

CONFERENCIAS VIRTUALES Y FORMACIÓN A DISTANCIA SOBRE DESARROLLO DE ALIMENTOS EN LA FCA-UNC: FUNCIONALES VS OPTIMIZADOS, PROTEÍNAS VEGETALES, AROMA TOSTADO Y ACEITE ESENCIAL EN LÁCTEOS

VIRTUAL CONFERENCES AND DISTANCE TRAINING ON FOOD DEVELOPMENT AT FCA-UNC: FUNCTIONAL VS OPTIMIZED, VEGETABLE PROTEINS, ROASTED AROMA AND ESSENTIAL OIL IN DAIRY

Guerberoff, G. K.¹; López, P. L.^{2,3}; Juncos, N. S.^{2,4}; Cravero, C. F.⁵; Marchesino, M. A.^{2,3}; Olmedo, R. H.^{2,3}

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA) / Química Orgánica. Córdoba. Argentina.

²Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA) / Química Biológica. Córdoba. Argentina.

³CONICET. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (ICYTAC). Córdoba. Argentina.

⁴CONICET. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). Córdoba. Argentina.

⁵Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Lactología. Córdoba. Argentina.

gguerberoff@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

El desarrollo de alimentos es una de las principales funciones cuando se trabaja o se realiza emprendimiento sobre alimentos. Conocer las características de los alimentos como así también las tendencias de los consumidores orienta diferentes estrategias a la hora de desarrollo de alimentos. El ciclo de conferencias de desarrollo de alimentos estuvo centrado en brindar conocimiento sobre potenciales desarrollos y tendencias por medio del dictado de 4 conferencias con temáticas diferentes entre ellas. Las temáticas tratadas en el ciclo fueron: Conceptos en el desarrollo de alimentos: Funcionales vs Optimizados (Conferencia 1); Proteínas vegetales: el desafío del desarrollo de nuevos horizontes (Conferencia 2); Desarrollo de aromas en productos tostados: El caso del maní tostado (Conferencia 3); y Desarrollo de productos lácteos con el agregado de aceite esencial (Conferencia 4). Las conferencias fueron brindadas en vivo a distancia por medio de la plataforma Meet en forma sincrónica y asincrónica, con el fin de poder llevar conocimientos a todas las personas interesadas en alimentos.

Palabras claves: conectividad, inclusión, emprender, formación.

ABSTRACT

Food development is one of the main functions when working or undertaking food ventures. Knowing the characteristics of foods as well as consumer trends guides different strategies when developing foods. The cycle of food development conferences was focused on providing knowledge about potential developments and trends through the presentation of 4 conferences with different themes among them. The topics covered in the program were: Concepts in food development: Functional vs Optimized (Conference 1); Vegetable proteins: the challenge of developing new horizons (Conference 2); Development of aromas in roasted products: The case of roasted peanuts (Conference 3); and Development of dairy products with the addition of essential oil (Conference 4). The lectures were delivered live remotely through the Meet platform in a synchronous and asynchronous way, in order to bring knowledge to all people interested in food.

Keywords: connectivity, inclusion, entrepreneurship, training.

EL CICLO DE CONFERENCIAS DE DESARROLLO DE ALIMENTOS

El desarrollo de alimentos se constituye como uno de los pilares fundamentales en los conocimientos de alimentos. Para poder desarrollar alimentos se debe

tener un amplio conocimiento de la ciencia y tecnología de los alimentos como así también una formación que indique cuales son las tendencias en el desarrollo de los alimentos que los consumidores están considerando. La segmentación del mercado por partes de diferentes puntos de vista sobre los alimentos genera un abanico amplio de posibilidades de diferentes tipos de alimentos para atender a los distintos grupos de consumidores. Es por ello que en el mes de noviembre de 2020 se realizó el Ciclo de Conferencias de Desarrollo de Alimentos en los cuales durante 4 videoconferencias se contribuyó con la formación de la ciudadanía. Las conferencias tenían una duración aproximada de 80 minutos, libre y gratuita a través del soporte de la herramienta de videoconferencias de google Meet provista por la UNC. Las conferencias fueron diseñadas para desarrollarse de manera sincrónica a través de formación a distancia en tiempo real, pero también se dejó disponible el material

de la presentación con audio grabado para posterior participación de integrantes que se inscribieron a las conferencias y que no pudieron asistir a las mismas en vivo a distancia. Con estas posibilidades se buscó no restringir la formación de personas interesadas en el desarrollo de alimentos y que encontrara problemas de horario, distancia o conectividad para continuar con su formación en alimentos. Estas 4 conferencias abordaron temáticas relacionadas con potenciales desarrollos de alimentos las cuales fueron abordadas en 4 temas diferentes: *Conferencia 1* – Conceptos en el desarrollo de alimentos: Funcionales vs Optimizados; *Conferencia 2* – Proteínas vegetales: el desafío del desarrollo de nuevos horizontes; *Conferencia 3* – Desarrollo de aromas en productos tostados: El caso del maní tostado; y *Conferencia 4* – Desarrollo de productos lácteos con el agregado de aceite esencial (**Tabla 1**).

Tabla 1. Resumen del ciclo de Conferencias de Desarrollo de Alimentos.

Conferencia	Inscriptos	Acreditados	Fechas	Duración
Funcionales vs Optimizados	126	54	06/11/2020	80 minutos
Proteínas vegetales	68	39	13/11/2020	80 minutos
Desarrollo de Aroma tostado	42	35	20/11/2020	80 minutos
Aceite esencial en lácteos	65	41	27/11/2020	80 minutos
TOTAL	301	169	4	320 minutos

Para la certificación, las personas inscriptas (301 participantes) debían desarrollar un cuestionario relacionado con el contenido brindado en la conferencia para poder evaluar una participación activa en el proceso de formación. La organización, comunicación, registro y certificación de todas las personas que participaron estuvo a cargo del Centro de Estudiantes de la FCA (CECA-FCA) (**Figura 1**). El grupo de participantes estaba integrado por estudiantes de la FCA-UNC que participan en la formación de la Licenciatura en Agroalimentos, Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Zootecnista, y Tecnicatura Universitaria en Jardinería y Floricultura. También participaron estudiantes provenientes de otras unidades académicas de la UNC, de otras universidades nacionales, como así también docentes de otras unidades académicas, y ciudadanía representada por profesionales de alimentos, agentes estatales de organismos de control alimentario, emprendedores y miembros de la comunidad en general. Las conferencias estuvieron coordinadas por el Dr. Rubén Olmedo y la Dra. Gisela

Guerberoff y contaron con la participación de las conferencistas Bioq. Paloma López, Bioq. Nicolle Juncos, Mgter. Carolina Cravero y Esp. Mariana Marchesino, pertenecientes al laboratorio de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (LabTA-FCA-UNC) (**Figura 2**). De esta manera, se busca la integración de la ciudadanía con el ámbito académico para la formación de conocimientos sobre alimentos sin que el contexto se transforme en una limitante para brindar la formación en base a experiencias llevada a cabo en otras oportunidades (Guerberoff et al., 2020a) (**Figura 3**).

ALIMENTOS FUNCIONALES VS OPTIMIZADOS

En esta primera conferencia se realizaba el análisis del concepto de alimentos funcionales versus alimentos optimizados en donde en los últimos 30 años se ha estado investigando sobre el factor de diversos alimentos que tienen componentes en donde se los relaciona con riesgos del estado de salud de los consumidores. Estos

análisis han llevado a la formación de las diferentes tablas nutricionales y las perspectivas de consumo balanceado de alimentos. Más allá de una correcta dieta balanceada, se empezó a hablar de alimentos que tenían propiedades funcionales que sobrepasaban a las propiedades de nutrir que deben tener los alimentos (hay alimentos que son

recreativos o son regulados por los códigos alimentarios sin ser un alimento nutritivo o considerado un alimento). Estos productos funcionales poseen un compuesto o nutriente o algún elemento en su composición que le brinda una ventaja funcional al organismo que lo consume.

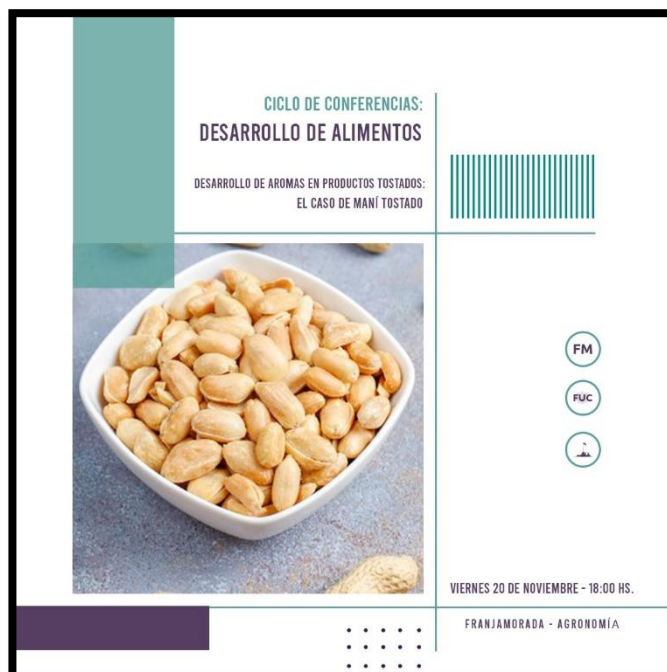


Figura 1. Placa de invitación a la conferencia de aroma en productos tostados generado por el Centro de Estudiantes de la FCA-UNC (CECA – Franja Morada).



Figura 2. Presentación de conferencias desarrolladas por el grupo de trabajo encargado de las conferencias (LabTA-FCA-UNC) para la comunicación del ciclo de conferencias en redes sociales.



Figura 3. Videoconferencia con la participación de conferencistas y participantes mediante la herramienta de videoconferencias Meet.

Es así que el concepto funcional se fue relacionando con los claims, declaraciones o mensajes saludables en donde algún componente o característica distintiva del alimento lo transformaba en alimentos funcionales. Tenemos por ejemplo el caso de la presencia de fibra alimentaria en los alimentos en donde se permiten claims o declaraciones relacionadas a una ayuda en el sistema gastrointestinal, por lo cual los alimentos con fibras serían funcionales, pero si se analiza fríamente, son muchísimos los alimentos que presentan fibra alimentaria, por ende, todos ellos serían funcionales. Por otro lado, se habla de que los alimentos preparados con alto contenido de ácido graso oleico, también puede declarar que son funcionales, por lo tanto, el aceite de oliva, girasol alto oleico y maní alto oleico son funcionales sin siquiera necesitar una declaración que lo respalde. Debido a esto, el concepto de alimento funcional es más bien un desarrollo del sector de marketing y comercial para promover alimentos, ya que las regulaciones más importantes a nivel mundial no los consideran ni legislan al respecto, e incluso la utilización de expresiones que potencien el carácter benefactor de los alimentos se encuentra prohibidas. Por otro lado, sí se encuentran legislados los conceptos declaración o claims relacionados con algún beneficio que presenta la incorporación de algunos nutrientes en los alimentos para la salud de los consumidores, pero sin transformar el alimento en “funcional”, ya que los nutrientes que son sustentos de los consumidores tienen por finalidad la “función” de alimentar y mantener un correcto balance nutricional y estado saludable de los consumidores. De igual manera, la optimización de los alimentos consiste en la incorporación de otros nutrientes, que de por sí, no los incorpora de manera original ya que puede estar carentes

de algunos aminoácidos esenciales como por ejemplo, cuando se optimiza una harina mezclándola con otra de otra fuente y de esa manera poder balancear los requerimientos de nutrientes, sin necesidad de agregar un compuesto puro como vitaminas o minerales, sino mediante la combinación de alimentos de diferentes orígenes. Así se empiezan a observar alimentos que son mezclas de productos para obtener un balanceo nutricional acorde a los requerimientos de la sociedad a la cual se encuentran dirigidos.

PROTEINAS VEGETALES

Las proteínas se caracterizan por ser biomoléculas con una gran cantidad de propiedades tecnológicas para el desarrollo de alimentos. Dentro de estas características se encuentran propiedades de solubilidad, viscosidad, capacidad de fijar agua, gelificación, cohesión, adhesión, elasticidad, emulsión, formación de espuma, fijación de grasa y fijación de aromas. Estas propiedades confieren características distintivas a los alimentos y si bien muchas de las propiedades de uso tecnológico derivan de proteínas de animales, como por ejemplo las proteínas del suero lácteo o de albumina de huevo, la exploración y desarrollo de alimentos han volcado su horizonte hacia las proteínas de origen vegetal para sustituir o encontrar diferencias en las propiedades con respecto a las proteínas de origen animal. Las investigaciones de uso tecnológico y nutricional de las proteínas vegetales están centradas en muchas de sus propiedades y logran aspectos finales de alimentos realmente adecuados, como en el caso de gelificaciones como sustitutos de quesos y preparados de origen animal o el caso de hamburguesas. Además, también se utilizan las proteínas

vegetales para poder incrementar viscosidad en sopas cremas, generar batidos proteicos o bebidas altas en proteínas a partir de proteínas extraídas de fuente vegetal. Basados en las propiedades de interfase que poseen las proteínas, se pueden lograr aderezos, espumas firmes espumas en bebidas o incluso encapsulamiento de principios activos. Además, se pueden utilizar para la obtención de base de ingredientes alimentarios de alto valor agregado, como los vehiculizantes de aromas (matriz de fijación de aromas para la industria de sabores) y fijación de diferentes lípidos para conferirle protección e interacción como los ácidos grasos recubiertos de proteínas. Las proteínas texturizadas de soja son un ejemplo de proteínas vegetales, que se han logrado insertar en el mercado generando variaciones en algunos alimentos de características de elaboración tradición como por ejemplo las hamburguesas de carne, en donde las proteínas de soja texturizada suplantaron un porcentaje de las proteínas de la carne en la elaboración de dicha hamburguesa. Otro producto promisorio, es la proteína de maní que puede ser extraída de la industria aceitera, la cual genera pellets de alto contenido proteico y que se destina a la alimentación animal, que tiene un valor de venta de baja cotización. Los aislados proteicos de esta materia prima se pueden utilizar como factor de uso tecnológico y nutricional en los alimentos.

DESARROLLOS DE AROMAS EN PRODUCTOS TOSTADOS

En esta conferencia se explicó el concepto de las sustancias odoríferas que se desprenden de los alimentos y llegan a nuestros sistemas olfatorios uniéndose estos componentes a las proteínas las cuales son presentadas a las terminales nerviosas del bulbo olfativo que genera una respuesta neural hasta el centro de integración de recuerdos y experiencias de olores, que ayuda a definir que estamos oliendo o que nos hace recordar dicho olor. Una de las principales diferencias en cuanto a las sustancias odoríferas es la forma en como son incorporadas al sistema olfatorio. Si las sustancias provienen de la simple olfación (acción de acercar la nariz sobre un elemento y realizar la inhalación olfativa de las sustancias odoríferas) nos encontramos frente a la presencia del “olor del alimento”. Por otro lado, si las sustancias odoríferas provienen de la incorporación del alimento dentro de la cavidad bucal, junto con el proceso de masticación y adecuación bucal, este alimento se rompe liberando olores y a su vez la temperatura bucal incrementa la temperatura del alimento masticado, por lo cual se volatilizan una mayor proporción de sustancias odoríferas; de esta manera, estas moléculas volátiles llegan a la cavidad nasal mediante la vía posterior nasal que comunica el sistema olfatorio y la garganta, e incluso

algunas sustancias atraviesan el paladar para llegar al bulbo olfatorio. En todo caso si las sustancias odoríferas provienen del alimento en la boca, se lo denomina el “aroma del alimento”, es decir que, desde el punto de vista de la evaluación sensorial, un perfume no da aroma, sino que se denomina olor porque un perfume no se coloca dentro de la cavidad bucal.

Las sustancias odoríferas relacionadas con el tostado son ampliamente desarrolladas en los alimentos y, además, confiere propiedades sensoriales distintivas. Basta un análisis de una cerveza rubia y negra para encontrar componentes característicos de tostados de la malta cervecera que diferencia una de la otra (Guerberoff et al., 2020b). Lo mismo se presenta en la carne asada, en la formación del dulce de leche, en los productos de panificación (el olor tostado al entrar a una panadería), etc. Estas moléculas son generadas por las combinaciones de aminoácidos y azúcares reductores por medio de la reacción de Maillard o también por los hidratos de carbonos que caramelizan. También, en algunas situaciones, se deben a moléculas precursoras de olor provenientes de enzimas (pardeamiento enzimático). Uno de los principales grupos de olor a tostado son las pirazinas, responsables del sabor a tostado en un gran número de alimentos y son indicadores volátiles sensoriales positivos en los alimentos. En el caso del maní tostado, se encuentra una pirazina de referencia como la 2,5-dimetilpirazina que se puede utilizar como un indicador de vida útil del producto, ya que su concentración decae con el tiempo (López et al., 2020). El manejo adecuado de la conservación y desarrollo de estos aromas permiten la generación de alimentos con una mayor aceptación por parte de los consumidores, por lo que brindar las condiciones adecuadas para su formación en los alimentos es una estrategia adecuada para el desarrollo de productos.

ACEITES ESENCIALES EN PRODUCTOS LACTEOS

Los aceites esenciales son componentes de plantas aromáticas que pueden tener uso medicinal o alimentario. Estos aceites esenciales son obtenidos por diferentes tecnologías, pero la más común es la hidrodestilación en la cual el vapor de agua se percola entre el material vegetal de la planta retenida en una camisa, se rompen las células y se arrastran los componentes hidrofóbicos que conforman el aceite esencial condensándose en una columna de enfriamiento y la polaridad opuestas del agua y los componentes del aceite esencial generan dos fases inmiscibles fáciles de separar. Los aceites esenciales son compuestos del metabolismo secundario de los vegetales y pueden contener entre 5 a 300 componentes constituidos por moléculas de diferentes características como por ejemplo

alcoholes, aldehídos, monoterpenos, sesquiterpenos, cetonas, compuestos fenólicos, entre otros. Estos aceites esenciales presentan propiedades útiles en la tecnología de alimentos como por ejemplo la actividad antioxidante, antimicrobiana, capacidad de saborizar los alimentos, entre otras. Una de las problemáticas más serias en los alimentos es la pérdida y desperdicio que se generan y que debemos tratar de disminuir y para ello es necesario la utilización de ingredientes tecnológicos que puedan mejorar su preservación, pero el uso de los agregados sintéticos se encuentra cada vez más cuestionados por la sociedad, que busca reemplazarlos por naturales como (Guerberoff et al., 2020c). En el caso de los productos lácteos fermentados, la utilización de aceite esencial puede contribuir con sabores naturales (naranja, mandarina, limón, etc), que contribuye con la estabilidad del producto, al otorgarle una protección antioxidante y capacidad antimicrobiana. En el caso del aceite esencial de limón y naranja ensayados en la fermentación, se observó que no afecta la cinética de fermentación y el desarrollo de los productos, confiriéndoles un sabor natural al producto final. Estos son ejemplos de cómo se puede utilizar los aceites esenciales como forma de poder desarrollar nuevos alimentos con un enfoque basado en el agregado de sustancias de origen natural para adecuarse a las expectativas y necesidades de los consumidores (Cravero et al., 2020).

BIBLIOGRAFÍA

- Guerberoff, G. K., Marchesino, M. A., Lopez, P. L., Olmedo, R. H. 2020a. Ciclo de conferencias virtuales y a distancia sobre seguridad alimentaria en la FCA-UNC como respuesta al contexto de covid-19: Calidad, inocuidad, fraude alimentario y defensa de los alimentos. *Nexo Agropecuario*, 8 (1), 1-7.
- Guerberoff, G. K., Marchesino, M. A., Lopez, P. L., Olmedo, R. H. 2020b. El perfil sensorial de la cerveza como criterio de calidad y aceptación. *Nexo Agropecuario*, 8 (1), 52-59.
- Guerberoff, G. K., Lopez, P. L., Marchesino, M. A., Olmedo, R. H. 2020c. Conferencias a distancia en la FCA-UNC sobre concientización social de gestión de pérdidas y desperdicios de alimentos en el marco de covid-19: Conceptos y acciones. *Nexo Agropecuario*, 8 (2), 111-117.
- Cravero, C. F., Juncos, N. S., Olmedo, R. H. 2020. El rol de los aceites esenciales en los procesos fermentativos de lácteos: elaboración de yogur con aceite esencial de naranja. *Nexo Agropecuario*, 8 (2), 104-110.
- López, P. L., Grosso, N. R., Olmedo, R. H. 2020. Percepción de productos de maní por parte de los adquirientes y consumidores. *Nexo Agropecuario*, 8 (2), 118-125.