

Agroindustria y Seguridad Alimentaria

Análisis sensorial de aguacate Hass (*Persea americana* MILL) de dos fincas de la subregión del norte y suroeste de Antioquia-Colombia

Sensory analysis of Hass Avocado (*Persea americana* MILL) from two farms in the north and southwest subregion of Antioquia-Colombia

Olga L Martínez Álvarez; Carlos M Ocampo Arango;
Maurem P Ardila Castañeda; Alba Y García Betancur.

Universidad de Antioquia - UdeA; Colombia.

E-mail: alba.garcia@udea.edu.co

Antecedentes: en el mercado mundial el aguacate Hass es fruto de interés, por sus propiedades nutracéuticas y sensoriales. La creciente producción de aguacate en Colombia ha registrado alzas importantes en las exportaciones, siendo la calidad sensorial determinante. **Objetivo:** realizar una caracterización sensorial en aguacate Hass obtenido en dos subregiones de Antioquia-Colombia, considerando que los atributos sensoriales están influenciados por condiciones de cultivo y tratamientos posteriores a la cosecha. **Materiales y métodos:** se evaluaron tres momentos de cosecha según el porcentaje de materia seca (23, 26 y 30 %) y cuatro tiempos de almacenamiento (0, 3, 4 y 5 semanas) en dos fincas ubicadas en el departamento de Antioquia. La cosecha y almacenamiento de los frutos se realizó por Corpoica, C.I. La Selva. Los frutos fueron analizados por jueces entrenados de la UdeA, utilizando metodología descriptiva según ISO 11035:1994 - Perfil sensorial por aproximación multidimensional. **Resultados:** los jueces entrenados percibieron 29 atributos y fueron calificados en escala de 0 a 5 - según ISO 11035: en apariencia: grado de madurez superficial, uniformidad en el color, aspecto fresco y superficie aceitosa; olor: verde, floral, frutal, herbal, ácido, dulce, amargo y salino; sabor: aparte de los descriptores citados en olor, se calificaron: aceitoso, umami, sensaciones astringente y picante; textura: fundente, dureza, fibrosidad, humedad y aceitosidad. Se calificó la calidad general en escala de 0 a 3, siendo 3 un fruto de alta calidad. Las muestras de las semanas 3 y 4 fueron las de mejor equilibrio sensorial. **Conclusiones:** en la región de suroeste respecto a materia seca-MS y tiempo de almacenamiento-TA, la variable sabor frutal tiene correlación positiva y la calidad general con el porcentaje de MS. Las notas frutales fueron de coco, corozo, frutos secos y especiados. En la región del norte, el TA tuvo correlación positiva con la textura fundente y aceitoso, con notas frutales de corozo, nueces, zapote y mango verde. La ciencia sensorial es fundamental para analizar variables de calidad del aguacate, que permiten definir aspectos diferenciadores que destacan atributos del fruto.

Palabras clave: aguacate Hass, análisis sensorial, calidad.

Keywords: Hass avocado, sensory analysis, quality.

Microbiología de hamburguesas y nuggets a base de carne de trucha

Microbiology of hamburgers and nuggets based on trout meat

Daniel L Cala Delgado; Julia T Bedoya Mashut.

Grupo de Investigación en Ciencias Animales; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Cooperativa de Colombia; Bucaramanga; Colombia.

E-mail: daniel.cala@campusucc.edu.co

Antecedentes: las hamburguesas (H) y nuggets (N) de pescado son altamente perecederos, por lo tanto, se hace necesario cuantificar la presencia de microorganismos en estos alimentos crudos procesados, que permita determinar la inocuidad microbiológica y seguridad del consumo de estos productos. **Objetivo:** cuantificar la presencia de *Vibrio cholerae* (*Vc*), *Escherichia coli* (*Ec*), *Salmonella* spp. (*Ss*) y *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva (*Sa*) de H y N producidas con residuos de trucha arcoíris en Piedecuesta, Santander. **Métodos:** las muestras de hamburguesas (H) y nuggets (N) fueron obtenidas de la iniciativa Truchioriente del programa ReaCTivate Santander. Para H se usó la siguiente formulación, 84 % de carne (C), 10 % de harina de trigo (HT), sal (S) y finas hierbas (FH) 3 % de cada uno respectivamente; N contenían 65 % de (C), 15 % de queso (relleno), 5 % de panco para apanar, 4 % de HT, 3 % de FH, S y miga de pan cada uno, 1 % de azúcar y 1 % de ajo. Fueron enviadas 5 muestras de cada producto y se analizaron en triplicado para cuantificar (*Vc*), (*Ec*), (*Ss*) y (*Sa*). Las metodologías usadas ISO 21872-1:2017; AOAC performance tested 110402 (compact dry); ISO 6579-1:2017/AMD 1:2020; ISO 6888-1:2021 respectivamente. **Resultados:** las muestras de H y N no presentaron *Vc* y tampoco *Ss*, por el contrario, se evidenció la presencia de *Sa* en $88,5 \pm 2,7$ y $89,6 \pm 0,6$ UFC/g para H y N respectivamente. En menor presencia se encontró *Ec* $63 \pm 7,9$ y $55 \pm 6,2$ UFC/g para H y N respectivamente. los dos productos presentan 2 de los 4 microorganismos estudiados, sin embargo, H y N mantienen los rangos establecidos en la resolución 1407 de 2022 del Ministerio de Salud y Protección Social con relación a los requisitos microbiológicos. La presencia de *Ec* y *Sa*, puede deberse a la manipulación de los productos de manera artesanal. **Conclusiones:** las H y N a base de residuos de trucha arcoíris, procesados de manera artesanal en Piedecuesta, Santander, reportan la presencia de *Ec* y *Sa*, pero no de *Vc* y *Ss*.

Palabras clave: *Escherichia coli*, inocuidad, salud pública, seguridad alimentaria, Una salud.

Keywords: *Escherichia coli*, food safety, innocuousness, One Health, public health.

Identificación de focos de vigilancia tecnológica de la apicultura en Boyacá*

Identification of foci of technological surveillance of beekeeping in Boyacá

Eliana M Ruiz Bayona; Yolanda Holguín Gutiérrez,
Alfredo A Daccarett Ariza.

*Proyecto: SGPS-8333-2021 "Vigilancia tecnológica y competitiva para identificar tecnologías y ocupaciones emergentes que permitan anticipar la definición de estrategias para el sector apícola en Boyacá" financiado por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA; Regional Boyacá; estrategia SENNOVA; Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial; CEDEAGRO.

Grupo de Investigación Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial - CEDEAGRO; Semillero de investigación Ybsunsuca Zemucansuca.

E-mail: emruizb@sena.edu.co

Antecedentes: la apicultura de Boyacá debe enfrentarse a mercados nacionales e internacionales que la obligan a cambiar e identificar sus falencias para tomar decisiones que le permitan anticiparse a los cambios globales, apoyándose en información interna, nuevas investigaciones y patentes.

Objetivo: identificar los focos de vigilancia tecnológica de la apicultura en Boyacá. **Métodos:** se realizó la toma de información de 302 apicultores de Boyacá por medio de una encuesta, 16 visitas a empresas apícolas y datos entregados por entidades gubernamentales, para identificar los principales problemas presentados en las empresas apícolas del departamento de Boyacá por medio de un diagnóstico participativo y se analizó en un panel de 10 expertos internacionales apoyados por el desarrollo del método Delphi y estadística descriptiva la matriz de importancia y gobernabilidad. **Resultados:** analizada y tabulada la información, se lograron identificar 7 categorías principales y se definieron 31 problemas puntualmente dentro de estas categorías por los productores: producción (8), factores externos (8), comercialización y mercadeo (4), tecnologías (4), conocimientos del área apícola (3), subproductos y transformación (2), gestión empresarial (3). **Conclusiones:** de acuerdo a la matriz de importancia y gobernabilidad se determinó que para la producción apícola de Boyacá en los cuadrantes menos urgentes e innecesarios no se planteó ninguna falencia, en el cuadrante de retos se prioriza el uso de insecticidas y herbicidas, sostenibilidad de la apicultura, transformación digital; todos los demás temas evaluados deben tener acciones inmediatas (innovación tecnológica, infraestructura, programas sanitarios, energías alternativas, nuevos productos, buenas prácticas, apoyo gubernamental, regulación de medicamentos, estándares de calidad, mejoramiento genético, mercadeo y comercialización, educación del consumidor y gestión de empresas).

Palabras clave: innovación tecnológica, productividad, sanidad apícola, sostenibilidad.

Keywords: bee health, productivity, sustainability, technological innovation.

Rev Colomb Cienc Pecu 2024; 37(Supl)

Efecto de la aplicación de taninos vegetales en el proceso de curtición ecológica en pieles ovinas (*Ovis aries*)

*Effect of the application of vegetable tannins in the ecological tanning process in sheep skins (*Ovis aries*)*

Héctor J Paz Díaz¹; Cristian G Palencia Blanco¹; Miguel A Lozada Valero¹; Mónica M Pacheco Valderrama¹; Duberney Rangel Jiménez²; Fernando Corredor Barrios².

¹Grupo de Investigación en Innovación; Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GIADAI; Escuela de Ingeniería Agroindustrial; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

²Grupo de investigación Laboratorio de Restauración Ecológica - SERLAB; Escuela de Ingeniería Ambiental; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

E-mail: cristian.palencia@unipaz.edu.co

Antecedentes: los taninos son sustancias orgánicas que reaccionan con las proteínas del colágeno de las pieles de animales uniéndolas entre sí, aportando gran resistencia a la piel. Bajo esta premisa, estos metabolitos polifenólicos son una alternativa potencial para la industria de las curtiembres, siendo utilizadas en los procesos de transformación de las pieles a cueros. **Objetivo:** extraer y cuantificar los taninos vegetales presentes en la semilla del mango criollo (*Mangifera indica*) para su potencial aplicación como curtiente en la piel ovina de la raza Santa Inés (*Ovis aries*). **Métodos:** para ello, se realizó la extracción de los taninos vegetales comparando la mejor concentración disolvente etanol - agua entre 70:30 y 50:50. Se cuantificó la concentración de taninos mediante el análisis de espectrofotometría UV - VIS, método Folin Ciocalteu. Se evaluó la capacidad de curtición en la piel ovina mediante las propiedades físicas del cuero, ruptura de la flor, resistencia al desgarre, tensión y elongación. **Resultados:** los resultados de cuantificación de compuestos fenólicos expresados en ácido tánico permitieron observar que la mayor concentración en la almendra del mango es la solución etanol - agua 50/50 con 114,77 ppm. Los cueros ovinos curtidos por los extractos vegetales superaron las pruebas de resistencia a la tracción 12,7 MPa para la concentración de etanol - agua (50 % - 50 %) y 11,3 MPa para la concentración de etanol - agua (70 % - 30 %), esto conforme a las Normas Oficiales de la Unión Internacional de Asociaciones de Químicos del Cuero IUP (pruebas de encogimiento, ruptura de la flor, resistencia al desgarre, tensión y elongación). **Conclusiones:** con base en lo anterior, se estima que la almendra de mango (*Mangifera indica*) puede ser una alternativa de aprovechamiento para la extracción de taninos y así utilizarlos en el curtido ecológico de pieles cambiando la curtición con cromo.

Palabras clave: cromo, cuero ovino, elongación, espectrofotometría, resistencia al desgarre.

Keywords: chromium, elongation, sheep leather, spectrophotometry, tear resistance.

Evaluación de las propiedades fisicoquímicas del papel obtenido a partir de la cascarilla de cacao (*Theobroma cacao* L.) variedad TCS 01

*Evaluation of the physicochemical properties of paper obtained from cocoa husks (*Theobroma cacao* L.) TCS 01 variety*

Cristian G Palencia Blanco¹; Martha P Aparicio¹; Nora M Ortiz García¹; Héctor J Paz Díaz¹; Duberney Rangel Jiménez²; Miguel Á Galán López¹.

¹Grupo de investigación en innovación; desarrollo tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI; Escuela de Ingeniería Agroindustrial; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander. ²Grupo de investigación Laboratorio de Restauración Ecológica - SERLAB; Escuela de Ingeniería Ambiental; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

E-mail: cristian.palencia@unipaz.edu.co

Antecedentes: la producción de papel está soportada principalmente en la madera debido a su alto contenido de celulosa. Sin embargo, actualmente se buscan fuentes alternativas que desestimulen el uso de este recurso favoreciendo la protección de los recursos naturales. La producción de cacao es una actividad económica importante en Colombia, sin embargo, genera grandes cantidades de residuos orgánicos. La cascarilla de cacao es uno de los residuos más significativos de la industria del cacao y representa alrededor del 12 % del peso total de la semilla. **Objetivo:** evaluar las propiedades fisicoquímicas del papel obtenido a partir de la cascarilla de cacao de la variedad TCS 01. **Métodos:** se identificó y cuantificó la composición de celulosa, hemicelulosa y lignina de la cascarilla de cacao. Se realizó un diseño experimental para analizar las condiciones de extracción y elaboración del papel obtenido de la celulosa de la cascarilla y se evaluaron seis parámetros de calidad basado en la norma NTC 5342 (muestreo para determinar la calidad de papel y cartón): adsorción, tensión, escritura, color, textura y apariencia. **Resultados:** se obtuvo un porcentaje de celulosa, hemicelulosa y lignina de 12,5, 21,5 y 15,6 % en peso respectivamente. A partir del diseño experimental para la elaboración del papel, se observó que a una temperatura de 80°C y durante 8 horas se obtuvo el mejor tratamiento, mostrando las mejores características de calidad y cumpliendo lo requerido por la NTC 5342. Se observó que la masa límite de celulosa fue de 4,21 g de muestra húmeda la cual tuvo una absorción de 3,5 ml de agua. Los ensayos de tensión mostraron resultados de 8,2 N en las muestras de papel. **Conclusiones:** aunque el material obtenido no cumple a cabalidad con las características necesarias para catalogarse como papel, este material puede ser utilizado en la producción de envases y embalajes donde se requiere resistencia mecánica moderada o en la producción del material llamado “cartón paja”. Además, su alta adsorción medida en la prueba realizada indica que este material podría ser utilizado como absorbente en las industrias alimentaria o de construcción.

Palabras clave: adsorción, aprovechamiento de residuos,

celulosa, elaboración de papel, tensión.

Keywords: adsorption, cellulose, paper making, tension, waste management.

Bromatología de filetes de trucha empacados al vacío

Bromatology of vacuum-packed trout fillets

Karen A Sandoval Santiago¹; Lina M Ávila Pedroza¹; Julia Bedoya Mashuth²; Daniel L Cala Delgado².

¹Semillero de Investigación Acuicola; Universidad Cooperativa de Colombia; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. ²Grupo de Investigación en Ciencias Animales (GRICA) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Cooperativa de Colombia; Bucaramanga; Colombia.

E-mail: karen.sandovals@campusucc.edu.co

Antecedentes: la exigencia de los consumidores ha influido en el desarrollo de las técnicas de almacenamiento y conservación de los productos cárnicos. En el pescado se usan diferentes métodos de empacado y marinado para aumentar la vida útil, sin embargo, existe la posibilidad de que estos procesos alteren la composición nutricional del producto final. **Objetivo:** determinar la composición nutricional de filetes de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) marinados y empacados al vacío. **Métodos:** 12 filetes obtenidos de la iniciativa Truchioriente del programa ReaCTivate Santander, fueron distribuidos aleatoriamente en los siguientes 4 tratamientos con 3 repeticiones: tratamiento control filetes sin marinar y sin empacar al vacío (SM), filetes sin marinar empacados al vacío (SMV), filetes marinados con finas hierbas empacado al vacío (FHV), marinados con ajo y sal empacado al vacío (ASV). El marinado se realizó en 100 ml de agua estéril con 5 gr de cada hierba seca, y 14 gr de sal y ajo en partes iguales para FHV y ASV respectivamente. Los filetes fueron sumergidos en las soluciones por 1 hora y mantenidos a 4°C por 14 días, posteriormente se realizó análisis bromatológico (humedad (H), ceniza (C), grasa (G), proteína(P), carbohidratos (Ch), vitamina D (VD), grasa saturada (GS), sodio (S)). **Resultados:** la humedad en SMV y SM eran menores (66,98 y 66,83) que en FHV y ASV (72,14 y 71,16), la proteína fue 20,51; 20,81; 19,33; 20,31 para SMV; SM; ASV y FHV respectivamente, con relación a la VD se encontró en rango de 6,53 a 10,14, siendo menor el ASV y FHV el mayor valor. Los filetes marinados y empacados contenían menos cantidad de G y GS, pero por el contrario mayor cantidad de S, a diferencia de los tratamientos SMV y SM. **Conclusiones:** el empacado y el marinado pueden alterar la composición nutricional de los filetes de trucha arcoíris, es necesario realizar más réplicas de cada tratamiento para hacer un análisis estadístico.

Palabras clave: ajo, calidad, composición nutricional, grasa, proteína.

Keywords: fat, garlic, nutritional composition, protein, quality.

Aprovechamiento de las escamas de bocachico (*Prochilodus magdalenae*) para la obtención de colágeno como potencial uso en el sector alimentario

*Use of bocachico scales (*Prochilodus magdalenae*) to obtain collagen as a potential use in the food sector*

Héctor J Paz Díaz; Cristian G Palencia Blanco; Miguel A Lozada Valero; Mónica M Pacheco Valderrama; Martha P Aparicio; Nora M Ortiz García.

Grupo de Investigación en Innovación; Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GLADAI; Escuela de Ingeniería Agroindustrial; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

E-mail: cristian.palencia@unipaz.edu.co

Antecedentes: el proceso de comercialización trae consigo la generación de una gran cantidad de residuos orgánicos producto del proceso de eviscerado y limpieza de pescados. Además, los residuos generados de estas actividades, especialmente las escamas de pescado, no tienen un valor agregado ni procesamiento adecuado. Por ende, se convierte en un motivo más para su aprovechamiento, siendo crucial la obtención del colágeno, por permitir su aplicación en diversas industrias como la alimentaria, farmacéutica y cosmética. **Objetivo:** extraer y caracterizar el colágeno proveniente de las escamas del bocachico (*Prochilodus magdalenae*) para su potencial aplicación como producto alimenticio. **Métodos:** para ello, se realizó :1) Determinación del método más útil en la extracción de colágeno mediante agentes solubilizantes de ácido acético; esta extracción fue basada en los procedimientos utilizados por Mendoza, S. y Ramos, L. (2019); 2) Caracterización del colágeno proveniente de las escamas del bocachico; 3) Determinación de composición fisicoquímica proximal y microbiológica de la gelatina provenientes de la piel de pescado. **Resultados:** se evidenció una composición proximal de 11,4 % de humedad, 85,42 % de proteína, 0,25 % de grasa, pH de 6,06 y 0,1 % de ceniza. Estos rangos se encuentran dentro de los parámetros normales de las gelatinas provenientes de la piel de pescado y a su vez también comparables con las gelatinas comerciales. En cuanto a los análisis microbiológicos de la gelatina, dichos resultados se encuentran entre los rangos permitidos en comparación a los valores máximos permisibles por la Norma Técnica Colombiana NTC 5592 y por la Resolución N°591 - 2008. **Conclusiones:** se logró determinar el método más útil para la extracción de colágeno de las escamas de bocachico mediante procesos de acidificación, de los cuales arrojó un rendimiento de 14,65 %. Además, estos aprovechamientos generan nuevas metodologías que proporcionen la elaboración de nuevos productos a partir de estos residuos, presentándose como alternativa de solución a la problemática ambiental y sobre todo fortalecer la investigación que fomente el impulso socioeconómico del sector pesquero del territorio.

Palabras clave: *eviscerado, gelatina, subproductos piscícolas, valor agregado.*

Keywords: *fish by-products, gelatin, gutted, value added.*

Caracterización del desempeño zootécnico, financiero y sanitario de un lote de ponedoras de la línea genética Hy Line Brown durante un período de producción de 108 semanas de vida

Characterization of the zootechnical, financial and sanitary performance of a batch of the Hy Line Brown genetic line layers during a production period of 108 weeks of life

Alejandra Calle Estrada¹; Óscar A Sáenz Ruiz¹; Francisco J Garay Pineda¹; Janeth Pérez García¹; Juliana Muñoz Lara²; Juanita Correa Usma¹; Olga L Solórzano³.

¹Universidad CES. ²Politécnico Colombiano Jorge Isaza Cadavid. ³Hy Line Colombia.

E-mail: fgaray@ces.edu.co

Antecedentes: en Colombia, las principales líneas genéticas de gallinas ponedoras son Hy Line y Lohman Brown, siendo la primera la que abarca cerca de un 48 % del mercado de gallinas rojas, lo que evidencia la necesidad de conocer mejor el ciclo de vida productivo de esta genética, ya que actualmente sus estándares se basan en promedios mundiales y solo se tienen valores de referencia hasta la semana 100, por lo que es oportuno ampliar la base temporal en la evaluación del desempeño zootécnico. **Objetivo:** evaluar el desempeño zootécnico, sanitario y financiero de un lote de 1.000 gallinas de la línea genética Hy Line Brown hasta las 108 semanas de vida durante el periodo 2019 - 2020, y determinar el efecto de alargar su vida productiva en 8 semanas por encima del promedio recomendado. **Métodos:** se evaluaron en las semanas 20, 32, 50, 80, 100 y 108, los parámetros zootécnicos productivos producción de huevo, porcentaje de mortalidad, consumo de alimento por semana (kg), huevo ave alojada y conversión (kg). Se realizó un análisis de marginalidad asociado a los rendimientos asociados al precio del huevo por categoría de peso en las últimas 8 semanas. **Resultados:** el periodo de 8 semanas adicionales presenta disminuciones estadísticamente significativas con respecto a los valores zootécnicos ajustados para la genética. Con esta información, se proyectaron las curvas incluyendo el periodo adicional con niveles de ajuste superior al 80 % en todos los casos. Adicionalmente, el costo de las semanas adicionales se ve compensado por la producción y tamaño de huevos, lo que hace viable este tiempo de permanencia desde lo productivo y lo financiero. La mortalidad a semana 108 fue del 6,1 % cuando los parámetros mínimos de mortalidad a semana 100 de la línea genética eran de 8,4 %, y no se evidenciaron manifestaciones clínicas de importancia a lo largo del lote. **Conclusión:** los modelos de proyección hasta la semana 108 presentan muy buenos niveles de ajuste, excepto en el caso de la mortalidad. Aumentar la permanencia en semanas no necesariamente representa una disminución marginal de ingresos ya que existe compensación por producción y tamaño de huevos.

Palabras clave: *gallina, huevo, Hy-line brown, mortalidad, nutrición.*

Keywords: *egg, hen, Hy-line brown, mortality, nutrition.*

Evaluación *in vitro* de *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014[®] microencapsulado y su efecto inhibitorio sobre *Campylobacter jejuni* ATCC 33560[®]

***In vitro* evaluation of microencapsulated *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014[®] and its inhibitory effect on *Campylobacter jejuni* ATCC 33560[®]**

Henry Jurado Gámez; Aida P Dávila Solarte; Jhon F Cerón Córdoba; Juan C Bolaños Bolaños.

Universidad de Nariño.

E-mail: henryjugam@udenar.edu.co

Antecedentes: *Lactobacillus plantarum* tiene un efecto probiótico sobre *Campylobacter jejuni*, además su microencapsulación incrementa su viabilidad y resistencia a condiciones gastrointestinales. **Objetivo:** se evaluó el efecto inhibitorio de *L. plantarum* microencapsulada *in vitro* sobre *C. jejuni*. **Métodos:** cinética de fermentación en medio MRS cada 2:50 horas (consumo de azúcares, producción de proteínas, UFC/ mL y ácido láctico). La microencapsulación de *L. plantarum* se efectuó mediante secado por aspersión, con una matriz de maltodextrina e inulina al 10 % p/v. Se evaluó la viabilidad de *L. plantarum* bajo condiciones gastrointestinales simuladas a un pH 2,0 (fase gástrica) y fase entérica a pH 5,0 y 6,5 y sales biliares (0,3 %) y bilis bovina (0,4 %). La viabilidad de *L. plantarum* microencapsulado se evaluó durante 30 días de almacenamiento; también se realizó la caracterización física del material microencapsulado. Se identificó el efecto de inhibición de *L. plantarum* y su sobrenadante sobre *C. jejuni*. **Resultados:** *L. plantarum* alcanzó la fase exponencial a las 14:00 horas en medio MRS ($2,8 \times 10^{10}$ UFC/mL), consumo de azúcares de 23,2 mg/L, producción de proteínas de 53,4 mg/L, ácido láctico de 8,9 g/L. La viabilidad de *L. plantarum* a un pH 2,0 fue de $2,2 \times 10^8$ UFC/mL (fase gástrica), fase entérica a pH 5,0 y 6,5 fue de $1,7 \times 10^8$ UFC/mL y $1,8 \times 10^9$ UFC/mL respectivamente, y sales biliares (0,3 %) y bilis bovina (0,4 %) con valores de $2,0 \times 10^9$ UFC/mL y $1,9 \times 10^9$ UFC/mL respectivamente. La viabilidad a los 30 días de *L. plantarum* microencapsulado fue de 81,2 %. Las variables fisicoquímicas del microencapsulado fueron: Contenido de humedad (% bs) 7,7; Actividad de agua (Aw) 0,340; Higroscopicidad (g humedad/100 g de sólido seco) 1,8; Humectabilidad (min) 2,9 y Solubilidad (%) 82,3. La inhibición por sobrenadantes (discos de PADS con una concentración de 100 μ L) y en discos de agar (una concentración 90 μ L) presentaron los mejores resultados sobre *C. jejuni*. **Conclusión:** *L. plantarum* microencapsulado demostró una efectividad probiótica, siendo una alternativa importante al uso de antibióticos y que se puede usar en especies como aves.

Palabras clave: *Lactobacillus plantarum*, probióticos, salud humana y animal.

Keywords: human and animal health, *Lactobacillus plantarum*, probiotics.

Evaluación *in vitro* de *Lactobacillus lactis* ATCC 19435[®] microencapsulado y su efecto inhibitorio sobre *Salmonella typhimurium* ATCC 29934[®]

***In vitro* evaluation of microencapsulated *Lactobacillus lactis* ATCC 19435[®] and its inhibitory effect on *Salmonella typhimurium* ATCC 29934[®]**

Henry Jurado Gámez; Aida P Dávila Solarte; Jhon F Cerón Córdoba; Juan C Bolaños Bolaños.

Universidad de Nariño.

E-mail: henryjugam@udenar.edu.co

Antecedentes: *Lactobacillus lactis* ejerce una valiosa acción probiótica sobre *S. typhimurium*, además su microencapsulación incrementa su viabilidad y resistencia a condiciones gastrointestinales. **Objetivo:** se evaluó el efecto inhibitorio de *L. lactis* microencapsulado *in vitro* sobre *S. typhimurium*. **Métodos:** cinética de fermentación en medio MRS cada 3:10 horas (consumo de azúcares, producción de proteínas, UFC/ mL y ácido láctico). La microencapsulación de *L. lactis* se efectuó mediante secado por aspersión, con una matriz de maltodextrina e inulina al 10 % p/v. Se evaluó la viabilidad de *L. lactis* bajo condiciones gastrointestinales simuladas a un pH 2,0 (fase gástrica) y fase entérica a pH 5,0 y 6,5 y sales biliares (0,3 %) y bilis bovina (0,4 %). La viabilidad de *L. lactis* microencapsulado se evaluó durante 30 días de almacenamiento; también se realizó la caracterización física del material microencapsulado. Se identificó el efecto de inhibición de *L. lactis* y su sobrenadante sobre *S. typhimurium*. **Resultados:** *L. lactis* alcanzó la fase exponencial a las 15:00 horas en medio MRS ($2,5 \times 10^{11}$ UFC/mL), consumo de azúcares de 22,3 mg/L, producción de proteínas de 51,3 mg/L, ácido láctico de 8,7 g/L. La viabilidad de *L. lactis* a un pH 2,0 fue de $2,1 \times 10^9$ UFC/mL (fase gástrica), fase entérica a pH 5,0 y 6,5 fue de $1,5 \times 10^9$ UFC/mL y $1,8 \times 10^8$ UFC/mL respectivamente, y sales biliares (0,3 %) y bilis bovina (0,4 %) con valores de $2,1 \times 10^8$ UFC/mL y $1,8 \times 10^8$ UFC/mL respectivamente. La viabilidad a los 30 días de *L. lactis* microencapsulado fue de 80,4 %. Las variables fisicoquímicas del microencapsulado fueron: Contenido de humedad (% bs) 7,9; Actividad de agua (Aw) 0,360; Higroscopicidad (g humedad/100 g de sólido seco) 1,9; Humectabilidad (min) 2,7 y Solubilidad (%) 80,4. La inhibición por sobrenadantes (discos de PADS con una concentración de 110 μ L) y en discos de agar (una concentración 100 μ L) presentaron los mejores resultados sobre *S. typhimurium*. **Conclusión:** *L. lactis* microencapsulado evidenció una buena acción probiótica, siendo una alternativa importante al uso de antibióticos y que se puede usar en especies como animales y en humanos.

Palabras clave: *Lactobacillus lactis*, probióticos, salud humana y animal.

Keywords: human and animal health, *Lactobacillus lactis*, probiotics.

Revalorización de residuos agroforestales de parota (*Enterolobium cyclocarpum*) para la producción de hongos comestibles

Revaluation of agroforestry residues of parota (*Enterolobium cyclocarpum*) to produce edible mushrooms

Jimena Baeza Pantí¹; Gabriel Lizama²; José E Ramírez Benítez¹; Jaydy Itayetzi Carrera Lira¹; Danilo Cervantes Ramírez¹; Anakaren Herrera Cuevas¹; Salma L Massuttier Puga¹; Johana Matú Negrón¹; Sidney Ortiz Acal¹; Citlali Belén Pantí Manzanero¹; Karla A Peraza Jiménez¹.

¹Universidad Autónoma de Campeche. ²Instituto Tecnológico de Mérida.

E-mail: jeramire@uacam.mx

Antecedentes: el árbol de parota (*Enterolobium cyclocarpum*) es una especie forestal ampliamente distribuida en Latinoamérica, la cual es aprovechada principalmente en la industria maderera. Actualmente se están implementando estrategias de aprovechamiento integral de las semillas de esta especie con fines alimentarios, debido a las propiedades nutrimentales de la harina de esta leguminosa. La materia vegetal residual, tanto las vainas como las testas de la semilla, tiene gran potencial para su uso como sustrato orgánico para el cultivo de hongos comestibles. **Objetivo:** evaluar el crecimiento de hongos comestibles (*Pleurotus ostreatus*) cultivados en biomasa de vainas y semillas de parota (*Enterolobium cyclocarpum*). **Métodos:** se colectaron vainas de parota procedentes de poblaciones naturales del estado de Campeche, México. Las vainas fueron trituradas y sometidas a dos pretratamientos: cocción en olla de presión a 121 °C y 1,2 atm durante 30 min, y tratamiento en agua con cal (1,5 kg cal/100 L agua) durante 24 hrs. La biomasa pretratada fue inoculada con micelio de *Pleurotus ostreatus* var. rosa, var. blanca y var. amarilla (300 gr inóculo/1,5 kg de biomasa de parota) y depositada en bolsas de polietileno. Las bolsas cerradas fueron incubadas en oscuridad a 28 °C durante 30 d. Se monitoreó la extensión de la invasión del micelio en la biomasa cada 5 d. **Resultados:** de los dos pretratamientos, el térmico presentó una invasión mayor del micelio de *Pleurotus ostreatus* en las tres variedades. El micelio de la variedad rosa tuvo mejor crecimiento en la biomasa de parota, seguida de la variedad amarilla. La biomasa tratada con cal presentó un crecimiento lento de los micelios del hongo. **Conclusiones:** la biomasa obtenida como residuo del aprovechamiento de las semillas de parota fue adecuada para el crecimiento de micelio de *Pleurotus ostreatus*. La cocción en olla de presión puede representar un costo considerable en el proceso productivo, por lo que se deben considerar alternativas más económicas de pretratamiento.

Palabras clave: *Enterolobium cyclocarpum*, *Pleurotus ostreatus*, pretratamiento térmico.

Keywords: *Enterolobium cyclocarpum*, *Pleurotus ostreatus*, thermal pretreatment.

Obtención de productos de panificación a partir de la harina de semilla de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*)

Obtaining bakery products from parota seed flour (*Enterolobium cyclocarpum*)

José E Ramírez Benítez¹; Angelina Apolinar Mejía¹; Karla A Peraza Jiménez¹; Estefany G Centurión Cab¹; Rosa M Chavira Sánchez¹; Stephany A Berzunza Cruz¹; Carla A Ara Vázquez¹; Jimmy R Mier Guerra²; Monserrate Cacari Vázquez².

¹Universidad Autónoma de Campeche. ²Instituto Tecnológico Superior de Escárcega.

E-mail: jeramire@uacam.mx

Antecedentes: la parota o Pich (*Enterolobium cyclocarpum*) es una especie forestal aprovechada principalmente por su madera en la elaboración de muebles. Sus frutos o vainas contienen semillas de testa dura, con una almendra rica en proteínas y almidón. Sin embargo, no existen reportes del aprovechamiento de este recurso en la alimentación de las comunidades rurales en donde se distribuye esta especie. **Objetivo:** determinar la factibilidad de uso de harina de semillas de parota (*Enterolobium cyclocarpum*) para la obtención de productos de panadería. **Métodos:** las vainas fueron recolectadas en los meses de abril a junio en el estado de Campeche, México. Las semillas fueron obtenidas por disección de las vainas y fueron tratadas por dos métodos distintos: térmicamente en autoclave a 121 °C por 30 min, y tratamiento por inmersión con cal 10g/L por 24 hrs. Las cáscaras reblandecidas fueron retiradas y las almendras fueron tostadas en horno de convección a 150 °C por 30 min. La harina fue obtenida por molienda de las almendras secas y tamizaje en cribas de 0,5 mm. Las harinas fueron utilizadas en la obtención de pan, ensayando proporciones en peso de harina 1:1 y 2:1 de parota: trigo. Se realizaron pruebas sensoriales afectivas de los productos obtenidos. **Resultados:** se determinó que el tratamiento térmico en olla de presión fue el más efectivo para el reblandecimiento de la testa y extracción de la almendra en la totalidad de las semillas. Asimismo, se comprobó que la harina de parota obtenida de almendras sin tratamiento térmico inducía una sensación de amargor y entumecimiento en la boca del consumidor, pero no así con la harina de almendras después de su cocción. Los productos de panadería presentaron características sensoriales similares (textura, aceptación) pero a mayor proporción de parota se observó una mayor firmeza de la masa. Los productos solo presentaron un ligero sabor a almendra que no domina, siendo compatible con el uso de saborizantes. **Conclusiones:** el aprovechamiento de las semillas de parota con fines alimentarios es factible en el ámbito rural, representando un valor agregado a esta especie adicional al uso de su madera como materia prima.

Palabras clave: *Enterolobium cyclocarpum*, panificación, pruebas sensoriales.

Keywords: bakery, *Enterolobium cyclocarpum*, sensory test.

Caracterización fisicoquímica y microbiológica del queso fresco con la adición de pulpa de aguacate (*Persea americana*) en el municipio El Carmen de Chucurí departamento de Santander

*Physicochemical and microbiological characterization of fresh cheese with the addition of avocado pulp (*Persea americana*) in the municipality El Carmen of Chucurí, department of Santander.*

Leidy C Ortiz Araque; M Duarte Muñoz; Ana M Salazar Beleño; Olga C Alarcón Vesga; Leidy A Carreño Castaño; Sandra M Montesino Rincón; Daniel A Buitrago Ibañez.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: los lácteos son uno de los productos de mayor importancia en la actividad agropecuaria en Colombia. Santander ocupa el décimo puesto con un valor aproximado de producción de 638.642 litros por día de leche cruda en el año 2020 y un crecimiento de un 11 %, además de generar más de 800.000 empleos directos. El municipio El Carmen de Chucurí, que pertenece al departamento de Santander, se caracteriza por la producción de leche y la producción de aguacate criollo (*Persea americana*), que se posiciona en el tercer renglón de la economía carmeleña. De ahí que unas de las tendencias en el departamento de Santander es la elaboración de subproductos derivados de la leche, en este caso quesos frescos elaborados con la adición de pulpa de aguacate. **Objetivos:** determinar parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del queso fresco con la adición de pulpa de aguacate (*Persea americana*) en el municipio El Carmen de Chucurí, departamento de Santander. **Métodos:** se elaboró queso fresco con la adición de pulpa de aguacate (*Persea americana*). La materia prima como leche y aguacate fue suministrado por la finca Los Cocos ubicada en el municipio El Carmen de Chucurí, al producto final se le realizaron pruebas fisicoquímicas que fueron determinadas por los siguientes métodos: Humedad mediante la NTC 529, Proteína NTC 4657, Cenizas NTC 282, Grasa NTC 668, Fibra NTC 668; así mismo, para las pruebas microbiológicas se determinó presencia de *Escherichia coli* (NTC 4458), *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva (recuento BP), mohos (Recuento en YGC) y *Salmonella* spp. (ISO 16140/ISO 6579 - 1). Las muestras se analizaron en el laboratorio de alimentos LABALIME SAS. **Resultados:** para los parámetros fisicoquímicos tenemos Humedad 55,2 %, Proteína 17,6 %, Cenizas 4,44 %, Grasa 7,46 %, Fibra 1,20 %, Carbohidratos 14,1 % y Valor calórico 194 Kcal/100g; así mismo, en las pruebas microbiológicas se determinó presencia de *Escherichia coli* 50 ufc/g, *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva 100 ufc/g, mohos 80 ufc/g y *Salmonella* spp. ausencia ufc/25 g. **Conclusiones:** los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos obtenidos revelan un buen valor nutricional del queso fresco con adición de aguacate.

Palabras clave: aguacate, queso fresco, valor agregado.

Keywords: added value, avocado, fresh cheese.

Análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial de una compota elaborada a partir de ahuyama (*Cucurbita maxima*) con zumo de naranja (*Citrus × sinensis*)

*Physicochemical, microbiological and sensory analysis of a compote made from apricots (*Cucurbita maxima*) with orange juice (*Citrus × sinensis*)*

Ana M Salazar Beleño; Sandra M Montesino Rincón; Leidy A Carreño Castaño; Irina Alean Carreño; Cristian G Palencia Blanco; Shirley L Mancera.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: en Colombia, la ahuyama se destina principalmente para su uso en la gastronomía, en la elaboración de cremas, sopas y postres. Esta hortaliza es buena fuente de betacarotenos, vitamina C, vitamina A y E y algunos microelementos como hierro, fósforo y calcio. Por otro lado, la naranja se destaca por poseer una alta cantidad de vitamina C, cantidades apreciables de folatos y vitamina A. **Objetivo:** analizar fisicoquímica, microbiológica y sensorialmente una compota elaborada a partir de ahuyama (AHU) con zumo de naranja (ZN) y determinar su contenido de vitamina A. **Métodos:** los frutos fueron lavados y desinfectados con hipoclorito de sodio al 5 %. Posteriormente, se retiró el exocarpio de la AHU y se trituró para reducir su tamaño de partícula a un diámetro menor a 1 mm; por otra parte, se extrajo el ZN mediante compresión. Se realizó la cocción de la AHU a 65°C y 25 min para obtener un ablandamiento celular. Se realizaron 3 formulaciones diferentes de la compota de AHU con ZN en concentraciones de 50/50 %, 60/40 % y 80/20 % en peso respectivamente. A las formulaciones se les realizó un análisis fisicoquímico (Grados Brix, Acidez, pH, Aw, Vitamina A), microbiológico (*S. aureus*, *E. Coli*, hongos, levaduras, mesófilos aerobios totales) y sensorial (panel hedónico) con el fin de encontrar la mejor formulación con estas tres características. **Resultados:** los resultados obtenidos por el análisis organoléptico evidenciaron una mayor aceptabilidad hacia la formulación 80 - 20 % peso AHU-ZN, la cual se concibe como el mejor tratamiento con los atributos de color, olor, sabor, textura y consistencia aceptable según los 20 catadores. A partir del análisis fisicoquímico se obtuvo que dicha formulación arrojó concentraciones de vitamina A: 2 mg/kg, grados brix: 9, acidez: 16°D, pH: 3,8, Aw: 0,83 y humedad: 5,11 % peso. Con respecto al análisis microbiológico, hubo ausencia de microorganismos cumpliendo con las Normas Técnicas Colombianas establecidas. **Conclusiones:** se observó que la compota obtenida puede ser un alimento potencial de innovación en el mercado, cumpliendo con la aceptabilidad de los catadores y con su función de aportar vitamina A.

Palabras clave: alimento funcional, hortalizas, HPLC, panel sensorial, vitamina A.

Keywords: functional food, HPLC, sensory panel, vegetables, vitamin A.

Influencia de la radiación ultravioleta C en café cereza de la especie *Coffea arabica* previo al proceso de fermentación

Influence of ultraviolet C radiation on coffee cherry of the species Coffea arabica prior to the fermentation processes

Leidy C Ortiz Araque; Brayan Gaviria Prieto; Ana M Salazar Beleño; Leidy A Carreño Castaño; Sandra M Montesino Rincón.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: las prácticas tradicionales de sanitización de materia prima pueden ser limitadas en términos de eficacia y efectos secundarios en características organolépticas del producto final. La utilización de radiación UV-C para la sanitización de alimentos ha sido efectiva para alargar la vida útil sin generar cambios indeseados en los mismos al no elevar la temperatura. **Objetivo:** analizar la influencia de la radiación ultravioleta C en café cereza de la especie *Coffea arabica*, previo al proceso de fermentación, como estrategia para controlar el crecimiento de microorganismos y garantizar la inocuidad de la materia prima sin afectar sus características sensoriales. **Métodos:** se tomó tres muestras de 2 kg de cereza fresca de café especie *Coffea arabica*. La muestra M1 café recién recolectado, M2 café recién recolectado y seleccionado y M3 café recién recolectado y sometido a radiación en una cámara de UV-C durante cinco minutos, alcanzando una dosis de 3,291 KJ/m² y con una intensidad de 10 W/ m² ; la dosis de radiación UV-C se evaluó utilizando un radiómetro digital UV-C (UVC PCE-UV36N) ubicado en el centro de la cámara de irradiación. Posteriormente, se realizó la fermentación durante 24 horas y el secado tipo “natural”. Se realizaron análisis físicos como humedad NTC 2325, densidad NTC 4607, y sensoriales (Protocolo de Análisis Sensorial Specialty Coffee Association SCA). **Resultados:** los análisis físicos para las tres muestras analizadas fueron: humedad de 11,2 %, 11,3 % y 11,5 %; densidad de 725 g/L, 730 g/L y 730 g/L; y contenido de defectos de 28, 20 y 10, para M1, M2 y M3, respectivamente. Los puntajes y perfiles sensoriales según el protocolo SCA fueron: 80,25 astringente, seco, con notas a productos vegetales y una sensación herbal; 82,5 productos rancios, chocolate amargo, vinagre y vino; 87 frutos amarillos, cacao, almendra tostada y caramelo, para las muestras M1, M2 y M3, respectivamente. **Conclusiones:** el proceso de radiación UV-C en la muestra M3 puede ser una alternativa asequible para la inactivación de algunos microorganismos presentes en el café, lo que puede tener un impacto positivo en la calidad del café y el perfil sensorial del producto.

Palabras clave: *Coffea Arabica*, fermentación, radiación UV-C, sanitización.

Keywords: *Coffea arabica*, fermentation, sanitization, UV-C radiation.

Producción de aceite de *Jatropha curcas* en la zona de Yondó (Antioquia) como potencial energético para la producción de biodiésel en la finca Agua Linda ubicada en Yondó, Antioquia

Jatropha curcas oil production in the Yondó area (Antioquia) as energy potential for biodiesel production at the Agua Linda farm located in Yondó, Antioquia

Olga C Alarcón Vesga; Marcela Duarte Muñoz; Leidy A Carreño Castaño; Juan M. López; Sergio A. Campo; Juan S Acuña; Luis E. Rodelo.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: la *Jatropha curcas* es un arbusto resistente a la sequía, sus características tóxicas y de adaptación a terrenos áridos, además de su bajo costo al no competir con alimentos, hacen de esta una materia prima atractiva para la producción de biodiésel en Colombia por su alto contenido de ácidos grasos. **Objetivo:** determinar las condiciones agroecológicas para la extracción del aceite de *Jatropha curcas* incluyendo el secado de la semilla en la finca Agua Linda ubicada en la zona de Yondó, Antioquia. **Métodos:** la toma de información se realizó con visitas al cultivo y entrevista directa con el agricultor para determinar las condiciones agroecológicas y obtener datos como extensión del área disponible para cultivar, fertilizantes, tiempo de siembra, recolección de la semilla y rendimiento de la extracción. El aceite se caracterizó fisicoquímicamente: humedad NTC 287, densidad NTC 336, acidez NTC 218, saponificación NTC 335, í. de refracción NTC 289, í. de yodo NTC 283. **Resultados:** el cultivo se encontró en condiciones deficientes en el suelo, manejo de malezas y fertilizantes, en la fecha de visita el clima no era el adecuado, el cultivo se encuentra en suelo franco arcilloso, tiende a tener bajo contenido de materia orgánica y se anega en época de lluvia, los fertilizantes utilizados son triple 15 y bórax. Se pudo evidenciar que el método de secado de la semilla es solar y el de extracción que actualmente se utiliza es por medio de una prensa fabricada artesanalmente cuyo rendimiento es del 35 %, en su caracterización fisicoquímica los resultados fueron para humedad 7,96 %, densidad 0,875 g/mL, acidez 0,668 mg KOH/100g, í. de saponificación 271,97 mg KOH/g, í. de refracción 1,468, í. de yodo 91,41 g yodo/100g. **Conclusiones:** las condiciones agroecológicas del cultivo deben mejorar. En base al volumen de aceite obtenido mediante la prensa manual que es del 35 % se evidencia que el volumen de aceite es bajo comparado con la demanda de aceite por parte de los principales productores de biodiésel de la región del Magdalena medio. Se recomienda la compra de una prensa nueva Shanyou expeller con una capacidad de 60 kg/h para mejorar los índices de producción.

Palabras clave: aceite, biocombustible, extracción, *Jatropha curcas*, rendimiento.

Keywords: biofuel, extraction, *Jatropha curcas*, oil, yield.

Elaboración de un derivado de cacao (*Theobroma Cacao* L.) usando nibs con cobertura de chocolate y colágeno hidrolizado

Production of a cocoa derivative (Theobroma Cacao L.) using chocolate-covered nibs and hydrolyzed collagen

Ana M Salazar Beleño; Sandra M Montesino Rincón;
Leidy A Carreño Castaño; Olga C Alarcón Vesga;
Mónica M Pacheco Valderrama; Shirley L Mancera;
Miguel A Lozada Valero.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: el cacao es una materia prima que se encuentra priorizada en departamentos colombianos como el de Santander, siendo este un cultivo de alto impacto en las familias campesinas de los municipios dedicados a esta cadena de producción agrícola. Alrededor del 95 % del cacao en Colombia es reconocido por la organización ICCO en la categoría de fino de aroma. En este contexto, su uso en la elaboración de derivados alimentarios tiene su sustento y se posiciona como fuentes alternativas con elementos que producen beneficios con su ingesta. **Objetivo:** elaborar un derivado de cacao usando nibs con cobertura de chocolate y colágeno hidrolizado. **Métodos:** el proceso de elaboración se basó en el uso de trozos de cacao fermentado seco seleccionado y una cobertura de chocolate refinada (50/50), mezclada con colágeno como aporte de proteínas. La proporción del colágeno en cobertura fue del 15 %. La relación nibs/cobertura fue elaborada en un 80 % y 20 %, respectivamente. **Resultados:** se obtiene un producto con perfil bromatológico y nutricional con las siguientes características: Humedad 38,24 %, Ceniza 1,45 %, Grasa 38,24 %, Proteína 15,3 %, Carbohidratos totales 41,5 %, Calorías 539,95 kcal, Fibra dietaria total 15,71 %. **Conclusiones:** se logró obtener un alimento tipo snack a partir de nibs de cacao y colágeno hidrolizado, añadido en la cobertura de chocolate. Este proceso se realizó cumpliendo con los parámetros de normatividad vigente en chocolate de consumo directo y coberturas. Se resalta el valor proteico en el alimento obtenido y su relación con los beneficios asociados al consumo de colágeno.

Palabras clave: *cacao, chocolate, cobertura, colágeno.*

Keywords: *chocolate, cocoa, collagen, coverage.*

Determinación de la calidad fisicoquímica, microbiológica y grado de aceptación de café tostado y molido producido en la empresa Café el Tachuelo en el municipio de San Vicente de Chucurí

Determination of the physicochemical, microbiological quality and degree of acceptance of roasted and ground coffee produced in the company Café el Tachuelo in the municipality of San Vicente de Chucurí

Ana M Salazar Beleño; Mónica M Pacheco Valderrama;
Leidy A Carreño Castaño; Olga C Alarcón Vesga; Tania
Y Jaimes Jaimes; Flor A Ardila Ribero.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: Café el Tachuelo es una MiPymes ubicada en el municipio de San Vicente de Chucurí, dedicada a la siembra, producción y venta de café en presentación de pergamino seco, actualmente busca dar valor agregado a través de la transformación de café tostado en grano entero o molido. **Objetivo:** determinar los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y grado de aceptación del café tostado y molido en la empresa Café el Tachuelo. **Métodos:** se tomó una muestra de café tostado, molido y empacado de la empresa Café el Tachuelo, en donde las pruebas fisicoquímicas fueron determinadas por los siguientes métodos: Humedad método gravimétrico GOMESL.01 V06 2018-07-30, Sólidos solubles NTC 4602-2:1999, Rendimiento en la extracción NTC 4602-2:1999, Cafeína cromatografía líquida UVD-GOMEMX.01 V01 2014-11-18; así mismo para las pruebas microbiológicas se determinó presencia de mohos y levaduras mediante la ISO 21527-1: 2008. Las muestras se analizaron en el laboratorio de alimentos CICTA, las pruebas de tipo hedónicas mediante un panel sensorial aplicado a una muestra de 30 personas de la comunidad estudiantil del Instituto Universitario de la Paz UNIPAZ y donde el criterio de selección fue que consumieran mínimo una taza de café negro al día a fin de determinar la aceptación para las características de color, sabor, olor y aceptación total utilizando la metodología propuesta por el Institute of Food Technologists de Estados Unidos (IFT, 981), una prueba hedónica de 9 categorías (1 desagrada extremadamente y 9 agrada extremadamente). **Resultados:** para los parámetros fisicoquímicos tenemos que la humedad 3,84 %, Sólidos solubles 1,24 %, rendimiento en la extracción 16,75 %, Cafeína 14,38 mg/g muestra; para los parámetros microbiológicos el recuento de Mohos y Levaduras <10 UFC/g, en las pruebas hedónicas se evidencio un buen grado de aceptación con una calificación cuantitativa 3,7 de 5,0 donde la característica de olor tiene mayor grado de aceptación. **Conclusiones:** los parámetros fisicoquímicos obtenidos revelan una buena calidad del café El Tachuelo, previniendo la aparición de microorganismos y la permanencia de propiedades como el sabor y el olor.

Palabras clave: *café, pruebas hedónicas, valor agregado.*

Keywords: *added value, coffee, hedonic tests.*

Influencia de la irradiación UV-C en la guayaba (*Psidium guajava*) sobre las propiedades fisicoquímicas y funcionales en postcosecha

*Influence of UV-C radiation in pear guava (*Psidium guajava*) on physicochemical and functional properties in postharvest*

Leidy C Ortiz Araque; Ana M Salazar Beleño; Leidy A Carreño Castaño; Lia Z Mora Vergara; Sandra M Montesino Rincón; Silvia N Bueno Díaz; Yolanda Vásquez León.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Antecedentes: la radiación UV-C es una tecnología emergente empleada en la inactivación y control de patógenos en el tratamiento de agua y descontaminación de superficies. Su uso se ha extendido hacia alimentos para prolongar su vida útil y mejorar su calidad en almacenamiento. Luego, en dosis controladas, puede ser empleada en forma eficaz y segura para reducir la velocidad de maduración y retrasar la senescencia de frutas como la guayaba pera (*Psidium guajava*). **Objetivo:** evaluar el efecto de la dosis de radiación UV-C, sobre las características fisicoquímicas y funcionales de la guayaba pera (*Psidium guajava*). **Métodos:** se evaluó el efecto de la dosis de radiación UV-C, sobre las características fisicoquímicas (pérdida de peso, sólidos solubles (SS), color) y funcionales (Contenido de Polifenoles Totales (PT), Contenido de Carotenoides Totales (CT), de guayaba pera (*Psidium guajava*). Se tomaron las guayabas en estado de madurez comercial (verde por fuera), se lavaron, secaron y posteriormente se sometieron a dosis de irradiación UV-C de 2,4 de dosis y 4 W/ m². Se empleó el mismo peso de guayaba para muestras control sin irradiación. Las muestras fueron dispuestas en bandejas de plástico PET de polietileno, y almacenadas a 2°C durante 6 días. Al término de 6 días se evaluó la pérdida de peso y el contenido de polifenoles totales por el método Folin Ciocalteu, por triplicado. **Resultados:** la dosis de radiación UV-C permitió obtener características antioxidantes [Polifenoles totales (PT) = 14,8472 ± 0,1535 mg Eq Ácd Gálico/g; Base Húmeda (BH)] mejores que las del control (PT = 11,8840 ± 0,0063 mg Eq Ácd Gálico/g; BH). En cuanto pérdida de peso, las muestras control tuvieron un porcentaje de pérdida de peso del 1,32 % mientras que en muestras irradiadas fue de 0,11 %. Se continuarán determinando las demás características fisicoquímicas y funcionales de las muestras irradiadas y del control. **Conclusiones:** este estudio indica que la radiación UV-C puede ser empleada como una técnica eficaz y segura para mejorar la calidad de frutas como la guayaba pera.

Palabras clave: *Psidium guajava*, polifenoles, radiación UV-C, senescencia.

Keywords: *Psidium guajava*, polyphenones, senescence, UV-C radiation.

Evaluación de la contaminación por uso de conservantes en arepa de maíz blanco en marcas comerciales en la ciudad de Medellín

Evaluation of contamination due to the use of preservatives in white corn arepa in commercial brands in the Medellín city

Maurem P Ardila Castañeda; Olga L Martínez Álvarez;

Alba Y García Betancur.

Universidad de Antioquia - UdeA.

E-mail: maurem.ardila@udea.edu.co

Antecedentes: debido al uso excesivo de conservantes en la elaboración de las arepas de maíz blanco, en muchos de los casos, se genera un producto no inocuo, considerando que falta capacitación a productores de arepas sobre el uso y dosificación de los conservantes y los posibles efectos en la salud del consumidor, dado que la arepa de maíz blanco es un producto de consumo masivo en Colombia. **Objetivo:** cuantificar la cantidad de conservantes en arepa de maíz blanco y contaminación por éstos, en marcas comerciales de arepas de maíz blanco de Medellín y los posibles efectos en cuanto a la inocuidad del producto. **Materiales y Métodos:** con el objeto de conocer el comportamiento en cuanto a la vida útil y la incidencia de los conservantes utilizados en empresas, se realiza este seguimiento a muestras de arepa de maíz las cuales fueron conseguidas en empresas de Medellín y su área metropolitana; fueron seleccionadas al azar 6 marcas comerciales, las cuales se almacenaron a tres temperaturas (5 °C, 15 °C y 25 °C), se realizó seguimiento a la vida útil, se realizaron análisis fisicoquímicos (pH, Aw), microbiológicos y sensoriales NTC 3932 - ISO 11035, de conservantes (ácido sórbico y ácido benzoico), y adicionalmente se seleccionaron otras 6 marcas comerciales al azar y se realizó análisis de conservantes. **Resultados:** las marcas S, LT, G presentan exceso de conservante acorde a lo establecido en la resolución 4125/91. Las marcas AA, M y DA se encuentran dentro de los límites establecidos por norma; del total de muestras a las que se realizó análisis de conservantes, el 38 % presentaron contaminación por exceso de conservante. **Conclusiones:** para la mayoría de las muestras analizadas se observa una disminución de la concentración del conservante en función del tiempo, en algunas muestras se observa poca reducción o incremento leve de la concentración del conservante en función del tiempo probablemente porque no se tiene una distribución homogénea al momento de dosificar el conservante. Se identifica un porcentaje importante de contaminación por conservantes por lo que se debe informar y capacitar al productor evitando así que se generen productos potencialmente no inocuos.

Palabras clave: *arepa*, conservantes, inocuidad alimentaria.

Keywords: *arepa*, food safety, preservatives.

Harina de cáscara de papa como fuente de carbono en tecnología biofloc: efectos sobre el desempeño zootécnico y microbiológico de la Cachama Blanca (*Piaractus orinoquensis*)

*Potato peel flour in biofloc technology as a carbon source: effects on the zootechnical and microbiological performance of the Cachama Blanca (*Piaractus orinoquensis*)*

Lina M Ávila Pedroza¹; Linda L Castillo Caceres¹; Nathalia Marín Martínez¹; Víctor A Cueva Quiroz²; Daniel L Cala Delgado³.

¹Semillero de Investigación Acuicola; Universidad Cooperativa de Colombia; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

²Departamento de Biología Marina; Universidad Científica del Sur. ³Grupo de Investigación en Ciencias Animales Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Cooperativa de Colombia; Bucaramanga; Colombia.

E-mail: lina.avilap@campusucc.edu.co

Antecedentes: en la tecnología biofloc se han investigado diferentes fuentes de carbono que proporcionan un medio para la proliferación de microorganismos que convierten la materia orgánica en nutrientes para los peces, sin embargo, al utilizar subproductos agrícolas existe la posibilidad de que aumente el riesgo de alterar la inocuidad del producto final. **Objetivo:** evaluar los efectos microbiológicos, el crecimiento y desarrollo corporal de la Cachama Blanca en fase de engorde cultivada en Biofloc (BTF) usando harina de cáscara de papa (HCP) como fuente alternativa de carbono. **Métodos:** se distribuyeron aleatoriamente 4 tratamientos en 4 unidades experimentales (UE) de 500 L, de la siguiente manera: agua transparente por recambios semanales parciales del 20 % (AT), Melaza relación carbono: nitrógeno 20:1 (M), HCP 15:1 (P15), HCP 20:1 (P20). En cada UE fueron sembrados alevines de *P. orinoquensis* de 15 ± 1 gr a una densidad de 20 peces por m². Durante 120 días se les suministró el 3 % de su peso corporal de dieta comercial distribuidos en 3 raciones al día en horarios establecidos. Se evaluaron indicadores de desempeño zootécnico (sobrevivencia, ganancia de peso, crecimiento, biomasa e índices viscerosomáticos), al finalizar el estudio fueron enviadas 4 muestras de pescado al azar para cuantificar *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. y *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva. **Resultados:** la totalidad de las muestras enviadas determinaron ausencia de *Salmonella* spp. y *V. cholerae*, Valores menores a 10 UFC/g de *E. Coli* fueron determinados en todas las muestras, sin embargo, para *S. aureus* no ocurrió lo mismo ya que M mostró < 100 UFC/g y P15, P20, AT tuvieron < 400 UFC/g no obstante, este valor es admitido y cumple con lo exigido en la resolución 122 de 2012 del Ministerio de Salud y Producción Social. Los indicadores de desempeño no tuvieron diferencias significativas. **Conclusión:** se recomienda el uso HCP como fuente carbono en la BTF, no representó riesgo en la inocuidad del producto final y no afecta la productividad.

Palabras clave: acuicultura sostenible, *Escherichia coli*, inocuidad, seguridad alimentaria.

Keywords: *Escherichia coli*, food security, innocuousness, sustainable aquaculture.

Propóleo en un sistema apícola en la subregión de Montes de María, Departamento de Bolívar

Propolis in a beekeeping system in the Montes de María subregion, Department of Bolívar

Yacerney Paternina Paternina; Manuel R Espinosa Carvajal; Emiro A Suárez Paternina; Ronnal E Ortiz Cuadros; Wilson A Barragán Hernández.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

E-mail: ypaternina@agrosavia.co

Introducción: los sistemas de producción apícola de Montes de María generan principalmente mieles provenientes de abejas africanizadas. No obstante, este sistema puede ofertar otros subproductos como el propóleo, el cual posee propiedades nutraceuticas para el ser humano y que además puede representar otra fuente de ingresos para los productores. **Objetivo:** evaluar la producción de propóleo en un sistema apícola (*Apis Mellifera scutellata*), ubicado en la subregión de Montes de María. **Método:** el trabajo se llevó a cabo en un apiario ubicado en las instalaciones de la sede de El Carmen de Bolívar, adscrita al centro de investigación Turipaná de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Se utilizaron 15 colmenas, las cuales se distribuyeron bajo un DBCA con arreglo factorial 3x2. Los factores evaluados fueron número de alzas (2 y 3 alzas) y tres edades de colecta del propóleo (12, 19 y 26 días). Las muestras de propóleo fueron colectadas entre la segunda y tercera alza, a los 12, 19 y 26 días. Posteriormente, las muestras fueron pesadas con báscula analítica y almacenadas en bolsas ziploc. Los datos fueron consignados en hojas de cálculo de Microsoft Excel® y analizados con el programa SAS Enterprise Guide, (Versión 8.3, 2019). **Resultado:** la producción de propóleo a los 19 y 26 días de colecta fue de $44,8 \pm 6,5$ y $74,7 \pm 6,5$ g, respectivamente, siendo superiores ($p < 0,05$) a los valores medios registrados a los 12 días de colecta $29,6 \pm 6,5$ g. De igual forma, se observó que el número de alza influyó significativamente ($p < 0,05$) la producción de propóleo, registrando las colmenas con 2 o 3 alzas los mayores valores $42,1 \pm 4,8$ a los $63,5 \pm 5,8$ días de colecta. **Conclusión:** al implementar de 2 o 3 alzas y colectar a los 26 días se logra la mayor producción de propóleo.

Palabras clave: colecta de propóleo, época de propóleo, propóleo.

Keywords: collect of propolis, epoch of propolis, propolis.

Remolacha (*Beta vulgaris* L.) como conservante natural en la elaboración de producto cárnico procesado

Beetroot (Beta vulgaris L.) as a natural preservative for process of meat product

Miguel A Lozada Valero¹; Cristian G Palencia Blanco¹; Duberney Rangel Jiménez²; Héctor J Paz Díaz¹; Ana M Salazar Beleño¹; Óscar O Porras Atencia¹.

¹Grupo de Investigación en Innovación; Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GIADAI; Escuela de Ingeniería Agroindustrial; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

²Grupo de investigación Laboratorio de Restauración Ecológica - SERLAB; Escuela de Ingeniería Ambiental; Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ; Barrancabermeja; Santander.

E-mail: miguel.lozada@unipaz.edu.co

Antecedentes: la búsqueda de alternativas a los aditivos sintéticos en la elaboración de alimentos procesados es una preocupación de la industria alimentaria. Por lo tanto, cada vez es más común y valiosa la investigación de nuevas fuentes de compuestos con alta actividad biológica. La sustitución de nitritos artificiales por fuentes naturales ha sido un sendero hasta el momento prometedor y una alternativa para la reducción de la cantidad residual en cada uno de los productos cárnicos procesados. **Objetivo:** evaluar el efecto de nitritos naturales provenientes de la remolacha (*Beta vulgaris*) como sustituto de conservante usado en la elaboración de un producto cárnico denominado jamón curado cocido. **Métodos:** mediante la técnica de curado húmedo se realizaron dos muestras comparativas denominadas T1 y T2, en donde el componente principal de la salmuera del T1 fue el jugo de remolacha y para el T2 los nitritos sintéticos, con la misma formulación en ambos tratamientos, con la finalidad de determinar la vida útil y la concentración residual durante 30 días de conservación. **Resultados:** se determinó la concentración de nitratos/nitritos presentes en el jugo de remolacha, con 1910 mg/kg y 80 mg/kg, respectivamente. Para el valor de nitritos residuales a los 30 días de control se obtuvo una concentración de 40 mg/kg en el T1, en comparación del T2 con 24,3 mg/kg, ambos por debajo del parámetro máximo permitido de 200 mg/kg. Para el control microbiológico los dos tratamientos estuvieron dentro de los rangos aceptados según normatividad para los microorganismos mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales, estafilococo coagulasa positivo, esporas sulfito reductor y *Salmonella* spp. **Conclusiones:** a partir de los resultados se pudo observar que el producto cárnico elaborado con el jugo de remolacha como fuente de nitritos, obtuvo concentraciones residuales por debajo de la dosis permitida y el efecto conservador fue positivo, manteniendo las propiedades microbiológicas dentro de los límites. En esta investigación se pudo evidenciar el efecto conservador de una fuente natural nitritos, comparado con una fuente sintética o comercial usada en la industria cárnica.

Palabras clave: aditivos, alimentos, carne, nitrosaminas, preservantes.

Keywords: additives, food, meat, nitrosamines, preservatives.

Estudio retrospectivo de la calidad de la leche en Puente Nacional, Santander: hallazgos y desafíos para la producción láctea local

Retrospective study of milk quality in Puente Nacional, Santander: findings and challenges for local dairy production

Olga L Torres Neira¹; Yesid O González Torres¹; Diego H Angulo Florez¹; Luisa N M Orduña².

¹Fundación Universitaria Juan de Castellanos. ²Veterinaria.

E-mail: otorres@jdc.edu.co

Antecedentes: El leche se reconoce como un producto de alta prioridad en la garantía de la seguridad alimentaria debido a su valor nutricional excepcional, de acuerdo con el Acuerdo de Competitividad de la Cadena Láctea Colombiana, su calidad se basa en tres componentes fundamentales: higiene, composición y sanitaria, para su producción, transformación y comercialización. **Objetivo:** realizar un diagnóstico retrospectivo sobre la calidad e inocuidad de la leche cruda almacenada en el centro de acopio durante el periodo comprendido entre los años 2012 a 2023. **Métodos:** se llevó a cabo un estudio retrospectivo en el centro de acopio del municipio de Puente Nacional, Santander. En este estudio, se analizaron los resultados de calidad composicional de la leche, contenido de células somáticas (RCS) y el recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC). Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS 19. Se realizó un análisis de frecuencias. Al analizar los registros del centro de acopio, se logró identificar posibles factores que podrían haber afectado la calidad de la leche. **Resultados:** en el primer periodo (2012 - 2016), en relación con los sólidos totales, los resultados mostraron una media de 11,85 %, con una desviación estándar de 0,46 y un coeficiente de variación de 3,8 %. En el segundo periodo (2017 a 2023), se observó que los sólidos totales presentan una ligera variabilidad a lo largo de los años evaluados, con una media de 12,26 % y un coeficiente de variación del 3,11 %. El estudio reveló que el 20 % de las muestras analizadas fueron consideradas "Pobres" (ST < 11 %), lo cual indica una baja calidad de los sólidos totales de la leche. En cuanto a la concentración de proteína, se determinó que el año con mayores valores de esta variable fue 2019, con un 3,32 %, seguido de 2020 con un 3,29 %. **Conclusiones:** el estudio retrospectivo de la calidad de la leche en Puente Nacional, Santander, ha proporcionado información valiosa sobre las variables composicionales y la calidad de los sólidos totales y la proteína en la leche cruda almacenada en el centro de acopio durante un periodo de 10 años.

Palabras clave: inocuidad, RCS, sólidos totales, UFC.

Keywords: CFU, harmless, SCC, total solid.

Concentración de células somáticas en la leche procesada por agroindustrias queseras tradicionales de Las Lajas, Aculco, Estado de México*

Somatic cell concentration in milk processed by traditional cheese agro-industries from Las Lajas, Aculco, State of Mexico

Randy A Jiménez Jiménez; Mauricio M Estrada; María C Rendón Rendón; Luis M Chávez Pérez.

*Proyecto 321289 "Desarrollo de estrategias participativas para el fortalecimiento de redes de producción y consumo de productos lácteos tradicionales orientadas a la soberanía alimentaria de territorios del centro-occidente de México"; financiado por PRONAI - CONAHCYT.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Nacional Autónoma de México.

E-mail: randy-alexis@fmvz.unam.mx

Antecedentes: la leche es un alimento estratégico en la alimentación humana y en la economía de la industria quesera en México. Es importante evaluar indicadores de higiene de la leche destinada a la producción de quesos debido a que estos pueden influir en la producción, rendimiento y sabor del queso, además de aportar información sobre el proceso de producción y manejo de la leche. **Objetivo:** determinar la calidad higiénica de la leche procesada en las agroindustrias queseras mediante el conteo de células somáticas con el fin de identificar su cumplimiento con los estándares que establece la norma mexicana NMX - F - COFOCALEC - 2012. **Métodos:** se estudiaron 51 muestras de la leche cruda recibida en tres agroindustrias rurales productoras de quesos tradicionales de la localidad de Las Lajas, Aculco, Estado de México, en la época de otoño (octubre a diciembre de 2022). El conteo de células somáticas se realizó empleando el equipo De Laval Cell Counter. **Resultados:** se encontró que la leche procesada por las agroindustrias estudiadas presenta una concentración de células somáticas promedio de 534471 ± 518400 cs/ml, lo cual sitúa a la leche en clase 3 de acuerdo con la norma mexicana NMX - F - 700 - COFACALEC - 2012. De la leche procesada, el 49,02 % de la leche entregada se encuentra en clase 1; el 3,92 % en clase 2; el 21,57 % en clase 3; el 9,80 % en clase 4 y 15,68 % fuera de los límites permitidos por la norma. **Conclusiones:** la leche recibida en las agroindustrias de la localidad de Las Lajas en promedio cumple con los estándares higiénicos permitidos por la normativa mexicana, no obstante, hay productores de leche que presentan un conteo de células somáticas en la leche que sobrepasa los límites permitidos, indicando que no es apta para el consumo; esto puede ser perjudicial para diversos actores de la producción y economía de la cadena agroalimentaria de quesos de la localidad, haciendo importante mejorar la higiene en el ordeño, monitorear y atender casos de mastitis subclínica.

Palabras clave: agroindustria rural, higiene de la leche, mastitis subclínica, quesos naturales.

Keywords: milk hygiene, natural cheeses, rural agroindustry, subclinical mastitis.

Implementación de la detección de patógenos mediante métodos moleculares en alimentos listos para consumo

Implementation of pathogen detection using molecular methods in ready to eat products

Juan D Velásquez¹; Jairo A Colorado²; Andrés F Gallo¹; James Betancur López².

¹Instituto de Ciencia y Tecnología Alimentaria - INTAL. ²Gentech Biosciences.

E-mail: rdi@gentechbio.com

Antecedentes: el desarrollo y la optimización de metodologías alternativas para la detección de patógenos en alimentos es una de las necesidades en la cual se trabaja actualmente. En general, el aislamiento de patógenos se realiza utilizando técnicas microbiológicas convencionales que se basan en métodos de cultivo estándar lo cual implica tiempos extensos para la obtención de resultados y liberación del producto al mercado. **Objetivo:** realizar ejercicios de concordancia diagnóstica entre pruebas de microbiología clásica y qPCR para la detección de tres agentes patógenos en alimentos listos para consumo. **Métodos:** para la inoculación del alimento en la suspensión de medio enriquecido se emplearon las cepas de *L. monocytogenes* (ATCC 13932), *E. coli* (ATCC 8739) y *S. typhimurium* (ATCC 14028), las cepas fueron activadas, incubadas y caracterizadas bioquímicamente. 25 g del alimento suspendidos en 225 mL de medio enriquecido e inoculados con los agentes de interés a 1, 2, 5, 7 y 10 UFC/mL cuantificados con el Mcfarland densitómetro DEN-1B (BioSan®), los cuales fueron llevados a incubación 24 h a 37 °C, posteriormente 500 µL de la suspensión fue empleada para extracción de ADN con el kit MagaBio plus Bacterium Genomic DNAPurification (Bioer technology®) sobre la plataforma automatizada Auto-Pure 32 (AllSheng Instruments Co), el ADN fue almacenado a -20 °C. La detección por qPCR para cada agente se llevó a cabo con el kit MONODOSE dtec-qPCR (GPS™ Genetics PCR Solutions) en la plataforma qPCR QuantGene 9600 (Bioer technology®). A las muestras del ejercicio dirigido y muestras comerciales se les realizaron análisis y pruebas confirmatorias microbiológicas respectivas para cada agente. **Resultados:** el índice de concordancia en los ensayos controlados y en las muestras comerciales estuvo entre el 98 - 100 % para qPCR y el cultivo microbiológico. **Conclusiones:** los resultados obtenidos son claves para la armonización de las normas, que permitan realizar la transición de métodos de microbiología clásica a qPCR, con información que da claridad sobre la concordancia de resultados entre métodos y las implicaciones de adoptar nuevas herramientas que brinden competitividad al mercado.

Palabras clave: concordancia, microbiología clásica, microbiología de alimentos, patógenos, qPCR.

Keywords: classical microbiology, concordance, food microbiology, pathogens, qPCR.

Transición y armonización de la detección de patógenos mediante métodos moleculares en flores de cannabis medicinal

Transition and harmonization of pathogen detection using molecular methods in medical cannabis flowers

James Betancur López¹; Andrés F Gallo²; Jairo A Colorado¹; Juan D Velásquez².

¹Gentech Biosciences. ²Instituto de Ciencia y Tecnología Alimentaria - INTAL.

E-mail: rdi@gentechbio.com

Antecedentes: la emergente industria del cannabis medicinal a nivel nacional presenta grandes retos técnicos y regulatorios para su posicionamiento y competitividad en los mercados internacionales. La caracterización de agentes patógenos en flor de cannabis se sigue realizando por métodos clásicos, lo cual presupone tiempos prolongados para la obtención de resultados y liberación del producto al mercado. **Objetivo:** realizar ejercicios de concordancia diagnóstica entre pruebas de microbiología clásica y qPCR para la detección de dos agentes patógenos en flor de cannabis. **Métodos:** para la inoculación de la flor en la suspensión de medio enriquecido se emplearon las cepas de *E. coli* (ATCC 8739) y *S. typhimurium* (ATCC 14028), las cepas fueron activadas, incubadas y caracterizadas bioquímicamente. 25 g de flor fueron suspendidos en 225 mL de medio enriquecido e inoculados con los agentes de interés a 1, 2, 5, 7 y 10 UFC/mL cuantificados con el Mcfarland densitómetro DEN-1B (BioSan®), los cuales fueron llevados a incubación 24 h a 37 °C, posteriormente 500 µL de la suspensión fue empleada para extracción de ADN con el kit SenSATIVAX® flowers/leaf (Medicinal Genomics Corp) sobre la plataforma automatizada AutoPure 32 (AllSheng Instruments Co), el ADN fue almacenado a -20 °C. La detección por qPCR para cada agente se llevó a cabo con el sistema PathoSEEK (Medicinal Genomics Corp) en la plataforma qPCR QuantGene 9600 (Bioer technology®). A las muestras del ejercicio dirigido y muestras comerciales se les realizó el análisis y pruebas confirmatorias microbiológicas respectivas para cada agente. **Resultados:** el índice de concordancia en los ensayos controlados y en las muestras comerciales estuvo entre el 98 - 100 % para qPCR y el cultivo microbiológico. **Conclusiones:** los resultados obtenidos son clave para lograr la armonización de las normas, que permitan realizar la transición de métodos de microbiología clásica a qPCR, con información que da claridad sobre la concordancia de resultados entre métodos y las implicaciones de la adopción de nuevas herramientas pueda tener sobre la competitividad de esta industria emergente.

Palabras clave: *cannabis medicinal, concordancia, microbiología clásica, patógenos, qPCR.*

Keywords: *concordance, classical microbiology, medical cannabis, pathogens, qPCR.*

Elaboración de queso fresco a partir de leche de cabra, implementando el uso de aditivos como propuesta de un producto sensorialmente atractivo para el consumidor

Elaboration of fresh cheese from goat's milk, implementing the use of additives as a proposal for a sensorially attractive product for the consumer

Sara Guerrero Chávez; José V Higuera Marín.

Universidad Nacional de Colombia - UNAL; Medellín.

E-mail: saguerreroch@unal.edu.co

Antecedentes: la producción láctea en Colombia se destina en mayor medida a la producción con ganado bovino, sin embargo, la ganadería caprina también es una fuente de materias primas; esta proviene principalmente de la tradición cultural y gastronómica de varias regiones del país, encontrándose los productos de origen caprino regionalizados y poco conocidos en otras zonas. **Objetivo:** explorar la elaboración del Queso Fresco y el Queso Ricotón a partir de la leche de cabra, planteando posibles adiciones para generar diferentes variedades de sabores y texturas, buscando la aceptación y preferencia del consumidor. **Métodos:** se elaboró queso fresco tipo cortable y tipo untable Ricotón utilizando leche de cabra, adicionando diferentes aditivos como Finas hierbas, Laurel, Pimienta, Orégano, Albahaca, Uchuva, Mora, Menta y Nibs de Cacao. Se analizó la textura del queso cortable considerando parámetros de dureza, cohesividad, adhesividad, elasticidad, gomosidad y masticabilidad. Se realizó análisis de calidad de la leche, evaluando grasa, proteína, sólidos totales, recuento UFC y RCS. Se realizaron encuestas con el objetivo de conocer los gustos y preferencias frente a las variedades de sabores presentados. **Resultados:** existe preferencia por el aditivo de Finas Hierbas y el aditivo Pimienta, en el queso cortable y unttable Ricotón, respectivamente. Se obtuvo preferencia por una masticabilidad y dureza mayor, como también una consistencia firme del producto. En promedio se obtuvo un rendimiento de 21,4 % y 0,84 % en el proceso de elaboración del queso cortable y unttable Ricotón, respectivamente. El análisis de calidad de la leche mostró en promedio 4,2 % grasa, 3,5 % proteína, 13 % sólidos totales y un UFC superior a 3999,5 (1000 /ml). **Conclusiones:** el porcentaje de ventas fue superior al 90 %. El producto tuvo una buena acogida lo que indica que el público está abierto a nuevas alternativas de alimentación, dando pie a la investigación e innovación en diferentes productos utilizando leche de cabra, contribuyendo a la transformación de esta materia prima y apuntando a distribuir estos en el mercado nacional.

Palabras clave: *preferencia, sabor, textura, transformación.*

Keywords: *flavor, preference, texture, transformation.*

Buenas prácticas ganaderas en la producción primaria bovina para la industria cárnica en los países más destacados de América Latina

Good livestock practices in primary meat production for the meat industry in the most outstanding countries of Latin America

Jhessika D Ruíz Suárez; Laura Z Jerez Torres; Laura C Plata-Santos; Libardo Acevedo Velandia; Luis A Cárdenas Pinto.

Universidad Cooperativa de Colombia.

E-mail: victor.arcila@ucc.edu.co

Antecedentes: las buenas prácticas ganaderas (BPG) se han constituido en un pilar técnico-científico que ha permitido el avance en el sector primario de la producción ganadera en Colombia, sin embargo se desconoce el estado actual de este proceso en nuestro país. **Objetivo:** realizar una revisión sistemática de literatura sobre el estado y la implementación de buenas prácticas ganaderas en la producción primaria bovina a nivel de Latino América. **Metodología:** se realizó una indagación en buscadores tales como; Science Direct, Sistema de información Científica Redalyc, Proquest, Scielo y Google Scholar; de los cuales se lograron obtener 202 artículos bajo los criterios de inclusión como especie bovina, año (2018 -

2022) e idioma (inglés y español), y criterios de exclusión cuyo objetivo de estudio difiere de la especie bovina, año de publicación inferior a 2018, idioma diferente a español e inglés. **Resultados:** a partir de la búsqueda en las diferentes bases de datos, se obtuvo un total de 202 registros, de los cuales 50 se eliminaron por ser duplicados, los 152 estudios restantes se sometieron a un proceso de depuración con base en el tema de profundización del texto, excluyéndose 13 documentos; por último, se realizó una tercera selección a partir de 139 artículos, donde se descartan 76 que no relacionaban los criterios de inclusión. En total se obtuvieron 63 artículos que se incluyeron en la revisión sistemática por medio de la metodología Prisma. Se evidenciaron variables asociadas al tipo de producción ganadera, las prácticas de Bienestar Animal y las practicas sanitarias como vacunación y desparasitación. **Conclusiones:** el análisis permitió evidenciar la aplicación de las BPG y las normativas vigentes a nivel de Latino América que a pesar de tener marcos normativos diferenciales en los países, se rigen bajo pautas similares que incluyen las prácticas de manejo, nutrición-alimentación, sanitarias y de bienestar que garanticen mejores indicadores productivos.

Palabras clave: *bienestar animal, calidad de la carne, sistemas ganaderos sostenibles, sustentabilidad.*

Keywords: *animal welfare, meat quality, sustainability, sustainable livestock systems.*