Científicas - BA. Resolución N° 243/13.

Director: Dra. L Semorile
Monto: \$ 6.500

Programa: *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas*
Organismo: Universidad Nacional de Quilmes (1.5.13- 30.4.14). Resolución (R) N° 673/13
Director: Dr. A Pardo
Co-Directores: Dra. L Semorile, Dra. G Glikmann, Dr. D Ghiringhelli, Dr. M Lozano
Monto: \$ 254.058.

Proyecto: *Levaduras y bacterias del ácido láctico para la diferenciación de vinos patagónicos*
Organismo: ANPCYT/FONCYT – PICT *Star up* 2012-2804 (10-2013- 09-2016).
Investigador responsable: Dra. Adriana Caballero
Grupo responsable: Dra. L Semorile, Dra L Delfederico, Dra. SM del Mónaco
Monto: \$ 410.000

Programa: *Microbiología Molecular Básica y Aplicaciones Biotecnológicas*
Organismo: Universidad Nacional de Quilmes (1.5.12- 30.4.13). Resolución (R) N° 562/12
Director: Dr. A Pardo
Co-Directores: Dra. L Semorile, Dra. G Glikmann, Dr. D Ghiringhelli, Dr. M Lozano
Monto: \$ 209.794.

Proyecto: *Aislamiento, identificación y tipificación de bacterias del ácido láctico de origen enológico indígenas de la Patagonia Nor Occidental*
Organismo: Comisión de Investigaciones Científicas - PBA. Resolución N° 1535/10 (04.11-03.12)
Director: Dra. Liliana Semorile
Monto: \$ 5.100

Proyecto: *Levaduras y bacterias lácticas para la diferenciación de vinos patagónicos*
Organismo: Facultad de Ciencias y Tecnologías de los Alimentos, UNCOMA (04/L001) (01-2011 - 12-2013).
Director: Dra. Adriana Caballero
Codirector: Dra. Liliana Semorile
Monto: \$ 30.000

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.

No se registran en el período.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

- Evaluador de Proyectos de Investigación y Desarrollo 2014 de la UNLP. Marzo 2014.
- Evaluador proyectos PICT (FONCYT – ANPCyT) presentados en la convocatoria 2013. Octubre 2013.

- Evaluador de Propuesta de Proyectos de Tesis de Doctorado en Biología – UNCOMA. Tesista Lic. Origone AC, Director Dr. Lopes CA, Co-Directora Dra. Rodríguez MA. Tema Caracterización molecular y fisiológica de cepas patagónicas de *Saccharomyces eubayanus*, *Saccharomyces uvarum* e híbridos interespecíficos para su uso en enología. Agosto 2013.

- Miembro de la Comisión Evaluadora Externa, en el proceso de acreditación de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Evaluación realizada por el Instituto de Acreditación de la Calidad (IAC) dependiente de CINDA (Centro Universitario de Desarrollo – Chile). Dra. L. Semorile evaluadora por el área de investigación. Lima, Perú, mayo – junio 2013.

- Evaluador de Proyectos de Investigación de la Universidad Nacional de Luján. 05-2013.

- Miembro del Consejo Asesor del Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA) de la UNQ, desde abril 2013.

- Participante como par evaluador de la Comisión Evaluadora de Proyectos PICT 2012 Cooperación Internacional con México – FONCYT – ANPCYT, 20-08-2012.

- Miembro de Comisión Asesora Honoraria de Medicina, Bioquímica y Biología Molecular (Resol. N° 2537/ 2012) desde mayo 2012.

- Miembro del Registro de Expertos de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) desde 30-06-2010.

- Integrante del Banco de Evaluadores del Programa de Incentivos, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología desde 2005.

- Integrante del Banco de Evaluadores de la Universidad Nacional de Quilmes desde 2003.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

- Secretaria de Investigación de la Universidad Nacional de Quilmes, desde el 10-12-04.

- Integrante de la Comisión de Ciencia, Técnica y Arte del CIN (Consejo Interuniversitario Nacional) y del Grupo de Apoyo Técnico (GAT) de esta Comisión desde diciembre de 2004.

- Integrante de la Subcomisión de la CCTyA - CIN encargada de elaborar las Bases, Manual de Ejecución de Subsidios y Formularios para la Convocatoria PDTS – CIN 2014. Abril – julio 2014.

- Integrante de la Subcomisión de la CCTyA - CIN encargada de elaborar la propuesta de Reglamento de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS) – CIN. El mismo fue aprobado por Ac. PI. N° 901/14. Desde noviembre 2013 a abril 2014.

- Integrante de la Subcomisión de la CCTyA - CIN encargada de modificar el Reglamento de Becas EVC – CIN para la Convocatoria 2014 (Resol. P. N° 259/14). El mismo fue aprobado por Ac. PI. N° 899/14. Febrero - marzo 2014.

- Responsable, en colaboración con la Mg. Patricia Rossini y el Lic. Mauricio Horn, de la evaluación de los resultados finales alcanzados en las Convocatorias PICTO-CIN I y II. Informe presentado en la CCTyA – CIN en septiembre 2013.

- Responsable de la organización del Proceso de Evaluación de las presentaciones 2013 Becas EVC – CIN, en la Regional Metropolitana (UBA, UNQ, UNGS, UNSM, UNTREF, UNLZ, IUNA, UNLM, UTN, UNLa, IESE). Julio-agosto de 2013.

- Responsable de la organización del Proceso de Evaluación de las presentaciones 2012 Becas EVC – CIN, en la Regional Metropolitana (UBA, UNQ, UNGS, UNSM, UNTREF, UNLZ, IUNA, UNLM, UTN, UNLa, IESE). Julio-agosto de 2012.

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Primer Cuatrimestre año 2012

Profesor Titular Ordinario de Microbiología General. Área Microbiología e Inmunología. DCyT. Curso básico electivo de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología. Asigna 12 créditos (asignatura de 8 hs semanales frente a alumnos). Profesor de Microbiología General Comisión A. Comisión de 35 alumnos con 2 instructores.

Segundo Cuatrimestre año 2012

Profesor Titular Ordinario de Microbiología General. Área Microbiología e Inmunología. DCyT. Curso básico electivo de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología. Asigna 12 créditos (asignatura de 8 hs semanales frente a alumnos). Profesor de Microbiología General Comisión A. Comisión de 35 alumnos, con 2 instructores.

Primer Cuatrimestre año 2013

Profesor Titular Ordinario de Microbiología General. Área Microbiología e Inmunología. DCyT. Curso básico electivo de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología. Asigna 12 créditos (asignatura de 8 hs semanales frente a alumnos). Profesor de Microbiología General Comisión A. Comisión de 35 alumnos, con 2 instructores.

Segundo Cuatrimestre año 2013

No se realizó docencia por actividades relacionadas con la Evaluación de la Función I+D+i en la Universidad Nacional de Quilmes.

Año 2014

Año sabático desde el 1-04-2014 al 31-03-2015.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

La Universidad Nacional de Quilmes ha iniciado el proceso de evaluación de la función Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), concibiendo a la misma como una herramienta de gestión, en tanto representa un proceso asociado al mejoramiento e integrado a la planificación de sus objetivos y estrategias. La actividad, dirigida a una de las funciones sustantivas de la UNQ, ha sido declarado de interés institucional, y se avanzó en la aprobación, por parte del Consejo Superior, de un Acta de Compromiso (Resol. CS N° 365/13) y de un Convenio de Ejecución para la Implementación de las actividades de evaluación de la función I+D+i con la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (Resol. CS N° 550/13). Mediante el Programa de Evaluación Institucional (PEI) del MINCyT, esta Secretaría presta asistencia técnica y financiera para llevar a cabo el proceso de evaluación y la posterior implementación del plan de mejoramiento.

La Secretaría de Investigación, a mi cargo, y la Secretaría de Vinculación y Transferencia Tecnológica han planteado objetivos estratégicos a ser alcanzados en sus áreas de incumbencia en el marco del Plan Estratégico Institucional 2011 – 2016. Se espera que la evaluación de las actividades de I+D+i, como proceso asociado al mejoramiento de la calidad institucional y herramienta necesaria para imaginar una universidad comprometida con la producción de conocimiento innovador, contribuya al desarrollo de una sociedad más equitativa e inclusiva.

La Autoevaluación, que es la etapa que se está desarrollando actualmente, comprende una primera fase de reunión de información cuantitativa y cualitativa desde los Departamentos y Secretarías de la UNQ, que culmina con un diagnóstico. Luego sigue una fase valorativa en la que todos los actores tendrán oportunidad de expresar su opinión sobre la situación descrita en el diagnóstico y proponer alternativas de mejoramiento, que serán integradas en la tercera fase, que consiste en la elaboración de los lineamientos de un plan de desarrollo.

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

➤ *Levaduras y Bacterias del Ácido Láctico para la diferenciación de vinos patagónicos*

El objetivo general de este proyecto es desarrollar cultivos iniciadores múltiples formulados a partir de cepas de levaduras sacaromícéticas y no sacaromícéticas y de bacterias lácticas indígenas de la Patagonia argentina destinados a la elaboración de vinos de calidad diferencial. El uso de cultivos iniciadores múltiples formulados a partir de cepas microbianas indígenas de la región controlar los procesos fermentativos involucrados en la vinificación, aparece como una herramienta estratégica para la diferenciación y protección de los vinos patagónicos. Los objetivos específicos del proyecto son:

- Caracterizar a escala de laboratorio el comportamiento de un cultivo mixto constituido por cepas patagónicas de levaduras sacaromícéticas y no sacaromícéticas bajo diferentes condiciones de vinificación e identificar las condiciones más adecuadas para su uso en enología.
- Caracterizar a escala de laboratorio la influencia de las levaduras sobre el comportamiento de aislados indígenas de BAL e identificar la combinación de cepas más eficaz y las condiciones de vinificación más adecuadas.
- Optimizar los procesos de preservación y producción de biomasa de los aislados de bacterias lácticas indígenas de la región norpatagónica para su empleo como inóculos en el proceso de vinificación.
- Analizar la eficacia del cultivo múltiple para mejorar la calidad sensorial de los vinos obtenidos a escala piloto.

➤ *Modulación de superficies de nanopartículas por efecto transmembrana en bicapas lipídicas soportadas en estructuras poliméricas.*

La responsabilidad del desarrollo experimental de este proyecto corresponde al Dr. A Hollmann, bajo la dirección del Dr. EA Disalvo y la co-dirección de la Dra. L Semorile.

El objetivo general es el diseño de films o nanopartículas consistentes en membranas lipídicas, soportadas sobre diferentes superficies, basadas en arreglos macromoleculares que permitan modular las propiedades de superficie para su potencial uso como transportadores, catalizadores o reguladores de la actividad enzimática.

Así el estudio de la influencia de una monocapa sobre la otra implicará un mayor conocimiento de las bicapas como sistema complejo. Su estudio en principio abarcará los siguientes objetivos específicos:

1. *Estudio de la interacción macromolécula – bicapa.*
2. *Estudio del acoplamiento zona polar (cis) – zona no polar - zona polar (trans) en la bicapas.*
3. *Estudio de las propiedades superficiales.*
4. *Estudio de la asociación de péptidos y proteínas, y determinación de la actividad enzimática de las enzimas adsorbidas.*

➤ *Desarrollo de péptidos antimicrobianos bioactivos.*

Se continuará con el estudio de las propiedades antiinflamatoria y cicatrizante de las formulaciones peptídicas, analizando cada una en forma particular en el vehículo seleccionado (hidrogel, ungüento, etc) y en forma conjunta con otros péptidos con actividad ya demostrada, como ELAFIN, OMIGANAN o varias proteínas de tipo WAP, en ensayos *in vitro* e *in vivo*.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período X".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.