

Nutrición Hospitalaria



ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL
ÓRGANO OFICIAL DEL CENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN
ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN
ÓRGANO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN LATINO AMERICANA DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL
ÓRGANO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE SOCIEDADES DE NUTRICIÓN, ALIMENTACIÓN Y DIETÉTICA



IV Workshop Probióticos, Prebióticos y Salud: Evidencia Científica

Madrid, jueves 31 de enero - viernes 1 de febrero 2013

IV Workshop Probiotics, Prebiotics and Health: Scientific Evidence

Madrid, Thursday, January 31 - Friday, February 1, 2013

*Editores invitados/Invited editors:
Ascensión Marcos and Jesús M. Culebras*



Nutrición Hospitalaria

www.nutriciónhospitalaria.com

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN
PARENTERAL Y ENTERAL

ÓRGANO OFICIAL DEL CENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL
DE INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN

ÓRGANO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN LATINO AMERICANA
DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL

ÓRGANO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN ESPAÑOLA
DE SOCIEDADES DE NUTRICIÓN, ALIMENTACIÓN Y DIETÉTICA

Suplemento 1. Vol. 28. 2013

Editores invitados: Ascensión Marcos y Jesús M. Culebras

Edición y Administración
AULA MÉDICA EDICIONES
(Grupo Aula Médica, S.L.)

OFICINA

Paseo del Pintor Rosales, 26
28008 Madrid
Tel.: 913 576 609 - Fax: 913 576 521
www.libreriasaulamedica.com

Dep. Legal: M-34.850-1982

Soporte válido: 19/05-R-CM

ISSN (Versión papel): 0212-1611

ISSN (Versión electrónica): 1699-5198

Suscripción y pedidos
AULA MÉDICA EDICIONES
(Grupo Aula Médica, S.L.)

Tarifas de suscripción:

Profesional 182,57 €
Institución 187,20 €

• **Por teléfono:**
913 576 609

• **Por fax:**
913 576 521

• **Por e-mail:**
consuelo@grupoaulamedica.com



www.grupoaulamedica.com • www.libreriasaulamedica.com

© **AULA MÉDICA EDICIONES (Grupo Aula Médica, S.L.) 2013**

Reservados todos los derechos de edición. Se prohíbe la reproducción o transmisión, total o parcial de los artículos contenidos en este número, ya sea por medio automático, de fotocopia o sistema de grabación, sin la autorización expresa de los editores.



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EDITORIALES
DE PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Miembro de:



FEDERACIÓN INTERNACIONAL
DE LA PRENSA PERIÓDICA

desarrollados a través del consumo de frutos cítricos en fresco y de zumos. La biodisponibilidad de estas flavanonas es relativamente baja y está afectada por su solubilidad y metabolismo. Así, la microbiota intestinal juega un papel esencial en la biotransformación de las flavanonas mediante actividades ramnosidasas y glucosidasas hasta metabolitos con mayor biodisponibilidad. En este estudio se ha llevado a cabo la evaluación del metabolismo de flavanonas de zumo de naranja por microorganismos productores de ramnosidasas y glucosidasas.

Se realizó el análisis de actividades β -glucosidasa y α -L-ramnosidasa en 20 cepas de bacterias lácticas y bifidobacterias, encontrándose solo actividad α -L-ramnosidasa en *Lactobacillus plantarum* y algunas cepas de *Lactobacillus casei*. Las cepas que tenían actividad α -L-ramnosidasa también fueron positivas para la actividad β -glucosidasa. *L. plantarum* IFPL935 destacó como la cepa con las mayores actividades enzimáticas estudiadas por lo que se evaluó su capacidad para metabolizar naringina, rutina, hesperidina y neohesperidina. Los resultados reflejaron la capacidad de *L. plantarum* IFPL935 para formar hesperetina y quercetina a partir de hesperidina y rutina, respectivamente. La transformación de flavanonas a compuestos más biodisponibles también se observó tras la incubación de *L. plantarum* IFPL935 en zumo de mandarina.

La capacidad metabólica de *L. plantarum* IFPL935 frente a diversos compuestos polifenólicos avala la evaluación de esta cepa como probiótico para aumentar la biodisponibilidad y la actividad biológica a nivel sistémico de estos compuestos.

77 Galactosylated derivatives of chitosan obtained through amide formation: influence on *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* growth

Cardelle-Cobas A¹, Ruiz-Matute A², Martins M¹, Tavaría FK¹, Pintado MME¹, Corzo N^{2*}

¹Centro de Biotecnología e Química Fina (CBCF)/Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa, Dr. António Bernardino de Almeida, P-4200-072 Porto, Portugal. ²Departamento de Bioactividad y Análisis de Alimentos. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación. CIAL (CSIC-UAM). Nicolás Cabrera 9, Campus de la Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, Spain. *nieves.corzo@csic.es

Glycosylation of chitosan with lactobionic acid (LA) through amide formation gives rise to branched derivatives with modified properties compared to that of native chitosan. LA is resistant to digestive enzymes, being fermented by the intestinal flora. On the other hand, chitosan presents antimicrobial properties due to the presence of free amino groups. In this sense, chitosan modification with LA could give rise to derivatives with lower antimicrobial activity and new properties. In this work, the effect of chitosan-LA derivatives on *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* spp. growth has been studied. Furthermore, the influence of molecular weight (MW) and substituted amino groups on chitosan fermentability has been evaluated.

Chitosan derivatives, with different molecular weights (MW) (140 and 9 kDa) but with similar degree of substitution (DS \approx 15%) were prepared. Fermentations with pure strains of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* were carried out using the purified derivatives as the sole carbon source, and bacterial growth was evaluated at 620 nm.

Galactosyl chitosan derivatives with higher MW (140 kDa) were not used as carbon source by the bacteria whereas those with lower MW (9 kDa) were fermented by the strains tested. Chitosans used as controls were not used by the tested bacteria. This

indicates that modification with LA could be a new way to obtain fermentable carbohydrates based on chitosan. However, special attention must be paid to large molecules since they do not seem to be fermented by the bacteria. Although more studies are necessary to further prove their possible prebiotic effect, this study could constitute a first step to amplify chitosan use as a functional ingredient.

Acknowledgements: This work was financed under the projects AGL 2008-00941/ALI, Consolider Ingenio 2010, Fun-C-Food, CSD2007-00063, Ana I. Ruiz-Matute thanks her JAE Doc contract from CSIC. Alejandra Cardelle-Cobas thanks Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT) for a postdoctoral grant (EX2009-0061).

78 Effect of pH upon viability of probiotic strains when in contact with fruit pulps

Rodrigues C¹, Sousa S¹, Pinto A¹, Brandão T¹, Silva J¹, Pintado M¹, Silva C¹, Morais A¹, Teixeira P¹, Gomes A¹, Almeida D^{2,3*}

¹CBQF-Escola Superior de Biotecnologia-Universidade Católica Portuguesa-ESB/UCP, Porto, Portugal. ²Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal. ³Frulact, Maia, Portugal.

*dalmeida@fc.up.pt

In recent years many probiotic-containing products have been developed, being dairy and dried products the main vehicles for probiotic intake. Fruit juices have also been studied, with less good results, probably due to their low pH values, as well as to the presence of other components, adverse to the survival of the probiotic strains. In order to pinpoint possible reasons therefore, in this study we tried to evaluate the effect of the fruit pulp pH upon the survival of *Lactobacillus acidophilus* LA-5 and *Bifidobacterium animalis* BB-12. Two fruit pulps, with different pH values, were used, namely lemon (pH=2.5) and avocado (pH=6.5), and their pH was adjusted (to 2.5, 4.5 and 6.5), in order to access the effect upon probiotic survival over one week storage. Viability was evaluated at 0, 3 and 7 days. Results showed that, although the pH value is indeed important, it is not the only reason for low viability of probiotics when incorporated in fruit pulps. Viability was, as expected, the highest when the pulps had a pH value of 6.5. At 4.5, avocado still had considerable viable cell numbers after one week contact with the pulp, while for lemon, at the same pH, no probiotics were detected after 3 days. At 2.5, for both pulps, no viable cells were detected after only 3 days. These results indicate that, although pH is important, other constituents of the fruits are also responsible for the degree of survival of probiotics in fruit matrices.

VETERINARIA

03 Evaluación de la eficacia de un derivado de algarroba sobre la salud intestinal de lechones desafiados experimentalmente con *Esherichia coli* enterotoxigenica (ETEC) K88

Guerra AA, González-Ortiz G, Pérez JF, Martín-Orúe SM
Grupo de Investigación en Nutrición, Manejo y Bienestar Animal, Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, Spain. alexeiarmando.guerra@uab.cat