

ISSN 2525-1783

Revista
electrónica
de difusión
científica

ICU Investigación, Ciencia y Universidad

2018 Vol2 N°3

Autoridades de la Universidad Juan Agustín Maza

Méd. Prof. Daniel Miranda
Rector

Dra. Viviana Catalano
Vicerrectora Académica

Mgter. Mónica Torrecilla
Vicerrectora de Investigación, Extensión y Vinculación

Cdor. Gustavo Moyano
Gerente Administrativo Contable

Esp. Prof. Graciela Orelo
Decana Facultad de Ingeniería

Farm. Bioq. Gladys Valente
Decana Facultad de Farmacia y Bioquímica

Esp. Farm. Amalia Salafia
Decana Facultad de Enología y Agroindustrias

Lic. Cecilia Llaver
Decana Facultad de Ciencias de la Nutrición

Mgter. Fernanda Rivarola
Decano Facultad de Periodismo

Esp. Prof. Laura Horta
Decana Facultad de Educación

Méd. Vet. Guillermo Giambastiani
Decano Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales

Lic. Matías Cini
Decana Facultad de Kinesiología y Fisioterapia

Cont. Liliana Marcela Ruiz
Decana Facultad de Ciencias Empresariales

ISSN 2525-1783

Equipo Editorial

Editor en Jefe

Roberto Mera y Sierra

*Área de Ciencia y Técnica, Centro de Investigación en Parasitología Regional -
Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales, Universidad Juan Agustín Maza*

Editora Asistente

Laura Pelegrina

Área de Ciencia y Técnica, Facultad de Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza

Editora Ejecutiva

Lizzet Vejling

Área de Ciencia y Técnica, Universidad Juan Agustín Maza

Diseño y diagramación

Lic. Pamela Alcover y D.I. Mauricio Galeone

Editorial UMaza

Comité científico editorial

Área de ciencias de la educación, sociales y humanas

Susana Gallar

Área de Posgrado y Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza

Marisa Pimienta

Área de Posgrado, Facultad de Periodismo y Facultad de Enología, Universidad Juan Agustín Maza

Viviana Catalano

Vicerrectorado Académico, Universidad Juan Agustín Maza

Ciencias veterinarias, ambientales, agroindustria y de la tierra

María Virginia Mackern

*Facultad de Ingeniería, Universidad Juan Agustín Maza -
Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Cuyo- CONICET, Mendoza*

Martín Fanzone

*Laboratorio de Aromas y Sustancias Naturales, Estación Experimental Mendoza-
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria -
Facultad de Enología y Agroindustrias, Universidad Juan Agustín Maza*

Ciencias de la salud

Cristian Quintero

Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Juan Agustín Maza

Emilia Raimondo

Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza

Datos de la Revista ICU

ISSN: 2525-1783

Año de Inicio: 2016

Periodicidad: semestral

Idioma: español

Temas principales: Difusión Científica Multidisciplinar

Editorial: Editorial UMaza

Correo de Editorial: editorialmaza@umaza.edu.ar

Correo de la Revista: revistaicu@umaza.edu.ar

Área de Ciencia y Técnica UMaza - Editorial UMaza

Universidad Juan Agustín Maza

Acceso Este Lateral Sur 2245, Guaymallén, Mendoza, Argentina (5519)

Teléfono: 0261-4056200 internos 288 y 258

Índice

Jornadas Internacionales CASLAN	11
Conferencia disertantes	13
N°1 Conferencia	
• Aceite de oliva virgen: calidad y salud - M.Sc. María Celia Luna	15
N°2 Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»	
• El aceite de oliva un alimento funcional - Dr. Omar T. Barrionuevo	17
N°3 Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»	
• Controles de proceso que intervienen en la extracción de aceite de oliva virgen extra de calidad - Brom. María Lourdes Toujas	19
N°4 Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»	
• El análisis sensorial y su importancia para determinar calidad en aceites de oliva - Mag. Verónica Araniti	21
N°5 Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»	
• Análisis Sensorial de aceites de oliva de Catamarca. Experiencia regional del panel de cata - Mag. María Sol Molina	23
N°6 Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»	
• Edulcorantes no calóricos: Generalidades, absorción, distribución, excreción y metabolismo - Dra. Susana Socolovsky	24
N°7 Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»	
• Marco regulatorio del Mercosur para Edulcorantes no calóricos - Ing. Vanessa Martínez	25
N°8 Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»	
• Edulcorantes no calóricos en el manejo del peso corporal: ¿Qué dice la evidencia? - Dr. Brian Cavagnari	27
N°9 Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»	
• Percepción de sabor dulce y determinación de poder edulcorante - Dra. Alejandra Medrano.....	29
N°10 Mesa redonda: «Alimentos regionales»	
• Desarrollo de productos de tomate con alto contenido en bioactivos.....	30
N°11 Mesa redonda: «Alimentos regionales»	
• Yerba mate y salud: resumen de la evidencia actual.....	32
N°12 Mesa redonda: «Alimentos regionales»	
• Carne de Yacaré. Una alternativa saludable y sustentable.....	34
N°13 Mesa redonda: «Alimentos regionales»	
• Contenido de polifenoles en alimentos.....	35
N°14 Mesa redonda: «Alimentos regionales»	
• Comunicación y marketing en salud, una herramienta para el crecimiento.....	37
N°15 Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»	
• Pasado, presente y futuro de los hábitos alimentarios.....	38
N°16 Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»	
• Nutrición y sustentabilidad.....	39
N°17 Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»	
• Entornos Saludables: impacto y desafíos en la promoción y mejora de la salud.....	41
N°18 Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»	
• Desarrollo de Alimentos de Interés Social.....	43
N°19 Conferencia	
• La rotulación frontal de alimentos envasados en Latino América: el desafío de educar al consumidor..	44
N°20 Conferencia	
• La importancia de los vegetales en nuestra alimentación.....	46
N°21 Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»	
• Determinación de la adulteración de alimentos mediante metodologías analíticas de screening.....	48
N°22 Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»	
• Alternativas tecnológicas para reducir el contenido de alcohol en los vinos.....	50
N°23 Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»	
• Declaración de alérgenos en los rótulos de los alimentos.....	52

Nº24 Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»	
• Glutamato monosódico. ¿Algo más que un resaltador del sabor?	54
Nº25 Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»	
• Nuevas evidencias sobre fortificadores de leche humana: disponibilidad en el mercado e impacto clínico	56
Nº26 Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»	
• Los nutrientes críticos en los primeros 1000 días de la vida	58
Nº27 Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»	
• Influencia de la pasteurización de leche humana en su perfil nutricional	60
Nº28 Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»	
• El desafío de alimentar al adulto mayor	62
Nº29 Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»	
• Índice inflamatorio de la dieta. ¿Una nueva estrategia nutricional?	63
Nº30 Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»	
• Determinación de la adulteración de quesos rallados mediante espectroscopía NIR y análisis multivariante	65
Nº31 Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»	
• Determinación de la adulteración de salsas y aderezos mediante imágenes digitales y herramientas quimiométricas	67
Nº32 Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»	
• Parásitos en alimentos de origen marino y su potencial impacto en la salud	70
Nº33 Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»	
• Contaminación con esporas de <i>Clostridium botulinum</i> y su implicancia en el botulismo alimentario y del lactante	72
Nº34 Conferencia	
• Metagenómica y Nutrición de Precisión	74
Nº35 Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»	
• Desarrollo de néctares mixtos de frutas y hortalizas y su transferencia al sector micro-PyME de agricultura familiar	76
Nº36 Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»	
• Mejoramiento en el perfil de compuestos bioactivos en brotes de rábano rojo (<i>Raphanus sativus</i> cv. Rambo) mediante elicitación	78
Nº37 Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»	
• Elaboración de mayonesas con distintos varietales de aceite de oliva virgen.....	80
Nº38 Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»	
• Carbohidratos y salud: Mitos y realidades	82
Nº39 Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»	
• Introduciendo los prebióticos: desde la nutrición al desarrollo de alimentos.....	83
Nº40 Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»	
• Evolución y desafíos de las declaraciones saludables asociadas a carbohidratos y fibra dietética.....	85
Nº41 Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»	
• Aspectos nutricionales y metabólicos del exceso de fructosa en la alimentación.....	87
Nº42 Conferencia	
• Política actual de Inocuidad y calidad alimentaria.....	89
Nutrición y Salud	91
Resumen Nº1 Nutrición y Salud	
• Qué conocen los docentes de alimentación saludable	93
Resumen Nº2 Nutrición y Salud	
• Bioaccesibilidad y aporte potencial de minerales en alimentos libres de gluten	94
Resumen Nº3 Nutrición y Salud	
• Relación entre alimentación, hábitos de vida y presencia de cáncer en adultos entre 35 a 64 años en la ciudad de San Luis	95
Resumen Nº4 Nutrición y Salud	
• Verificación de la presencia de ingredientes proteicos en premezclas libres de gluten mediante SDS-PAGE y ELISA	96

Resumen N°5 Nutrición y Salud	
• Acidez Dornic en Leche Humana donada	97
Resumen N°6 Nutrición y Salud	
• Evaluación del potencial inflamatorio de la dieta en pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad de la provincia de Mendoza	98
Resumen N°7 Nutrición y Salud	
• Perspectivas en torno a la carrera de nutrición: obstáculos, motivaciones y expectativas sobre el futuro profesional	99
Resumen N°8 Nutrición y Salud	
• Factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en mujeres Catamarqueñas.....	100
Resumen N°9 Nutrición y Salud	
• Actividad antioxidante de diferentes cultivares de lechuga y su relación con el contenido de compuestos bioactivos	101
Resumen N°10 Nutrición y Salud	
• Influencia de dietas con diferentes ácidos grasos insaturados sobre inflamación y estrés oxidativo hepático. Efecto de los ácidos grasos trans	102
Resumen N°11 Nutrición y Salud	
• Contenido de minerales de interés nutricional en harinas no tradicionales destinadas a la elaboración de alimentos libres de gluten	103
Resumen N°12 Nutrición y Salud	
• Acidez Dornic en Leche Humana donada	104
Resumen N°13 Nutrición y Salud	
• Estado nutricional, actividad física y hábitos de consumo en vegetarianos de Salta Capital.....	105
Resumen N°14 Nutrición y Salud	
• Efectos de diferentes fuentes dietarias ricas en ácidos grasos n-3 sobre aspectos del síndrome metabólico	106
Resumen N°15 Nutrición y Salud	
• Aporte calórico de azúcares simples en infusiones y bebidas azucaradas de los usuarios de saludable 3.0... ..	107
Resumen N°16 Nutrición y Salud	
• Autopercepción de la salud en adultos mayores asistentes al club de día del centro de jubilados y pensionados vaqueros. Salta.....	108
Resumen N°17 Nutrición y Salud	
• Calidad de la dieta y su relación con estados de estrés, ansiedad y depresión en estudiantes universitarios	109
Resumen N°18 Nutrición y Salud	
• Influencia de los hábitos alimentarios en el estado de salud de niños escolares del Centro de Salud N°15 Mendoza	110
Resumen N°19 Nutrición y Salud	
• Riesgo cardiovascular y estilo de vida en estudiantes ingresantes y avanzados de la carrera de Licenciatura en Nutrición FBCB-UNL	111
Resumen N°20 Nutrición y Salud	
• Asociación del estilo de vida durante el primer embarazo y el peso del recién nacido.....	112
Resumen N°21 Nutrición y Salud	
• Contenido de minerales en arvejas en conserva comercializadas en Argentina.....	113
Resumen N°22 Nutrición y Salud	
• Exploración de un snack saludable en niños de 7 a 12 años por medio de <i>focus group</i> y técnica del collage	114
Resumen N°23 Nutrición y Salud	
• Comprendiendo las razones del bajo consumo de los vegetales en niños uruguayos en edad escolar....	115
Resumen N°24 Nutrición y Salud	
• Determinación de hábitos alimentarios en adultos del gran Mendoza.....	116
Resumen N°25 Nutrición y Salud	
• Efecto de la matriz alimentaria sobre la bioaccesibilidad de fitoquímicos en preparaciones de ajo.....	117
Resumen N°26 Nutrición y Salud	
• Efectos del glutamato monosódico sobre parámetros del síndrome metabólico en ratas obesas y diabéticas..	118
Resumen N°27 Nutrición y Salud	
• Aporte energético de las bebidas azucaradas en la alimentación de escolares de la ciudad de Córdoba 2016-2017	119

Resumen N°28 Nutrición y Salud	
• Galletitas saludables libres de gluten elaboradas con piel de tomate para población infantil en edad escolar	120
Resumen N°29 Nutrición y Salud	
• Estado nutricional y aporte de calcio a través de productos lácteos en jóvenes universitarias.....	121
Resumen N°30 Nutrición y Salud	
• Rendimiento de la página «saludable 3.0» en la red social facebook.....	122
Resumen N°31 Nutrición y Salud	
• Niveles de osteocalcina y CTX en una población con sobrepeso u obesidad. Influencia del IMC.....	123
Resumen N°32 Nutrición y Salud	
• Reacciones faciales aversivas a alimentos amargos en individuos sanos con distinto índice de masa corporal	124
Resumen N°33 Nutrición y Salud	
• Capacidad prebiótica de ingredientes funcionales: en pan blanco con agregado de ajo en polvo y almidón resistente	125
Resumen N°34 Nutrición y Salud	
• Efecto de la combinación de CLA y destilados de desodorización en el metabolismo lipídico en ratones alimentados con dietas altas en grasa	126
Calidad alimentaria	127
Resumen N°1 Calidad alimentaria	
• Caracterización físico-química de una mayonesa elaborada con aceite de oliva virgen variedad Arbequina	129
Resumen N°2 Calidad alimentaria	
• Desarrollo de una base de datos de polifenoles de alimentos producidos en Argentina.....	130
Resumen N°3 Calidad alimentaria	
• Alimentos funcionales consumidos en un centro de asesoramiento nutricional.....	131
Resumen N°4 Calidad alimentaria	
• Calidad de los aceites de fritura en rotiserías céntricas de San Fernando del Valle de Catamarca. Resultados preliminares 2018	132
Resumen N°5 Calidad alimentaria	
• Rótulo nutricional y cálculo del costo de fideos secos patagónicos.....	133
Resumen N°6 Calidad alimentaria	
• Parásitos en mejillones para consumo humano en el barrio Caleta Córdova, Chubut, Argentina.....	134
Resumen N°7 Calidad alimentaria	
• Calidad proteica de fideos complementados con harina de <i>Porphyra columbina</i> , alga de la Patagonia argentina	135
Resumen N°8 Calidad alimentaria	
• Uso de plaguicidas en alimentos: situación actual en la provincia del Chubut.....	136
Resumen N°9 Calidad alimentaria	
• Hábitos alimentarios en adultos pertenecientes a un barrio de la ciudad de San Luis.....	137
Resumen N°10 Calidad alimentaria	
• Tipo de alimentos suministrados en la merienda por una institución educativa pública y privada y estado nutricional en niños de 3 a 6 años.....	138
Resumen N°11 Calidad alimentaria	
• Formulación y evaluación sensorial de muffins con alto contenido en fibra.....	139
Resumen N°12 Calidad alimentaria	
• Comparación de características de expelers de soja obtenidos por diferentes métodos.....	140
Resumen N°13 Calidad alimentaria	
• Variación de la composición centesimal de pan por el agregado de semillas.....	141
Resumen N°14 Calidad alimentaria	
• Evaluación fitoquímica y capacidad antioxidante de una especie nativa del monte pampeano (<i>Condalia microphylla</i> Cav. «piquillín»)	142
Resumen N°15 Calidad alimentaria	
• Caracterización sensorial, contenido de azúcares y betacarotenos de nuevos cultivares de zanahoria	143

Resumen N°16 Calidad alimentaria	
• Aplicación de gel de <i>Aloe</i> sp como recubrimiento natural en ciruelas deshidratadas.....	144
Resumen N°17 Calidad alimentaria	
• Planeamiento estratégico del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional de Salta (UNSa). Argentina	145
Resumen N°18 Calidad alimentaria	
• Estudio de la composición nutricional y de la absorción de calcio de la harina malteada de centeno...	146
Alimentos y contexto social	147
Resumen N°1 Alimentos y contexto social	
• Oferta y valor nutritivo de alimentos y productos alimenticios para vegetarianos en dietéticas de Salta capital	149
Resumen N°2 Alimentos y contexto social	
• Mejoramiento del perfil de ácidos grasos de huevos. Efectos de los aceites de lino y maíz.....	150
Resumen N°3 Alimentos y contexto social	
• Doble carga de malnutrición en niños y sus familias que asisten a centros de salud de la ciudad de Santa Fe en 2017	151
Resumen N°4 Alimentos y contexto social	
• Potenciales efectos de la suplementación con aceite de lino sobre la salud hepática de gallinas ponedoras	152
Resumen N°5 Alimentos y contexto social	
• Desarrollo y aceptabilidad de panificados elaborados con el agregado de harina de algarroba (<i>Prosopis alba</i>) producida en escuelas rurales de Catamarca.....	153
Resumen N°6 Alimentos y contexto social	
• Estudio de un caso: conocimiento de la lectura de la etiqueta de los alimentos.....	154
Resumen N°7 Alimentos y contexto social	
• Estudio del perfil de ácidos grasos de carne, cuerpo graso, tejido adiposo y sangre de caiman <i>latirostris</i> en cautiverio	155
Resumen N°8 Alimentos y contexto social	
• Elaboración de recetas para taller de cocina con leche materna, adaptadas a la alimentación complementaria del lactante	156
Tecnología alimentaria	157
Resumen N°1 Tecnología alimentaria	
• Efecto de irradiación UV en el secado de uvas con horno solar.....	159
Resumen N°2 Tecnología alimentaria	
• Nanocomplejos beta-lactoglobulina/vitamina D3 para su incorporación en alimentos.....	160
Resumen N°3 Tecnología alimentaria	
• Harina de centeno integral malteado. Almacenamiento, secado y propiedades.....	161
Resumen N°4 Tecnología alimentaria	
• Impacto de las técnicas de deshidratación sobre el contenido de compuestos fenólicos totales en variedades de tomate	162
Resumen N°5 Tecnología alimentaria	
• Evaluación de la capacidad antioxidante de nanopartículas de plata obtenidas a partir de extractos vegetales	163
Resumen N°6 Tecnología alimentaria	
• Contenido y calidad de ácidos grasos de alimento balanceado enriquecido con astaxantina natural para uso en acuicultura	164
Resumen N°7 Tecnología alimentaria	
• Desarrollo de chips saludables de distintas variedades de rabanito (<i>Rhapanus sativus</i> L) y análisis de sus compuestos bioactivos	165
Resumen N°8 Tecnología alimentaria	
• Correlación generalizada para la determinación de la concentración de sólidos solubles en función del tiempo para frutos en conserva	166

Resumen N°9 | Tecnología alimentaria

- Permanencia de compuestos bioactivos de frutos del caqui procesados por dos métodos de conservación, para la formulación de alimentos funcionales..... 167

V Jornadas de Yerba Mate y Salud

169

Resumen N°1

- Avances del estudio de evaluación del efecto del consumo de mate para reducir el riesgo cardiometabólico en Argentina..... 171

Resumen N°2

- Asociación entre el consumo de yerba mate (YM) y riesgo de diabetes y otros factores de riesgo cardiovascular..... 173

Resumen N°3

- El consumo de yerba mate y sus efectos sobre el descenso de peso, el perfil lipídico y las adipocinas..... 175

Resumen N°4

- Efecto protector de los componentes de la yerba mate sobre células óseas..... 177

Resumen N°5

- Inmunocitoprotección por derivados de yerba mate frente a contaminantes..... 178

Resumen N°6

- Yerba mate y enfermedad de Parkinson: efecto neuroprotector sobre las neuronas dopaminérgicas. Evidencias experimentales en cultivos primarios y modelos animales..... 179

Resumen N°7

- Relación entre el consumo de yerba mate y la salud de mujeres lactantes..... 181

Resumen N°8

- Efectos del consumo de yerba mate sobre la mucosa gástrica..... 182

Resumen N°9

- Nuevos desafíos en investigación sobre yerba mate..... 183

Resumen N°10

- Estudio de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en el crecimiento y la progresión tumoral..... 184

Resumen N°11

- Efecto protector de cafeico, clorogénico y yerba mate sobre las lesiones de la retina provocadas por daño oxidativo 185

Jornadas Internacionales
CASLAN

Conferencias disertantes

N°1 | Conferencia

Aceite de oliva virgen: calidad y salud

M.Sc. María Celia Luna (UNCA-Catamarca)

Licenciada en Química por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNCA; Máster en Biotecnología Vegetal, por la Universidad Central de la Villas (Cuba) y la UNCA. Profesor Titular de Química Analítica en la Facultad de Ciencias de la Salud. Su línea de trabajo es en promoción del Aceite de Oliva de calidad y en el binomio Aceite de Oliva-Salud, aplicado a la determinación de biomarcadores de exposición nutricional. Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Nacional de Catamarca. Maestro Quiroga S/N (1° Cuadra) SFV de Catamarca (4700) - Argentina.

Contacto: mcludo9@gmail.com

Resumen de su disertación

En el año 2017, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Panamericana de la Salud informaron en el Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe, que la Región ha detenido su avance hacia la erradicación del hambre y la malnutrición y por esto debe activar políticas, programas e intervenciones que promuevan el consumo de alimentos seguros, diversos y nutritivos en cantidades adecuadas para satisfacer las necesidades nutricionales y llevar una vida sana y activa. La internacionalización de los mercados ha llevado a una estandarización de los productos en todo el mundo, y esto es así para el sector alimentario, sin embargo las diferencias culturales en los hábitos y prácticas alimentarias permanecen. El concepto de calidad ha evolucionado con los años y el objetivo fundamental sigue siendo satisfacer las necesidades del consumidor, pero estas necesidades han variado y pueden estudiarse desde diferentes puntos de vista que no siempre resultan coincidentes (económico, marketing, psicológico, salud). La calidad nutricional entendida como la aptitud de los alimentos para satisfacer las necesidades del organismo en términos de energía y nutrientes está sustentada en su composición natural (características intrínsecas y organolépticas) y depende también de otros factores como las necesidades nutricionales específicas, el lugar que el alimento ocupa en la alimentación, el consumo simultáneo de otros alimentos y la existencia de elementos que puedan modificar el porcentaje o la actividad de alguno de los nutrientes.

El Aceite de Oliva Virgen (AOV) es una matriz alimentaria con un número de compuestos que en sinergia, son responsables de sus características diferenciales de calidad. En la composición química del AOV se distinguen: a) la fracción saponificable (98-99% del peso total del aceite) constituida por triacilglicérols donde la presencia del ácido graso oleico se destaca como referencia genética y b) la fracción insaponifi-

cable (hasta el 2% del peso total del aceite) donde se encuentran compuestos relacionados y no relacionados químicamente con los ácidos grasos, con importante actividad biológica (hidrocarburos terpénicos, polifenoles, tocoferoles). El Código Alimentario Argentino (Capítulo VII artículos 535 y 536), indica que se denomina Aceite de Oliva el obtenido de los frutos de *Olea europea* L. Se denomina aceite de oliva de presión el obtenido fundamentalmente a partir del fruto entero y exclusivamente por procedimientos mecánicos y técnicos adecuados y purificados solamente por lavado, sedimentación, filtración y/o centrifugación (excluida la extracción por disolventes). Podrá designarse como Aceite de Oliva Virgen y se clasificará de acuerdo a su grado de acidez libre como: Extra, Virgen o Corriente; de igual modo que la norma comercial del Consejo Oleícola Internacional. La producción de AOV como resultado de interacciones genéticas, ambientales y tecnológicas, incluye: obtención y procesamiento de las aceitunas, almacenamiento y conservación del aceite, control de calidad y comercialización del producto final. Si bien, entre los factores condicionantes de la calidad: variedad, grado de maduración de la fruta y sistema de extracción son los de mayor incidencia, el almacenamiento y la conservación del aceite son esenciales para preservar la calidad en el tiempo. El control de calidad del aceite vigila dos procesos químicos degenerativos: hidrólisis y oxidación; el AOV es uno de los pocos alimentos en cuya reglamentación se incluye el análisis organoléptico, siendo el único que posee un método de valoración organoléptica oficial. La verificación de la genuinidad se hace particularmente obteniendo el perfil de ácidos grasos y el de esteroides. Según el informe del Sistema Integrado de Información Agropecuaria SIIA (2012) la Argentina logró ubicarse como el principal productor y exportador de AOV de América Latina. En el año 2013 el Aceite de Oliva (AO) argentino fue declarado alimento nacional por Ley N° 26.839 del Poder Legislativo con el objetivo de impulsar su incorporación a la canas-

ta habitual de los argentinos. En la cadena olivícola y según datos del Ministerio de Agroindustria de la Nación, Argentina ocupa el 6° lugar como exportador de AO a destinos como Estados Unidos y Brasil. En 2017 se exportaron 147 millones de dólares en AO (con un incremento del 148% respecto al 2016). En Catamarca y con la aplicación de la Ley de Desarrollo Económico N° 22.021 y su modificatoria N° 22.702 el olivo se reubicó como alternativa productiva. Según datos de la Federación Olivícola Nacional (FOA) y de la Asociación Olivícola Catamarqueña (ASOLCAT) el territorio provincial tiene aproximadamente 13.000 ha cultivadas con olivo (2016) y mantiene el primer lugar como productora de aceite del país. El consumo de AOV a nivel local se incrementa año a año, pero está muy por debajo de la media de los principales países productores y consumidores (menos de un ¼ litro de AO por persona por año contra, 12 litros por persona por año de España) el paladar argentino aún está muy enfocado a los aceites de semilla; el consumo de aceite de girasol es de 16 litros por habitante por año. A principios de 2018 el Ministerio de Agroindustria de la Nación ha puesto foco en incrementar la competitividad en la producción olivícola.

El atributo diferenciador del AOV es su calidad como aceite virgen extra, y los efectos beneficiosos de su ingesta son reconocidos con evidencia científica relevante; se comentan antecedentes internacionales que vinculan al AOV extra con la salud (Predimed; Consenso 2018 de Jaén, España; AOV y prevención de Enfermedades Crónicas, California) y se presentan resultados de la Facultad de Ciencias de la Salud (UNCA).

N°2 | Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»

El aceite de oliva un alimento funcional

Dr. Omar T. Barrionuevo (UNCA-Catamarca)

Bioquímico y Doctor por la UNC-Argentina. Máster Internacional en Tecnología de los Alimentos, Parma-Italia. Posdoctorado de Investigación en el Grupo de Biotecnología en Nutraceuticos y Compuestos Bioactivos del Departamento de Biología Funcional de la Unión Europea. Profesor Titular Concursado de la UNCA. Docente Investigador Categoría I. Miembro del Cuerpo Editorial de los Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN). Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Nacional de Catamarca. Maestro Quiroga S/N (1° Cuadra) SFV de Catamarca (4700) - Argentina.

Contacto: omabame@hotmail.com

Resumen de su disertación

Los alimentos funcionales se definen como todos aquellos alimentos que se consumen habitualmente como parte de una dieta normal que, con independencia de su aporte de nutrientes, contienen componentes biológicamente activos con capacidad de afectar, de manera positiva, una determinada actividad biológica, reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades. El componente que hace funcional a un alimento puede ser, o bien un macro nutriente con efecto fisiológico determinado, o un micronutriente esencial, ingerido en dosis por encima de la ingesta recomendada. Además, puede ser un componente del alimento no esencial, o un componente sin valor nutritivo. Las estrategias de producción de un alimento funcional pueden ser variadas, de cualquier modo, siempre viene en forma de alimento. El aceite de oliva (AO), es el aceite procedente únicamente del fruto del olivo (*Olea europae L.*), con exclusión de los aceites obtenidos por disolventes o por procedimientos de reesterificación y de toda mezcla con aceites de otra naturaleza. Es el zumo de aceitunas y puede consumirse directamente, lo que no puede hacerse con ningún otro tipo de aceite vegetal. Para definirlo como aceite de oliva virgen (AOV) es condición, el ser obtenido únicamente por procedimientos mecánicos o por otros medios físicos en condiciones, especialmente térmicas, que no produzcan la alteración del aceite y que no hayan tenido más tratamiento que el lavado, la decantación, la centrifugación y el filtrado (Norma IRAM 5523:2008). Los atributos diferenciales para el aceite de oliva virgen extra (AOVE), surgen de las condiciones de cosecha y acondicionamiento de la materia prima, características de la aceituna, proceso de elaboración y producto final (composición y características organolépticas). La evaluación sensorial tiene como propósito comprobar ausencia de defectos y la expresión de percepciones de atributos positivos. La diferencia entre un AOVE y un AOV está en el grado de acidez y en la puntuación que obtienen en el análisis sensorial. Basta una pequeña pérdida

de calidad, ya sea en la aceituna o en cualquiera de las fases del proceso, para que el AOVE se convierta en AOV. Dentro de un enfoque de calidad total, es fundamental el adecuado manejo de los olivares y las modernas e innovadoras tecnologías de procesamiento de aceite. El AOVE se ha incluido en la categoría de alimento funcional, tanto por los componentes mayoritarios, como otros que se encuentran en pequeñas concentraciones. Es importante resaltar que no todos los AO son igual de beneficiosos para la salud. La comunidad científica es unánime al resaltar los efectos nutricionales beneficiosos y los atributos saludables del AO, tanto por su porción lipídica como por sus antioxidantes. Entre los componentes mayoritarios el más significativo es el ácido oleico (C18:1, ω -9), con propiedades saludables reconocidas tanto por la Food and Drug Administration (FDA), como por la European Food Safety Authority (EFSA). En la fracción minoritaria, entre otros componentes con carácter bioactivo, se destacan los compuestos fenólicos con múltiples evidencias científicas. La concentración de estos y otros fitoquímicos en los aceites depende en gran medida de los procesos de extracción a que sean sometidos. La EFSA sostiene que existen evidencias suficientes para establecer una relación de causa efecto entre el consumo de polifenoles de AO (normalizado por el contenido del hidroxitirosol y sus derivados) y el mantenimiento de las concentraciones de HDL-colesterol normal en sangre. También hoy se sabe que, en el efecto combinado y sinérgico entre los componentes mayoritarios y minoritarios, residen los especiales atributos saludables de este aceite. En consecuencia el efecto beneficioso, como alimento funcional frente a diferentes patologías no sería debido sólo a su elevado contenido en ácido oleico, sino también a la participación de los polifenoles, que actúan como mecanismo de defensa antioxidante frente a la continua producción de Radicales Libres, compuestos altamente inestables y reactivos que atacan componentes celulares causando daño sobre proteínas, lípidos y el ADN, implicado en la génesis y

evolución de enfermedades no transmisibles. Todos los componentes están presentes en el fruto, la aceituna. Por consiguiente, el más recomendado para la salud, será el de máxima calidad. El AOVE es el que tiene mayor potencial en este sentido, resultado de las evidencias científicas aportadas por la epidemiología nutricional, que pone de relieve su importancia en relación con la salud de los consumidores. El AOVE es la principal grasa de adición de la Dieta Mediterránea, y sus componentes minoritarios, biodisponibles en los seres humanos favorecen un envejecimiento saludable y reduce los factores de riesgo de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. En Argentina, el volumen de la producción, exportación, importación y consumo registrados por el International Olive Council (COI), permite inferir que el consumo doméstico en la población carece de relevancia. Este escenario representa un reto a enfrentar y una oportunidad para incentivar el consumo interno y ahondar en la determinación de polifenoles presentes en los AOVE de producción nacional. Asimismo, habrá que reorientar los actuales lineamientos en el diseño y la elaboración de estudios in vivo destinados a dar fundamento científico a las posibles declaraciones de propiedades saludables del aceite de oliva producido en el país.

N°3 | Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»

Controles de proceso que intervienen en la extracción de aceite de oliva virgen extra de calidad

Brom. María Lourdes Toujas. (Consultora en Aceite de Oliva Virgen Extra - Mendoza)

Bromatóloga recibida en Facultad de Ciencia Agrarias Universidad Nacional de Cuyo. Consultora en calidad y Producción de aceite de oliva virgen extra en los países de Argentina, Chile y Uruguay, jurado en concursos internacionales, ha ganado numerosos premios internacionales, con aceites producidos con su asesoría.

Contacto: marialourdestoujas@hotmail.com

Resumen de su disertación

Podemos comenzar definiendo al aceite de oliva Virgen extra, es aquel obtenido, de aceitunas sanas y extraído por proceso exclusivamente mecánicos, es decir, un jugo de fruta, donde no está permitido el uso de Aditivos, ni conservantes.

Desde hace algún tiempo es un desafío constante extraer aceite de oliva virgen extra de Calidad, este, no solo debe cumplir parámetros físicos químicos, sino también, su análisis sensorial debe ser frutado, Amargo, picante y libre de defectos. Es un reto permanente de cada año, lograr complejidad y Armonía de estos, que se logra en oportunidades, con la composición de blend de 2 o más varietales. Es necesario cuidar cada etapa del proceso para evitar su deterioro sensorial y nutricional, desde el cultivo, momento oportuno de cosecha, extracción, almacenamiento, etc.

La primera etapa, muy importante, es definir el momento oportuno de cosecha, es aquí, donde se verá reflejada posteriormente, las características sensoriales del aceite extraído, ya que, aceites provenientes de aceitunas verdes son más amargos y picantes (ricos en polifenoles), que aquellos obtenidos de aceitunas maduras. La aceituna debe estar libre de enfermedades que perjudican la calidad de los aceites producidos, como también no se debe superar las 12 horas desde la cosecha hasta la extracción. Clasificadas correctamente las aceitunas al ingreso a planta, se deben realizar todos los controles correspondientes, como analizar su índice de madurez, porcentaje de humedad, relación pulpa/hueso, contenido graso, parámetros necesarios para definir la molienda de la aceituna a realizar. El porcentaje de humedad, es fundamental, ya que aceitunas con valores elevados de humedad, van a dar como resultado aceites menos frutados amargos y picante, pocos estables en el tiempo, con disminución de los compuestos aromáticos, como así también, los polifenoles tan importantes para la salud, de ahí, provienen las características sensoriales ya descritas. Seguidamente, en

la molienda, se debe procurar que no se produzcan aumentos de la temperatura de la pasta, ya que conlleva a aumentos de radicales libres seguidamente de peróxidos, para aceitunas al comienzo de campaña el grado de molienda debe ser pequeño y para índice de madurez elevados el grado de molienda es mayor. Una vez la aceituna molida, entra una amasadora que contiene paletas, con una doble camisa, donde circula agua a temperatura para que la pasta de aceituna llegue a 28 °C promedio, este es muy importante para establecer la calidad, ya que a temperaturas superiores afecta las características sensoriales, se oxida por la temperatura generando aumento de radicales libres en el aceite producido, disminución de aromas y estabilidad. También, es muy importante el tiempo de permanencia de la pasta en este equipo no debe superar los 60 minutos, ya que a tiempos mayores se produce el defecto de quemado, nuevamente oxigenación de la pasta por consiguiente aparición de atributos sensoriales negativos.

Inmediatamente, la separación de fases se efectúa por un equipamiento denominado «centrífuga horizontal» (decanter), aquí la separación se puede dar en dos fases, agua orujo denominado alperujo y aceite, en cambio, el sistema de 3 fases tiene 3 salidas, Agua denominado alpechín, orujo y aceite. Este último tiene la dificultad que se debe utilizar agua para la extracción y como explicamos en párrafos anteriores el efecto del agua, disminuye los compuestos volátiles y antioxidantes naturales del aceite de oliva.

Ya extraído el aceite, este pasa por una centrífuga vertical, porque, presenta una cantidad de agua mínima que debe ser extraída para evitar futuras fermentaciones, donde la temperatura del proceso no debe superar los 28°C.

La última etapa y no menos importante es el filtrado que debe ser lo antes posible ya que los sedimentos que se producen y la humedad que todavía contiene pueden producir fermentaciones anaeróbicas y ae-

róbicas provocando el deterioro sensorial y nutricional de nuestro producto. La guarda del aceite debe ser en tanques de acero inoxidable con control de temperatura donde esta debe ser 17 °C óptima y con atmosfera enriquecida de nitrógeno para evitar oxidaciones

Cada una de las etapas anteriores son importantes en cada momento del proceso, se deben extremar las medidas de control, evitando el deterioro en calidad, como también sus características nutricionales, desde la materia prima, temperaturas, tiempos de proceso, debemos cuidar durante la extracción todos los compuestos naturales de aceite de oliva virgen extra, nutricionalmente importantes como los polifenoles y no deteriorarlos por un mal manejo de los procesos involucrados en la extracción y su posterior almacenamiento.

N°4 | Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»

El análisis sensorial y su importancia para determinar calidad en aceites de oliva

Mag. Elena Verónica Araniti. (UNCuyo- Mendoza)

Ingeniera Agrónoma (UNCuyo 1987); Especialista en Docencia Universitaria (UNCuyo 1998); MSc en Ciencias de los Alimentos (UNCuyo y otros, 2013); Experto en Cata de Aceite de Oliva (UJaén, España, 2013). Profesora Asociada del Departamento de Ciencias Enológicas y Agroalimentarias de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo, Mendoza, Argentina. Responsable Técnica y Patrimonial del Laboratorio Sensorial «Panel de Cata de Aceite de Oliva» de la FCA-UNCuyo (desde 2010). Jefe de Panel de Aceite de Oliva reconocida por el COI (Consejo Oleícola Internacional) desde 2012. Cátedra de Industrias Agrarias Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo. Almirante Brown 500 Chacras de Coria Luján de Cuyo Mendoza.

Contacto: earaniti@fca.uncu.edu.ar

Resumen de su disertación

Calidad de un producto alimentario se define como «El conjunto de propiedades o atributos que él posee y que determina el grado de su aceptación por el consumidor respecto a un determinado uso». Buron, I y T. R García.

«Dado que la composición del aceite de oliva varía según los sistemas de extracción utilizados y en función de las condiciones ambientales y de almacenamiento, la caracterización del aceite se ha vuelto una tarea sumamente difícil, que puede complicarse aún más por la presencia de adulterantes. La calidad del aceite de oliva viene dada por propiedades tanto químicas como sensoriales, por lo que en último término está determinada por el consumidor». Ryan, D.; Robards, K y S. Lavee, 1998.

Si se habla de «Aceites de Oliva», existen distintos criterios de calidad: «calidad reglamentaria» dados por CAA (Código Alimentario Argentino) y COI (Consejo Oleícola Internacional); «calidad nutricional y terapéutica»; «calidad culinaria»; «calidad comercial». La calidad sensorial, considerada como reglamentaria por el COI, está estrechamente relacionada con la variedad, el grado de maduración de la aceituna y el método de obtención utilizado. La genética de cada cultivar determina el potencial perfil sensorial del mismo. Los descriptores de los aceites se ven fuertemente influenciados por el estado de madurez de los frutos, obteniéndose, por ejemplo, aceites menos amargos, menos picantes y menos frutados a partir de frutos más maduros. También se perciben con menores intensidades las notas características de cada cultivar. Los métodos de obtención, con sus características particulares operativas, influyen modificando la calidad y en consecuencia el perfil sensorial. También las condiciones de conservación pueden modificar la

calidad sensorial inicial del aceite obtenido y conservado. El perfil sensorial característico es dinámico a lo largo de la maduración de las olivas y a lo largo de la conservación del aceite de oliva virgen obtenido. Un determinado aceite puede cumplir con la calidad reglamentaria en lo que a análisis físico-químicos se refiere, pero, puede ocurrir que, mediante el análisis sensorial se detecten calidades inferiores, especialmente si los aceites se han obtenido a partir de olivas con IM (índices de madurez) elevados; o con inadecuados procedimientos en campo (cosecha), o con un proceso de obtención con problemas de diversa índole; o han tenido inadecuadas condiciones de conservación; o incluso debido a características inherentes a su genoma (poco contenido en antioxidantes), lo que conduce a un «envejecimiento» prematuro del aceite.

Por lo tanto, podemos ver claramente la importancia del ANALISIS SENSORIAL en la determinación de la CALIDAD de los aceites de oliva vírgenes. El Análisis Sensorial es un método para determinar calidad muy preciso, ya que permite determinar variaciones en las características del aceite antes que los Análisis Físico-químicos.

El Análisis Sensorial es la forma que se tiene para describir y analizar las características o propiedades organolépticas de un producto (color, olor, sabor, textura), a través de los órganos de los sentidos. El Análisis Sensorial puede ser realizado por catadores y/o jueces analíticos y por consumidores, según la finalidad que se persiga. El análisis sensorial de los aceites aporta información objetiva de su calidad real, permitiendo realizar estudios comparativos y profundizar en la cultura del aceite de oliva.

Al hablar de «Perfil Sensorial de un cultivar o de un blend», debemos considerar la dinamicidad de los mismos con el transcurso de los meses y la incidencia de los factores mencionados con anterioridad. El «Perfil Sensorial» nos muestra las características generales de un determinado aceite y en determinadas condiciones. Se corresponde con un momento particular de la muestra analizada, y especialmente, con las condiciones de conservación (T°C, O₂, luz, tipo de envase, tiempo de almacenamiento). El perfil sensorial es dinámico, va variando conforme pasa el tiempo de almacenamiento y/o cambiando las condiciones en el mismo. El «Perfil Sensorial» que define y/o caracteriza a un aceite de oliva varietal, es aquel realizado entre los 2 a 6 meses de obtenido, siempre que el aceite haya sido el de «mejor calidad» posible a obtener -porque se cuidaron todos los aspectos que lo hacen posible-, desde el cultivo a la obtención, teniendo en cuenta especialmente el momento oportuno de cosecha de las aceitunas y adecuadas operaciones antes, durante y posteriores a la obtención.

Según el Método COI (T20/Doc.N° 15) para determinar la calidad sensorial de los aceites de oliva, se deben considerar como «Atributos Positivos», a aquellas características olfato-gustativas agradables que hacen referencia al frutado de oliva (verde, verde-madura, madura); al amargo característico de la oliva y al picante.; y como «Atributos Negativos» a las características olfato-gustativas anormales y/o desagradables como: Atrojado/Borras; Moho/Humedad/ Tierra; Avinado/Aninagrado/Acido/Agrio; Aceitunas Heladas; Rancio; y otros como Salmuera, Alpechín, Quemado, etc.

Mediante el Análisis Sensorial, se pueden detectar distintas calidades: 1) AOVE (Aceite Oliva Virgen Extra), son aquellos que no tienen atributos negativos o defectos sensoriales, y que poseen atributos positivos de frutado, amargo y picante percibidos con distintas intensidades (suave, medio, fuerte); 2) Como AOVV (Aceite Oliva Virgen Virgen) a aquellos que teniendo atributos positivos, presentan también defectos sensoriales percibidos con intensidades bajas o suaves; 3) AOVC (Aceite Oliva Virgen Corriente), aquellos que pudiendo tener atributos positivos, presentan defectos percibidos con una intensidad mayor (media) y finalmente 4) AOVL (Aceite Oliva Virgen Lampante) aquellos que tienen defectos percibidos fuertemente, que lo hacen no comercial ya que no se pueden consumir y deben ser refinados para su consumo, dejando de ser AOV (Aceite Oliva Virgen) para pasar a ser «Aceites de Oliva Refinados». Lo que se conoce comercialmente como «Aceite de Oliva» es aquel que resulta de la mezcla de un «Aceite de Oliva refinado» con un «Aceite de Oliva Virgen» (AOVE, AOVV o AOVC), éste es apto para consumo y de menor calidad

que los «Aceites de Oliva Vírgenes» descriptos.

También, a través del Análisis Sensorial, se pueden describir in extenso las características positivas de los AOVE varietales, de utilidad para definir «Denominaciones de Origen». Así, por ejemplo, los aceites del cv. Arauco, pueden resultar desequilibrados a nivel sensorial, presentándose muy amargos y muy picantes (por efecto de un elevado contenido en polifenoles), presentando notas sensoriales que recuerdan a hojas (de olivo), hortalizas como tomate; etc. Otro ejemplo: los aceites del cv. Arbequina son aceites armoniosos y persistentes, destacándose las notas de almendra y otras frutas especialmente banana y manzana; presentan frutados medios, amargos y picantes ligeros con notas verdes de tomate e hierbas.

Si se relacionan los Análisis Físico-Químicos con los Análisis Sensoriales, se puede comentar que: 1) Un alto contenido en polifenoles se relaciona directamente con una elevada estabilidad del aceite y con una alta intensidad percibida de las características sensoriales de picante, amargo y frutado; 2) Los aceites obtenidos con aceitunas con IM menor, se destacan por su mayor contenido en polifenoles y en una mayor intensidad percibida en los atributos amargo y picante. Con IM menores también hay mayor proporción de ácido oleico, campesterol y tocoferoles.

Como conclusión, se puede afirmar que el ANALISIS SENSORIAL de los aceites de oliva permite diferenciar calidad y condicionar las preferencias de los consumidores, de allí la importancia de la educación y acciones de difusión hacia los mismos.

N°5 | Mesa redonda: «jugo de oliva, mucho más que un aceite»

Análisis sensorial de aceites de oliva de Catamarca. Experiencia regional del panel de cata

Mag. María Sol Molina. (UNCA-Catamarca)

Ingeniera Química. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (2002). Magíster en Tecnología de los Alimentos. Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas (2010). Experto en análisis sensorial de aceite de oliva virgen. Universidad de Jaén, España (2012). Jurado en concursos y premios a la calidad nacionales e internacionales de aceites de oliva vírgenes extra. Investigador. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Catamarca. Proyectos regionales y nacionales de investigación, desarrollo y transferencia sobre olivicultura y elaiotecnología, abordando aspectos relacionados a la influencia de factores agronómicos y de industrialización sobre la calidad y vida útil química y sensorial del aceite de oliva. Responsable Técnico de Laboratorio de aceites y grasas - EEA Catamarca, INTA. Laboratorio de referencia, que opera bajo Sistema de Gestión de Calidad según ISO 17.025, con competencia técnica en análisis químicos en aceite de oliva acreditada por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA). Jefe de Panel de Cata de Aceite de Oliva Virgen «Catadores del Valle». Panel oficial con Reconocimiento Internacional otorgado por el Concejo Oleícola Internacional (COI), a la competencia en análisis sensorial. Profesor universitario. Cátedras de Evaluación Sensorial de los alimentos y Análisis de los Alimentos. Lic. en Bromatología, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Catamarca (UNCa). Miembro del Capítulo Argentino de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (CASLAN).

Contacto: earaniti@fca.uncu.edu.ar

Resumen de su disertación

En la clasificación comercial de los aceites de oliva, según lo estipulado por el Consejo Oleícola Internacional (COI), se indica que la presencia de frutado, verde o maduro, y la ausencia de defectos, define si un aceite es o no Virgen Extra. El método del Panel Test, se utiliza para la evaluación de la calidad de un aceite, a partir de la valoración objetiva de sus atributos por medio de los sentidos de catadores seleccionados y entrenados. Asimismo, las excelentes características de aroma y sabor de un aceite de oliva bien elaborado pueden ser evaluadas por un Panel de cata analítico calificado. Estas características constituyen el perfil sensorial de un aceite y definen su «personalidad». El frutado de aceituna, con sus diferentes matices, el equilibrio respecto al amargo y el picante, la complejidad y la persistencia son algunos de los atributos que se evalúan. La impronta varietal es de gran importancia en la descriptiva sensorial de un aceite, y en menor medida su origen geográfico y las prácticas agronómicas e industriales. El trabajo realizado por el Panel de Cata Catadores del Valle de Catamarca, en articulación con la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) del INTA, pone de manifiesto una gran diversidad de aceites de oliva locales de alta calidad con perfiles sensoriales característicos ideales para una gastronomía apetitosa. Este Panel, que tuvo sus inicios en el año 2.000 como iniciativa del sector privado conjuntamente con la Escuela Especial para ciegos y disminuidos visuales de Catamar-

ca, cuenta con el Reconocimiento del COI y constituye un instrumento clave para el control, seguimiento y mejora de la calidad de los aceites que se extraen en la región. Los resultados obtenidos evidenciaron aceites con perfiles distintos; los aceites varietales de Arbequina presentaron frutados delicados, con notas principales de hierba, manzana, banana, y frutos secos, con entrada dulce en boca y ligeros amargo y picante. Los aceites de otras variedades representativas que se cultivan en la zona fueron los de Coratina, Barnea, Manzanilla y Arauco. Estos aceites de gran personalidad, presentaron frutados medios a intensos, de matices diferentes y amargos y picantes medios a intensos.

N°6 | Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»

Edulcorantes no calóricos: Generalidades, absorción, distribución, excreción y metabolismo

Dra. Susana Socolovsky. (AATA -Argentina)

Doctora en Ciencias Químicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad de Buenos Aires. Se dedicó durante 20 años a la investigación en química orgánica y docencia en la UBA, y desde 1989 se ha desempeñado como consultora técnica internacional en innovación tecnológica de alimentos y regulaciones alimentarias. Es autora de numerosos artículos científicos y capítulos de libros, tiene una larga trayectoria como conferencista ya que ha participado en más de 180 congresos nacionales e internacionales y dictado cursos en más de 15 países. Es actualmente la Presidente de la Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios (AATA) y ha sido honrada como Fellow de la Academia Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos - IAFoST.

Contacto: susanasocolovsky@pentachem.com.ar

Resumen de su disertación

El azúcar es el estándar de oro del dulce, el punto de referencia respecto del cual se definen todos los agentes edulcorantes. Sin embargo, el azúcar aporta mucho más que la dulzura a los alimentos: es un ingrediente importante para proporcionar textura y cuerpo, especialmente a alimentos sólidos como pasteles y galletas, pero también en cierta medida a alimentos líquidos como las bebidas. Cualquier modificación en un alimento o bebida con la intención de reducir el contenido de azúcar tendrá que tener en cuenta esta función importante.

Hay muchas opciones disponibles para la reducción de azúcar en los alimentos. En algunos de ellos puede ser posible simplemente quitar un poco de azúcar sin implementar alguna acción correctiva. Los ingredientes que reemplazan las funciones del azúcar son variados. Algunos permiten reemplazar ambos, el cuerpo y el dulce, mientras que otros sólo reemplazan el cuerpo y otros sólo el dulce. Con algunos ingredientes se puede, además, mejorar el perfil nutricional general del producto mediante el aumento de fibra como parte de la estrategia de reducción de azúcar. Además de los edulcorantes no calóricos (ENC), que sustituyen sólo el dulce sin aportar calorías, se utilizan otros aditivos alimentarios, como los polialcoholes, en productos como golosinas, chicles, postres, etc. Los polialcoholes (maltitol, isomaltitol, sorbitol, lactitol, manitol y xilitol) son «agentes de cuerpo», y aportan 2,4 kcal/g, a diferencia de las 4 kcal/g de los azúcares y los carbohidratos. La excepción es el eritritol, un polialcohol que, por su perfil de absorción, aporta sólo 0,2 kcal/g. La función de los polialcoholes en los productos no es sólo sustituir a los azúcares, sino también suplir muchas de las propiedades funcionales que aportan, como cuerpo, palatabilidad y propiedades de retención de humedad, entre otras. En la sustitución de azúcar en alimentos se utilizan otros agentes de cuerpo, como la povidona, la inulina, los fructo-oligosacáridos (FOS), los galacto-oligosacáridos

(GOS) y los isomalto-oligosacáridos (IMO), que aportan menos calorías que la sacarosa y pueden actuar también como agentes prebióticos y aportar fibra.

Los edulcorantes no calóricos (ENC) se utilizan para sustituir el azúcar en alimentos y bebidas variados, y también están disponibles como edulcorantes de mesa para endulzar infusiones, postres, licuados de frutas, entre otros. Esto permite proporcionar a las personas una alternativa de dulce sin calorías y sin el efecto metabólico de los azúcares. También mejora la calidad de vida de individuos con condiciones específicas de salud, ofreciéndoles alimentos modificados para sus necesidades especiales, tales como alimentos y bebidas sin azúcar para personas con diabetes.

Los ENC son compuestos de dulce intenso, lo que significa que son varios cientos de veces más dulces que el azúcar de mesa (sacarosa), y sólo se requieren cantidades muy pequeñas para conferir el nivel deseado de dulce a alimentos y bebidas, al tiempo que aportan pocas o ninguna caloría al producto final. Los ENC son compuestos estructuralmente muy distintos agrupados en la categoría de aditivos alimentarios de función edulcorante, y se utilizan en la alimentación humana desde hace más de un siglo.

Aunque todos los ENC inducen la percepción de dulce, son moléculas muy diferentes con distintos perfiles de absorción, destinos metabólicos y vías de excreción. Estas características de los ENC son componentes críticos de su evaluación de inocuidad, ya que hay diferencias significativas entre ellos. Este aspecto de su perfil de seguridad suele ser poco reconocido.

La presentación discutirá las características físico-químicas así como las peculiaridades de absorción, distribución, excreción y metabolismo de los ENC disponibles en nuestro mercado.

N°7 | Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»

Marco regulatorio del Mercosur para Edulcorantes no calóricos

Mag. Vanessa Montserrat Martínez Cuevas. (ASPATAL-Paraguay)

Licenciada en Tecnología de los Alimentos: Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Nacional de Asunción (UNA). Paraguay.

*Magister en Ciencia de los alimentos de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Bellaterra- España
Docente de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), de la Carrera de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y, del Curso de Postgrado en Tecnología de los Alimentos. Paraguay
Consultor y Auditor Líder de Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad de alimentos en varias empresas de alimentos del Paraguay.*

Contacto: vanesa vane_martinez_c@hotmail.com

Resumen de su disertación

De acuerdo al Codex Alimentarius y según la función tecnológica, los ENC (edulcorantes no calóricos) se definen como «un aditivo alimentario que confieren a un alimento un sabor dulce».

La definición de aditivo alimentario establecida en la Norma Mercosur es muy similar a la del Codex Alimentarius, ya que estipula que «un aditivo alimentario es cualquier ingrediente adicionado intencionalmente a los alimentos, sin propósito de nutrir, con el objetivo de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales, durante la fabricación, procesamiento, preparación, tratamiento, embalaje, acondicionamiento, almacenamiento, transporte o manipulación de un alimento; al agregarse podrá resultar que el propio aditivo o sus derivados se conviertan en un componente de tal alimento». Esta definición no incluye los contaminantes o sustancias nutritivas que sean incorporadas al alimento para mantener o mejorar sus propiedades nutricionales. (MERCOSUR/GMC/RES N° 26/03).

Actualmente en el Mercosur, están aprobados quince aditivos alimentarios con función edulcorante, sin embargo no existen límites establecidos para su uso en las diferentes categorías de alimentos armonizadas, por lo tanto cada país define los límites según reglamentos internos o tomando como base referencias internacionales como el Códex Alimentarius. (MERCOSUR RES N° 11/06).

El mecanismo de aprobación de aditivos -incluido los edulcorantes- en Mercosur establece que los mismos deben ser sometidos a una adecuada evaluación toxicológica en la que se consideran, entre otros aspectos, cualquier efecto acumulativo, sinérgico o de protección producida por su uso y, deberán ser mantenidos en observación y ser reevaluados cuando sea

necesario. Para la inclusión de aditivos alimentarios en la Lista general armonizada de aditivos del Mercosur es necesaria la solicitud de por lo menos un Estado Parte, siempre que el aditivo sea admitido por el Codex Alimentarius o la Comunidad Europea pudiendo tomarse como información suplementaria la F.D.A. Para la exclusión de los aditivos, deberá tratarse cada caso individualmente, correspondiendo su baja cuando el Codex Alimentarius y la Comunidad Europea resuelvan su eliminación. El mantenimiento de la lista general de aditivos alimentarios estará a cargo de la Comisión de Alimentos Industrializados del SGT-3 Normas Técnicas, la cual resolverá la inclusión y exclusión de aditivos alimentarios por consenso (unanimidad), tomando como referencias las evaluaciones internacionales de aditivos alimentarios, siempre que sea necesaria.

A nivel internacional, cómo y quién evalúa a los aditivos alimentarios?

Para que los aditivos alimentarios sean aprobados, debe establecerse que:

- No deben exponer al individuo a un riesgo para la salud inaceptable cuando son usados en cantidades hasta los límites admitidos para un consumo diario durante toda la vida.
- Existe una necesidad tecnológica y que su uso proveerá un beneficio para los consumidores.
- Sólo serán usados en cantidad necesaria para cumplir la función que este aditivo lleva a cabo en el alimento.

JECFA es un comité internacional de expertos científicos administrado en forma conjunta por la FAO de las Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud de la OMS y, su función principal es evaluar la inocuidad de los aditivos alimentarios. El JECFA ha evaluado más de 2500 aditivos alimentarios y también difunde los principios para la evaluación de la

inocuidad de las sustancias químicas presentes en los alimentos que son compatibles con los actuales criterios sobre la evaluación de riesgos, teniendo en cuenta los avances recientes de la toxicología y de otras disciplinas pertinentes. JECFA elabora principios para evaluar la inocuidad y cuantificar los riesgos de los aditivos alimentarios; realiza evaluaciones toxicológicas y establece ingestas diarias admisibles (IDA) o ingestas tolerables para la exposición crónica así como otros valores de referencia para la exposición aguda; evalúa la eficacia, la calidad y la aplicabilidad de los métodos analíticos; elabora especificaciones relativas a la pureza de los aditivos alimentarios y; evalúa la exposición de las poblaciones a las sustancias químicas presentes en los alimentos.

Cada agencia nacional y organización internacional tiene sus propios lineamientos para evaluar un compuesto propuesto como aditivo alimentario. Sin embargo, dado que las valoraciones están basadas en sólidos principios de evaluación de riesgo, la información que se solicita para análisis es muy similar. Los protocolos de los estudios toxicológicos deben estar basados en el uso de lineamientos con reconocimiento internacional.

Como parte de la evaluación de un aditivo alimentario, los comités establecen una ingestión diaria admisible (IDA). El JECFA define la IDA de la siguiente manera «para un humano, expresado con base en el peso corporal, es la cantidad de un aditivo alimentario que puede tomarse diario como parte de la dieta, incluso durante toda la vida sin riesgo alguno».

En conclusión, cuando un ENC es aprobado, ha pasado por un riguroso proceso de evaluación toxicológica para asegurar su inocuidad en las condiciones de uso en todos los subgrupos de la población. A nivel internacional, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA, por sus siglas en inglés) es un comité científico de expertos que se encarga de evaluar la inocuidad y/o el riesgo de los aditivos alimentarios. A nivel del Mercosur, para la aprobación de ENC, se toman en cuenta las evaluaciones de riesgo emitidas por los organismos internacionales como el JECFA, la Agencia de Inocuidad Alimentaria de la Unión Europea (EFSA) y la FDA, como base para el proceso de evaluación.

N°8 | Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos» Edulcorantes no calóricos en el manejo del peso corporal: ¿Qué dice la evidencia?

Dr. Brian Cavagnari. (Pontificia Universidad Católica Argentina)

Médico especialista en pediatría, Master en nutrición y Doctor en Ciencias Biológicas.

Es Investigador de la Escuela de Nutrición Facultad de Medicina de la Universidad Católica Argentina y coordina el Grupo de Trabajo sobre «Alimentos, Nutrientes y Salud» en ILSI Argentina. Desde hace varios años estudia la evidencia en torno a la seguridad y efectos sobre la salud de los Edulcorantes No Calóricos, a la luz de la Medicina Basada en la Evidencia.

Contacto: bcavagna@gmail.com

Resumen de su disertación

Una ingesta excesiva de azúcares libres no solo se asocia con una mala calidad de dieta, sino también con sobrepeso y obesidad. Por este motivo, la Organización Mundial de la Salud recomienda que el consumo de azúcares libres represente menos del 10% de la ingesta calórica total diaria (1).

Por otro lado, el sabor dulce aporta placer al momento de consumir alimentos y bebidas, lo que hace que el consumo de azúcares libres sea habitualmente mayor al recomendado; resultando entonces muy complejo satisfacer las preferencias de los consumidores por el sabor dulce y cumplir al mismo tiempo con las actuales recomendaciones de salud.

Para subsanar esta brecha, una herramienta disponible son los edulcorantes no calóricos (ENC), aditivos alimentarios que pueden agregarse a los alimentos y bebidas, permitiendo así disminuir el contenido de azúcares libres al mismo tiempo que mantener el sabor dulce y la palatabilidad.

Sin embargo, al día de hoy, muchos profesionales de la salud, así como parte de la población en general, manifiestan una serie de dudas acerca del consumo de ENC. Uno de los principales cuestionamientos es si el consumo de ENC podría ser útil para disminuir la ingesta energética (dada la eliminación de las calorías provenientes de los azúcares libres) o si, por el contrario, podría ser responsable de causar un aumento en el peso corporal.

Por este motivo, resulta clave que distintas audiencias estén familiarizadas con la correcta interpretación de la evidencia científica disponible en humanos, en relación al efecto que los ENC podrían tener sobre el peso corporal.

Es cierto que varios estudios epidemiológicos informan una asociación positiva entre el uso de ENC y un aumento del peso corporal (2), del riesgo de síndrome metabólico y de diabetes tipo 2 (3). En consecuencia, la mayoría de los metanálisis de estos estudios epidemiológicos llega a las mismas conclusiones (4,5).

En estos estudios observacionales, se sugiere que los ENC podrían dar lugar a un efecto compensatorio que finalmente aumente la ingesta de alimentos, teniendo como resultado final un aumento del peso corporal (2,3).

A modo de ejemplo, el San Antonio Heart Study (2) informa una asociación positiva entre la ingesta de bebidas endulzadas con ENC y la incidencia de sobrepeso y obesidad, luego de un seguimiento a 8 años. Otro resultado similar se aprecia en el estudio MESA (3), en donde el consumo diario de bebidas endulzadas con ENC se asocia con un riesgo 36% mayor de síndrome metabólico y 67% mayor de padecer diabetes tipo 2.

Es importante señalar que las asociaciones derivadas de estudios observacionales deben interpretarse con cautela, ya que la variación de peso corporal no solo podría deberse a factores de confusión, sino que resultaría muy difícil determinar la direccionalidad del efecto: ¿son efectivamente los ENC los que causan un aumento del peso corporal (causalidad)? ¿o son las personas con sobrepeso/obesidad las que consumen más ENC (causalidad inversa)?

En este sentido, es muy importante destacar que los estudios observacionales, por su diseño, solo pueden mostrar una asociación pero no una relación causal, pudiendo estos resultados atribuirse al fenómeno de causalidad inversa. De hecho, la Academia de Nutrición y Dietética de los EEUU señala en su posición oficial que «si bien algunos estudios observacionales

informaron que las personas que usan ENC tienen más probabilidades de aumentar de peso, esto no significa que los ENC causen aumento de peso, sino más bien que los ENC son más propensos a ser consumidos por personas con sobrepeso u obesidad» (6). En concordancia, la posición conjunta de la Asociación Americana del Corazón y de la Asociación Americana de Diabetes señala que «entre los estudios observacionales existen enormes limitaciones para evaluar con precisión la ingesta de ENC y para determinar la direccionalidad» (posible causalidad inversa) (7).

Por lo anteriormente expuesto, es importante entender que para hacer una recomendación nutricional es necesario realizar ensayos controlados aleatorizados (ECA) bien diseñados, ya que son quienes ofrecen la mejor evidencia de una posible relación causa-efecto y de la eficacia de una actuación.

Al analizar los ECAs disponibles, se evidencia que el reemplazo de azúcares libres por ENC o bien es neutro o bien disminuye la ingesta energética y el peso corporal en adultos (4,5,8,9).

Algunos metanálisis de ECAs informan que el consumo de ENC -en comparación con agua o placebo- no tiene efecto alguno (ni positivo ni negativo) sobre el peso corporal (5), pero como el efecto de la reducción en el peso corporal depende de la restricción calórica dada por disminuir el consumo de azúcares libres (aportan 4 Cal/gr) y no del consumo de ENC propiamente dicho, es lógico esperar estos resultados.

Por su parte, cuando otros metanálisis de ECAs separan los comparadores (agua, placebo, azúcar, etc.), se aprecia que el consumo de ENC en reemplazo del azúcar, reduce en general la ingesta energética aguda (-119 Cal/día en adultos), sin indicación de que los ENC aumenten el apetito (9).

Cuando se analizan los resultados de los ECAs de más de un día de duración, se aprecia que el grupo que consume ENC presenta los valores absolutos más bajos de ingesta energética: entre -75 y -514 Cal/día, para las comparaciones con azúcar (9). En concordancia, también se aprecia una pérdida relativa de peso corporal (-1,41 kg) en los adultos que consumen productos con ENC en comparación con productos azucarados (9).

Considerando la evidencia de mejor calidad (ECAs y Metanálisis de ECAs por sobre los estudios epidemiológicos y sus Metanálisis), varias sociedades científicas han emitido su posicionamiento en línea con que el reemplazo de los edulcorantes nutritivos por ENC, podría ayudar a los consumidores a limitar el consumo de carbohidratos y energía, como una estra-

tegia para controlar la glucosa o el peso (6); señalando también que el consumo de ENC podría facilitar la reducción de la ingesta de azúcares añadidos, la pérdida/control de peso y la promoción de efectos beneficiosos sobre los parámetros metabólicos relacionados (7,10).

En resumen, existe un peso considerable de evidencia a favor del consumo de ENC -en reemplazo de los azúcares libres- como útil para la reducción de la ingesta energética y del peso corporal relativo, sin evidencia en los estudios de intervención en humanos de que los ENC incrementen la ingesta energética.

N°9 | Mesa redonda: «Consenso técnico sobre Edulcorantes No Calóricos»

Percepción de sabor dulce y determinación de poder edulcorante

Dra. Alejandra Medrano. (AIALU-Uruguay)

Ingeniera Alimentaria, Doctora en Química de la Universidad de la República, Uruguay.

Profesora Adjunta y Responsable del Laboratorio de Bioactividad y nanotecnología de Alimentos del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Facultad de Química UdelaR. Siendo responsable de cursos de grado y post-grado.

Investigadora activa de la Agencia Nacional de Investigación e Investigador del Programa de las Ciencias Básicas (PeDeCiBa). Con más de 100 trabajos publicados en revistas referadas internacionales y presentados en congresos en el área de alimentos. Es responsable de proyectos de investigación nacional e internacional en el área de Alimentos Funcionales. Dirigiendo más de 20 tesis de post-grado y grado.

Contacto: amedrano@fq.edu.uy

Resumen de su disertación

El sabor es la información percibida en boca por el sentido del gusto en las células gustativas y del olfato a través del aroma que provocan las moléculas volátiles cuando llegan al bulbo olfativo y a su vez participan sensaciones somatosensoriales. La percepción del sabor se ve fuertemente influenciada por condiciones fisiológicas y hábitos alimentarios, entre otros.

Existen trabajos científicos en los cuales se presenta la hipótesis de que las preferencias por el sabor dulce se manifiestan desde antes de nacer y a medida que el niño crece esta preferencia va cambiando y adaptándose a su entorno.

El consumo excesivo de azúcares simples es uno de los factores que inciden en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles por lo cual el desarrollo de alimentos dulces reducidos en azúcares utilizando edulcorantes no nutritivos es un tema de gran interés para la industria de alimentos. Para ello se determina el poder edulcorante como la capacidad de una sustancia de producir sabor dulce y se determina en relación con la sacarosa a la que se le asigna un valor arbitrario de 1.0. Una de las disciplinas científicas que se utilizan para determinar el poder edulcorante es la evaluación sensorial mediante metodologías analíticas en el que se utiliza como herramienta de medida a individuos seleccionados y entrenados, llamados jueces sensoriales.

N°10 | Mesa redonda: «Alimentos regionales»

Desarrollo de productos de tomate con alto contenido en bioactivos

Dra. María Sance. (UNCu-Mendoza)

Licenciada en Bromatología, recibida en la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo (2002). Doctora en Ciencias Biológicas, UNCuyo (2010), a través de una beca CONICET. Docente-Investigadora de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo desde 2003. Especialista en Aditivos Alimentarios, Desarrollo de Nuevos Productos, Alimentos Funcionales, Desarrollo de Alimentos a partir de fuentes naturales con alto contenido en compuestos bioactivos.

Posdoctorado (2012) UNCuyo, a través de una beca CONICET. Tema: Influencia del procesamiento industrial sobre los compuestos bioactivos en distintas variedades de tomate.

Forma parte de un grupo interdisciplinario de distintas instituciones del país que trabajan en el conocimiento y estudio de la variabilidad de los compuestos con acciones benéficas presentes en distintas variedades de tomate comerciales, tipo «criollo» y silvestres. Ha formado numerosos recursos humanos en investigación, ha realizado la transferencia de lo investigado a través de charlas, disertaciones y publicaciones en revistas de alcance nacional e internacional.

Contacto: msance@fca.uncu.edu.ar

Resumen de su disertación

La alimentación está en constante evolución, como así también el perfil de los consumidores, quienes están actualmente muy bien informados, son selectivos a la hora de elegir un alimento y son más conscientes de su autocuidado, de la importancia de la alimentación y del estilo de vida sobre su salud. En consecuencia buscan alimentos atractivos, sabrosos y saludables, lo que constituye un desafío muy importante para los tecnólogos de alimentos. Actualmente no sólo se busca que los alimentos sacien el hambre y/o aporten nutrientes, sino que además promuevan la salud, mejoren el bienestar físico y reduzcan el riesgo de contraer enfermedades.

El consumo de frutas y hortalizas con elevados niveles de antioxidantes ha demostrado tener efectos positivos en la prevención de diversas patologías crónicas no transmisibles.

El fruto de tomate es ampliamente consumido por su sabor y por poseer azúcares, ácidos orgánicos, vitaminas, nutrientes esenciales y compuestos bioactivos con probada acción beneficiosa para la salud humana. Los estudios realizados en los últimos años sobre los compuestos bioactivos presentes en el tomate han demostrado tener gran importancia en la protección de los procesos celulares contra el estrés oxidativo interno y ambiental, principalmente licopeno, caroteno (fuente de provitamina A), ácido ascórbico, tocoferoles y flavonoides: antocianinas, flavonoles, flavonas, catequinas, flavononas y ácidos fenólicos. Los efectos protectores del tomate se deben principalmente al

poder antioxidante de estos compuestos.

El fruto de tomate aporta también carbohidratos, fibra alimentaria, compuestos aromáticos, minerales, proteínas y ácidos grasos a la dieta.

El tomate, constituye la hortaliza de fruto de mayor producción en el mundo. Es una de las especies hortícolas de mayor importancia en Mendoza. Su producción se destina a consumo en fresco y a industrialización. Por lo que su estudio y su incorporación en distintos alimentos es de gran importancia, ya que se consume ampliamente en toda la población mundial, es de gran importancia a nivel regional y posee numerosos efectos benéficos al ser consumido.

La formulación de alimentos que incluyan fuentes naturales de principios bioactivos constituye una gran posibilidad de brindar a la población alimentos saludables, nutritivos y atractivos, y permite la utilización de especies hortícolas de gran importancia para nuestra provincia. Es muy importante conocer los procesos de industrialización que preservan a los compuestos bioactivos, como así también contemplar el aprovechamiento de los desechos de la industria de alimentos procesados, los cuales pueden ser utilizados para la inclusión en formulaciones ya que aún mantienen elevados niveles de compuestos con acción benéfica. Esto implica generar alimentos saludables a partir de fuentes que actualmente no se aprovechan y conlleva a la protección del medio ambiente, aportando al desarrollo sustentable del sector agroindustrial.

Al momento de desarrollar alimentos debemos estar atentos a las demandas del consumidor, y en el caso específico de incentivar el consumo de alimentos saludables se debe trabajar sobre aquellos de consumo generalizado, de manera de llegar a la mayor parte de la población. Se deben considerar aquellos grupos con necesidades nutricionales especiales, de manera de abarcarlos en las propuestas saludables.

En nuestro equipo de trabajo se han caracterizado durante años distintas especies hortícolas por su potencial contenido en compuestos bioactivos, especialmente distintas variedades de ajo y tomate, y se han desarrollado distintos alimentos con alto contenido en compuestos bioactivos, utilizando para ello variedades cultivadas en la provincia y que han demostrado poseer mayor contenido de compuestos con acción benéfica. Dentro de los alimentos desarrollados podemos destacar: mermelada de tomate anaranjado rica en β -caroteno y licopeno, panificados con incorporación de ajo y tomate, tomate industrializado en sus distintas presentaciones: entero, triturado, deshidratado. Actualmente estamos desarrollando una merienda destinada a niños en edad escolar rica en licopeno, fibra, ácidos grasos poliinsaturados, baja en sodio y apta para celíacos, de modo de incluir en un mismo alimento la mayor cantidad de tipos saludables, y a su vez que pueda ser consumida por cualquier niño, al ser sin TACC. En esta formulación hemos incluido pieles de tomate deshidratadas, residuo de la elaboración de tomate entero industrial, las cuales aportan fibra y licopeno.

Es un desafío constante llegar a cubrir las necesidades alimentarias de la mayor parte de la población, y que la oferta de alimentos sea cada vez amplia, saludable, accesible y conveniente.

N°11 | Mesa redonda: «Alimentos regionales»

Yerba mate y salud: resumen de la evidencia actual

Mag. Diego Nicolás Messina. (UMaza-Mendoza)

Es Licenciado en Nutrición, Máster en Actividad Física y Salud y Diplomado en Investigación Clínica.

Docente de grado y posgrado en la Universidad Juan Agustín Maza (Facultades de Nutrición, Enología y Veterinaria) y ex Investigador del Laboratorio de Enfermedades Metabólicas de dicha casa de estudios.

Actualmente es becario doctoral de CONICET en Laboratorio de Neurobiología del Instituto de Histología y Embriología «Dr. Mario H. Burgos», Mendoza.

Contacto: diego_messi@hotmail.com

Resumen de su disertación

El mate, infusión nacional, es una bebida tradicional de Sudamérica que posee numerosos compuestos químicos de interés para la salud humana. Si bien durante muchos años fue considerado un alimento sin valor nutricional, actualmente es visto como fuente de importantes polifenoles, cafeína, saponinas, minerales y vitaminas. El interés sobre la influencia del mate sobre la salud humana es relativamente reciente. Numerosas investigaciones llevadas a cabo en animales de laboratorio muestran que el consumo de esta infusión se asocia con descensos en el colesterol total y HDL, triglicéridos, glucemia y otros marcadores relacionados con el síndrome metabólico. Incluso se ha observado un marcado descenso del peso en este tipo de investigaciones. Sin embargo, si bien se han incrementado en la última década, los estudios experimentales sobre el mate en seres humanos son aún escasos, pero aparentemente llevan a las mismas conclusiones que sus correspondientes estudios animales. Por este motivo, el Laboratorio de Enfermedades Metabólicas (Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza), estudia los efectos de la infusión en seres humanos desde el año 2011.

En un primer estudio observacional y transversal, en el que se estudió a 68 varones a partir de una campaña de detección precoz del cáncer de próstata, se observó un perfil lipídico más «saludable» en aquellos individuos que consumían mate diariamente, comparados con aquellos que nunca lo consumían o lo hacían muy esporádicamente. De esta manera, el colesterol total (CT) del primer grupo fue 189,5 mg/dl, contra 210,9 mg/dl en el segundo grupo. Similares hallazgos se repitieron con el colesterol LDL (CLDL: 117,9 contra 138,1 mg/dl) y triglicéridos (TG: 135,3 contra 214,9 mg/dl; $p < 0,05$ en todos los casos). El colesterol HDL (CHDL) fue similar en ambos grupos (45,8 contra 46,9 mg/dl, respectivamente). Cabe aclarar que los voluntarios no mostraron diferencias en cuanto a su alimentación (cuantificada exhaustivamente a través de recordatorios de 24 horas y cuestionarios de frecuencia de con-

sumo), su composición corporal (valorada a través de antropometría), su medicación (todos sin medicación hipolipemiente) y sus hábitos tales como consumo de alcohol, tabaquismo y actividad física.

Una segunda investigación efectuada por nuestro equipo de investigación pretendió evaluar experimentalmente la influencia del consumo de mate sobre el perfil lipídico a lo largo de doce semanas. En este estudio participaron 352 voluntarios de ambos sexos, entre 40 y 60 años, los cuales no consumieron mate durante las seis semanas previas al inicio del estudio. A partir de ese momento, se les entregó una cierta cantidad de yerba mate elaborada con palo, de modo de consumir 50 o 100 gramos diarios durante doce semanas, con medio litro o un litro de agua, respectivamente. Se efectuaron análisis bioquímicos y antropométricos al inicio, a las seis semanas y al finalizar las doce semanas de intervención. Se instó a los voluntarios a no alterar sus hábitos alimentarios (los cuales fueron evaluados cuantitativamente en una submuestra), su actividad física y su medicación, y consumir el mate como bebida añadida a sus comidas habituales, no en reemplazo de ellas. Se les permitió endulzar ad libitum y consumir en cualquier momento del día, pero se desalentó el uso de hierbas o agregados, o la reutilización de la yerba ya usada. Los resultados bioquímicos intermedios fueron reservados hasta el final para no interferir en el comportamiento de los voluntarios. Al culminar la intervención, el CT de la muestra general se redujo un 7% (desde 205,1 a 191,2 mg/dl; $p < 0,001$). Al considerar únicamente a los individuos dislipidémicos (aquellos con CT > 200 mg/dl; CLDL > 130 mg/dl y/o TG entre 150 y 400 mg/dl), las reducciones fueron aún mayores (Messina et al, Nutr Hosp 2015). Se observó que el CT se redujo un 9,5% (de 228 a 207 mg/dl), el CLDL un 12% (de 150 a 132 mg/dl) y el HDL solamente un 3% (de 49 a 47 mg/dl; $p < 0,001$ en todos los casos). De esta manera, el Índice Aterogénico de Castelli (Relación CT/CHDL), se redujo 0,3 puntos: de 4,55 a 4,25. En cuanto a los TG, la disminución no fue significativa en la totali-

dad de la muestra (de 145 a 135 mg/dl). Sin embargo, al analizar únicamente a los hipertiglicéridémicos, los TG disminuyeron un 15% (de 233 a 197 mg/dl; $p < 0,001$). Llamativamente, los resultados fueron similares entre los dos grupos de estudio según cantidad de mate consumida. Por otra parte, glucemia, insulina y ácido úrico no se modificaron significativamente a lo largo de las doce semanas. Por último, las variables antropométricas (peso, índice de masa corporal, circunferencias, pliegues cutáneos, masa grasa y masa magra) tampoco se alteraron al finalizar la intervención.

Finalmente, un tercer estudio repitió el esquema de doce semanas del anterior, sumando un plan alimentario hipocalórico para la reducción de peso. En esta investigación participaron 60 mujeres con sobrepeso u obesidad, las cuales fueron divididas en dos grupos. En el primero, consumieron diariamente el equivalente a 100 gramos de yerba mate con dos litros de agua, en dos momentos del día. El segundo grupo (control) prescindió del consumo de mate, y en su lugar consumió dos litros de agua. Ambos grupos siguieron un plan alimentario y controles nutricionales exhaustivos cada dos semanas. El grupo «mate» mostró una tendencia a una mayor pérdida de grasa que el grupo «agua», si bien las diferencias entre grupos no resultaron estadísticamente significativas. De esta manera, el grupo mate perdió 3,04 kg (4,21% del inicial), contra 2,45 kg del grupo agua (3,51% del inicial). De esta pérdida, 2,83 kg (el 93,1%) fue masa grasa en el grupo mate, mientras que en el grupo agua fue de 2,05 kg (el 84%). En cuanto al perfil lipídico, las reducciones fueron mayores comparadas a las del estudio anterior y teniendo en cuenta que en general se trató de un grupo normolipémico. El CT bajó 12,9% (de 178,8 a 155,9 mg/dl) en el grupo mate y 10,1% en el grupo agua (de 184,3 a 165,6 mg/dl). En el primer grupo se observó una mayor reducción del LDL (un 18,6%: de 108,6 a 88,11 mg/dl) contra un 12,1% en el grupo control (de 114,86 a 99,13 mg/dl; $p < 0,01$). El HDL se redujo aproximadamente un 3,8% en ambos grupos. Por último, también se evaluaron dos adipocinas (hormonas fabricadas por el tejido graso): leptina y adiponectina. Si bien ambas aumentaron significativamente a lo largo de la intervención, la adiponectina aumentó en mayor medida en las consumidoras de mate: 330% respecto al valor inicial (de 4,41 ng/ml a 18,97 ng/ml), contra un 120% en el grupo control (de 6,46 ng/ml a 14,23 ng/ml; $p < 0,05$ en todos los casos).

Los mecanismos implicados en las modificaciones bioquímicas observadas estarían mediados por la presencia de polifenoles y cafeína (menor actividad de la HMGCoA reductasa), menor actividad de la lipasa pancreática y aumento de la expresión del ARN men-

sajero de los receptores de LDL y de adiponectina, regulación de la adipogénesis y la termogénesis, junto con un bloqueo de la absorción de colesterol a nivel intestinal producido por las saponinas de la infusión. Otros efectos en la salud incluyen: mayor supervivencia de osteoblastos (mejoraría la densidad ósea), protección celular frente a contaminantes y protección de neuronas dopaminérgicas (beneficio en procesos neurodegenerativos como enfermedad de Parkinson). Si bien la magnitud de los resultados de estudios animales es mayor que la observada en estudios en humanos, el mate no deja de ser un candidato a convertirse en un alimento funcional de gran interés para la prevención y el tratamiento de patologías metabólicas y degenerativas.

N°12 | Mesa redonda: «Alimentos regionales»

Carne de Yacaré. Una alternativa saludable y sustentable

Dra. Melina Simoncini. (CONICET - Santa Fe)

Melina Simoncini, Investigadora Asistente del CICYTTP/CONICET, miembro del Proyecto Yacaré (Santa Fe), Dra. en Biología (egresada de UNCOMA), Licenciada en Biodiversidad y Profesora de Biología (egresada de UNL). Sus estudios se relacionan básicamente a la ecología de los caimanes, evaluando aspectos reproductivos, mejoramiento de cría en cautiverio, y producción de productos, entre otros.

CICYTTP-CONICET/Prov. Entre Ríos/UADER, Dr. Materi y España, Diamante, Entre Ríos, Argentina. Proyecto Yacaré, Laboratorio de Zoología Aplicada: Anexo Vertebrados, FHUC/UNL, Aristóbulo del Valle 8700, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

Contacto: melinasimoncini22@yahoo.com.ar

Resumen de su disertación

En la región Litoral de nuestro país (Formosa, Corrientes y Santa Fe), funcionan programas de uso sustentable y conservación del yacaré overo (Caiman latirostris). Estos programas se basan en la técnica de Ranqueo (o ranching), la cual consiste en la colecta de huevos de caimanes en la naturaleza, para su posterior incubación artificial. Luego de la eclosión, las crías son mantenidas en cautiverio por un año aproximadamente, destinando un porcentaje de los individuos a la reintroducción a la naturaleza y la otra parte se destina a la producción de carne y cuero, lo que representa un incentivo para el desarrollo de la economía regional. Esta labor se basa en el hecho de que el factor crítico de supervivencia de los cocodrilianos es la gran mortandad embrionaria (por inundación y predación de nidos) y durante el primer año de vida, debido al reducido tamaño de las crías (por predación y las bajas temperaturas). La cría de *C. latirostris* para fines comerciales en Argentina ha sido incorporada recientemente, en comparación con otras especies de cocodrilianos, y está creciendo, por lo que las cualidades de los productos comercializados aún son poco conocidos. Conocer las características físicas y químicas de la carne, son necesarias para compararla con otras carnes comercializadas (tradicionales o no tradicionales) y los resultados podrían ayudar a introducir como una fuente alternativa de proteína y energía para el consumo humano, e incluso proponer a la carne como un alimento saludable. Como primer paso caracterizamos física y químicamente la carne de yacaré, y encontramos una carne luminosa, tierna, húmeda, con una recomendable cantidad de proteínas, bajo contenido de colesterol y destacando la presencia de ácidos grasos poliinsaturados de las familias ω -3 y ω -6, características que le otorgan valor como producto saludable para consumo humano y, por ende, incrementan su valor comercial. Posteriormente evaluamos, por un lado la aceptación y preferencia (ordenamiento) de la carne de yacaré

por los consumidores, respecto a otras carnes blancas habitualmente comercializadas como pollo y pescado. El panel entrenado analizó los atributos sensoriales característicos de estas carnes (análisis sensorial descriptivo, escala lineal no estructurada de 150 mm), y la carne de yacaré tuvo valoraciones de aceptabilidad positivas (promedios mayores a 6 «me gusta ligeramente»), sin embargo la preferida fue la de pollo, seguida por la de pescado y yacaré. Esta última fue caracterizada por su sabor amargo, mayor fibrosidad y dureza, así como bajo contenido graso y sabor, siendo estos aspectos factibles de ser mejorados con preparaciones alternativas. Dadas las características físico-químicas favorables hacia un producto saludable (fuente de proteína, ácidos grasos esenciales poliinsaturados, bajo contenido de grasas, entre otras) sería importante continuar trabajando en la valoración de la carne de los yacaré, sumándolo al actual valor comercial del cuero, lo que finalmente influirá positivamente sobre la conservación de ésta especie y los ambientes que habitan.

N°13 | Mesa redonda: «Alimentos regionales»

Contenido de polifenoles en alimentos

Dra. Analía Rossi (UNT-Tucumán)

Doctora en Bioquímica, docente-investigadora de la cátedra de Nutrición del Instituto de Química Biológica de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la UNT- Tema actual de investigación: Evaluación de compuestos bioactivos en alimentos autóctonos del NOA y su utilización para mejorar el valor nutricional de alimentos de consumo masivo. Responsable del Laboratorio de Evaluación Biológica de Alimentos. Es integrante del Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL-UNT).

Contacto: analía@diazmeiners.com

Resumen de su disertación

Numerosos estudios epidemiológicos ponen en evidencia los efectos benéficos de los alimentos de origen vegetal en la prevención de enfermedades crónicas relacionadas con los procesos oxidativos. Es por esto, que una dieta rica en frutas y verduras se relaciona con la menor incidencia de enfermedades cardiovasculares y cáncer. Estos efectos benéficos se relacionan con determinados metabolitos secundarios, característicos de los vegetales, conocidos como fitoquímicos o fitonutrientes. En las células vegetales, actúan como metabolitos esenciales para el crecimiento y reproducción de las plantas y como agentes protectores frente a la acción de patógenos, siendo secretados como mecanismos de defensa.

Dentro de estos metabolitos se encuentra un amplio grupo de sustancias químicas que poseen gran variedad de estructuras químicas con diferentes actividades: los compuestos fenólicos o polifenoles.

Los polifenoles son un grupo heterogéneo de moléculas, que comparten la característica de poseer en su estructura varios grupos bencénicos sustituidos por funciones hidroxílicas y que según su estructura se pueden agrupar en dos subtipos de compuestos: los flavonoides y los no flavonoides.

I) Los flavonoides, son compuestos cuya estructura (difencilpropano, C6-C3-C6) comprende dos anillos aromáticos unidos entre sí por un heterociclo formado por tres átomos de carbono y uno de oxígeno, y para los cuales se han descrito más de cinco mil compuestos en el reino vegetal. A su vez, los flavonoides se subdividen en seis grupos de compuestos: antocianidinas, flavanoles, flavanonas, flavonoles, flavonas e isoflavonas, que difieren en la cantidad y el orden de los grupos hidroxilos y la estructura tridimensional. Como consecuencia de esta variedad estructural, poseen características bioquímicas y fisiológicas muy diferentes. Los flavonoides suelen encontrarse en la naturaleza como glucósidos (unidos a azúcares como

glucosa, fructosa rhamnosa y arabinosa), o bajo la forma de compuestos libres como los flavonoles (catequinas y proantocianidinas), que no tienen un enlace con ningún tipo de azúcar (aglicona).

Los flavonoides se encuentran en frutas y verduras coloridas, arándanos, ciruelas, manzanas, naranjas, fresas, espinacas. También se encuentran en el chocolate amargo, los frutos secos, el vino tinto, los derivados de la soja y el té.

II) Los ácidos fenólicos y los polifenoles no-flavonoides comprenden alcoholes mono-fenólicos (ej. hidroxitiroso), ácidos fenólicos simples y estilbenos (ej. resveratrol). En el caso de los ácidos fenólicos simples, que constituyen la mayor parte de los polifenoles no-flavonoides, se encuentran los derivados del ácido benzoico (ej. protocatéuico, gálico, vanílico, p-hidroxi-benzóico) y los del ácido cinámico (clorogénico, caféico, ferúlico, p-cumárico).

Estos se encuentran principalmente en café, cúrcuma, te, vainilla, clavo de olor, sésamo, propóleos.

Si bien todos los polifenoles exhiben propiedades antioxidantes, se ha establecido que algunos de estos compuestos exhiben, además, propiedades antiinflamatorias, anti-agregantes plaquetarias, antibacterianas, actividad estrogénica y moduladoras de la actividad de numerosas enzimas, incluyendo la de ciertas enzimas digestivas.

La capacidad de los polifenoles para actuar como antioxidantes, tanto la de los flavonoides como de aquellos que no lo son, depende primariamente de la presencia de grupos HO- en su estructura. En el caso de los flavonoides, en particular, algunos pueden, además, actuar como antioxidantes a través de un mecanismo que involucra su habilidad para reaccionar con (quelando) ciertos metales de transición (como cobre y hierro).

Ante la escasa información disponible sobre el contenido de polifenoles en los alimentos, actualmente se está desarrollando un programa que compile datos de compuestos fenólicos de distintas fuentes y permita elaborar una base de datos de composición de alimentos producidos en Argentina. La base de datos contiene información de 100 alimentos agrupados en ocho grupos. Los valores de contenido promedio en orden decreciente expresados en EAG/100 g o ml son: alimentos procesados (347,99); bebidas alcohólicas (297,07); bebidas no alcohólicas (232,67); vegetales (200,42); otros (180,48); frutas (176,01); cereales, legumbres y tubérculos (175,18); y especies aromáticas (156,37). Se encontró una amplia variabilidad, debida probablemente a que el contenido de polifenoles en un alimento es función de la variedad, condiciones agrícolas, procesamiento y almacenamiento. Por ejemplo, el contenido de polifenoles de arándanos (*Vaccinium corymbosum* L.) de producción local es similar a los valores informados en las bases de datos phenolexplorer y la Chilena (433 mg EAG/100g PF). Sin embargo, para papas andinas, no solo no hay información en bases de datos internacionales, sino que la variabilidad entre distintas variedades es muy grande debido a su gran biodiversidad. Esto se observa en la base de datos que contiene información de 25 variedades de papas andinas con un rango entre 100,65-190,90 y promedio 128,35 mg EAG/100g.

N°14 | Mesa redonda: «Alimentos regionales»

Comunicación y marketing en salud, una herramienta para el crecimiento

Lic. Gustavo Chirino. (UMaza-Mendoza)

Gustavo Fabián Chirino-Licenciado en Comunicación Social. Universidad Juan Agustín Maza. Consultor de empresas y organizaciones públicas y privadas. Periodista. Fue productor televisivo de Noticiero 9 Mendoza y Programa Opinión del mismo medio. Periodista de Diario El Sol. Ganador del premio ADEPA para el suplemento El Sol Investiga (2006). Asesor de Responsabilidad Social Empresaria de la empresa Clínica Santa Rosa con proyectos exitosos en temas de salud. Profesor de grado y posgrado en el UMaza. Jefe de prensa de la Subsecretaría de Infraestructura de la Dirección General de Escuelas. Capacitación y difusión de los programas de gobierno. Director de Comunicación del Círculo Médico de Mendoza y coordinador de la campaña política en medios. Imagen y relaciones institucionales. Periodista especializado en vitivinicultura. Consultor en temas de comunicación e imagen pública. Diseño de estrategias con medios de comunicación. Productor en medios de comunicación. Coordinador de equipos. Asesor de prensa para la Cumbre de Presidentes del Mercosur. Contacto con periodistas. Logística junto a presidencia y protocolo para ingresos y orden de los medios de comunicación.

Actualmente realiza su trabajo en CONINAGRO como asesor de Relaciones Institucionales.

Contacto: guschirino@yahoo.com.ar

Resumen de su disertación

En un Congreso donde el eje es la alimentación es importante conocer que herramientas tenemos para comunicar y cómo hacerlo. Diarios y redes sociales. Qué se comunica y porque, que títulos llaman la atención de los lectores. El fin de los medios o una nueva era en tecnología. El marketing y el FODA como estrategia de crecimiento.

En los sectores de las empresas muchas veces se piensa que las palabras comunicación y marketing significan lo mismo. De hecho, es usual que muchos emprendedores aún las consideran como sinónimos a la hora de hablar de estrategias de mercado.

Existe una relación lógica ya que todo comunica pero el marketing tiene otro perfil dentro de la comunicación. De hecho como muchos autores los expresan es un agregado de valor o unos procesos donde se produce un intercambio. Se trata de dos términos que no designan la misma cosa. Y esa diferencia es importante tenerla en cuenta para elaborar estrategias y planes de empresa con proyección y éxito.

El marketing hace referencia a las estrategias surgidas en el interior de las compañías para difundir entre los consumidores una serie de productos o servicios, los cuales buscan la satisfacción de necesidades o expectativas. En este sentido el FODA es una de las herramientas para planificar y encontrar un rumbo determinado. Además el marketing logra la aceptación de los productos entre los clientes y promover su uso

para que éstos los sigan adquiriendo. Son acciones de promoción y seguimiento. Sin embargo, estas acciones sólo pueden hacerse efectivas a través de un elemento clave en cualquier estrategia de negocio: la comunicación, que en este sentido se define como la herramienta a través de la cual cobra forma la gestión del marketing.

La comunicación tiene que adaptarse a la naturaleza de cada empresa y al producto o servicio que promociona. Ser estudiada y evaluada en sí misma. Todas las organizaciones tienen algo para comunicar, incluso en momentos de crisis. En definitiva la comunicación se utiliza para difundir y amplificar las estrategias de marketing para que éstas tengan mayor alcance y efectividad.

Porqué cuesta el marketing en salud? Nuevos paradigmas. Estos son los nuevos pensamientos estratégicos que están relacionados a las redes sociales y a las nuevas tecnologías. La comunicación cambia y se acomoda a los nuevos tiempos. Pero hoy no se cree ya una empresa u organización sin comunicación estratégica.

N°15 | Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»

Pasado, presente y futuro de los hábitos alimentarios

Lic. Dana Romano. (UNC - Córdoba)

Licenciada en Nutrición

Profesora Asistente en la Cátedra de Nutrición y Alimentación Humana de la Escuela de Nutrición de la FCM de la Universidad Nacional de Córdoba.

Docente de «Nutrición y actividad física» y «Nutrición y Dietética» en institutos de educación superior y en la Universidad Nacional de Villa María.

Diplomada Docente en formación pedagógica.

Diplomada en diseño de entornos virtuales para la educación Superior.

Contacto: danaromano68@gmail.com

Resumen de su disertación

Los hábitos alimentarios son el conjunto de comportamientos que conducen a la gente a seleccionar, preparar y consumir un determinado alimento o menú como una parte más de sus costumbres sociales, culturales y religiosas. Están influenciados por múltiples factores y dan como resultado un determinado estado nutricional y de salud.

Conocer los cambios en el consumo aparente a lo largo del tiempo es esencial para diseñar y redireccionar las políticas públicas, planificar campañas educativas y orientar la producción y disponibilidad de alimentos.

Los hábitos alimentarios de los habitantes de nuestro territorio han experimentado diferentes cambios a través del tiempo.

En las últimas décadas se han producido cambios drásticos, particularmente en los hogares urbanos, que han influido en los patrones de consumo alimentario y los estilos de vida de la población, como son: trabajo fuera del hogar, diversidad de horarios de los integrantes del hogar, la mayor oferta alimentaria y de los llamados alimentos-servicio o de conveniencia; reducción del tamaño familiar, cambios en la comensalidad, diversas concepciones sobre las relaciones entre salud, placer y sociabilidad y las diferentes formas y grados de satisfacer sus objetivos; mejores tecnologías; producción de alimentos modificados, industrializados, ultraprocesados, pre-cocinados, etc.; alta producción de alimentos de alta densidad energética y palatabilidad y baja densidad nutricional; desestacionalización de la producción; programas de cocina en TV y blogs de recetas; lógicas alimentarias variadas; Snakeo.

Esto resulta en un bajo consumo de frutas y hortalizas, mientras que el pan, la carne vacuna y las bebi-

das y alimentos azucarados son ejes vertebrales en la conformación y en la monotonía de la típica dieta argentina.

Casi el 60 % de la población tiene un balance energético positivo. Un tercio de estas calorías provienen de alimentos que deben limitarse.

Tales hábitos alimentarios determinan nuestro perfil epidemiológico actual: sobrepeso y obesidad en aumento y altas prevalencias de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Las Guías Alimentarias se diseñan para que la gente conozca qué es comer bien pero también para dar señales a la industria alimentaria acerca de qué perfil nutricional es el necesario para los alimentos que deben conformar una dieta mejor y para que todos, gobierno, sectores productivos e industria entiendan hacia qué patrón alimentario saludable deben orientarse las decisiones sobre qué producir y con qué perfil de calidad.

La transversalidad de las acciones, la continuidad en el tiempo y la inserción en la educación le darán éxito al cambio de hábitos necesario para lograr un estilo de vida activo y saludable, y mejorar la calidad de vida futura de la humanidad.

N°16 | Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»

Nutrición y sustentabilidad

Mag. Marcela Leal. (Univ. Maimónides-Buenos Aires)

Licenciada en Nutrición Magister Internacional en Tecnología de Alimentos.

Directora de la Carrera Licenciatura en Nutrición Universidad Maimónides.

FANUS (Foro para la Alimentación y la Nutrición). Bolsa de Cereales. Vicepresidente y Director del Comité Científico. Integrante del Grupo de Economía y Calidad Alimentaria.

Integrante del Grupo de Trabajo Desperdicio de Alimentos. ILSI Argentina.

Revisora de Artículos de la Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición.

Contacto: leal.nutricion@gmail.com

Resumen de su disertación

La sostenibilidad ambiental es una de las prioridades políticas del presente siglo. Un tercio de los alimentos producidos en el mundo se pierde o desperdicia, situación que alcanza a todas las etapas de la cadena alimentaria, es decir que se inicia en la producción y termina en el hogar de los consumidores.

En el mundo 842 millones de personas sufren hambre y 47 millones de personas en Latinoamérica están subalimentadas, mientras que por otra parte el 30% de los alimentos que se producen se pierden o desperdician, lo cual representa 1.300 millones de toneladas de alimentos. Una cuarta parte de las calorías producidas no son consumidas por humanos; 225 calorías por persona, el equivalente a un desayuno, se pierden o desperdician cada día.

El 28% de los alimentos desperdiciados en América Latina y el Caribe corresponden a los consumidores (hogares) representando 22 millones de toneladas por año. Los desechos alimentarios son el 41,55% de los residuos sólidos domiciliarios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 37,65% del área metropolitana, donde el 25% de la basura corresponde a residuos de alimentos que podrían reutilizarse.

De acuerdo a las estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) estamos eliminando del 40 al 50% de la producción de TUBÉRCULOS, FRUTAS, HORTALIZAS y las SEMILLAS OLEAGINOSAS; el 35% de los PESCADOS, el 30% de los CEREALES y el 20% de la CARNE y los PRODUCTOS LÁCTEOS. Definimos como DESPERDICIO a aquellos alimentos que se eliminan a nivel del comercio minorista (por ejemplo Restaurantes) y del consumidor (a nivel hogar); mientras que PÉRDIDA se entiende por el derroche de alimentos ocasionado durante la producción, la post - cosecha y el procesamiento de los mismos.

En el Reino Unido, el reporte Food 2030 identifica al cambio climático y a la obesidad como los dos principales desafíos sociales que el país enfrentará, y cuya etiología común los hace objeto de acción dirigida conjunta. Ya en los 80's se puso sobre el tapete de discusión la necesidad de incluir conceptos de sostenibilidad también en las recomendaciones nutricionales. Posteriormente, se utilizó el término «econutrición» para llamar la atención hacia el efecto de la pérdida de biodiversidad en la calidad de la alimentación y consecuentemente en la salud humana. Ya pasado el milenio, se retoma con más fuerza la discusión y los sociólogos de la salud nutricional enfatizan en la integración de la salud, el medio ambiente y la sociedad en la elaboración de políticas alimentarias y nutricionales.

El concepto de dieta sostenible se inspira de la definición del desarrollo sostenible, a partir del cual se la ha definido como «aquella dieta con un impacto medioambiental bajo, que contribuye a la seguridad nutricional y alimentaria, además de ayudar a las generaciones presentes y futuras a llevar una vida saludable. Una dieta sostenible protege y respeta la biodiversidad y los ecosistemas, es culturalmente aceptable, accesible, justa y asequible a nivel económico; adecuada nutricionalmente, segura y saludable, a la vez que optimiza el uso de recursos humanos y naturales».

En 2010, la Fundación Dieta Mediterránea ha generado una nueva pirámide de alimentación saludable la cual integra sostenibilidad ambiental entre sus principios. Por primera vez, se cuenta con un ejemplo práctico de que es posible efectuar recomendaciones de alimentación saludable tomando en consideración una serie de parámetros de sostenibilidad, o principios que contribuyen hacia la sostenibilidad ambiental, como ser la biodiversidad, reflejada en una dieta variada, la estacionalidad, traducida en sugerencias de consumo

de alimentos de producción local, tradicional y por lo tanto respetuosos del equilibrio ecológico.

La propuesta entonces sería de hallar una combinación de alimentos en la dieta que sean a la vez nutritivos, promotores de la salud y sostenibles e inocuos para el medio ambiente; a la vez que se implementan medidas que sirvan para aprovechar mejor los alimentos, disminuyendo así las pérdidas y el desperdicio en todos los niveles.

Las recomendaciones de alimentación sostenible y saludable, se pueden resumir, entonces, en una dieta rica en productos de origen vegetal, frutas, hortalizas, leguminosas, aceite de oliva virgen y cereales, consumo moderado de alimentos de origen animal, de preferencia variedad de carnes blancas, pescado, mariscos y productos lácteos; consumo limitado e infrecuente de carnes rojas, y eliminación total de la dieta de productos cárnicos preparados y conservados en base a sales de nitrato o nitrito. Estos principios generales, que de alguna forma se basan en sentido común, y ahora reforzados por la evidencia científica, deberán ser aplicados por quienes trabajan en nutrición pública, revalorizando los productos nativos y acorde con las condiciones de cada país y región.

Trabajo de la Universidad Maimónides en Sustentabilidad

Como carrera de Licenciatura en Nutrición, formamos parte del programa nacional de reducción de pérdida y desperdicio de alimentos del Ministerio de Agroindustria.

Acciones en ESCUELA de gestión privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

- CONCIENTIZAR acerca de la problemática de PDA (Pérdida y Desperdicio de Alimentos).
- Realización del DIAGNÓSTICO de situación del Comedor. Observación no participativa con la finalidad de obtener la información referente a todos los procesos realizados a fin de evaluar el nivel de desperdicio de alimentos, tanto en la producción como en el plato del comensal.
- ANÁLISIS de los resultados obtenidos.
- Propuesta de un PLAN DE MEJORA.
- Implementación del PLAN DE MEJORA.
- MONITOREO del mismo.

El objetivo es ENTRENAR y CAPACITAR a nuestros alumnos para la realización de estas actividades.

Participación en un PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN DE DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN RESTAURANTES

Se realizaron observaciones en dos locales de Restaurante tanto en el momento de la recepción y almacenamiento de la materia prima, como en todo el

proceso productivo hasta el momento del servicio al comensal. Se reportaron diversas situaciones o puntos que podrían optimizarse, con el objeto de reducir el desperdicio de alimentos y mejorar de manera íntegra el servicio, teniendo impacto positivo a nivel económico (reducción de costos por pérdida materia prima, aprovechamiento total de los alimentos) y mejorando la calidad e inocuidad del producto final, buscando acciones correctivas a lo largo de todo el proceso productivo.

Es importante recalcar que las propuestas realizadas no interrumpen ni dificultan el normal funcionamiento del servicio. Toda modificación y adaptación de las propuestas es viable, siempre siendo consideradas por la gerencia en cuestión.

Por otro lado, se destaca la necesidad de que la aplicación de estas acciones correctivas sea multidisciplinaria y sinérgica, teniendo así un mayor y mejor alcance y predisposición por parte de todo el staff.

Agencia de Protección Ambiental - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Participación en las charlas

Minimización del Desperdicio de Alimentos: primera capacitación para el sector de Hotelería, Restaurantes, Confeiterías y Catering (HORECA).

Prevención del Desperdicio de Alimentos en el Hogar: charla abierta a la comunidad.

Miembro del Grupo de Trabajo de Desperdicios de Alimentos. ILSI Argentina (International Life Sciences Institute).

Bibliografía

Pérez-Cueto F. ¿Dieta sostenible y saludable? Retrospectiva e implicancias para la nutrición pública. *Rev. chil. nutr.* 2015; 42 (3).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos. FAO. Roma, Italia. 2015.

Disponibles en: <http://www.fao.org/3/a-i4068s.pdf>
Foro de la Alimentación, la Nutrición y la Salud. Ateneo FANUS: Pérdidas y desperdicio de alimentos. Resumen y conclusiones. FANUS. Buenos Aires, Argentina. 2016.

Disponibles en: fanus.com.ar/archivos/16-08-05/Conclusiones%20Ateneo%20PDA.docx

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *INTA Informa.* 2014; 13 (146).

Disponibles en: http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/146_bioenergia.pdf

N°17 | Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»

Entornos Saludables: impacto y desafíos en la promoción y mejora de la salud

Esp. María Lourdes Sánchez. (UMaza-Mendoza)

Licenciada en Nutrición.

Especialista en Docencia de Nivel Superior.

Coordinadora del Programa Legislatura Saludable, Honorable Cámara de Senadores de la Legislatura de Mendoza.

Coordinadora del Área de Extensión y Docente Titular, Facultad de Ciencias de la Nutrición, UMaza, Mendoza.

Contacto: marialourdessanchez@yahoo.com

Resumen de su disertación

La Promoción de la Salud es definida, en la primera Conferencia Internacional reunida en Ottawa en el año 1986, como el proceso de proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Considera además que para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente.

La salud es el resultado de múltiples determinantes, en este sentido trasciende el sector salud involucrando a distintos actores de toda la sociedad.

La iniciativa de Entornos Saludables es precursora de nuevas formas de impulsar la salud con estrategias integrales de desarrollo social, bienestar colectivo y mejoramiento de la calidad de vida de las personas en el lugar donde viven, trabajan y/o estudian.

Desarrollar un estilo de vida saludable tiene que ver con un comportamiento individual, el cual puede contribuir a mantener la salud o ser perjudicial mientras que el entorno se refiere a procesos que llevan a que las personas estén conscientes de la salud como asunto propio y se esfuercen por mejorarla. Para ser saludable entonces, se debe asumir un compromiso personal pero se necesita también una estructura de apoyo que permita a las personas mejorar su calidad de vida.

Todos los ambientes: físicos, sociales y culturales deben propender a ser cada días más favorables a la salud y ser complementados con intervenciones de mejoramiento del entorno.

Los escenarios más propicios para favorecer estilos de vida saludables son aquellos espacios donde los indi-

viduos desarrollan actividades diarias ya que brindan oportunidades de mayor alcance en promoción de la salud, es allí además donde se generan las conductas cotidianas.

En este sentido, y en línea con estrategias mundiales e internacionales nuestro país ha asumido el compromiso de luchar contra la epidemia de obesidad y las enfermedades asociadas a la misma, generando líneas de acción que faciliten el desarrollo saludable de la población, enfocadas principalmente en la prevención y control de las Enfermedades No Transmisibles (ENT). La obesidad y las enfermedades asociadas se han convertido en uno de los principales factores de riesgo en las Américas, siendo las principales causas de esta epidemia sanitaria los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo.

Estamos inmersos en ambientes que promueven la obesidad, por lo que, actuar sobre el mismo, es crucial para mejorar el estilo de vida, promoviendo políticas de salud en relación con los factores de riesgo. Las ENT, pueden ser evitadas si se garantiza un ambiente en el que se implementen políticas públicas poblacionales eficaces que garanticen hábitos saludables como la alimentación apropiada (reducción de sodio, grasas trans y azúcares) y el control del peso, la actividad física regular, la reducción del consumo de tabaco y exposición a humo de tabaco ajeno y la reducción del consumo de alcohol.

Es así que el Plan Nacional Argentina Saludable, pone en marcha la estrategia de Entornos Saludables, a partir del año 2009, entendiendo que las instituciones/empresas representan una oportunidad única para la adquisición y asimilación de hábitos de vida saludable en quienes la integran, considerando además que estos serán replicados en los ámbitos familiares, sociales y la comunidad de pertenencia.

Entre las principales líneas de acción se incluyen:

- Promoción de hábitos saludables.
- Promoción de la regulación de productos y servicios.
- Promoción de entornos saludables.

En nuestro país contamos con municipios, instituciones, empresas que han aplicado la estrategia de entornos saludables.

Es prioritario dar continuidad y sostenibilidad al desarrollo de las mismas avanzando en medidas estructurales como las que se vienen trabajando: etiquetado frontal de advertencia de los alimentos y bebidas, restricciones a la publicidad de alimentos, generación de entornos que faciliten la práctica de actividad física.

Un importante desafío es afianzar la articulación intersectorial, donde la responsabilidad se reparte y se coordina tanto con sectores públicos como privados. Se necesitan sumar actores sociales que aporten capacidad, habilidad y oportunidad para identificar problemas y necesidades, definir prioridades, y formular propuestas en la perspectiva del desarrollo de la salud.

Aprender de la experiencia debe ser el desafío, tanto los procesos como los resultados deben ser estudiados en la medida del impacto que generan en la salud de las personas.

N°18 | Mesa redonda: «Alimentación saludable y sustentable I»

Desarrollo de Alimentos de Interés Social

Ing. Margarita Armada. (UNSa-Salta)

Ingeniera Química

Categoría Docente Investigador: 1 asignada por la Comisión Nacional de Categorizaciones.

Cargo docente: Profesor Titular Plenario de la Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ingeniería.

Cargo actual: Secretaria de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales de la UNSA.

Dirección de proyectos de investigación: Directora de numerosos proyectos de Investigación, financiados por SECYT, Agencia, COFECIT y CIUNSA, siempre relacionados al procesamiento de granos y desarrollo de alimentos de interés social.

Publicaciones científicas, más de 90 publicaciones en revistas nacionales e internacionales con referato.

Dos patentes: 1) Planta Modular Móvil para el Procesamiento de Oleaginosas y Legumbres para la Producción de Alimentos Balanceados de Consumo Humano y Proceso de Obtención de dichos Alimentos en dicha Planta y 2) Método de incorporación y dispersión de nanopartículas de montmorillonita (MMT) en matrices biopoli-méricas hidrosolubles. Una transferencia de Equipo prototipo para desaponificado de quinua.

Participación en reuniones científicas con la presentación de 250 trabajos en coautoría.

Actividades de formación de discípulos y de grupos de trabajo, dirección y codirección de siete tesis doctorales aprobadas, seis tesis doctorales en curso y de becas CONICET y CIUNSA.

Dictado de numerosos cursos de posgrado.

Contacto: margarita.armada@gmail.com

Resumen de su disertación

La población mundial crecerá, según proyecciones de FAO, a 8270 millones en el año 2030 y 9322 millones de personas en el año 2050. También la producción y demanda de alimentos aumentará. Dentro de cualquier comunidad existen grupos vulnerables. Cuando se formulan y producen Alimentos de Interés Social, se optimizan características de calidad nutricional, higiénicas-sanitarias, de aceptabilidad y estabilidad. Estos alimentos se deben obtener a partir de insumos de producción regional y con tecnologías apropiadas, a fin de permitir bajos costos de producción. En la UNSA desarrollamos alimentos de interés social, teniendo en cuenta aspectos básicos como, hábitos alimentarios de la población, poder adquisitivo, preparación rápida y mínimo equipamiento, con materias primas disponibles localmente. Trabajamos en el desarrollo de nuevos alimentos de origen vegetal con propiedades nutricionales mejoradas, a partir de un problema concreto desnutrición energética-proteica, detectada en el Noroeste Argentino, panificamos con harinas compuestas, obteniendo panes con niveles mayores de proteína que el pan común y con un mejor balance de aminoácidos. Evaluamos la efectividad de mezclas vegetales en la recuperación de animales desnutridos y fortificamos con hierro los panes elaborados con harinas compuestas. Se obtuvieron sopa crema, polvo para postre y un alimento suplementario de humedad intermedia (AHÍ), en base de extrudido maíz:soja (70:30), de mayor valor nutricional que los productos comerciales. El (AHI) resultó adecuado para ser uti-

lizado en programas de asistencia alimentaria ya que suministrando el mismo a niños en una cantidad de 30 g/día/niño, a modo de refacción durante tres meses se observó que mejoró la recuperación de niños desnutridos. Se desarrolló un alimento de humedad intermedia para ancianos en base a mezclas cereal: leguminosa y fortificado con calcio. Desarrollamos alimentos a partir de granos andinos, quinua, kiwicha y maíces andinos, para lo cual tuvimos que desarrollar tecnología para la escarificación de quinua, removiendo episperma donde se encuentran las saponinas que le dan el sabor amargo al grano. Con el grano de quinua escarificado se desarrollaron entre otros, alimentos para celíacos. Con kiwicha desarrollamos alimentos precocidos mediante procesamiento de extrusión, inflado o laminación, para ser consumidos como tal o en formulas especiales.

N°19 | Conferencia

La rotulación frontal de alimentos envasados en Latino América: el desafío de educar al consumidor

Dra. Susana Socolovsky. (AATA-Argentina)

Susana Socolovsky es Doctora en Ciencias Químicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad de Buenos Aires. Se dedicó durante 20 años a la investigación en química orgánica y docencia en la UBA, y desde 1989 se ha desempeñado como consultora técnica internacional en innovación tecnológica de alimentos y regulaciones alimentarias. Es autora de numerosos artículos científicos y capítulos de libros, tiene una larga trayectoria como conferencista ya que ha participado en más de 180 congresos nacionales e internacionales y dictado cursos en más de 15 países. Es actualmente la Presidente de la Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios y ha sido honrada como Fellow de la Academia Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos - IAFoST.

Contacto: susanasocolovsky@pentachem.com.ar

Resumen de su disertación

Hasta la fecha, se han implementado en forma voluntaria una variedad creciente de sistemas de etiquetado nutricional frontal (FOP por sus siglas en inglés) en varios países del mundo con dos objetivos principales: (I) comunicar información compleja a los consumidores en un formato estandarizado fácil de entender para orientar, informar y guiar las elecciones y comportamientos de los consumidores; y (II) para estimular la reformulación de alimentos por parte de la industria procesadora de alimentos.

En los países de América Latina, se está expandiendo una fuerte tendencia a regular la ingesta de nutrientes a través de advertencias frontales obligatorias, en ausencia de las directivas del Codex sobre la materia, actualmente en preparación. En el caso de Uruguay, se ha utilizado el controvertido sistema de clasificación de alimentos NOVA y el Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS para diseñar la norma de etiquetado frontal de advertencias. La comunidad científica en todo el mundo ha cuestionado tanto la base científica como los beneficios del enfoque NOVA que, además, implica una demonización injustificada de los alimentos procesados y desconoce el papel desempeñado históricamente por la ciencia y la tecnología de los alimentos. El Sistema NOVA comprende cuatro grupos de productos: alimentos no procesados o mínimamente procesados, ingredientes culinarios procesados, alimentos procesados y «productos ultraprocesados». Esta clasificación tiene una gran divergencia con respecto a los sistemas de clasificación de alimentos que se utilizan internacionalmente, como el Codex Alimentarius, IN-FOODS, FoodEx 2 o el IFSAC.

La clasificación NOVA de alimentos acuñada por el Dr. Carlos Monteiro de la Universidad de San Pablo,

Brasil, en 2012, fue adoptada de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como base para fundamentar su recomendación sobre la necesidad de evitar el consumo de alimentos «ultra-procesados» con el objeto de paliar la pandemia de obesidad y sobrepeso.

Discutiremos cómo la adopción de la clasificación NOVA dio pie a un Modelo de Perfil de Nutrientes (MPN) que la OPS publicó en febrero de 2016. La aplicación del MPN OPS y sus parámetros para disparar la obligatoriedad de uso de etiquetados de advertencia en el frente de los envases de alimentos industrializados redundan en que el 95 % de ellos deberían llevar alguna señal de advertencia.

El Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS interpreta de manera errónea las recomendaciones de las Metas de Ingesta de Nutrientes de la Población de la OMS 2003. EL MPN OPS impone los parámetros de las metas de ingesta de nutrientes clave aplicables a una dieta diaria de 2000 kcal como parámetros para calificar a los nutrientes de cada alimento en particular, ignorando que los alimentos pertenecen a categorías diferentes. Algunas categorías son preponderantemente ricas en un determinado nutriente (ejemplo: alimentos dulces vs salados) y por ende no todos los alimentos pueden ser valorados mediante un único patrón dietario que cumplen escasamente el 5 % de los alimentos procesados.

Adicionalmente el uso de este modelo desincentiva la reformulación de alimentos por parte de la industria alimentaria, ya que en ciertas categorías, se hace imposible evidenciar las reducciones de nutrientes cuyo consumo se debe desalentar, aun cuando se haga una reducción sustancial de los mismos.

Se presentarán modelos de etiquetado frontal actualmente vigentes en forma voluntaria en diversos países del mundo, describiendo otros modelos que efectivamente incentivan a la industria alimentaria a reformular sus productos y más importante aún, que permiten educar al consumidor para que elija adecuadamente los alimentos de acuerdo a sus necesidades nutricionales específicas.

También se repasará el importante trabajo que el Comité del Codex sobre etiquetado de alimentos (CCFL) ha iniciado y que fijará los lineamientos para el etiquetado frontal de alimentos envasados, sin que se hiera la reputación de los mismos.

Dado que recientemente Mercosur ha acordado discutir los modelos para lograr la armonización para la adopción de un sistema de rotulación en el frente del envase, resulta primordial que estos sistemas y su impacto sean cuidadosamente analizados para lograr un etiquetado frontal que permita ayudar al consumidor y educarlo en su toma de decisiones de compra.

La presentación describirá el entorno regulatorio actual de América Latina y resaltaré además los esfuerzos que diversas asociaciones científicas en la región, incluyendo ALACCTA, están haciendo para asegurar que las regulaciones de etiquetado del frente del envase sigan las buenas prácticas y principios regulatorios para el beneficio de los consumidores.

N°20 | Conferencia

La importancia de los vegetales en nuestra alimentación

Lic. Celina Moreno. (Secretaria de Gobierno de Agroindustria -Argentina)

Lic. en nutrición de la Universidad de Buenos Aires. Con Diplomado en Educación y Marketing Social en Salud Pública y Nutrición - Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) Chile.

Actualmente es responsable del Área Nutrición de la Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas, de la Secretaría de Gobierno de Agroindustria.

Es representante -a nivel nacional e internacional- en diversos comités relacionados con alimentación, nutrición y rotulado de alimentos.

Es docente en la Universidad de Belgrano y Universidad Isalud.

Contacto: mcelinamoreno@gmail.com

Resumen de su disertación

Según investigaciones de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS y OPS), las frutas y verduras son componentes esenciales para una dieta saludable, y un consumo diario suficiente puede colaborar a la prevención de algunas enfermedades. En este sentido, se calcula que cada año podrían salvarse 1,7 millones de vidas en el mundo si se aumentara lo suficiente el consumo de frutas y verduras.

Asimismo, la Estrategia Mundial de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre régimen alimentario, actividad física y salud, insiste en el aumento del consumo de frutas y verduras como una de las recomendaciones a tener en cuenta al elaborar políticas para toda la población.

Según el informe de una consulta mixta de expertos FAO/OMS (OMS, Serie de Informes Técnicos 916) se recomienda la ingesta de un mínimo de 400 gramos diarios de frutas y verduras para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, como así también para prevenir y paliar varias carencias nutricionales, sobre todo en los países menos desarrollados.

En este orden de ideas, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) a través de una revisión bibliográfica, concluyó que un adecuado consumo de frutas y verduras puede reducir el riesgo de cáncer gastrointestinal. El CIIC estima que la ingesta insuficiente de frutas y verduras causa en todo el mundo aproximadamente un 19 por ciento de los cánceres gastrointestinales, un 31 por ciento de las cardiopatías isquémicas y un 11 por ciento de los accidentes vasculares cerebrales.

Asimismo, Naciones Unidas sugiere apoyar el trabajo intersectorial y la realización de acuerdos multise-

toriales para poner en marcha incentivos y acciones preventivas, además de campañas de promoción de consumo de frutas y verduras según cada estación del año.

Así las cosas, según los datos que se obtuvieron en la 3° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada por el Ministerio de Salud de la Nación en el año 2013; se conoció que el promedio diario de porciones de frutas o verduras consumidas por persona fue de 1,9 porciones. En virtud al porcentaje de personas que consumieron la cantidad diaria de porciones recomendada, se observó que sólo el 4,9% de los encuestados consumía al menos 5 porciones diarias de frutas y verduras.

En nuestro país, el consumo de frutas y verduras se encuentra muy por debajo de las recomendaciones realizadas por distintos organismos internacionales, por lo que resulta de suma importancia la implementación de políticas públicas, en consenso y con la participación del sector público y privado, organizaciones no gubernamentales, y personas físicas o jurídicas, con el objeto de incentivar el consumo de frutas y hortalizas, generar en el consumidor un mayor y mejor conocimiento sobre la estacionalidad, higiene, conservación y manipulación de estos alimentos para contribuir a una mejor elección, a fin de lograr transformaciones a largo plazo, creando de hábitos saludables y perdurables.

A nivel nacional, las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA), recomiendan un consumo de 5 porciones diarias de frutas y verduras, en variedad de tipos y colores, que equivalen aproximadamente a 700 gramos (400 g de hortalizas y 300 g de fruta). En este contexto, en diciembre de 2016 se creó la «Mesa de Promoción de Consumo de Frutas y Hortalizas», la cual es de carácter multisectorial y tiene por fin aumentar el consumo de estos productos, po-

tenciando las cadenas de valor asociadas y brindando beneficios para la salud de los consumidores.

La mencionada es coordinada por la Secretaria de Gobierno de Agroindustria, que trabaja de manera conjunta y multidisciplinaria para promover el consumo de frutas y hortalizas llevando a cabo distintas acciones tendientes a incentivar su incorporación a la dieta diaria, involucrando a actores que forman parte de toda la cadena, desde la producción, comercialización hasta el consumo.

Se encuentra integrada por el Mercado Central de Buenos Aires, Federación Argentina del Citrus (FERCITRUS), Federación del Citrus de Entre Ríos (FERCIER), Federación Nacional de Operadores de Mercados Frutihortícolas (FENAOMFRA), Comité Argentino de Arándanos, Sociedad Argentina de Nutrición (SAN), Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil (CESNI), Cámara Argentina de Fruticultores Integrados (CAFI), Asociación 5 al día, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), Centro de Estudios sobre Políticas y Economía de la Alimentación (CEPEA), Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Ministerio de Producción de la Nación, Ministerio de Agroindustria Bonaerense y Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, entre otros.

En ese marco, y en el contexto de los diferentes Programas de Promoción de Consumo, que se llevan a cabo desde la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía, es que se decide la creación de la campaña «Mas frutas y verduras» la cual tiene por finalidad incentivar el consumo de frutas y hortalizas, generando en el consumidor un mayor y mejor conocimiento sobre la estacionalidad, higiene, conservación y manipulación de estos alimentos para contribuir a una mejor elección y el mantenimiento óptimo de los productos hasta el momento de su consumo. Y como consecuencia de estas acciones finalmente, lograr traccionar, mediante la demanda mejoras en el sector frutihortícola.

En ese marco, se ha diseñado el logo «Más frutas y verduras», con el objetivo de identificar las acciones que se generen desde diferentes instituciones para promover el consumo de frutas y hortalizas. En este mismo sentido, se creó una página web específica

<https://www.agroindustria.gob.ar/masfrutasyverduras/>, así como materiales gráficos de difusión y comunicación con recomendaciones de consumo y propiedades y beneficios de su consumo.

En ese contexto y con el fin de darle una mayor institucionalidad a la campaña se decide la firma de Cartas de Adhesión, con lo cual se pretende mejorar la planificación, desarrollo y/o ejecución de actividades en forma conjunta y coordinada, en función de las diferentes capacidades en pos de lograr los objetivos planteados.

A la fecha, suscribieron a este compromiso, más de 60 entidades que representan a organismos del sector público, organizaciones privadas, entidades científicas, representantes de ministerios provinciales, referentes de opinión, y otros actores involucrados en las diferentes etapas de la cadena desde la producción, transformación, comercialización hasta el consumo. Cada institución adherida presentó un cronograma de acciones que se llevarán a cabo a lo largo del 2018/2019.

A través de acciones como esta, se pretende, potenciar y poner en valor sistemas de producción y distribución sostenible y respetuosa con el medio ambiente, generando al mismo tiempo un impacto en medios de comunicación y en la sociedad.

N°21 | Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»

Determinación de la adulteración de alimentos mediante metodologías analíticas de screening

Dra. Carolina Di Aníbal. (UNS- Bahía Blanca)

Doctora en Química y Magister en Química aplicada a la Industria (Universidad Rovira i Virgili, España). Química, Licenciada en Química y Especialista en Control de Calidad de Alimentos (UNS).

Asistente con dedicación exclusiva en Área III, Química Analítica, Dpto. Química UNS.

Actualmente dirige y co-dirige dos becas doctorales y dos tesis.

Es responsable de un proyecto PICT y forma parte como investigadora de un PGI (UNS) en líneas de adulteración de alimentos.

Es consejera del claustro auxiliares del Dpto. de Química (UNS).

Contacto: carolina.dianibal@uns.edu.ar

Resumen de su disertación

En los últimos años, un gran número de incidentes en materia de seguridad alimentaria han ocurrido a nivel mundial, lo que ha reforzado la necesidad de detectar puntos vulnerables a lo largo de toda la cadena de suministros de alimentos para evitar acciones fraudulentas [1]. Una de las problemáticas con mayor relevancia es la utilización de aditivos ilegales y contaminantes químicos, lo que puede tener graves repercusiones en la salud humana. Lamentablemente, las adulteraciones alimentarias continúan apareciendo o reapareciendo, debido a cambios en los sistemas de producción y procesamiento de alimentos, el comercio mundial y la presión de aumento en el precio de los mismos. El desafío analítico para la industria alimentaria comprende la detección de fraudes relacionados con contaminaciones, incumplimientos con la descripción de productos y la adulteración de alimentos, ingredientes y materias primas (Figura 1) [2]. Existen dos grandes problemáticas en el análisis de alimentos: a) Autenticar el origen de un producto en términos de origen geográfico o botánico/animal, proceso de elaboración o composición y b) determinar adulteraciones, ya sea mediante la adición de sustancias no permitidas ni declaradas o mediante el agregado en cantidades superiores a las permitidas. En el primer caso, los productos deben rotularse como Denominación de origen protegido (PDO), Indicación geográfica protegida (PGI) o Características tradicionales garantizadas (TSG). La utilización de indicaciones geográficas implica un reconocimiento comercial y está relacionado con el precio del producto, por lo tanto, los consumidores requieren garantías de que el origen y contenido de alimentos cumpla con la información declarada en sus rótulos [3]. El segundo problema conlleva la adición de sustancias «relleno» de origen desconocido a los alimentos para incremen-

tar volumen, reemplazar ingredientes o aumentar su calidad organoléptica. Además de pérdidas económicas, las adulteraciones representan una amenaza a la salud pública, ya sea por la adición de aditivos que pueden ser tóxicos o estar contaminados con patógenos o sustitutos no declarados que puedan producir alergias alimentarias y un detrimento nutricional de los alimentos.

Las adulteraciones son cada vez más sofisticadas y representan un riesgo emergente, dada la naturaleza compleja y global de la cadena de suministros de alimentos. En este contexto, es necesaria la implementación de herramientas rápidas, simples y asequibles para garantizar la protección de la salud del consumidor mediante metodologías analíticas confiables. La instrumentación analítica para detectar adulteraciones alimentarias es cada vez más avanzada y sensible. Técnicas como GC-MS, LC-MS, CE-MS y NMR permiten la detección inequívoca de la mayoría de adulterantes en alimentos y materias primas. Sin embargo, estas técnicas son usualmente costosas, difíciles de operar y los datos resultantes son complejos para analizar e interpretar, haciéndolas poco apropiadas para análisis de rutina. En este contexto, la implementación de técnicas analíticas que provean información representativa (huellas dactilares) de materias primas e ingredientes sin la necesidad de destruir la muestra, representa una estrategia atractiva para realizar un análisis de screening, con el fin de determinar adulteraciones y variaciones no deseadas en alimentos [2]. Ejemplos de dichas técnicas son la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR), Raman, RMN e imágenes digitales. Existen varios criterios para elegir la técnica a utilizar, que incluye sensibilidad, preparación y pre-procesamiento de muestra, factibilidad, costos y rendimiento. En lo po-

sible, la metodología a implementar debe permitir análisis rápidos, económicos y sin destrucción de la muestra.



Figura 1: Definiciones involucradas en seguridad alimentaria

En química analítica, los métodos de screening han constituido una herramienta efectiva y de gran importancia en el análisis de alimentos [4]. Estos métodos presentan las siguientes características:

- Tienen un mayor énfasis cualitativo que cuantitativo.
- La muestra se analiza sin o con mínimo tratamiento.
- Son muy útiles en situaciones que requieren una rápida respuesta.
- La respuesta obtenida a veces requiere confirmación por un método alternativo.

Asimismo, las ventajas de los métodos screening son:

- Evitar la necesidad de procesar un elevado número de muestras.
- Promover la toma rápida de decisiones.
- Minimizar operaciones preliminares de métodos convencionales que usualmente.
- Son tediosos, largos y fuentes de errores sistemáticos.
- Minimizar el uso de instrumentos de elevado costo y mantenimiento, ya que solo las muestras positivas requerirían de los mismos.

Los métodos cualitativos no son contemporáneos y, aunque no son tan utilizados como los cuantitativos, están ganando especial interés en la industria alimentaria debido a su potencial de screening, donde requisitos como el control de calidad y autenticidad de productos son necesarios para competir en el mercado actual. En literatura, métodos cualitativos multivariantes son ampliamente utilizados en el campo de alimentos [5], ya que representan una buena opción para abordar problemáticas de adulteraciones que no pueden ser resueltas mediante el análisis de una sola variable, tanto porque la respuesta es de naturaleza compleja como porque una sola señal no es un marcador inequívoco. Los métodos cualitativos se pueden clasificar según varios criterios, pero en todos

los casos se utilizan en problemas que requieren una respuesta binaria (sí/no). Si la respuesta se obtuvo de múltiples señales no específicas, como huellas dactilares de la muestra, se debe aplicar una estrategia de clasificación multivariante.

Las técnicas de clasificación son herramientas óptimas para abordar problemáticas donde se estudia o modela una respuesta cualitativa. Por ejemplo, si se desea controlar la calidad de un producto mediante el monitoreo de diferentes parámetros químicos, cada producto será aceptable o no aceptable en base a sus propiedades químicas, asociadas a una respuesta binaria cualitativa. Un modelo de

clasificación sería una buena herramienta para asignar muestras a una de las clases definidas (aceptable/no aceptable) en base al análisis global de todos los parámetros evaluados.

La implementación de metodologías de screening proporciona una herramienta muy útil y práctica para determinar a priori el estado de una muestra, que en caso de ser positiva (adulterada), debe ser analizada mediante un análisis confirmatorio, el cual generalmente involucra instrumentación de mayor sensibilidad, más costosa y mayores tiempos de análisis. Por consiguiente, estos métodos proveen una solución de gran utilidad en situaciones que requieran una rápida respuesta, permitiendo la toma de decisiones de manera oportuna.

Referencias

- [1] Moore J.C., Spink J., Lipp M. (2012). *Journal of food science*, 77, R118-126.
- [2] Sorensen, K.M., Khakimov B., Engelsen S.B. (2016) *Current Opinion in Food science* 10, 45-51.
- [3] Callao M.P., Ruisánchez I. (2018) *Food Control*, 86, 283-293.
- [4] Muñoz-Olivas R. (2004). *Trends in analytical chemistry*, 23, 203-216.
- [5] Ballabio D., Todeschini R. (2009) en *Infrared Spectroscopy for Food Quality Analysis and Control*, Da-Wen Sun (Ed.). *Multivariate Classification for Qualitative Analysis* (Cap. 4). Academic Press, Elsevier.

N°22 | Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»

Alternativas tecnológicas para reducir el contenido de alcohol en los vinos

Dr. Martín Fanzone. (INTA - Mendoza)

El Dr. Martín Fanzone es investigador en química y tecnología enológica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Mendoza INTA, Argentina). Ha participado en numerosos proyectos nacionales e internacionales de investigación con instituciones de Chile, España y Portugal. Asimismo, ha desarrollado numerosas actividades de vinculación (científica y tecnológica) con diferentes empresas del sector vitivinícola. Es autor de 17 publicaciones en revistas científicas indexadas, artículos en revistas de divulgación, y más de 100 comunicaciones en eventos científicos y tecnológicos nacionales e internacionales. Es docente de grado y postgrado en universidades públicas y privadas de Mendoza (Argentina), miembro del comité científico-académico de carreras de posgrado y revistas de divulgación científica locales, y director de tesis de maestría y doctorado.

Autores del trabajo: Fanzone, M.^{1,2}; Sari, S.³; Bolcato, E.³; Assof, M.^{1,4}; Jofré, V.^{1,4}

¹Laboratorio de Aromas y Sustancias Naturales, Estación Experimental Mendoza, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Mendoza INTA), San Martín 3853, M5528AHB, Luján de Cuyo, Mendoza (Argentina).

²Facultad de Enología y Agroindustrias, Universidad Juan Agustín Maza, Lateral Sur del Acceso Este 2245, M5519, Mendoza (Argentina).

³Centro de Estudios Enológicos, EEA Mendoza INTA (Argentina).

⁴Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Juan Agustín Maza (Argentina).

Contacto: martinanzone@gmail.com;

fanzone.martin@inta.gob.ar

Resumen de su disertación

Actualmente, la tendencia de consumo de vinos tintos se orienta preferentemente hacia productos con gran estructura, intensidad colorante, complejidad aromática y volumen en boca. Sin embargo, la elaboración de este tipo de vinos a partir de uvas cuya madurez fenólica es inadecuada, conlleva maximizar la extracción de estos compuestos fenólicos durante la maceración, lo cual, en muchos casos, puede generar problemas de gustos amargos, excesiva astringencia y aromas herbáceos. Generalmente las uvas insuficientemente maduras poseen una baja extractabilidad de antocianinas y proantocianidinas de hollejos, y una mayor extractabilidad de proantocianidinas de semillas, las cuales se caracterizan por un alto grado de galoilación, conduciendo frecuentemente a la obtención de vinos amargos y astringentes.

Por esta razón, existe un gran interés de los enólogos por poseer herramientas de determinación de la madurez fenólica que permitan realizar la cosecha de las uvas en el momento óptimo. Sin embargo, una adecuada madurez fenólica de las bayas frecuentemente

se correlaciona con alta concentración de azúcares y bajos niveles de acidez, obteniéndose vinos con elevados contenidos de alcohol y pH. Valores elevados de pH implican ciertos problemas como menor color, menor eficacia antiséptica del dióxido de azufre y mayor riesgo de deterioro microbiológico. Por otro lado, la concentración elevada de alcohol puede generar fermentaciones lentas o detenidas, inhibir la fermentación maloláctica, e incluso alterar el equilibrio sensorial del vino. Por otra parte, un exceso de alcohol en los vinos genera cierto rechazo en buena parte de los consumidores, debido a la tendencia mundial hacia bebidas de baja graduación alcohólica. Finalmente, desde el punto de vista comercial, altos niveles de alcohol implican mayores tasas de impuesto en algunos países y una menor competitividad en los mercados mundiales.

En los últimos años, se ha verificado la tendencia de aumento del contenido de alcohol y pH de los vinos, la cual se encuentra vinculada en gran parte al fenómeno del cambio climático. El aumento de la temperatura y los cambios en la distribución de las

precipitaciones, entre otros factores, pueden afectar la fenología de la vid, inhibir parcial o totalmente el desarrollo de la baya y la biosíntesis de metabolitos secundarios, y modificar la composición química de la uva, incidiendo directamente sobre la calidad del vino. Es evidente que, si durante el período de madurez la temperatura es superior a la óptima, la pulpa de la uva madurará más rápidamente, alcanzando altas concentraciones de azúcar, bajos niveles de acidez y, sobre todo, resultando difícil lograr la madurez aromática y fenólica adecuada para producir vinos equilibrados. El impacto del cambio climático sobre la vitivinicultura, tal como proponen diversos autores, puede ser abordada desde el ámbito vitícola, microbiológico o enológico. A nivel vitícola, se pueden mencionar la evaluación de variedades y clones de madurez diferencial, el manejo de riego en pre-cosecha, la aplicación de reguladores de crecimiento, o la gestión de la fecha de cosecha. Sin embargo, el inconveniente de estas opciones radica en el tiempo e inversión requeridos para su concreción. En el ámbito microbiológico, se ha propuesto el empleo de levaduras *no-Saccharomyces*, o la combinación con *Saccharomyces* de bajo rendimiento en etanol. Adicionalmente, se han desarrollado diversas estrategias de ingeniería genética, pero su principal desventaja radica en la aceptación por parte de los consumidores y la restricción legal de algunos países. Por su parte, a nivel enológico otra solución podría ser la adición de agua y ácidos minerales al mosto, pero estas prácticas están estrictamente prohibidas en Argentina. También se pueden mencionar tecnologías para remoción física del alcohol después de la fermentación, tales como ósmosis inversa, nanofiltración, pervaporación, destilación osmótica, columna de conos rotatorios. Sin embargo, en todos los casos la principal desventaja de estos métodos físicos es la necesidad de equipamiento específico y altamente costoso, además de la escasez de información sobre su incidencia en la calidad organoléptica del vino.

Como alternativa a la problemática mencionada, se propone una herramienta tecnológica sencilla y económica para reducir simultáneamente el contenido de alcohol y el pH de vinos tintos, sin la necesidad de utilizar equipamiento específico. La misma involucra la utilización de uvas extraídas a comienzos de enero, su procesamiento para obtener mosto o vino con elevada acidez y baja graduación alcohólica, que se utilizarán posteriormente para sustituir parte del mosto obtenido con las uvas maduras, disminuyendo el contenido de alcohol y el pH del producto final. Adicionalmente, se busca que esta metodología no modifique significativamente la composición fenólica ni odorante de los vinos, como así tampoco sus caracteres sensoriales. En base a todo lo mencionado, la industria podrá contar con una herramienta tecno-

lógica eficaz, sencilla y económica, para la producción de vinos tintos de baja graduación alcohólica, capaces de competir y satisfacer las necesidades del mercado nacional e internacional.

N°23 | Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»

Declaración de alérgenos en los rótulos de los alimentos

Dra. Laura López. (UBA- Buenos Aires)

Bioquímica, UBA. Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Área: Bromatología.

Profesora Titular, Cátedra de Bromatología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.

Directora de Proyectos de investigación sobre Alérgenos en alimentos desde el año 2010.

Directora del Curso de posgrado Detección de proteínas alergénicas en alimentos dictado desde 2012 por la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA.

Miembro de la Comisión directiva de la Plataforma Alérgenos en Alimentos desde 2009.

Contacto: laulop@ffyb.uba.ar

Resumen de su disertación

Las alergias alimentarias constituyen una respuesta inmunológica a determinados componentes de los alimentos. Algunas de ellas están mediadas por IgE y pueden resultar de gravedad ya que se manifiestan con síntomas que pueden ser gastrointestinales, respiratorios, cutáneos, hipotensión, edema laríngeo, etc. En algunos casos más severos se puede desencadenar un shock anafiláctico que conduce a la muerte. Son producidas principalmente por ocho grupos de alimentos: leche, soja, maní, huevo, trigo, pescados, frutos secos y crustáceos. No existen datos de prevalencia en nuestro país. La prevalencia a nivel internacional es 6-8% en niños y aproximadamente 2% en adultos. La única manera de evitar los síntomas en pacientes que presentan alergia alimentaria es evitando el consumo de los alimentos a los cuales reaccionan. Para esto es fundamental la correcta declaración de los alérgenos alimentarios en el rótulo de los alimentos envasados. En nuestro país en el año 2010 se incorporó en el artículo 235 séptimo del Código Alimentario Argentino la Declaración obligatoria de los componentes alérgenos (los grandes ocho y sulfitos) en el rótulo de los alimentos. Sin embargo, en el año 2011 se suspendió dicho artículo hasta tanto la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) elaborara una propuesta de adecuación del artículo mencionado. El 9 de octubre de 2018 se publicó en el Boletín Oficial la Resolución Conjunta 11-E/2017 de la Secretaría de políticas, regulación e institutos y Secretaría de agregado de valor. Este documento fue incorporado en el Capítulo V del Código Alimentario Argentino en el artículo 235 séptimo. Se dispuso que la industria dispondrá de un año para adecuarse a la nueva normativa. Dicho documento contempla a los grandes ocho y sulfitos, presentando algunas excepciones. Además, permite el uso de la frase de advertencia Puede contener, cuando el fabricante justifique el motivo por el cual la utiliza. Dicha frase es una advertencia voluntaria dirigida a los consumidores que se agrega después de la lista de ingredien-

tes. De acuerdo con bibliografía internacional deben utilizarse cuando se llega a la conclusión de que no se puede evitar la contaminación cruzada esporádica de un producto aun habiendo implementado un plan eficaz de control de alérgenos. En nuestro país son numerosas las empresas que declaran alimentos alergénicos a continuación de la lista de ingredientes e incluso muchas utilizan también diferentes frases de advertencia. Sin embargo es frecuente encontrar inconsistencias en la declaración de alérgenos. En el ANEXO del Acta 118 de la CONAL de diciembre de 2017 se presentaron las Directrices para el rotulado de alérgenos y sustancias capaces de producir reacciones adversas en individuos susceptibles de productos alimenticios envasados. Dichas directrices tienen como objetivos armonizar criterios de interpretación a lo establecido en el Artículo 235 séptimo del CAA y favorecer el entendimiento entre las diferentes partes interesadas: autoridades sanitarias, empresas y consumidores para orientar la interpretación de la normativa. Estas directrices se aplican al rotulado de todos los alimentos envasados comercializados en el territorio argentino, ya sean de elaboración nacional o importados, listos para ser ofrecidos al consumidor final. Quedan exceptuados los alimentos que sean preparados o fraccionados en los establecimientos comerciales como panaderías, supermercados, rotiserías, pizzerías o casas de comida. No aplica para el rotulado de los productos destinados exclusivamente al procesamiento industrial, ya que en esos casos las declaraciones pueden ser presentadas alternativa-mente en documentos que acompañen al producto. Las directrices presentan para cada grupo de alérgenos ejemplos de cómo deben declararse si un producto contiene alimentos alergénicos o derivados de alimentos alergénicos. Además ejemplifica declaraciones de alérgenos y frases de advertencia correcta o incorrecta para algunos alimentos formulados con diferentes ingredientes alergénicos. A modo de ejemplo se presentarán rótulos comerciales detallando los errores encontrados en cada uno de ellos.

No existe consenso internacional acerca de los umbrales de alérgenos en alimentos, solo han sido fijados por Japón y Suiza. Japón establece un límite de 10 ppm para alérgenos (10 ug de proteínas/g de alimento). Considera que si un alimento contiene más de 10 ppm de proteína alergénica se debe declarar como ingrediente. En este país los principales alérgenos son huevo, leche, trigo, maní, trigo sarraceno, langostino/camarón y cangrejo. Suiza establece la declaración obligatoria de alérgenos por encima de 1 gramo de sustancia alergénica/1Kg de alimento (1000 ppm), desde 1999. Son excepciones los sulfitos: 10 mg/kg de alimento y los cereales que contienen gluten: 10 mg gliadina /100 g de producto seco de alimento. El resto de los países del mundo por el momento no han fijado valores umbrales.

Para finalizar se hará referencia a la Plataforma Alérgenos en Alimentos que es una asociación civil sin fines de lucro que desarrolla las siguientes actividades: Organizar grupos de trabajo con actividades dirigidas a responder temáticas específicas priorizadas en la plataforma; promover y dictar cursos, conferencias y talleres de capacitación en las disciplinas asociadas; Cooperar y asesorar en aspectos técnicos, científicos y regulatorios; Auspiciar y editar publicaciones inherentes a los fines de la asociación e Integrarse a nuevas asociaciones o federaciones regionales, provinciales, nacionales e internacionales.

N°24 | Mesa redonda: «Alimentos y Tecnología»

Glutamato monosódico ¿Algo más que un resaltador del sabor?

Dra. María Catalina Olguín. (UNR-Rosario)

Profesora responsable de las Asignaturas «Nutrición» en carrera Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y «Nutrición y Bromatología» de la carrera de Farmacia. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

Investigación en Nutrición Experimental. Campo de estudio: Efectos de compuestos bioactivos de la dieta sobre la obesidad y la diabetes tipo 2.

Directora de Proyectos de Investigación subsidiados por la Universidad Nacional de Rosario, Fundación Alberto Roemmers.

Docente de Maestría en Tecnología de Alimentos. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario. Evaluadora CONEAU.

Contacto: molguin@fbioyf.unr.edu.ar

Resumen de su disertación

El glutamato monosódico (GMS) (E 621) es uno de los resaltadores de sabor más ampliamente usado en una gran diversidad de productos alimenticios debido a su acción como estimulador del sabor así como de neuromodulador en las papilas gustativas. Las concentraciones en las que este aditivo se emplea van desde 0,1 a 0,8% en peso; nivel similar al que se encuentra el glutamato nativo en tomates y en queso parmesano. El compuesto ha sido propuesto y evaluado como sustituto del cloruro de sodio, como una iniciativa para reducir el contenido de sodio en alimentos procesados y contribuir a paliar el desarrollo de la hipertensión. En Julio de 2017 la EFSA (European Food Safety Agency) reevaluó la seguridad del GMS. Del estudio de la toxicidad del compuesto en el desarrollo neurológico en animales de experimentación se estableció una IDA (Ingesta Diaria Admitida) de 30 mg/kg expresada como ácido glutámico, para el ácido glutámico y los glutamatos (E 620-625). El panel evaluador destacó que el consumo de estos compuestos no solamente excedía la IDA, sino que en algunos grupos poblacionales los niveles ingeridos se han asociado a efectos adversos.

El incremento en el consumo mundial de GMS en las últimas décadas ha generado una seria preocupación respecto de su posible asociación con la epidemia de sobrepeso y obesidad. Un aspecto controversial sobre el glutamato se vincula al apetito; algunos científicos argumentan que al incrementar la palatabilidad y alterar la cascada de señalización de la leptina a nivel hipotalámico, los consumidores manifiestan voracidad, otros describen un efecto bifásico; el agregado de GMS estimularía el apetito durante la ingesta pero promovería la saciedad post-prandial.

Objetivo

El propósito de este estudio fue evaluar los efectos del agregado de GMS al alimento balanceado habitual sobre el peso corporal, la ingesta de alimento, glucemia, aspartato amino transferasa (ASAT), alanina amino transferasa (ALAT) y lípidos plasmáticos y hepáticos en una línea de ratas genéticamente obesa y diabética - IIMb/Beta- durante 40 días. La línea de ratas IIMb/Beta desarrolla obesidad no hiperfágica de grado moderado, con normocolesterolemia, hipertriacilglicerolemia e intolerancia a la glucosa que progresa a diabetes tipo2 en la adultez.

Materiales y metodología

El agregado de GMS al balanceado se efectuó por rociado con una solución acuosa de GMS de concentración de 1g de GMS/100 ml. La concentración del aditivo en el alimento fue de 100mg/100g de balanceado. Considerando una ingesta diaria de alimento de 30 ± 2 g, el nivel diario de GMS ingerido fue de 30 ± 2 mg. En base a estos datos puede estimarse una ingesta diaria de GMS de 10 mg/100g de peso corporal.

Doce ratas macho de 70 días de edad, con un peso inicial promedio de $246,9 \pm 34,9$ g (media \pm DS) se dividieron aleatoriamente en dos grupos. Fueron alojadas en jaulas individuales, y recibieron el alimento habitual (GC, n=6) o alimento balanceado con GMS (GE, n=6), ad libitum. Se registraron día por medio peso corporal y consumo de alimento. Al final del experimento se cuantificaron glucemia, ALAT, ASAT, triacilglicerolemia, colesterolemia total y fracciones, empleando equipos de diagnóstico Wiener lab. Tras la eutanasia con sobredosis de pentobarbital sódico al 18% inyectada intraperitonealmente, se extrajeron y pesaron los panículos adiposos retroperitoneales (RP), perigonadales (PG) e hígados. Se calcularon los

pesos relativos como: peso del órgano/peso corporal x 100. La grasa hepática fue extraída de un homogenado según Folch. Los lípidos totales se determinaron gravimétricamente post evaporación de los solventes. El colesterol total y triacilgliceroles hepáticos se cuantificaron con las mismas técnicas empleados en sangre.

Resultados y discusión

No se registraron diferencias significativas en la ingesta de alimento, aunque el grupo experimental consumió 10 % más de alimento que el control. La biomasa final, el aumento de peso, la eficiencia de conversión del alimento y el peso relativo de PG no arrojaron diferencias significativas entre grupos. Los niveles de glucosa y del perfil lipídico plasmático tampoco difirieron entre los grupos; ambos expresaron los usuales niveles elevados, característicos del síndrome metabólico de esta línea de ratas. Los valores de las aminotransferasas se mantuvieron en niveles normales sin diferencias entre los grupos. Un hallazgo interesante de este estudio es el mayor peso relativo de los panículos RP del grupo que consumió GMS: (GC: 2.85 ± 0.61 vs GE: 3.71 ± 0.51) ($p < 0.05$). Este depósito de lípidos en el abdomen es considerado uno de los parámetros de riesgo en la definición del síndrome metabólico y podría considerarse como un efecto perjudicial del consumo de GMS. Otro aspecto relevante -también vinculado al síndrome metabólico- es el mayor peso relativo de hígados (GC: 3.19 ± 0.56 vs GE: 4.14 ± 0.23) ($p < 0.05$) así como el contenido de lípidos hepáticos (GC: 3.148 ± 0.69 vs GE: 3.975 ± 0.44)(g/100g) ($p < 0.05$), en el grupo que consumió balanceado adicionado de GMS.

La concentración de 1g/kg de GMS agregada al alimento balanceado, representaría -en base al consumo de alimento- una ingesta diaria 2.6 veces la IDA establecida para seres humanos por la EFSA en 2017. Los datos de estudios epidemiológicos muestran una ingesta diaria promedio en algunos países, como Tailandia, con rangos de 0,4 a 14,0 g; esto equivale a 5,7mg hasta 200 mg/kg x día. En otros países la ingesta diaria de GMS va de 0,58 g por día en EEUU y Gran Bretaña hasta 1,2 -1,7 en Japón y Corea.

Se ha publicado un número considerable de trabajos sobre efectos deletéreos del GMS en animales en los cuales se les suministra el aditivo en forma intraperitoneal y otras, así como en concentraciones en las que se exceden los límites sensoriales y tecnológicos. En nuestro trabajo se registraron efectos del GMS sobre parámetros del síndrome metabólico: mayor depósito de grasa abdominal, mayor peso relativo de hígado así como incremento en la esteatosis hepática de ratas IIMb/Beta, empleando una concentración de uso corriente del aditivo, así como en la forma habi-

tual en que es consumido como resaltador del sabor. Próximos estudios, con mayor cantidad de animales y apuntando a identificar los mecanismos involucrados, contribuirán a un mayor y mejor conocimiento de los efectos de este aditivo alimentario.

N°25 | Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»

Nuevas evidencias sobre fortificadores de leche humana: disponibilidad en el mercado e impacto clínico

Mag. Jesica Díaz. (UMaza - BLH Mendoza)

Licenciada en Nutrición, UMaza. Magister en Nutrición y biotecnología alimentaria, Universidad Europea Miguel de Cervantes. Especialista en Nutrición Pediátrica, UMaza. Nutricionista de la Unidad de Alimentación y Nutrición Neonatal, Banco de Leche Humana, Hospital Lagomaggiore, Mendoza. Directora de la Diplomatura en Nutrición Neonatal, UMaza. Docente universitaria de grado y posgrado. Investigadora Facultad de Ciencias de la Nutrición, UMaza. Asistente de Investigación, Facultad de Ciencias de la Nutrición, UMaza.

Contacto: nutjesicadiaz@gmail.com

Resumen de su disertación

Los requerimientos nutricionales estimados para el recién nacido prematuro (RNPT) se han definido en base a los necesarios para reproducir las tasas de crecimiento y acreción de nutrientes del tercer trimestre en el feto. Si bien la leche humana (LH) se considera la alimentación ideal y provee todos los nutrientes requeridos para un adecuado crecimiento y desarrollo en el niño de término, se han descrito problemas nutricionales para los RNPT de muy bajo peso con una alimentación basada exclusivamente en LH.

La cantidad de proteína, sodio, fosfato y calcio que tiene la LH (según la afirmación aceptada internacionalmente relacionada con el crecimiento fetal) no alcanza a cubrir las necesidades en el RNPT. Por lo tanto, con mucha frecuencia, puede ser necesario enriquecer la LH con nutrientes adicionales para cumplir con los requerimientos.

Es importante definir las necesidades de micronutrientes y proporcionar cantidades apropiadas de estos nutrientes para prevenir trastornos nutricionales, tales como la enfermedad metabólica ósea y anemia neonatal.

La homeostasis de calcio y fósforo y la formación de la matriz ósea son procesos complejos que requieren un suministro adecuado de proteína y energía, así como de calcio, fósforo, magnesio y vitamina D.

La vitamina D es importante para la mineralización ósea, apoya los procesos fisiológicos que afectan las funciones neuromusculares e inmunes y desempeña un papel muy importante en el corazón, pulmón, páncreas y el cerebro.

La composición de la leche de madre de prematuro tiene algunas diferencias en relación con la de la madre del niño de término en el contenido de células,

inmunoglobulinas y concentración de nutrientes. La concentración de proteínas y de sodio es significativamente mayor en la leche de madre de prematuros. A pesar del mayor contenido de proteínas, en las primeras 2 a 3 semanas el sólo puede cubrir los requerimientos proteicos del 75% de los niños de muy bajo peso; y después de las 4 semanas sólo son suficientes para el 15% de los niños y posteriormente bajan más. Una disminución del crecimiento y una alteración progresiva de los índices bioquímicos del estado proteico se observa si se utiliza sólo LH después de las 3 o 4 semanas.

La necesidad de fortificar la LH con calcio, fósforo y proteínas y eventualmente sodio ha sido confirmada por trabajos clínicos controlados. Se ha utilizado fortificación con proteínas derivadas de LH, derivadas de leche de vaca y diferentes sales minerales, comparándose el crecimiento, la digestibilidad y la retención. Estos fortificadores contienen proteínas, calcio, fósforo, sodio, magnesio, cloro, potasio y carbohidratos. Algunos contienen otros minerales y vitaminas. El alto costo y la falta de acceso al fortificador comercial en algunos países puede solucionarse utilizando leche de vaca descremada como fortificante. El uso de estos fortificadores ha permitido alcanzar un crecimiento de peso, talla y circunferencia craneana similar al obtenido con fórmulas especiales para prematuros, sin producir desbalances metabólicos, con mejor tolerancia y manteniendo las propiedades nutricionales de la LH. No está absolutamente determinado hasta cuándo fortificar, pero se sugiere realizarlo hasta los 2 a 4 meses de edad gestacional corregida. No es fácil administrar el suplemento si el niño se alimenta exclusivamente al pecho. Es posible que este período deba extenderse para los RN de pretérmino con severo retardo de crecimiento intrauterino en crecimiento recuperacional.

El objetivo de la fortificación de la LH es a aumentar la concentración de nutrientes a niveles tales que con el volumen de leche que habitualmente reciben los RNPT se puedan satisfacer todas las necesidades nutricionales. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y el desarrollo neurocognitivo, razón por la que se debe evitar el déficit de las mismas. Sin embargo, los niños prematuros alimentados con LH fortificada de manera habitual reciben menos proteínas de las que necesitan, y esto puede conducir a un crecimiento posnatal desfavorable.

N°26 | Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»

Los nutrientes críticos en los primeros 1000 días de la vida

Esp. Cecilia Llaver. (UMaza - Mendoza)

Decana Facultad Ciencias de la Nutrición.

Directora Especialización en Nutrición Pediátrica.

Titular de la cátedra Nutrición materno infantil.

Miembro del Comité asesor de la Red Provincial de Obesidad, de Ministerio de Salud.

Miembro del Consejo Deontológico de Nutricionistas, del Ministerio de Salud.

Presidente de ASEUNRA (Asociación Escuelas de Nutrición de República Argentina).

Contacto: cllaver@umaza.edu.ar

Resumen de su disertación

Los 1000 días, son días de oportunidades para el niño, donde tenemos en cuenta desde el momento de la gestación hasta los 2 años de vida.

Se encuentran afectados en este lapso de tiempo, el crecimiento y desarrollo del niño. Por ello es importante establecer estrategias de prevención para promover el crecimiento apropiado que aseguren el completo potencial de desarrollo físico y neurocognitivo y disminuyan el riesgo de desarrollo de enfermedad metabólica.

Todos los órganos son particularmente susceptibles durante este período a factores externos, como el entorno fisiológico materno en el útero, la leche materna y la incorporación de alimentos.

Son varios los nutrientes que debemos tener en cuenta durante la gestación, los que producirán efectos positivos para la madre y el niño.

También es importante que la mujer gestante respete un plan de alimentación, adecuado a su etapa de gestación. Si bien no está normalizado, todas las mujeres embarazadas deberían ser evaluadas nutricionalmente al menos dos veces durante la gestación.

Una deficiente nutrición durante el embarazo:

- Se relaciona con fetos de bajo peso al nacer, mayor mortalidad infantil, retardo del crecimiento y reducida capacidad de aprendizaje.
- Estos trastornos, se tornan de mayor intensidad en la desnutrición extrema, afectándose la fertilidad y aumentando el riesgo de aborto.

La obesidad materna se asocia con riesgo aumentado de hipertensión arterial, diabetes gestacional, parto laborioso, hemorragia posparto y cesárea, siendo frecuente fetos que superan los 4 kg con elevada morbi-mortalidad.

El creciente problema de las enfermedades crónicas, como las cardiovasculares, la diabetes y la obesidad, no sólo es el resultado de estilos de vida inadecuados en escolares y adultos, sino también un reflejo de la influencia de factores que operan en el ambiente intrauterino y las primeras etapas de la vida, que de alguna manera «programan» la respuesta fisiológica y el comportamiento humano ante los retos del mundo moderno a lo largo de la vida.

No sólo se tendrá en cuenta en estos 1000 días las necesidades de macronutrientes, sino también de aquellos micronutrientes indispensables y necesarios para optimizar la calidad de vida. Existen distintas deficiencias de micronutrientes que tienen un impacto en el desarrollo neurológico: la deficiencia de folato en el período periconcepcional puede causar defectos de nacimiento graves conocidos como defectos en el cierre del tubo neural, con retraso mental, parálisis infantil, labio leporino y alta mortalidad.

Alrededor del 35% de las personas de todo el mundo, están en riesgo de deficiencia de yodo. La deficiencia grave de yodo durante el embarazo puede causar bocio, abortos involuntarios, aumento del riesgo de mortalidad infantil y anomalías congénitas como el cretinismo, afectando la función y el desarrollo cognitivo, por lo que es la principal causa de daño cerebral prevenible en el mundo.

La deficiencia de hierro es la carencia nutricional más común en el mundo. El rápido crecimiento del feto neonatal humano tiene una elevada exigencia de hierro y es más vulnerable que el crecimiento del cerebro en la infancia tardía. Ésta podría evitarse en los primeros meses de la vida mediante el clampeo oportuno del cordón umbilical ya que varios estudios en seres humanos han encontrado que la deficiencia de hierro tiene un efecto perjudicial sobre el aprendizaje, la memoria y el comportamiento afectivo y social.

La OMS recomienda que los bebés sean alimentados exclusivamente con leche materna los primeros 6 meses de vida para lograr un crecimiento, desarrollo y salud óptimos, y continuarla hasta los dos años de vida o más, aunque ya se haya comenzado con la alimentación complementaria oportuna.

Los niños que han sido exclusivamente amamantados han demostrado tener un riesgo de muerte de sólo el 12% en comparación con aquellos que no lo fueron.

También hay beneficios de la lactancia para el capital humano ya que algunos estudios la asocian de manera consistente con un mayor rendimiento en las pruebas de inteligencia en niños y adolescentes.

N°27 | Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»

Influencia de la pasteurización de leche humana en su perfil nutricional

Lic. Susana Miralles. (UNCuyo - BLH Mendoza)

Es Licenciada en Bromatología egresada de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

Jefe de Trabajos Prácticos dedicación semiexclusiva en las carreras de Lic. en Bromatología y Bromatología, la Facultad de Ciencias Agrarias en los espacios curriculares: Saneamiento y Seguridad Industrial, Bromatología de los Alimentos Zoógenos y Análisis de Alimentos Zoógenos.

Integrante de diversos proyectos de investigación desde el año 2002 hasta la actualidad.

Trabajo en el Área de Pasteurización y Fraccionamiento en el Banco de Leche Humana de Mendoza. Hospital Luis Lagomaggiore.

Autor del Libro: Abordaje Nutricional de los 1000 días críticos Editorial Universidad Maza.

Contacto: aliciamiralles@yahoo.com.ar

Resumen de su disertación

La leche humana es el alimento ideal durante los 6 primeros meses de vida y es una fuente óptima de alimentación, ya que se adapta a los requerimientos nutricionales e inmunológicos. Cada leche tiene características propias que se diferencian significativamente de la de otros mamíferos (UNICEF 1995).

Los componentes activos de la leche humana identificados actualmente presentan diversa naturaleza y algunos con actividad biológica de gran importancia, que no se encuentran en las fórmulas lácteas artificiales.

Los macronutrientes (grasa, proteínas y lactosa) son fuente nutritiva para el lactante y algunos de estos cumplen funciones biológicas específicas, además los elementos bioactivos proporcionan protección frente a las infecciones, capacidad antioxidante, favorecen la tolerancia digestiva.

La leche humana protege de las infecciones del tracto respiratorio, gastroenteritis, otitis media aguda, disminuye la incidencia de asma, dermatitis, enfermedad celíaca, enfermedad inflamatoria intestinal, también disminuye el riesgo cardiovascular ya que se consigue un crecimiento adecuado por menor incidencia de obesidad y de diabetes.

Los recién nacidos amamantados exclusivamente con leche materna por un tiempo de al menos tres meses tienen un mejor desarrollo neurológico, también en los recién nacidos muy prematuros o de muy bajo peso presentan menor incidencia de enterocolitis necrotizante y retinopatía del prematuro, por otra parte mejora el neurodesarrollo a largo plazo.

Los factores como: presencia de oxígeno, propiedades del envase, presencia de luz, tiempo y temperatura de conservación; y efectos del tratamiento térmico de pasteurización. Además de factores intrínsecos de la propia leche.

Las bajas temperaturas como la refrigeración y congelación son métodos empleados en la conservación de la leche humana, tanto en la manipulación para el fraccionamiento de las raciones diarias para la alimentación de los recién nacidos prematuros como también en la conservación de la leche humana utilizada en el proceso de pasteurización.

La congelación produce inactivación de microorganismo y una ralentización de los procesos metabólicos y enzimáticos, pero la formación de cristales de hielo puede ocasionar la destrucción de las membranas celulares y otras estructuras como micelas y glóbulos de grasa.

La refrigeración retarda el crecimiento microbiano pero disminuye la capacidad antioxidante después de las 48 hs y disminuye la capacidad bactericida y los leucocitos después de las 72hs. Después de las 96 hs puede disminuir el contenido de proteínas con función nutricional pero no se modifica en contenido de proteínas inmunológicas como las inmunoglobulinas, lactoferrina y lisozima. Mediante este proceso de conservación hay actividad de la lipasa que produce hidrólisis de los triglicéridos con aumento de ácidos grasos libre y elevación de la acidez de la leche.

Por lo tanto es recomendable la conservación de la leche en refrigeración durante 48hs como máximo

para los recién nacidos de término y de 24hs para los prematuros.

La pasteurización por el método Holder (62,5°C durante 30 minutos) inactiva microorganismos patógenos y el HIV-1. Esto ofrece una alternativa para almacenar y donar leche como alimentación para niños prematuros.

Este tratamiento térmico produce algunas modificaciones en la actividad bactericida, citoquinas, inmunoglobulinas, lactoferrina y lisozima. También conduce a la pérdida de algunos componentes biológicamente activos y células necesarias para defensa de infecciones como inmunoglobulina A secretora (IgA), IgM, IgG, leucocitos, lactoferrina, lisozima, linfocitos y citoquinas.

Los oligosacáridos, vitamina A y E, lactosa, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga y el factor de crecimiento epidérmico, las proteínas, grasa total se conservan o se reducen muy poco.

El hierro, cobre y el zinc se reducen ligeramente, pero la concentración se mantiene dentro los márgenes nutricionales.

Se produce pérdida de la lipasa y fosfatasa alcalina, además disminución de la capacidad antioxidante.

La OMS y UNICEF recomiendan que cuando no se disponga de leche de la propia madre, la siguiente opción para la alimentación del niño es la leche pasteurizada de madres donantes seleccionadas, sobre todo si se trata de niños enfermos o prematuros.

Las propiedades presentes en la leche materna justifican los procesos de manipulación previos a su ingesta, con el fin de promover y asegurar su seguimiento, a pesar que durante estos procesos se pueden perder parcialmente algunas de sus propiedades. Es por ello que interesa conocer el efecto que producen los tratamientos aplicados a la leche humana sobre sus principales componentes.

N°28 | Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»

El desafío de alimentar al adulto mayor

Lic. Carina González. (UMaza -Mendoza)

Licenciada en Nutrición.

Especialista en Nutrición Geriátrica.

Docente de la Universidad Maza.

Miembro de la Asociación Argentina de Nutrición- Capítulo Mendoza.

Miembro de la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatria.

Miembro de CASLAN.

Contacto: carigonz@hotmail.com

Resumen de su disertación

La tercera edad, ancianidad o adulto mayor, representa un segmento extraordinariamente diverso y heterogéneo. Abarca desde personas mayores autónomas y muy activas hasta ancianos con minusvalías importantes que dependen de una ayuda externa (dependiente). Existen varios grupos dentro de esta población: ancianos jóvenes: 65-74 años; ancianos mayores 75 a 80 años; y ancianos viejos mayores de 80 años.

Las patologías de mayor incidencia en la edad avanzada son las enfermedades cardiovasculares, cáncer y las enfermedades respiratorias acompañadas de otras como la osteoporosis, la depresión o las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer.

Existe una estrecha relación entre la alimentación y los factores del estilo de vida con la aparición de enfermedades crónicas. El cuidado de la salud de los ancianos no consiste sólo en un eficaz tratamiento de sus enfermedades, sino que incluye también la prevención de aquellas en cuya base radica la alimentación. Ya que una nutrición adecuada es eficaz, no solo para prolongar la vida, sino también para la calidad de la misma.

Los factores de riesgo que pueden afectar al estado nutricional del adulto mayor:

- Cambios en la composición corporal.
- Cambios sensoriales (gusto, olfato, vista, audición, temperatura...).
- Problemas de masticación (estado bucal, prótesis mal adaptadas, xerostomía...).
- Cambios en el aparato gastrointestinal (estreñimiento, divertículos).
- Cambios metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune.
- Disminución de la actividad física.
- Minusvalías, inmovilidad, discapacitados.

- Enfermedades y secuelas.
- Medicación e interacción fármaco-nutriente.
- Factores psicosociales (abandono de la actividad laboral, hábitos alimentarios poco saludables y rígidos, mitos y tabúes, monotonía en la dieta, omisión de comidas, pobreza, soledad, marginación, dependencia, depresión, apatía, confusión, ansiedad, tabaquismo, consumo de alcohol).

Lo importante para una alimentación saludable para el adulto mayor son: la planificación (compras, menú), presentación de los platos (temperatura, aroma, sabor, color, satisfacción de los sentidos en general), la textura (adecuada), preparaciones culinarias estacionales, etc. La variedad de alimentos garantiza una alimentación equilibrada y completa.

N°29 | Mesa redonda: «Nutrición en diferentes etapas de la vida»

Índice inflamatorio de la dieta. ¿Una nueva estrategia nutricional?

Mag. Nazarena Asús. (UNCuyo - UMaza -Mendoza)

Licenciada en Nutrición. Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica de Adultos.

Magister en Nutrición Clínica.

Nutricionista del Hospital Universitario. Universidad Nacional de Cuyo.

Coordinadora de Posgrado y docente de la Facultad de Ciencias de la Nutrición. Universidad Juan Agustín Maza.

Contacto: nazarenaasus@hotmail.com

Resumen de su disertación

La inflamación está regulada por una variedad de procesos que implican la señalización intercelular a través de citoquinas y quimioquinas. Es necesaria una respuesta inflamatoria aguda para el funcionamiento fisiológico normal, incluida la respuesta a agentes infecciosos. Esta respuesta inflamatoria aguda se caracteriza por un aumento en la permeabilidad vascular y en el flujo sanguíneo acompañado por la acumulación de mediadores inflamatorios, fluidos y leucocitos. Las respuestas inflamatorias agudas tienen un límite de tiempo y requieren una señalización de retroalimentación negativa entre las citoquinas pro-inflamatorias que activan la respuesta y las citoquinas anti-inflamatorias que señalan que las respuestas inflamatorias agudas deben cesar. A diferencia de la inflamación aguda, la inflamación crónica sistémica se produce cuando no se genera la retroalimentación negativa (o es incompleta o ineficiente).

Cada vez hay más pruebas de que componentes dietéticos específicos influyen en la inflamación aguda y crónica. Se ha sugerido que la dieta y la inflamación crónica son factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles y la mortalidad relacionada.

La capacidad inflamatoria de la dieta, puede medirse mediante el Índice Inflamatorio de la Dieta (IID), herramienta desarrollada por investigadores de la Universidad de Carolina del Sur de Estados Unidos. A partir de una extensa revisión bibliográfica de 1943 artículos publicados entre 1950 y 2010, identificaron 45 parámetros nutricionales que, bien por sus propiedades anti-inflamatorias o pro-inflamatorias se asociaban a diferentes biomarcadores de inflamación (PCR, IL-1B, IL-4, IL-6, IL-10 y TNF- α). A través de una ponderación según el tipo de estudio y las características de los nutrientes investigados desarrollaron una puntuación de inflamación. El IID tiene valores negativos cuando la dieta posee mayor propiedad anti-inflamatoria y valores positivos cuando es pro-inflamatoria. La puntuación máxima detectada es de

+7,98 y la mínima -8,87, con una mediana de +0,23. Un puntaje de IID más alto indica un ambiente dietético pro-inflamatorio, rico en nutrientes como grasas saturadas y colesterol total; un puntaje más bajo indica que la dieta es más anti-inflamatoria, rica en nutrientes como vitaminas, minerales y flavonoides. Se ha encontrado que el IID está asociado con citoquinas inflamatorias, como la IL-6, con proteínas de fase aguda como la PCR y con la homocisteína. En el primer estudio de validación, las puntuaciones más altas de IID se asociaron con valores de PCR-us > 3 mg/l. En otro estudio, por cada incremento de 1 unidad en el IID, hubo un aumento correspondiente en la IL-6 de 0,15 pg/ml. En un estudio transversal realizado en Bélgica, los análisis multivariantes mostraron asociaciones positivas significativas entre el IID y la IL-6 y homocisteína.

El estudio PREDIMED, demostró que un potencial inflamatorio de la dieta, medido a través del IID, se asoció de forma positiva con un mayor riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares. Shivappa et al, mostraron que una dieta pro-inflamatoria se asoció con mayor riesgo de mortalidad por todas las causas y por enfermedades cardiovasculares (ECV) y cáncer. Por su parte, Neufcourt et al, encontraron que una puntuación más alta de IID se asocia con mayor riesgo de síndrome metabólico y Ruiz Canela et al, observaron que el IID se asocia con un mayor índice de masa corporal y circunferencia de cintura. Un metaanálisis reciente realizado en estudios prospectivos (134.067 sujetos), mostró que los individuos con la mayor categoría de IID se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, mortalidad cardiovascular, mortalidad relacionada con cáncer que la puntuación de IID más baja. A mayor IID se observa un 36% más de riesgo de incidencia de ECV y mortalidad. Por cada aumento de 1 punto en el IID, se observa el incremento del 8% en el riesgo de ECV y mortalidad. En los modelos de regresión logística multivariable, las probabilidades de enfermedad renal crónica fueron un 29% más elevadas en el cuartil más alto del IID en comparación con el más bajo, estando asociada la

dieta pro-inflamatoria con la disminución de la función renal.

Además, valores más altos en el IID se asocian con mayor riesgo de cáncer colorrectal, cáncer gástrico, cáncer de páncreas, cáncer de mama, cáncer de próstata, entre otros.

Por lo tanto, la determinación del índice inflamatorio de la dieta puede ser de utilidad a fin de permitir priorizar aquellos alimentos, nutrientes y componentes no nutritivos que favorecen a que la alimentación sea menos inflamatoria. Siendo un tema en plena investigación y desarrollo, se necesitan más estudios a fin de mejorar la información disponible al respecto.

N°30 | Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»

Determinación de la adulteración de quesos rallados mediante espectroscopía NIR y análisis multivariante

Lic. Lucas Visconti. (UNS-Bahía Blanca)

Licenciado en Química egresado de la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Buenos Aires). Actualmente realizando el Doctorado en Química con un beca doctoral otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la provincia de Buenos Aires. También desempeña un cargo que cubre el control bromatológico de los comedores dependientes de la UNS.

Autores del trabajo: Visconti, L.; Rodríguez, M. S.; Albertengo, L.; Di Anibal, C.
Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca
Buenos Aires Argentina

Contacto: lucas.visconti@hotmail.com

Resumen de su disertación

Introducción

Los alimentos son productos naturales o elaborados que, debido a la calidad tanto nutricional como de inocuidad y de aceptación sensorial, contribuyen al mantenimiento de las funciones normales del organismo, es decir, al mantenimiento de la salud. El uso de aditivos alimentarios exige el cumplimiento, de acuerdo con la norma general del Codex Alimentarius [1] de los siguientes principios: inocuidad, justificación de uso, buenas prácticas de manufactura (BPM) y especificaciones de identidad y pureza. La utilización de aditivos no autorizados en alimentos para consumo humano conlleva a la contaminación y adulteración de los alimentos. Un caso particular de adulteración alimentaria es el agregado de aditivos permitidos en cantidades superiores a las necesarias según BPM, como así también el empleo de sustancias, que aún sin ser peligrosas para la salud, se agregan con el fin de abaratar costos.

El queso es uno de los productos lácteos más consumidos y se clasifica según su forma de preparación, región y tipo de leche. Existe una amplia variedad de quesos en el mercado, entre ellos los de pasta dura, cuya forma de consumo más generalizada es como queso rallado. Además, por ser un subproducto de un alimento de alto valor comercial, el queso rallado es foco de posibles adulteraciones. En este contexto, el agregado de antiaglutinantes (dióxido de silicio o microcelulosa cristalina) en valores superiores a los adecuados, la posible sustitución de los mismos con polvo de madera (fuente de celulosa) o el agregado de harina o sémola para abaratar costos constituyen un objetivo muy importante para garantizar la correcta

identidad de estos alimentos, con el fin de proteger al consumidor de engaños.

En cuanto a las metodologías existentes para determinar celulosa en alimentos, la bibliografía sugiere que ésta se puede determinar como parte de la fibra insoluble pero su evaluación no es exacta y conlleva métodos laboriosos y largos [2]. Por consiguiente, la implementación de técnicas simples, rápidas y asequibles como Infrarojo Cercano (NIR) resulta una interesante herramienta para abordar la problemática alimentaria planteada.

Objetivo general

El objetivo general de este trabajo consiste en el desarrollo metodologías analíticas de screening para determinar la adulteración de quesos rallados mediante el uso de técnicas espectroscópicas (NIR) y análisis multivariante (técnicas de clasificación).

Materiales y métodos

Con el fin de tener un conjunto representativo de muestras, se recolectaron quesos rallados y alimentos similares con denominación de venta diferente, provenientes de varios establecimientos comerciales de Bahía Blanca. Se obtuvo un total de 32 muestras de diferentes marcas. Posteriormente, se preparó un conjunto de muestras adulteradas a diferentes concentraciones con los adulterantes en estudio: celulosa, dióxido de silicio, harina de trigo, semola y apollo de madera. Éstas se homogenizaron manualmente.

Las muestras se midieron en un espectrómetro FT-IR con módulo de NIR (Thermo Scientific Nicolet iS50) en viales portamuestra de vidrio. Inicialmente, se

optimizaron los parámetros instrumentales como resolución y gain (paso de luz). Se evaluaron valores de resolución, de 2, 4, 6 y 8 cm⁻¹, y valores de gain de 1, 2 y automático. Los parámetros seleccionados fueron resolución igual a 6 cm⁻¹ y un gain de 1. El rango de trabajo espectral fue de 4000-10.000 cm⁻¹, con 64 scans por muestra en el modo «sample spinner» para tener espectros más representativos. Se realizaron dos réplicas de cada muestra rellenando el vial en cada caso.

Posteriormente, se evaluaron varios algoritmos de preprocesamiento espectral: SNV, MSC, derivadas, offset correction y detrending. El análisis multivariante se realizó con el software computacional MATLAB (Versión 2010), Classification Milano Toolbox y PLS-Toolbox. Inicialmente se realizó un análisis exploratorio de datos con PCA.

Se construyeron modelos de clasificación multivariantes con diferentes técnicas como Análisis Discriminante por Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-DA) y K-vecinos más cercanos (KNN). Se aplicó una estrategia de validación cruzada (persianas venecianas) para evaluar la habilidad del modelo, y luego se utilizó un set de prueba con alimentos similares al queso para evaluar la capacidad predictiva del mismo. Cabe aclarar que estos alimentos poseen una denominación de venta como «alimento a base de queso rallado y sémola/harina de arroz/almidón modificado y sólidos lácteos» y son considerablemente más económicos que los quesos rallados. Los resultados de clasificación obtenidos se evaluaron mediante parámetros de calidad tales como tasa de falsos positivos (FP) y negativos (FN), sensibilidad, especificidad, precisión, eficiencia del modelo y tasa de clasificación correcta. Se evaluó la habilidad de las metodologías desarrolladas para los diferentes niveles de concentración de los adulterantes en estudio.

Resultados y discusión

Una vez obtenidos los espectros NIR, se procedió a aplicar distintos pre-procesamientos espectrales que consisten en correcciones basadas en tratamientos matemáticos con la finalidad de aumentar la calidad de la señal instrumental. Se evaluaron los métodos SNV, MSC, derivadas y detrending. Se definieron las siguientes clases:

- Clase 1: Muestras originales.
- Clase 2: Muestras adulteradas con microcelulosa.
- Clase 3: Muestras adulteradas con dióxido de silicio.
- Clase 4: Muestras adulteradas con harina.
- Clase 5: Muestras adulteradas con sémola.
- Clase 6: Muestras adulteradas con polvo de madera.

El análisis exploratorio indicó la tendencia natural de agrupamiento que existe entre los datos, tanto si es posible discriminar entre muestras adulteradas

y originales (no adulteradas), como así también la discriminación entre las clases adulteradas entre sí. Además, se procedió a detectar muestras anómalas mediante la inspección de dos parámetros obtenidos durante la construcción del modelo PCA: residuales Q y T2 de Hotelling. Por otro lado, se optimizaron los parámetros de clasificación de las distintas técnicas (KNN y PLS-DA). De forma general, considerando la habilidad de los modelos de clasificación, los resultados de especificidad fueron positivos, y esto se relaciona con el riesgo de asignar muestras adulteradas como originales, protegiendo al consumidor de engaños y evitando el detrimento nutricional de estos alimentos. Por otro lado, la sensibilidad obtenida es buena, lo que se relaciona con el riesgo de que muestras originales sean asignadas como adulteradas. Este tipo de error conlleva un riesgo económico, ya que las mismas se retirarían innecesariamente de su comercialización. Por último, en términos de precisión los resultados son satisfactorios, lo que denota una alta probabilidad de que una decisión positiva sea correcta. Finalmente, una vez optimizado y evaluado el modelo de clasificación, se realizó la predicción de las muestras incógnitas con los alimentos similares al queso rallado, obteniendo interesantes resultados.

Conclusiones

Se desarrolló una metodología analítica de screening rápida, simple y asequible para determinar la adulteración de quesos rallados, con el fin de garantizar la correcta identidad de los alimentos y proteger al consumidor de engaños por parte de productores de alimentos. La implementación de la metodología de screening propuesta representa una estrategia atractiva y de gran utilidad para el control de calidad de alimentos, pudiendo ser implementadas en laboratorios de rutina y gubernamentales.

Bibliografía

- [1] Codex Alimentarius: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/gsfa/es/>
- [2] AOAC Method 991.43, Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC International, Gaithersburg (1995).

N°31 | Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»

Determinación de la adulteración de salsas y aderezos mediante imágenes digitales y herramientas quimiométricas

Lic. Cynthia Reile. (UNS-Bahía Blanca)

Licenciada en Química de la Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Bs.As.

Actualmente realizando un doctorado en Química con beca doctoral otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la provincia de Buenos Aires.

Ayudante de docencia con dedicación simple del departamento de Química de la UNS.

*Autores del trabajo: Reile, C. G.;
Albertengo, L.; Rodríguez, M. S.; Di
Anibal, M. S.*

Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca
Buenos Aires Argentina

Contacto: cynthia.reile@uns.edu.ar

Resumen de su disertación

Introducción

En la última década, la cadena de suministros de alimentos se ha ido transformando progresivamente, siendo cada vez más compleja y global, surgiendo así nuevos y desafiantes riesgos en calidad de seguridad alimentaria. En este contexto, la adulteración y contaminación de los alimentos requiere una vigilancia continua, siendo de vital importancia la investigación y desarrollo de técnicas analíticas de detección rápidas, tanto para alimentos como las materias primas utilizadas en su elaboración (Ellis D.I., 2012).

El agregado de colorantes permitidos en cantidades superiores según BPM o a las reguladas, como así también no permitidos conllevan a la adulteración de alimentos. Los colorantes Sudan son colorantes azoicos sintéticos de intensa tonalidad rojiza, utilizados industrialmente para colorear plásticos, pinturas, telas, etc. Éstos están clasificados como carcinógenos de Clase 3 (IARC), son genotóxicos (Stivorová M., 2009) y pueden inducir mutación genética celular (Xu H., 2007). Debido a su estabilidad y bajo costo, su utilización en la industria alimentaria ha derivado en prácticas fraudulentas (Rebane R., 2010). Por ejemplo, estos colorantes se han utilizado para reforzar el color de especias culinarias como chile en polvo, pimentón, cúrcuma o curry y aumentar así su aceptación sensorial (ASTA). Las especias o condimentos se utilizan en una gran cantidad de preparaciones culinarias y como ingredientes en una amplia gama de alimentos, tales como salsas y aderezos (salsas de tomate, barbacoa, ketchup, entre otras) producidos a escala industrial. Por consiguiente, dada la magni-

tud de impacto en la salud pública provocada por la ingesta de estos colorantes con los alimentos, es vital el desarrollo de metodologías analíticas rápidas, simples, económicas y fiables que permitan detectar la presencia de los mismos.

La utilización de imágenes digitales ha ganado gran importancia en los últimos años, ya que permiten realizar análisis rápidos y de bajo costo mediante dispositivos como cámaras digitales, web, scanner y teléfonos celulares. Durante los últimos años, se han utilizado en el ámbito de química analítica como una herramienta potencial emergente tanto para el análisis cuantitativo como cualitativo de alimentos (Zheng C., 2006). La imagen capturada mediante alguno de los dispositivos mencionados anteriormente se procesa mediante softwares científicos y, de esta manera, se extrae la información relevante. El análisis de imágenes involucra el empleo de modelos de color, con la finalidad de especificarlos de una forma normalizada y aceptada genéricamente. Los sistemas de color más utilizados son: escala de grises (EG), Rojo-Verde-Azul (RGB) y Tono-Saturación-Intensidad (HSI). Las imágenes digitales son descompuestas en histogramas de color que describen la distribución estadística de píxeles en función de la componente de color registrada. El análisis multivariante es fundamental al proporcionar herramientas para el tratamiento adecuado de los histogramas de color obtenidos.

Objetivos

Desarrollar un método analítico de screening para determinar la adulteración de salsas y aderezos con colorantes prohibidos mediante imágenes digitales y

análisis multivariante. Concretamente, se evalúa la adulteración de ketchups con el colorante Sudan I mediante imágenes obtenidas con una cámara digital, en conjunto con técnicas de clasificación multivariante.

Materiales y Métodos

Se cuenta con un conjunto representativo de muestras comerciales de ketchups de diferentes establecimientos y marcas, de origen nacional e internacional. Para la obtención de imágenes se construyó un dispositivo conformado por una estructura metálica con un soporte mecánico para la cámara digital, acoplado con una lámpara fluorescente circular, con el fin de mantener una posición fija, luminosidad uniforme, distancia a la cámara y muestra constantes. El dispositivo se recubre internamente con etilvinilacetato blanco (goma EVA) para evitar la dispersión de la luz (Figura 1).

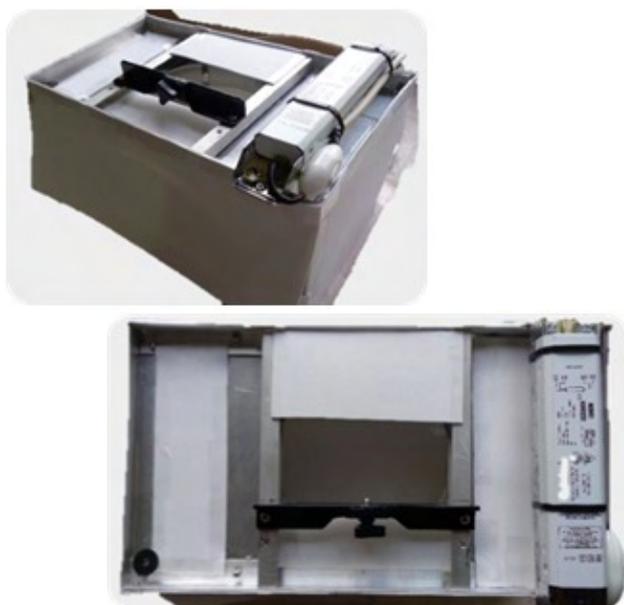


Figura 1: Dispositivo de obtención de imágenes

Se utilizó una cámara digital Sony con 20,1 megapíxeles de resolución. Se tomaron 3 imágenes por cada muestra analizada. Una vez obtenidas las imágenes, se seleccionó un área de interés (píxeles) y se obtuvieron los histogramas de los distintos modelos de color. Se trabajó con 35 muestras originales (Clase 1) y 67 muestras adulteradas a 50 y 250 ppm (mg kg⁻¹, Clase 2). Inicialmente se realizó un análisis exploratorio de los datos utilizando Análisis por Componentes Principales (PCA) para evaluar la variabilidad natural de las muestras y eliminar anómalos. Se dividió al conjunto de muestras en entrenamiento (70%) y prueba (30%) mediante el algoritmo de Kennard-Stone. Con las muestras de entrenamiento se implementaron diferentes técnicas de clasificación supervisadas: Análisis Discriminante por Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-DA), K-Vecinos más Cercanos (KNN) y Modelado Inde-

pendiente por Analogía de Clases (SIMCA). Una vez construidos los modelos, se validaron mediante una estrategia de validación cruzada por Leave-One-Out. Luego, se evaluó la capacidad predictiva del modelo con las muestras de prueba. Por último, se utilizaron 85 muestras adulteradas a 100, 150 y 200 ppm para evaluar una vez más la capacidad predictiva del modelo. Los parámetros de calidad evaluados fueron: sensibilidad, especificidad y precisión.

Resultados

Los primeros resultados obtenidos permiten identificar diferencias entre muestras adulteradas y sin adulterar. Los mejores resultados se obtuvieron utilizando PLS-DA con todas las componentes de color (EG-RGB-HSI):

Error global de clasificación: 19 %

Clase	%Especificidad	%Sensibilidad	%Precisión
1	83	80	70
2	80	83	89

Los resultados de predicción obtenidos con las muestras de prueba son los siguientes:

Error global de clasificación: 21%

Clase	%Especificidad	%Sensibilidad	%Precisión
1	78	80	67
2	80	78	88

Teniendo en cuenta la clase 1, el porcentaje de especificidad obtenido (78%) evidencia una buena capacidad de reconocer muestras adulteradas. Por otro lado, el porcentaje de sensibilidad (80%) implica pocas muestras originales asignadas como adulteradas, lo que conlleva a un bajo riesgo económico ya que no se retirarían innecesariamente de su comercialización. Los resultados de precisión (67%) denota una alta probabilidad de que una decisión positiva sea correcta. Finalmente, los resultados obtenidos considerando la clase 2 son similares. Actualmente se sigue trabajando en estrategias quimiométricas para mejorar estos resultados.

Por último, se evaluó la capacidad predictiva del modelo con 85 muestras pertenecientes a la clase 2 dando excelentes resultados: 79 muestras fueron asignadas correctamente (92,9%), 1 muestra fue asignada a la clase 1 (1,2%) y 5 muestras presentan asignación dudosa (5,9%), es decir, no fueron asignadas a ninguna clase o pertenecen a más de una clase.

Conclusiones

La metodología propuesta está basada en un análisis rápido y simple, con potencial de aplicación a través de dispositivos portátiles para efectuar determinaciones in-situ. Representa una herramienta muy útil para determinar a priori el estado de una muestra, que en caso de ser positiva, implicaría la realización de un análisis confirmatorio con técnicas cromatográficas, con el consecuente beneficio de ahorro en tiempo y costo del análisis.

Bibliografía

ASTA. Obtenido de American Spice Trade Association: Sudan dyes white paper: <http://www.astaspice.org/food-safety/white-papers/>.

Ellis D. I., B. V. (2012). *Chemical Society Reviews* 41, 5706-5727.

IARC. Obtenido de Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1-120: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>

Rebane R., L. I. (2010). *Journal of Chromatography A*, 2747-2757.

Stivorová M., M. V. (2009). *Interdisciplinary Toxicology*, 195-200.

Xu H., H. T. (2007). *Applied and Environmental Microbiology*, 7759-7764.

Zheng C., S. D. (2006). *Trends in Food Science and Technology*, 642-655.

N°32 | Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»

Parásitos en alimentos de origen marino y su potencial impacto en la salud

Dra. María Angélica Fajardo. (UNPSJB - Comodoro Rivadavia)

María Angélica Fajardo es Bioquímica, Farmacéutica, Lic. en Industria Alimentaria y Doctorado en Bioquímica. Actualmente es Profesora Titular de Bromatología y Nutrición y Salud Pública. Perteneció al Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECyT), Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB). Sus áreas científicas más relevante: Alimentos de origen marino. Valor nutritivo de las algas. Minerales esenciales y potencialmente tóxicos en algas y bivalvos patagónicos. Parásitos en alimentos marinos. Toxinas marinas. Plaguicidas.

Torrecillas, C.^{1,2}; Sánchez, M.^{1,2}; Mellado I.^{1,2}; Fajardo, M.^{1,2}; Córdoba, M.^{3,4}; Garrido, B.^{1,2}; Lledó Oregnga, P.⁵; Sánchez, T. P.⁵

¹Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco;

²CRIDECIT (Centro Regional de Investigación Científica Tecnológica) Chubut, Argentina;

³CUDEMyP Fac. Cs Médicas UNLP;

⁴CIC, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

⁵Dto. De Ciencias Médicas, Universidad CEU/Cardenal Herrera, España

1. Multicriteria-based ranking for risk management of food-borne parasites. 23 Microbiological Risk Assessment Series. Report of a Joint FAO/WHO, Expert Meeting, 3-7 Headquarters, Rome, Italy. September 2012.

Contacto: bromato@unpata.edu.ar

Palabras Claves: Patagonia Argentina; *Giardia spp*, oocistos de *Cryptosporidium* *Mesostephanus spp*; *Mytilus edulis*

Resumen de su disertación

Las Enfermedades Parasitarias Transmitidas por los Alimentos (EPTA) han estado relacionadas en los últimos años con el cambio climático, la contaminación ambiental, la globalización del suministro de alimentos, el aumento de los viajes internacionales y el cambio en los hábitos culinarios, inadecuado saneamiento, acelerada urbanización, pobres hábitos de higiene, ausencia de agua potable, alza en el consumo de alimentos preparados, fallas en el procesamiento de alimentos, entre otras causas. Es difícil contar con una información real sobre su verdadera incidencia ya que muchos casos no se notifican. Pero también han mejorado las herramientas de diagnóstico de estas enfermedades.

En un informe conjunto FAO/OMS1 establece los diez parásitos principales y de ellos relacionados con alimentos de origen marino específicamente ninguno:

- *Taenia solium* (tenia del cerdo o tenia armada): en la carne de cerdo (puede contaminar verduras)
- *Echinococcus granulosus* (gusano hidatídico o tenia

equinococo): en los productos frescos (frutas y verduras por materia fecal canina)

- *Echinococcus multilocularis* (otro tipo de tenia): en los productos frescos (no descrito en América del Sur)
- *Toxoplasma gondii* (protozoos): en la carne de pequeños rumiantes, cerdo, carne de vacuno, carne de caza (carne roja y órganos) y agua
- *Cryptosporidium spp* (protozoos): en productos frescos, jugo de fruta, leche y verduras
- *Entamoeba histolytica* (protozoos): en los productos frescos
- *Trichinella spiralis* (gusano del cerdo): en la carne de cerdo (provoca la triquinosis)
- *Opisthorchiidae* (familia de gusanos planos o platelmintos): en los peces de agua dulce
- *Ascaris spp* (pequeñas lombrices intestinales): en los productos frescos y agua
- *Trypanosoma cruzi* (protozoos): en los jugos de fruta

La infección de trematodiasis en humanos se transmite a través del consumo de alimentos acuáticos crudos o poco cocinados. Las infecciones leves son,

en la mayoría de los casos, asintomáticas. Algunos estudios sugieren que su incidencia está relacionada también con transformaciones como el crecimiento de la producción pesquera continental o el comercio internacional. De ahí que las estimaciones sobre su presencia la consideren como una enfermedad emergente, por lo que es necesario aumentar los esfuerzos para controlarla y eliminarla. Sobre todo, por su mayor incidencia, la enfermedad causada por trematodos es de especial importancia en países de extremo oriente, donde es endémica.

En la región del Golfo San Jorge, los antecedentes en parásitos zoonóticos en alimentos marinos son nulos. En tal sentido resulta de interés determinar la presencia de parásitos en moluscos bivalvos de dos barrios costeros a los fines de establecer la frecuencia de aparición de los mismos y mejorar el conocimiento sobre los moluscos dando respuesta a las necesidades de Salud Pública.

Objetivo

Analizar la presencia de parásitos en mejillones (*Mytilus edulis*) recolectados de la costa de los barrios Caleta Córdova y Stella Maris, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

Metodología

Se recolectaron 3 lotes de 76 mejillones en el barrio Caleta Córdova (zona hidrocarbúrfica que recibe efluentes cloacales), 1 lote de 76 mejillones en el barrio Stella Maris (zona que recibe efluentes cloacales) y 1 lote de Punta Maqueda (zona alejada de la actividad antrópica) como presunto control negativo. Fueron remitidos al laboratorio a 4° C y procesados dentro de las 24 h. El contenido intestinal, branquias y líquido filtrado, se concentraron por Telean y Sheather. Todo el volumen de la muestra se observó microscópicamente; en fresco, con tinción extemporánea de lugol y permanente de Kinyoun en 10X, 40X y 100X. Las muestras positivas para *Giardia spp* fueron confirmadas por Inmunofluorescencia Directa (IFD).

Resultados preliminares

En ambos barrios se observó por microscopía óptica y coloraciones específicas la presencia de quistes de *Giardia spp*, ooquistes de *Cryptosporidium spp*, furcocercarias de trematode y huevos de trematodes compatibles morfológicamente con *Mesostephanus spp*. Las muestras del control fueron negativas para parásitos. Las muestras del barrio Caleta Córdoba fueron confirmadas por IFD y se envió a genotipificar la cepa de *Giardia*.

Conclusiones

Según nuestro conocimiento este es el primer reporte en *M. edulis* de *Cryptosporidium spp*, *Giardia spp* y *Mesostephanus spp* en Argentina. *Mytilus edulis*, entre otros organismos filtradores, acumulan ooquistes de *Cryptosporidium spp* y quistes de *Giardia spp*, contaminados a partir de la descarga de efluentes cloacales crudos vertidos directamente al medio marino. Hay evidencia científica que relaciona la presencia de contaminantes derivados de hidrocarburos con el aumento de la frecuencia de este trematodo en peces y otros hospedadores.

Los humanos y animales pueden adquirir la infección a través de la ingestión de mejillones, de agua o alimentos contaminados y el uso de agua recreacional. En Argentina, el Código Alimentario Argentino y la Secretaría Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, no reglamentan la detección de parásitos en moluscos. La viabilidad o infectividad de estos parásitos frente a las temperaturas de cocción y/o conservación es aún incierta, los métodos de evaluación presentan limitaciones cuando la muestra es una matriz alimentaria. El consumo de estos bivalvos crudos o mal cocidos podría suponer riesgo de infección por estos patógenos.

Estos primeros resultados demuestra la necesidad de intervenciones de salud pública. Es necesario profundizar el conocimiento de los potenciales hospedadores y la dinámica de transmisión del parásito *Mesostephanus spp* en la región.

N°33 | Mesa redonda: «Determinación de contaminantes en alimentos»

Contaminación con esporas de *Clostridium botulinum* y su implicancia en el botulismo alimentario y del lactante

Dr. Rafael Alfredo Fernández. (UNCuyo - Mendoza)

Bioquímico. Máster en Microbiología Clínica y Sanitaria, Facultad Medicina, Univ. Sevilla. Doctor en Bioquímica «Distribución y prevalencia de *Clostridium botulinum* en Argentina, implicancia en patología humana y animal».

Responsable Laboratorio de referencia en botulismo, en la Red Nacional de Laboratorios (ANLIS), desde 1994. Responsable laboratorio de diagnóstico botulismo humano y animal. Área Microbiología, FC Médicas, UN Cuyo. Hasta Marzo 2018.

Publicaciones: 5 Capítulos en libros. 40 Revistas científicas con referato.

Trabajos comunicados en reuniones científicas: En el país y el exterior, nacionales e internacionales: 193.

Dirección y co-dirección de proyectos de investigación: 23 acreditados y subsidiados.

Conferencias: En el país y el exterior, nacionales e internacionales: 177.

Contacto: rafael.fernandez@fcm.uncu.edu.ar

Resumen de su disertación

Se reconocen dos formas fisiopatogénicas de botulismo. (1) Intoxicación (por toxina preformada): 1a) Alimentaria, la más antigua y más conocida pero poco frecuente, por toxina producida en el alimento. 1b) Iatrogénica, por uso de toxina con fines terapéuticos. 1c) Laboral, por manipulación de toxina en laboratorios. 1d) Bélica o terrorista, por uso de la toxina como arma química. (2) Toxiinfección (por colonización del agente y producción de toxina in situ): 2a) Toxemia intestinal: 2a-1) En el lactante, en menores de 1 año, la más recientemente reconocida y más frecuente. 2a-2) En el adulto, asociada a función gastrointestinal anormal. 2b) En heridas.

El sitio de producción de toxina es diferente en cada una de las formas, pero comparten el signo común de parálisis flácida y muerte por asfixia, por bloqueo de la liberación de acetilcolina en la placa mioneuronal. Se diferencian 7 tipos de neurotoxinas: A-G. Existen cepas bivalentes que producen dos toxinas, una fracción mayor y una menor de distinto tipo. Se reconocen cuatro: Ab, Af, Ba y Bf. El principal reservorio de esporas de *Clostridium botulinum* (Cb) es el suelo. Para evaluar los riesgos de incidencia del botulismo en sus distintas formas, es necesario conocer la distribución y prevalencia de Cb en la Naturaleza. Como el suelo genera una fuente inagotable de contaminación, no resulta difícil su acceso a los alimentos, al aparato digestivo y a las heridas. En Argentina se identificó alta prevalencia en suelos: 23,5% sobre un total de 2.009 muestras.

El botulismo por alimentos resulta de la ingestión de toxina preformada en los alimentos cuando son elaborados en forma inadecuada: tratamiento térmico

insuficiente (inferior a 120°C/10 min o 100°C/8 h), pH mayor de 4,5 o actividad acuosa mayor de 0,97. Se incluyen todos los alimentos envasados vegetales, cárneos o mixtos y algunos no envasados como jamón, queso y embutidos. Se exceptúan, en principio, los preservados en vinagre (pH menor a 4,5) o salmuera con concentración de NaCl superior al 7%, los congelados, deshidratados, dulces y alimentos naturalmente ácidos. Entre 1951-1996 se registraron más de 12.000 casos de BA en todo el mundo, asociados con tres serotipos principalmente: A 34%, B 52% y E 12%, y sólo dos casos asociados al tipo F. Cabe destacar que en Argentina este serotipo estuvo implicado en dos brotes: en 1981 por escabeche de pescado, y en 1991 por consumo de pepinillos en salmuera. La frecuencia de esta enfermedad es variable y está vinculada a los hábitos alimentarios de cada país. La letalidad se relaciona sobre todo con el serotipo de toxina. Afortunadamente, la aplicación de medidas profilácticas en la elaboración y preparación de alimentos, en especial las conservas caseras, ha reducido la incidencia de botulismo por alimentos y hoy es una enfermedad mundialmente poco frecuente y con tendencia a disminuir, pero siempre objeto de atención por su elevado índice de letalidad. Entre 1922 y 2017 se registraron en Argentina 87 brotes con 221 casos, de los cuales 42 fallecieron (19,0%). En cuanto al alimento implicado, en 19/87 (23,0%) brotes se desconoce, de los 68 restantes, 31 (45,6%) fueron de origen vegetal, 12 (17,6%) de origen animal y 25 (36,8%) de origen mixto. Según la elaboración resultaron 20/87 (23,0%) no conocido y 58/67 (86,6%) caseros, 9/67 (13,4%) industriales y. En cuanto a los serotipos implicados, prevaleció el tipo A y se registraron 1 por A+F, 1 por B, 2 brotes por E, 1 por F y 1 por Af.

El botulismo del lactante descrito en 1976 en EEUU y en Argentina en 1982 hoy debe ser la forma clínica mundialmente más frecuente, y debido al elevado número de niños de 2-25 semanas de edad afectados y a la dificultad en el diagnóstico diferencial con otras patologías, debe ser considerada la forma más importante de botulismo. En nuestro país se registraron 980 casos entre 1982-2017. La mayoría de los pacientes residían en áreas suburbanas o rurales. Las esporas llegan al intestino vía digestiva por cualquier elemento contaminado con suelo o polvo ambiental, o por vía aérea con posterior deglución con las secreciones. En condiciones normales, la microbiota intestinal contribuye a impedir la multiplicación del Cb. Cuando coloniza, la toxina generada es incorporada a la circulación. Aunque el ingreso de esporas al intestino se intentó explicar por consumo de alimentos, sólo se identificaron esporas en miel y jarabe de maíz, no existiendo muchos antecedentes de ingesta. En Argentina, de 227 muestras de miel analizadas se detectó Cb en 8 (3,5%), identificándose en 4 serotipo A y en 1 Af, sólo 4 asociadas con casos de BL. Otra fuente de esporos pueden ser las infusiones de hierbas medicinales administradas con cierta frecuencia a lactantes para tratar diferentes condiciones. A 7 casos de 9 diagnosticados en San Luis se suministró infusiones. En Argentina, en 4 de 100 muestras de poleo, yerba del pollo, anís y sen se identificó Cb tipo A.

Medidas de prevención y control. Se puede concluir que la alta prevalencia de Cb toxigénico en suelos de Argentina implica un riesgo permanente para la salud humana debido a la probable contaminación de los alimentos envasados. No obstante, en los últimos años se observa una tendencia a disminuir la incidencia del BA, tal vez debido a un mayor conocimiento popular de esta patología, a las precauciones que se toman en la preparación de los alimentos y a la intensificación de la vigilancia bromatológica. La mejor manera de reducir al mínimo los riesgos de intoxicación botulínica por alimentos es optimizando la acción preventiva mediante: (1) optimización de los procedimientos tecnológicos en la elaboración industrial; (2) mayores y más energéticas medidas en los controles de calidad; y (3) utilización de normas de elaboración en el envasado hogareño para evitar -o al menos disminuir- los riesgos del desarrollo de Cb (higiene, pH, aw, tratamiento térmico, etc.). No obstante, antes de consumir cualquier alimento envasado (casero o industrial) debe tomarse la precaución -de calentar en baño de agua hirviente, durante no menos de 30 minutos (para recipientes de no más de 1 kg de capacidad), todo envase cerrado (lata o frasco), para inactivar la toxina que es termolábil. No es conveniente exceptuar alimentos que integrarán platos que durante su preparación se sometan a cocción ya que la ingestión accidental o contacto con mucosas, de pequeñas proyecciones del conteni-

do al abrir y/o vaciar el envase, podrían ser mortales. Aunque en el caso del BL puede considerarse que la inhalación y posterior deglución de las esporas con el polvo ambiental es posiblemente la principal forma de transmisión, es aconsejable que los niños menores de un año no consuman miel ni infusiones de hierbas evitando así un factor de riesgo. La administración del toxoide (vacuna) en forma extensiva no está justificada, debido al número limitado de exposiciones por año a la toxina en el BA y BH. En cambio, teniendo en cuenta la alta frecuencia que debe exhibir el BL, hoy aun seguramente subvaluada en nuestro país y en otras partes del mundo, merecería discusión la consideración de la protección de los lactantes iniciando la inmunización activa en los últimos meses de gestación al igual que en el tétanos.

N°34 | Conferencia

Metagenómica y Nutrición de Precisión

Dra. Marta Posadas (UNR- Rosario)

Licenciada en Bioquímica. Doctora en Ciencias Biomédicas.

Docente - Investigadora a cargo de la Cátedra de Biología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

Investiga en el área de la Nutriología participando en proyectos de investigación básica con empleo de animales.

Contacto: marta.posadas@unr.edu.ar

Resumen de su disertación

La secuenciación del genoma humano abrió la puerta a una verdadera avalancha de desarrollos tecnológicos. En medicina la «revolución genómica» ha hecho posible el advenimiento de un nuevo axioma: dar el tratamiento correcto, en el momento correcto, a la persona correcta. En él se enfoca la llamada «medicina de precisión», abordaje que utiliza la información de los genes, las proteínas y el ambiente de la persona para prevenir, diagnosticar y tratar una enfermedad. En concordancia, la Nutriología propone una «nutrición de precisión» que, analizando la carga genética y el estilo de vida de un individuo, y a través de intervenciones dietarias adecuadas, permitiría regular la expresión de determinados genes y reducir las posibilidades de desarrollar patologías.

Dentro de las herramientas «ómicas» desarrolladas en el marco del Proyecto Genoma Humano (PGH), los análisis metagenómicos introdujeron un cambio paradigmático en la ciencia, ya que posibilitaron la secuenciación del genoma de los diferentes microorganismos que componen una comunidad, extrayendo y analizando su ADN de forma global, sin necesidad de cultivarlos.

De este modo, la Metagenómica ha permitido aumentar nuestra habilidad para entender la estructura y la función del microbioma en el proceso salud-enfermedad. El vasto número de microbios que habitan dentro y sobre nuestro cuerpo juega un rol fundamental en los procesos fisiopatológicos, al punto que algunos autores lo consideran funcionalmente un órgano más de la estructura corporal.

Cada vez hay más estudios que indican que enfermedades como la diabetes, la obesidad, el cáncer, la enfermedad inflamatoria intestinal, e incluso la enfermedad de Alzheimer están asociadas a las alteraciones del microbioma. Sin embargo, la relación entre estas alteraciones y la patogénesis es incierta. El desafío radica en identificar si el desequilibrio microbiano -la disbiosis- es «causa» o «efecto» de la enfermedad.

La microbiota intestinal tiene una gran capacidad para producir moléculas que pueden afectar el metabolismo del huésped. Algunos de estos metabolitos son componentes estructurales como los lipopolisacáridos (LPS), componentes principales de las membranas de bacterias Gram-negativas, que se sabe que están aumentados en la diabetes tipo 2 y que activan el sistema inmune innato, promueven la acumulación de macrófagos en tejido adiposo y desencadenan reacciones inflamatorias.

Otra forma de acción es a través de componentes bioactivos generados por las interacciones microbianas con la dieta. Este es el caso de los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) -obtenidos por fermentación bacteriana de la fibra alimentaria- entre los que destaca el butirato como el más estudiado.

Los AGCC pueden influir en el metabolismo del huésped por diferentes vías, entre otras: actuando como fuente de energía para las células epiteliales del colon; como activadores directos de receptores acoplados a la proteína G; como inhibidores de histona desacetilasas. Es interesante notar que es a través de este último mecanismo que contribuye a la modulación epigenética, que en ratones aumentó la termogénesis y la oxidación de ácidos grasos.

Los ácidos biliares (AB) representan otra clase importante de metabolitos modulados por los microbios intestinales. En el intestino delgado, los AB conjugados, no solo ayudan en la absorción y el transporte de lípidos, sino que también funcionan como ligandos de receptores nucleares que mediarían su acción sobre la composición del microbioma. Las bacterias dentro del intestino, a su vez, pueden alterar químicamente la composición del pool de AB.

El importante rol de los AB como moléculas de señalización celular se efectúa a través de la unión a receptores nucleares y de membrana con una distribución tan generalizada que hace suponer que los AB regulan el metabolismo a través de múltiples vías. Se

han reportado, entre otras acciones, estimulación de secreción del péptido similar al glucagón tipo 1, promoción de termogénesis en el tejido adiposo pardo, reducción de obesidad inducida por la dieta, regulación del metabolismo glucídico por acción directa sobre el sistema nervioso central.

Se han propuesto varias estrategias dietéticas para modular la composición y/o la actividad metabólica e inmunológica de la microbiota intestinal humana; entre los más estudiados: probióticos, prebióticos y polifenoles.

Hay numerosos ejemplos de resultados positivos obtenidos con el empleo de diferentes cepas probióticas en una variedad de estados patológicos en modelos animales, sin embargo, los datos en humanos son ambiguos. Esto puede explicarse parcialmente por la naturaleza misma de los probióticos que impide las evaluaciones de eficacia tradicionales como los meta-análisis. Algunas excepciones existen, por ejemplo: en estudios con buena potencia, aleatorizados y controlados con placebo y doble ciego se ha podido demostrar que la ingestión de una cepa hidrolizante de sales biliares de *Lactobacillus reuteri* disminuye significativamente el colesterol total y el unido a lipoproteínas de baja densidad.

Con respecto a los prebióticos, representan un tipo específico de fibra dietética que cuando es fermentada provoca cambios medibles en la composición de la microbiota intestinal, generalmente un aumento en la abundancia relativa de bacterias que se consideran beneficiosas tales como bifidobacterias o ciertos productores de butirato. Al igual que con los probióticos, a pesar de ser convincentes y reproducibles los resultados de estudios en animales, que muestran la eficacia en la prevención o el tratamiento de muchas enfermedades (cáncer de colon, obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares), los datos en humanos son equívocos; en este caso el problema sería la «dosis prebiótica» seleccionada.

Los polifenoles han sido estudiados durante mucho tiempo como los compuestos vegetales con mayor capacidad de impacto en los procesos fisiológicos que protegen contra enfermedades crónicas asociadas a la dieta. La microbiota intestinal juega un papel crítico en la transformación de los polifenoles dietéticos en especies absorbibles biológicamente activas. Estudios recientes muestran que la intervención dietaria con extractos polifenólicos, modulan la microbiota intestinal humana hacia un perfil más saludable al aumentar la abundancia relativa de bifidobacterias y lactobacilos.

Conclusión

La fuerte evidencia de la influencia del microbioma sobre la salud y la enfermedad de un individuo indica claramente que será imprescindible incluir los datos de los estudios metagenómicos -esto es, de la composición y funcionamiento de su microbioma- toda vez que se pretenda aplicar una estrategia de medicina de precisión y particularmente, teniendo en cuenta la potencialidad de la dieta para moldear una microbiota saludable, cuando se desee implementar una nutrición de precisión.

N°35 | Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»

Desarrollo de néctares mixtos de frutas y hortalizas y su transferencia al sector micro-PyME de agricultura familiar

Ing. Agr. Edgar Cerchiai. (INTI-Mendoza)

Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo

Especialidad: Ingeniero en Gestión de la Calidad Q.M. (DGQ - INTI). Quality System Manager, expedido por la Deutsche Gesellschaft für Qualität e.v. Germany [1995].

Experto: en tecnología de alimentos fruti-hortícolas. Desarrollo y formulación de productos alimenticios agroindustriales. Anteproyectos y proyectos de plantas de industrialización fruti-hortícolas.

- *Cargos en el Centro Regional Multipropósito Cuyo - INTI - MENDOZA:*
- *(Técnico Profesional del INTI desde el 1° junio de 1987 al presente: 31 años de antigüedad).*
- *Director Subrogante: desde 1997 al 2015.*
- *Director Adjunto: desde el 7 de abril de 2015 al presente (Resolución del INTI N° 18/2015).*
- *Coordinador de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología [desde 1997 al presente]. Categoría [A-13] desde agosto de 2015 al presente.*
- *Más de 300 Órdenes de Trabajo relacionadas con Asistencia Técnica y Transferencia de Tecnologías a PyMEs, MiPyMEs y MicroPyMEs agroindustriales (Argentina, Chile, Venezuela, Paraguay, Cuba).*
- *Más de 50 Órdenes de Trabajo relacionadas con Desarrollo de nuevos productos alimenticios fruti-hortícolas y Transferencia de Tecnología a MiPyMEs y MicroPyMEs agroindustriales.*
- *Participación en cursos de capacitación, Seminarios, Congresos, Simposios, Jornadas, Ferias: más de 200.*
- *Cargos en la Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Cuyo:*
- *Profesor Adjunto D.S. [Desde 2010 al presente]. Secretaría Agrícola e Industrial y Cátedra de Industrias Agrarias. Director Técnico de las Fábricas Experimentales de Conservas y Confituras y de Aceite de Oliva.*
- *Director e Investigador de Proyectos de Investigación avalados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Cuyo.*
- *Categoría 3 en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores, Secretaría de Educación Superior del Ministerio de Educación de la Nación.*
- *Dictado de numerosos cursos de capacitación, seminarios, disertaciones, y publicaciones técnicas y de divulgación en Tecnología Agroalimentaria, a nivel provincial, nacional e internacional.*
- *Miembro Titular del Consejo Local Asesor de la Estación Experimental Agropecuaria (E.E.A.) Mendoza Luján de Cuyo del INTA, en representación del INTI - MENDOZA [1995 al presente].*
- *Miembro Titular de la Comisión Consultiva de la Delegación Cuyo de la FUNDACIÓN ARGEN-INTA, en representación del C.L.A. de la E.E.A. Mendoza del INTA (2006 al presente).*
- *Ex Miembro Titular del Consejo Regional INTA MENDOZA y SAN JUAN, en representación del C.L.A. de la E.E.A. Mendoza del INTA (2006 al 2015).*

Lic. Ciurletti, C. R.; Ing. Cerchiai, E.

Contacto: cerchiai@inti.gov.ar

Palabras Claves: bebida sin alcohol, néctar, jugos de frutas, zumos, jugos de hortalizas, jugos mix de frutas y hortalizas, pulpas, purés

Resumen de su disertación

Aunque todo el mundo comprende la importancia de comer frutas y hortalizas, hay una gran cantidad de personas que consumen muy poca cantidad de vegetales en su dieta.

Por lo que consumir frutas y hortalizas o una mezcla de éstos en forma de jugos, pulpas, néctares o purés mixtos constituye una muy buena alternativa.

En el año 2012, el Ministerio de Salud de la Argentina emitió un informe en el que menciona que sólo el 4,8% de la población consume 5 porciones diarias compuestas por frutas y hortalizas. Desde el Centro Regional Multipropósito Cuyo INTI Mendoza, se viene trabajando desde hace varios años en la capacitación y divulgación para dar valor agregado a frutas y hortalizas de la provincia y de toda la región centro-oeste del país, sobre todo del sector de los pequeños productores y/o de agricultura familiar. Una de las formas de

generar mayor valor agregado y transformar materias primas perecederas en productos no perecederos, ha sido a través de la transformación de las mismas en jugos, pulpas, purés o néctares, simples (de una sola especie de fruta) o combinados (de frutas con hortalizas), por lo que se consideró conveniente ensayar, desarrollar y transferir una bebida sin alcohol, tomando como base néctares de fruta combinados con hortalizas. De esta manera se tiende a una diversificación del sector emprendedor de la Tercera Economía, que históricamente elabora productos artesanales del tipo confituras (dulces, jaleas, mermeladas y confitados en almíbar), máxime en esta época que se está cuestionando tanto el uso y consumo de azúcar (sacarosa) por el tema de la salud.

Las materias primas que se utilizaron fueron durazno, tomate y zanahoria, elegidas por ser productos de gran accesibilidad en la región y que por la experiencia del Laboratorio de Investigación y Desarrollo del INTI - MENDOZA, se estimaba que combinados podían dar lugar a un producto sensorialmente adecuado y de muy buenas propiedades nutricionales.

Dicho producto fue ensayado a nivel de laboratorio donde se realizó todos los ajustes de acondicionamiento de las materias primas, formulación, y se desarrolló un procedimiento específico de elaboración. Se empleó como edulcorante nutritivo azúcar (sacarosa) como Testigo (producto tradicional) para comparación con otras alternativas en las que se empleó jarabe de glucosa, y fundamentalmente ensayos con jugo o mosto concentrado de uva, que es uno de nuestros productos regionales de mayor trascendencia en la actividad vitivinícola.

Una vez resuelta la prueba a nivel de laboratorio, se cumplió con uno de los objetivos más importantes que fue la transferencia del desarrollo a un emprendimiento productivo de pequeña escala, en el cual se procesó las frutas y hortalizas y se obtuvo muestras del néctar mixto para realizar los análisis físico-químicos, microbiológicos y nutricionales. En función de esta escala productiva, es que el producto se envasó en botellas de vidrio con tapas corona, que es la tecnología que utiliza este sector emprendedor, que logra la estabilización física, química y microbiológica de sus productos alimenticios mediante el tratamiento térmico de pasteurización en un Baño María Hirviente.

Además el producto fue sometido a una prueba de medición del grado de satisfacción (test hedónico), con 85 jueces no entrenados. Los resultados obtenidos demuestran que el sabor del producto fue aceptado en un alto porcentaje por los consumidores encuestados, pero se debe realizar un ajuste tec-

nológico para mejorar el aspecto, de tal forma de obtener un producto de granulometría más fina y de mayor homogeneidad, lo que se cree aumentaría los porcentajes de aceptabilidad en cuanto a las características de color, olor y sabor, variables que están directamente ligadas con este proceso.

N°36 | Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»

Mejoramiento en el perfil de compuestos bioactivos en brotes de rábano rojo (*Raphanus sativus* cv. Rambo) mediante elicitación

Dra. Cecilia Fusari. (UNCuyo-Mendoza)

Licenciada en Bromatología egresada de la FCA-UNCuyo; Profesora Universitaria en Bromatología egresada de la Universidad Juan Agustín Maza y Doctora en Alimentos con orientación en Ciencias egresada de la Universidad Nacional de Santiago del estero. Ha realizado múltiples cursos de posgrado y de formación profesional.

Docente Universitaria desde el año 2009, actualmente se encuentra ejerciendo los siguientes cargos:

- *Prof. Titular de la cátedra de Ciencias Básicas de la TUPAZA, FCA, UNCuyo.*
- *Prof. Titular de la cátedra de Microbiología de la Universidad de Mendoza.*
- *Prof. Adjunta de la cátedra de Tecnología Alimentaria de la Universidad de Mendoza.*
- *Jefe de Trabajos Prácticos de la cátedra de Industrias Agrarias de la FCA-UNCuyo.*

Ha colaborado en diversos proyectos de investigación y extensión, como consecuencia de ello ha realizado más de 40 publicaciones de trabajos en eventos científicos nacionales e internacionales y 5 publicaciones en revistas con referato. Ha conformado el comité de evaluación de distintos trabajos de investigación, con opción a premios. Ha realizado una estancia de formación posdoctoral en el CEBAS-CSIC (Murcia, España), cuyos resultados son los que se dan en esta disertación.

Contacto: fusaricecilia@gmail.com

Resumen de su disertación

Los brotes de rábano rojo (cv. Rambo) pertenecen a la familia Brassicaceae, y constituyen una novedosa alternativa para el consumo en fresco de estas hortalizas, que se destacan por ser ricas en compuestos bioactivos, tales como: glucosinolatos (GLS), antocianos y otros compuestos fenólicos (Avato et al. 2015). Estos fitoquímicos han sido asociados con la prevención del estrés oxidativo, inducción de enzimas de detoxificación, estimulación del sistema inmune y disminución del riesgo de desarrollar ciertos tipos de cáncer y otras enfermedades metabólicas; aspectos que contribuyen notablemente a la preservación de la salud humana. Existen reportes que destacan las elevadas concentraciones halladas en los brotes de esta especie, en comparación a las plantas adultas (Hanlon y Barnes 2011).

La estimulación biológica en la producción de compuestos bioactivos mediante el empleo de elicitadores (inductores) del metabolismo secundario de las plantas superiores resulta una estrategia efectiva para mejorar su contenido (Baenas et al. 2014). Hoy en día, la producción y el consumo de vegetales ricos en compuestos bioactivos se ha incrementado sustancialmente. Siendo éste, uno de los objetivos clave de productores e investigadores en el campo del desarrollo de alimentos.

Diferentes elicitadores aplicados sobre los cotiledones mediante pulverización, han mostrado efectos positivos en el aumento de diversos fitoquímicos por

inducción de ciertas señales de transducción celular (Natella et al. 2016). Sin embargo, la inducción de las semillas (priming), es una de las estrategias de bioestimulación que ha sido menos investigada y pocos han evaluado su efecto sobre los brotes (Hassini et al. 2017), siendo, además aun mayor el efecto de inducción cuando se combina con la aplicación por pulverización, debido a que se han demostrado efectos sinérgicos (Baenas et al. 2016).

En este trabajo, se investigó el posible mejoramiento de los compuestos bioactivos presentes en brotes de rábano rojo mediante priming, a diferentes concentraciones, empleando metil- jasmonato (MeJA), ácido salicílico (SA) y glucosa (GLU) junto con un tratamiento de pulverización, con estos mismos compuestos.

La bioestimulación fue llevada a cabo mediante priming de las semillas a diferentes concentraciones: MeJA (0, 125, 250, 350 μ M), ácido salicílico (0, 50, 100, 200 μ M) y glucosa (0, 139, 277 y 554 mM); junto con un tratamiento de pulverización sobre los cotiledones, desde el día 4 hasta el día 7 de germinación (MeJA 250 μ M, ácido salicílico 100 μ M y glucosa 277 nM) (Baenas et al. 2016). Los tratamientos de priming se realizaron mediante remojo al 100% de la semilla y aireación durante 24 h. La germinación se realizó mediante condiciones perfectamente controladas de luz, temperatura y humedad (Baenas et al. 2014). A los 8 días de germinación, los brotes fueron recolectados, pesados, supercongelados y liofilizados antes de realizar los análisis correspondientes.

Los compuestos analizados fueron

GLS, compuestos fenólicos no coloreados y antocianos. Para cada una de las determinaciones se realizaron los extractos correspondientes previos al análisis por HPLC-DAD. Los GLS fueron cuantificados a 227 nm y se utilizó sinigrina y glucobrasicina como compuesto estándar para la determinación de GLS alifáticos e indólicos respectivamente. Los compuestos fenólicos no coloreados fueron determinados a 330 nm utilizando ácido sinápico como compuesto estándar. Las antocianinas fueron cuantificadas a 520 nm y se utilizó como estándar de cuantificación cianidin-3-glucosido. Todos los resultados fueron expresados como la media junto a su desviación estándar y se analizaron sus diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

Respecto a los compuestos fenólicos, los tratamientos priming con 250 y 350 μM de MeJA favorecieron el incremento de los compuestos no coloreados derivados del ácido sinápico en 40 veces su producción e incremento de 4 veces en la síntesis de antocianos.

Los GLS (alifáticos e indólicos) y los compuestos fenólicos fueron principalmente influenciados por el elicitor MeJA, incluso en el tratamiento de control que solo recibió a este compuesto mediante pulverización. En cuanto a las dosis, el tratamiento con 250 μM de MeJA fue el más efectivo, incluso en los diferentes tratamientos de inducción; promoviendo un incremento de 4 veces en la concentración de GLS alifáticos y de 13 veces en los GLS indólicos.

La concentración de GLU más adecuada para el incremento de los distintos grupos de compuestos bioactivos fue de 277 nM, hallazgo que se encuentra en concordancia con lo reportado previamente por otros autores para otras especies vegetales (Wei et al. 2011), no hallándose asociación entre el empleo de altas dosis de compuestos con el incremento en la producción de estos analitos.

Los brotes tratados con SA evidenciaron diferentes resultados dependiendo del compuesto bioactivo estudiado, y solo se han encontrado pequeñas diferencias entre las diferentes concentraciones de priming aplicadas.

De acuerdo con los resultados presentados anteriormente, el empleo de bajas dosis de la fitohormona MeJA produjo la mayor inducción de compuestos bioactivos, siendo significativamente mayor que los resultados encontrados en brotes tratados con glucosa o SA.

Además, el aumento de los fitoquímicos totales en los brotes de rábano no se correlaciona con la mayor concentración del tratamiento inductor de elicitado-

res aplicados, ya que MeJA 250 μM , glucosa 227 mM y ácido salicílico 50 μM podrían seleccionarse como concentraciones óptimas para mejorar todos los compuestos bioactivos estudiados.

La fitohormona MeJA puede ser un compuesto clave en la transducción de señales de estrés para la inducción del metabolismo secundario. La combinación de los tratamientos elicitadores, con su aplicación por pulverización y priming de semillas, es una estrategia interesante para mejorar el contenido de compuestos bioactivos en los brotes de rábano, ya que existe un efecto sinérgico entre ambos tratamientos. Sin embargo, optimizar las dosis de los elicitadores es crucial para encontrar un tratamiento apropiado.

Agradecimientos

A la Dra. Cristina García Viguera, al Dr. Diego Moreno y a la Dra. Nieves Baenas del CEBAS-CSIC (Murcia, España).

Referencias

- Avato, P. and Argentieri, M. P. (2015) 'Brassicaceae: a rich source of health improving phytochemicals', *Phytochemistry Reviews*, 14(6), 1019-1033.
- Baenas, N., García-Viguera, C. and Moreno, D. (2014) 'Elicitation: A Tool for Enriching the Bioactive Composition of Foods', *Molecules*, 19(9), 13541.
- Baenas, N., Villaño, D., García-Viguera, C. and Moreno, D. A. (2016) 'Optimizing elicitation and seed priming to enrich broccoli and radish sprouts in glucosinolates', *Food Chemistry*, 204, 314-319.
- Hanlon, P. R. and Barnes, D. M. (2011) 'Phytochemical Composition and Biological Activity of 8 Varieties of Radish (*Raphanus sativus* L.) Sprouts and Mature Taproots', *Journal of Food Science*, 76(1), C185-C192.
- Hassini, I., Baenas, N., Moreno, D. A., Carvajal, M., Boughanmi, N. and Martínez Ballesta, M. D. C. (2017) 'Effects of seed priming, salinity and methyl jasmonate treatment on bioactive composition of *Brassica oleracea* var. *capitata* (white and red varieties) sprouts', *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(8), 2291-2299.
- Natella, F., Maldini, M., Nardini, M., Azzini, E., Foddai, M. S., Giusti, A. M., Baima, S., Morelli, G. and Scaccini, C. (2016) 'Improvement of the nutraceutical quality of broccoli sprouts by elicitation', *Food Chemistry*, 201, 101-109.
- Traka, M. H. (2016) 'Health Benefits of Glucosinolates', *Advances in Botanical Research*, 80, 247-279.
- Wei, J., Miao, H. and Wang, Q. (2011) 'Effect of glucose on glucosinolates, antioxidants and metabolic enzymes in Brassica sprouts', *Scientia Horticulturae*, 129(4), 535-540.

N°37 | Mesa redonda: «Tecnologías al servicio de la salud»

Elaboración de mayonesas con distintos varietales de aceite de oliva virgen

Dra. Claudia Amadio. (UNCuyo-Mendoza)

Es Licenciada en Bromatología egresada de la FCA-UNCuyo; Doctorado en Ciencia de los Alimentos.

Profesora e Investigadora de la Cátedra de Industrias Agrarias, Asignaturas Bromatología de Alimentos Zoógenos, Análisis de Alimentos Zoógenos y Saneamiento y Seguridad Industrial de la Carrera de Licenciatura en Bromatología de la Facultad de Ciencias Agrarias, U.N.Cuyo.

Cuenta con numerosos trabajos de investigación publicados.

Contacto: camadio@fca.uncu.edu.ar

Resumen de su disertación

En Argentina, la mayoría de las mayonesas son elaboradas con aceite de girasol. Existen en el mercado algunas marcas fabricadas con aceite de oliva, pero sin especificar su variedad. Teniendo en cuenta que Mendoza es una de las principales provincias argentinas productoras de aceite de oliva virgen, la elaboración de mayonesa sería una alternativa de uso de esta producción, por lo cual se propuso comparar la calidad físico-química y sensorial de mayonesas elaboradas con aceites de oliva virgen provenientes de distintos cultivares/varietales (Frantoio, Arauco y Arbequina). La hipótesis de trabajo se fundamenta en el hecho de que cada cultivar/variedad de olivo posee una composición en ácidos grasos y fenoles distinta por lo que se espera una diferente reacción frente a la oxidación de las mayonesas elaboradas con ellos.

La formulación de las mayonesas fue: aceite de oliva virgen 81,2%, huevos 17%, jugo de limón 3,8%, sal 0,7%, mostaza 0,3%. Las muestras se envasaron en frasco de PET y fueron almacenadas a 20° C por 28 días, evaluándose a los 0; 7; 14; 21 y 28 días. Se determinó el perfil de ácidos grasos y polifenoles totales de los aceites. En las mayonesas perfil de ácidos grasos, Acidez (AOAC 942.15), Índice de Peróxidos (IP) (ISO 3960), pH, consistencia por Bostwick, color (colorímetro) y estabilidad de la emulsión (centrifugación a 80° C, 30 minutos). Todos los análisis fueron realizados por triplicado y se aplicó el ANOVA y pruebas de comparaciones múltiples para un $\alpha = 0,05$.

El porcentaje de ácidos grasos saturados fue mayor en el aceite variedad Arbequina (17,99%), el cual se destaca también por su contenido en Oleico (69,11%) y Linolénico (0,87%). La variedad Arauco se diferenció por el contenido en Linolénico (15,18%) y polifenoles (280,1 mg ac. Cafeico/kg). En mayonesas, la elaborada con variedad Arbequina, se destacó por su contenido en ácidos grasos saturados (29,95%) y la elaborada

con variedad Frantoio presentó mayores cantidades de insaturados (83,14%).

El porcentaje de acidez aumentó y a partir del día 14 se estabilizó, siendo mayor en las mayonesas elaboradas con aceite Arbequina (1,6%). El Índice de Peróxidos también fue mayor en esta variedad seguida por Frantoio y Arauco (6,7; 4,1; 1,2 meq O₂/kg respectivamente). Ambos índices fueron siempre más bajos que los estipulados en el Código Alimentario Argentino (CAA) para aceites de oliva vírgenes.

Los valores de pH aumentaron desde el primer día para estabilizarse posteriormente, la variedad Arbequina presentó los valores significativamente más elevados (4,0), aunque siempre fueron menores a 4,5, valor máximo estipulado por el CAA.

La consistencia fue disminuyendo significativamente con el tiempo, siendo menor para la variedad Arbequina seguida por Arauco y Frantoio (8,5; 3,5 y 1,6 cm). La estabilidad siguió el mismo patrón con respecto al tiempo aunque Arauco presentó una menor estabilidad (85,9%) con respecto a Arbequina y Frantoio (90,5 y 99,4%).

Con respecto al color el valor de L* disminuye significativamente desde el primer día indicando una disminución en la luminosidad de la mayonesa con el tiempo, los valores son significativamente más bajos para la Arbequina seguida por Arauco y Frantoio (68,3; 74,3 y 77,0). Los valores de a* fueron negativos indicando la presencia de pigmentos verdes procedentes del aceite, disminuyeron con el tiempo y fueron significativamente mayores en la variedad Frantoio (-5,3) y menores en Arauco y Arbequina (-5,1 y -4,5 respectivamente). En cuanto a b* que representa el color amarillo, disminuye con el tiempo y es mayor en Arauco (25,5) seguido de Arbequina y Frantoio (23,6 y 21,1 respectivamente).

El nivel de ácidos grasos insaturados presente en las mayonesas juega un papel determinante en su estabilidad oxidativa, sin embargo no siempre se correspondió con la acidez y el IP lo que sugiere que otros factores, por ejemplo, el contenido de polifenoles y otros antioxidantes de origen natural provenientes del aceite también contribuyeron a la estabilidad oxidativa. Por lo tanto la mayonesa elaborada con aceite variedad Arbequina resultó ser la menos estable a la oxidación lipídica seguida por Frantoio y Arauco. La cantidad y la composición de polifenoles afecta las propiedades físicas y estabilidad de las mayonesas, en este caso la elaborada con variedad Frantoio resultó ser la más estable. Todas las mayonesas fueron perdiendo su color a medida que pasaba el tiempo presentando un color más verde la variedad Frantoio y más amarilla la Arauco.

Por otro lado, se sabe que cada uno de estos aceites tiene un perfil sensorial diferencial por lo que se supone que influirá en las características sensoriales de las mayonesas. Resta aún evaluarlas tanto por jueces entrenados como por consumidores.

Este proyecto se presentó y fue financiado por la SC-TyP de la UNCuyo.

N°38 | Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»

Carbohidratos y salud: Mitos y realidades

M.Sc. Ángela Zuleta. (UBA-Buenos Aires)

Magister en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de Alimentos. Profesora Adjunta de Bromatología, Facultad de Farmacia y Bioquímica .UBA. Desarrolla su tarea de investigación en el campo de los carbohidratos digeribles y no digeribles. Presidente saliente del Capítulo Argentino de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, CASLAN. Secretaria Ejecutiva Argenfood, tablas de Composición de Alimentos. Auspiciado por FAO/OMS. Miembro del Grupo de trabajo Terapéutica nutricional en Diabetes, SAN.

Responsable de los trabajos de Transferencia Tecnológica y Asesorías Técnicas para la determinación de Carbohidratos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Contacto: azuleta@ffyb.uba.ar

Resumen de su disertación

Los carbohidratos (CHO) constituyen la mayor proporción de macronutrientes de la dieta de la población mundial, alcanzando en los países desarrollados alrededor de un 50 % y casi un 70 % de las calorías en los países en desarrollo. La reunión de expertos FAO/OMS sobre CHO en la nutrición humana acordó que el consumo mínimo de CHO debe ser de un 55 % de las calorías totales, aporte calórico que debe corresponder principalmente a CHO complejos disponibles con bajo índice glicémico (IG).

Comprenden una amplia variedad de compuestos presentes en los alimentos, con diferente peso molecular, diversos grados de polimerización y estructuras diversas. Las recomendaciones actuales, se fundamentan en la necesidad de bajar los factores de riesgo de ECNT como las cardiovasculares, el cáncer y la obesidad. En consecuencia las harinas pertenecen al grupo de alimentos altos en almidones adquieren una relevancia especial, ya que contribuyen a cumplir las metas nutricionales, junto a otras recomendaciones más específicas, como son disminuir el consumo de azúcares simples y aumentar el de fibra dietética. Esta recomendación enfatiza el consumo de alimentos que cumplan con esta condición y se distancian del marco conceptual que consideraba a todos los CHO complejos como poseedores de propiedades fisiológicas similares. A su vez, recomienda la preferencia de las harinas integrales por sobre las blancas, ya que conservan la capa de salvado y tienen alto contenido de fibra, vitaminas y minerales. Las harinas blancas o refinadas, por el contrario, son aquellas que los expertos recomiendan limitar su consumo, ya que son las más procesadas y las que menos nutrientes aportan al organismo.

Hasta hace poco, los debates sobre los tipos de carbohidratos saludables se han centrado principalmente en una simple química de los alimentos, enfoque

y la creencia de que los carbohidratos «simples» (Es decir, mono- y disacáridos) deben ser restringidos y se recomiendan carbohidratos «complejos». Este término es de uso frecuente para los carbohidratos de los alimentos con almidón y se refiere a una estructura de carbohidrato de cadena más larga. Este enfoque no refleja la fisiología, aunque se utiliza para fines de etiquetado de alimentos y análisis. Sin embargo no es la estructura química la que determina el grado de digestibilidad, la velocidad de digestión tiene gran influencia sobre la glucemia y la insulinemia. Se debe considerar la calidad de carbohidratos, con una elección inteligente de ingredientes: se puede lograr la reducción de la glucosa en la sangre por modificación del suministro de glucosa seleccionando aquellos con bajo índice glicémico y carbohidratos de lenta liberación. Una ruta alternativa es la sustitución de carbohidratos disponibles por no disponibles, como la fibra dietética. Es el metabolismo de los carbohidratos lo que cuenta: digestibilidad, disponibilidad, velocidad de absorción y vías metabólicas son la clave.

N°39 | Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»

Introduciendo los prebióticos: desde la nutrición al desarrollo de alimentos

Prof. María Cecilia Puppo. (CIDCA-Universidad Nacional de La Plata)

Licenciada en Química y Doctora en Ciencias Químicas egresada de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Profesor Titular Ordinario de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de UNLP e Investigador Principal del CONICET. Presidente de la Comisión Coordinadora Académica de la Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos de la UNLP. Directora de becarios doctorales y postdoctorales de CONICET en UNLP. Autor de libros, capítulos de libros y numerosos artículos científicos a nivel nacional e internacional.

Contacto: mcpuppo@gmail.com

Resumen de su disertación

En la actualidad se observa en los consumidores una creciente tendencia a elegir los alimentos que se asocian con su salud y bienestar. En este contexto han aparecido en forma creciente nuevas tendencias en alimentación como alimentos sin gluten, para veganos, bajos en carbohidratos, ácidos grasos saturados y sal, entre otras. Las metas nutricionales de macronutrientes recomendadas se dirigen no sólo a disminuir los riesgos de desnutrición, sino también aquellos riesgos asociados al desarrollo de enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación, como son las cardiovasculares, la diabetes, el cáncer y la obesidad. En este contexto, se sugiere moderar el consumo de grasas a un valor máximo de 30% de las calorías totales y mantener en general en un 50-55% las calorías provenientes de hidratos de carbono (FAO/OMS), siendo estos últimos los macronutrientes mayoritarios de la dieta de la población mundial. En este marco, el consumo de alimentos altos en almidones adquiere una relevancia especial, junto a otras recomendaciones más específicas, como la disminución del consumo de azúcares simples y el aumento de la ingestión de fibra dietética. Con una selección adecuada de los alimentos, el aporte calórico se logra alcanzar principalmente con carbohidratos complejos disponibles que presentan un bajo índice glicémico, carbohidratos de lenta liberación y la sustitución de aquellos disponibles por no disponibles, como la fibra dietética.

Cabe recordar que todos los hidratos de carbono complejos tienen propiedades fisiológicas diferentes dependiendo de su estructura y del tratamiento tecnológico para su obtención y uso, derivando en diferentes respuestas en el organismo como digestibilidad, forma y velocidad de absorción y participación en diferentes vías metabólicas, como también en la forma en que son fermentados por la microbiota intestinal. En definitiva, es necesario considerar tam-

bién la calidad de los carbohidratos a consumirse con una elección inteligente de los ingredientes que conforman cada alimento de modo de no sólo asegurar la calidad tecnológica del producto, sino también los beneficios para la salud.

En los últimos años se ha hecho hincapié en el estudio y elaboración de alimentos saludables que contribuyen a una disminución en el riesgo de contraer enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Entre dichos alimentos están los alimentos reducidos en grasas (con contenido bajo o nulo en grasas saturadas y trans), en cloruro de sodio y en azúcares simples. Asimismo, se ha puesto énfasis en el adecuado balance en cantidad y calidad de otros componentes como minerales, vitaminas, proteínas y fibras. Conjuntamente se han incrementado los estudios sobre los efectos fisiológicos de diferentes componentes funcionales, agregados o presentes naturalmente en diferentes alimentos, como prebióticos, probióticos, péptidos bioactivos y antioxidantes.

El pan blanco es el tipo más popular de pan industrial en nuestro país debido a la herencia europea de su población, seguido del pan integral cuyo consumo ha registrado un crecimiento sostenido desde 2005, impulsado por la mayor conciencia de los consumidores sobre la importancia del consumo de fibra. Sin embargo, los últimos estudios realizados en Argentina han documentado un progresivo deterioro de la calidad alimentaria con un incremento en el porcentaje de grasas saturadas y menor consumo de frutas y vegetales, y por ende de fibra como consecuencia de la modalidad alimentaria de los últimos tiempos. Un ejemplo de ello es el excesivo consumo de hidratos de carbono a través de los productos horneados como panes y galletitas elaborados con harina de trigo blanca refinada que además carecen de ciertos componentes importantes para la nutrición, como minerales

y vitaminas. Sin embargo, los hidratos de carbono, nutrientes mayoritarios de la dieta, presentan una biodisponibilidad que depende de su absorción en el intestino delgado: los disponibles como azúcares simples y almidón conforman la fracción digerible, mientras que los oligosacáridos y polisacáridos no almidonosos constituyen la fracción no-digerible, también llamada fibra dietaria. La deficiencia de fibra en la dieta contribuye al desarrollo de diversas enfermedades ya mencionadas como obesidad, cáncer de colon y afecciones coronarias.

Existen en el mercado algunos productos horneados formulados con componentes saludables: panes de salvado doble ricos en fibra, panes con granos de cereales y semillas enteras. En el mercado nacional es posible encontrar pan integral pero no pan blanco enriquecido con fibra. También se producen galletas, bizcochos y tostadas adicionadas con fibra, por ejemplo, de avena. Nuevas fuentes potenciales de fibra lo constituyen algunos subproductos de la industria frutihortícola, como el bagazo de las industrias de jugo y sidras o el excedente de la producción o subproductos de la industria del tomate y alcaucil, este último fuente de inulina. La inulina es un carbohidrato prebiótico de cadena corta, un fructano formado por unidades de fructosa unidas por enlaces de tipo β ($2 > 1$) con un grado de polimerización entre 2 y 60 unidades. Se han realizado estudios de enriquecimiento con calcio en panes de trigo con el objetivo de aumentar la calcificación y prevenir la osteoporosis, agregando inulina como prebiótico para aumentar la biodisponibilidad del mineral. Se ha estudiado la calidad tecnológica de panes elaborados con diferentes sales de calcio (carbonato, citrato o lactato) e inulina en diferentes niveles utilizando un diseño central compuesto. Los panes con carbonato de calcio y 13% de inulina presentaron baja firmeza y buen volumen. La optimización de las variables tecnológicas (humedad, cohesión, masticabilidad, volumen) utilizando la función deseabilidad resultó en que el mejor pan se obtuvo con 2196 ppm Ca y 9,6 % inulina. Los panes resultaron ser un vehículo interesante para la fortificación con calcio, los cuales no sólo aportaron calcio, sino también favorecieron la disponibilidad de otros minerales como hierro y cinc. Los ensayos in vivo, además de reafirmar el efecto del prebiótico sobre la absorción de calcio, permitieron inferir que el proceso de panificación (amasado, fermentación, horneado) no afectó a la mayoría de los parámetros de absorción de calcio y biodisponibilidad, favoreciendo además una biota microbiana benéfica.

La tecnología de alimentos de la mano del campo de la nutrición realiza ensayos de calidad tecnológica dependiendo del tipo de producto. En el caso de los panes, los resultados obtenidos permiten predecir

y/o ajustar las variables tecnológicas de proceso de modo de mejorar cualidades como volumen, textura, color, aroma y aceptabilidad sensorial. Una vez conseguidas las condiciones óptimas de calidad tecnológica y organoléptica de los panes se realiza el análisis nutricional a través de medidas de disponibilidad de almidón, lisina, dializabilidad y biodisponibilidad de minerales, principalmente hierro y calcio, entre otros. Se realizan luego los ajustes necesarios para mejorar los estándares de calidad nutricional.

N°40 | Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»

Evolución y desafíos de las declaraciones saludables asociadas a carbohidratos y fibra dietética

Prof. Mariane Lutz Riquelme. (CIDAF-Universidad de Valparaíso. Chile)

Químico Farmacéutico de la Universidad de Chile y Magíster en Nutrición Humana de la misma universidad. Se desempeña como Profesora Titular de Nutrición y Alimentos en la Facultad de Farmacia, Escuela de Química y Farmacia de la Universidad de Valparaíso, donde también es Directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos Funcionales, CIDAF.

Sus líneas de investigación son fundamentalmente Alimentos Saludables y Funcionales, Compuestos Bioactivos Alimentarios y Alimentación y Salud. Ha publicado un número importante de artículos científicos y de divulgación científica, libros y capítulos de libros.

Es miembro de diversas instituciones científicas, Comités de Expertos y Consejos Asesores, evaluadora de proyectos de investigación de diversas agencias, revisora de manuscritos de revistas científicas nacionales e internacionales.

Contacto: mariane.lutz@uv.cl

Resumen de su disertación

Las definiciones de fibra dietética (FD) son múltiples, y no hay un consenso global al respecto. Instituciones que son referentes en normativa alimentaria, como Codex, EFSA, IOM, FDA, y de especialistas, como AACC, entre otras, han establecido diferentes definiciones que muchas veces no son coincidentes. Los conceptos considerados al establecer las definiciones han evolucionado a través del tiempo, como también la descripción de posibles efectos beneficiosos para la salud del consumo de ciertos tipos de fibra y, más específicamente, de algunos de sus componentes. Uno de los temas relevantes actuales la evaluación de los efectos fisiológicos beneficiosos obtenidos a través de la ingestión de FD y su validación científica, de manera que las agencias regulatorias permitan la declaración de propiedades beneficiosas derivadas de su consumo, especialmente relacionadas con la reducción de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT).

La asociación del consumo de fibra con la reducción de riesgo de ENT se ha descrito desde hace muchos años, y actualmente se está exigiendo cumplir con algunos requisitos para demostrarla científicamente. Entre estas asociaciones descritas están las de enfermedad coronaria cardíaca y accidentes vasculares, hipertensión, diabetes, obesidad y algunos trastornos digestivos, a través de mecanismos que involucran la mejora del perfil de lípidos sanguíneos, reducción de la presión arterial, mejora del control de la glicemia, promoción de la laxación, contribución a la reducción de peso corporal, mejora de la función inmune.

Entre los tipos de fibra que han adquirido relevancia por sus beneficios para la salud destacan los granos enteros. Las recomendaciones de ingesta de FD derivada de estos y otros alimentos tampoco son coincidentes en los diferentes países. Es así que en Inglaterra se recomienda elegir variedades de granos enteros «cuando se pueda», en Austria se recomienda ingerir 4 porciones de granos, pan, pasta, arroz o papas/día, «prefiriendo granos enteros», en Países Bajos al menos 75 g de granos enteros/día; en Grecia 8 porciones/día de granos enteros; en EEUU la USDA recomienda 3 a 8 onzas de granos/día, y enfatiza que debieran consumirse al menos la mitad de los granos enteros. En Canadá la recomendación es similar, en Australia se indica 4 a 8 porciones de granos/día, principalmente como granos enteros y/o cereales altos en fibra. Tanta relevancia ha adquirido el tema de los granos enteros que la agrupación de expertos para su estudio, en su última reunión (Viena, 2017), acordó que trabajará en la definición del término y las recomendaciones de consumo.

Consumo de fibra, reducción de riesgo de ENT y declaración de propiedades saludables:

La reducción del riesgo relativo (RR) de ENT se evalúa principalmente a través de estudios observacionales y ensayos clínicos. En numerosos estudios prospectivos de cohorte se ha observado reducción del RR de enfermedad coronaria, accidente vascular, diabetes y obesidad con el consumo de fibra. Sin embargo, estos no permiten establecer una relación directa causa-efecto, y no son suficientes para aprobar una declaración de propiedades saludables. Esto sí se puede lograr al realizar ensayos clínicos randomizados o aleatorizados (RCT), bien diseñados, con control ade-

cuado de variables. Así, una serie de RCT ha permitido establecer que el consumo de beta-glucano de avena o cebada, goma guar, HPMC, *psyllium* y pectinas puede reducir los niveles de colesterol LDL. En este caso, los RCT son concluyentes, ya que permiten establecer una relación causal entre el consumo de las fibras nombradas con el efecto descrito, de tal modo que pueden acceder a una declaración de propiedad saludable.

Aunque pudiera parecer sencillo validar un mensaje saludable, este proceso es complejo, e involucra gran cantidad de variables que pueden afectar los resultados de los RCT, tales como las características de los participantes: edad, sexo, IMC, perímetro de cintura, sensibilidad a insulina, perfil hormonal, presión sanguínea, perfil lipídico, composición de su microbiota intestinal, así como sus hábitos (tabaquismo, sedentarismo), entre otras. Es especialmente relevante definir lo que comen los participantes y cómo se ingiere la fibra de prueba: matriz alimentaria, cómo afecta la bioaccesibilidad de los componentes de interés y nutrientes, entre otros factores. En meta análisis de estudios prospectivos se ha analizado la relación entre el nivel de consumo de granos enteros y RR de incidencia y mortalidad por diferentes ENT, en los que sólo se ha observado reducción significativa de RR para mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes y todas las causas al estudiar el análisis dosis-respuesta.

Sobre la base de la evidencia científica disponible, las agencias regulatorias han establecido una escala de evaluación que indica niveles: A (fuerte), en que la evidencia es clara (RCT adecuados); B (moderada) que combina RCT y estudios de cohorte prospectivos con resultados similares; C (limitada) con múltiples prospectivos de cohorte en diferentes poblaciones, o un prospectivo de cohorte bien diseñado, o múltiples caso-control con pocas limitaciones, y D (inadecuada) con meta análisis con limitaciones de diseño, o estudios con errores de diseño, o datos insuficientes para soportar una hipótesis. Considerando toda la evidencia científica disponible, para aprobar una declaración de propiedades saludables las entidades reguladoras exigen que la FD o la fracción de ella que sea sujeto del mensaje esté bien caracterizada, que el efecto fisiológico beneficioso esté bien definido, y que se haya establecido una relación causa-efecto entre el consumo de FD y el efecto declarado, bajo las condiciones propuestas de uso. La fuerza de la evidencia depende del número de estudios, cantidad de sujetos por grupo, cantidad de FD ingerida, análisis dosis-respuesta, tipo de matriz alimentaria, resultado obtenido: efecto beneficioso/sin efecto/efecto adverso, uso de biomarcadores de efecto pertinentes (para establecer el punto final), estadística aplicada:

grupo tratado vs control con al menos un $p < 0,05$, consistencia de los estudios, entre otros factores.

La decisión final de aceptación de una solicitud de declaración de propiedades fisiológicas beneficiosas para la salud dependerá de las agencias regulatorias de cada país, considerando estas pautas generales elaboradas por los Comités de Expertos a nivel internacional. En el caso de la fibra y sus componentes, este proceso es complejo y dinámico, y se requiere de una constante evaluación de su caracterización y propiedades, acorde al avance de la industria alimentaria y las exigencias de los consumidores, cada vez más interesados en la relación entre alimentación y salud.

N°41 | Mesa redonda: «Carbohidratos saludables: realidades y desafíos»

Aspectos nutricionales y metabólicos del exceso de fructosa en la alimentación

Dra. Liliana Zago. (UBA- Buenos Aires)

Bioquímica. Doctora de la Universidad de Buenos Aires en el Área Nutrición.

Profesora Adjunta de la Cátedra de Nutrición, de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Profesora de Nutrición de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos y de las carreras de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Profesora de 2 Maestrías en el área de Tecnología de Alimentos. Directora de proyectos de investigación en el área de evaluación nutricional. Autora de publicaciones y comunicaciones en congresos.

Contacto: lzago@ffybu.uba.ar

Palabras Claves: fructosa, sacarosa, JMAF, azúcares

Resumen de su disertación

La fructosa es un monosacárido presente naturalmente en frutas y miel. Forma parte de la sacarosa y del jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF), que constituyen sus fuentes principales debido a su presencia en bebidas y alimentos procesados. El JMAF es una mezcla de fructosa y glucosa, de sabor dulce, incoloro y en estado líquido. Estas características motivan una extensa aceptación en la industria, por lo que ha ido reemplazando gradualmente a la sacarosa como tendencia en el mercado, utilizándose en una gran cantidad de productos como gaseosas y otras bebidas azucaradas, horneados, cereales de desayuno, postres, repostería, helados y golosinas. Cuando se compara el dulzor de los diferentes azúcares, la fructosa encabeza la lista. Respecto de la sacarosa, la fructosa tiene un dulzor relativo de alrededor de 130 a 170%.

La fructosa tiene un metabolismo diferente al de la glucosa y genera diferente respuesta hormonal. Su absorción es lenta, resultando en un bajo índice glucémico, 19% vs. 100% de la glucosa, aunque aumenta cuando se consume conjuntamente con glucosa o aminoácidos. Debido a su independencia de insulina y a que produce menor modificación de la curva de glucemia, sumado a su elevado poder edulcorante, se la consideró una solución para el paciente diabético. Sin embargo, posteriormente, surgieron estudios en los que se expusieron efectos metabólicos adversos, e incluso se asoció su aumento con la epidemia de obesidad. Actualmente, hay suficiente evidencia de que el consumo de fructosa produce ciertas acciones metabólicamente desfavorables cuando se la compara con glucosa. La gran diferencia entre ambas es que la fructosa se metaboliza sin ningún control, favoreciendo la producción de triglicéridos más que la glucosa, lo que adquiere más importancia aún si se ingiere en un contexto de exceso de energía. Entre estos

efectos se señalan aumento de TG postprandiales y en ayunas, enfermedad del hígado graso no alcohólico, resistencia insulínica y mayor capacidad de glicación de proteínas. También se ha observado mayor producción de ácido úrico y aumento de la presión arterial, principalmente de la presión sistólica. El consumo de fructosa no estimula la secreción de insulina y leptina, ni la supresión de grelina como lo hace la glucosa, lo que puede tener consecuencias sobre la regulación del apetito, en el sentido de una menor saciedad.

Los efectos del consumo de fructosa sobre la salud dependen de la cantidad consumida. Al respecto, el aporte de fructosa mediante alimentos naturales no puede ser muy alto, pero las cantidades que pueden alcanzarse mediante bebidas e infusiones azucaradas y alimentos procesados sí lo son. El JMAF se produce industrialmente a partir del almidón de maíz y los cortes más utilizados en la elaboración de alimentos contienen teóricamente 42% ó 55% de fructosa, por lo que su proporción no difiere mucho del 50% presente en la sacarosa. El poder edulcorante de los JMAF varía en función de su composición, teniendo el JMAF-55 un valor de 99%, casi idéntico al de la sacarosa. En cuanto a los efectos metabólicos comparativos, no se hallaron diferencias entre el consumo de sacarosa y de JMAF, lo que es lógico dada su similar composición. Un consumo moderado, menor a 50 g de azúcar/día, acorde a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de no sobrepasar el 10% de las calorías en forma de azúcares, no tendría efectos deletéreos sobre la salud. A partir de ese consumo empiezan a observarse efectos adversos, de los cuales el aumento de los triglicéridos postprandiales es el primero, y que lleva a modificaciones de las lipoproteínas hacia un perfil más aterogénico. Asimismo, la fructosa estimula el aumento de enzimas de la lipogénesis de novo, la actividad lipogénica es mayor con

fructosa que con glucosa, pero es aún mayor con el consumo simultáneo de ambos azúcares, como habitualmente se consumen. En este marco se destaca que 1,5 litros de bebidas cola puede contener entre 88 y 129 gramos sólo de fructosa.

En un estudio publicado en 2014 se analizó el contenido de fructosa y glucosa en bebidas populares de EEUU elaboradas con JMAF o sin él, resultando que la mayor parte contienen una relación fructosa:glucosa de 60:40, mayor al 55:45 teórico y mayor a la relación 50:50 de la sacarosa. Además, actualmente existe una importante oferta de fructosa cristalina que se comercializa para uso como ingrediente alimentario, con un contenido aproximado del 98% de fructosa. Dado que la fructosa es el denominador común de la sacarosa y del JMAF, y debido a las imprecisiones en cuanto a la composición de éste y al aumento de fructosa cristalina en el mercado, se considera que sería recomendable que se declare el contenido de fructosa en el rótulo de los alimentos envasados. Es de destacar que en la actualidad muchos países están reformulando su rotulado nutricional con la obligatoriedad de declarar la cantidad de azúcares. En este marco, y dado el mayor poder edulcorante de la fructosa, el agregado de fructosa pura en reemplazo de sacarosa o de jarabe de maíz alto en fructosa puede resultar una estrategia para disminuir la cantidad de azúcares a declarar en la etiqueta de los productos.

N°42 | Conferencia

Política actual de Inocuidad y calidad alimentaria

Brom. Daniel Rabino (Ministerio de Salud Gobierno de Mendoza)

Bromatólogo (FCA - UNCuyo)

Licenciatura en Bromatología (resta presentación Tesis) (FCA - UNCuyo).

Posgrado en Tecnología de las Fermentaciones (FCA - UNCuyo).

Auditor Líder y Auditor Interno (LA2/01/AG/1265) Bureau Veritas Quality Internacional.

Director Técnico empresas de alimentos (Helados, Catering Aéreo, Frigoríficos, Catering Hospitalario).

Gerente Departamento de Calidad (Catering Proyecto Minero Pacua-Lama - San Juan - 6000 comensales - 2012/2013).

Socio Gerente Consultoras Alimentarias (Antares 1994/1997, SAFEFOOD 1997/2012 y drExpertiser 2012/feb 2016).

Miembro Comisión Directiva Sociedad de Microbiología de Mendoza -1993/2010.

Jefe Departamento de Higiene de los Alimentos (Ministerio Salud, Desarrollo Social y Deportes - Gobierno de Mendoza - marzo 2016 a la actualidad).

Contacto: danielorabino@yahoo.com.ar

Resumen de su disertación

Analizando los recursos con que contamos los distintos organismos de control, tanto provinciales como municipales, vemos que estamos desproporcionados con respecto a «lo que debemos controlar».

Con esta consigna, en el 2016, se comenzó a trabajar en la conformación del Consejo Bromatológico Provincial que tiene por finalidad sumar los recursos que cada uno de los organismos tiene, para potenciarnos al trabajar en conjunto y coordinadamente. También abordamos los problemas y desafíos comunes que tenemos en nuestras actividades cotidianas.

De estas actividades municipales, surgió la necesidad de trabajar en áreas problemáticas como son las que se ocupan de alentar, por distintos mecanismos, a la elaboración de alimentos como una salida económica (microemprendedores, incubadoras de empresas, corredores turísticos, bolsas de trabajo, artesanos, etc.). Estos emprendimientos tienen el inconveniente que no pueden conseguir la habilitación municipal porque no pueden cumplir los requisitos que exige el Código Alimentario Argentino (C.A.A.) para habilitar estas «empresas elaboradoras de alimentos». Este contrasentido debió ser encarado de alguna manera. Para ello, en 2017, se formó un grupo de trabajo: la «Mesa de Elaboradores a Pequeña Escala», integrada por representantes del Consejo Bromatológico Provincial, Secretaría de AF, Coordinación y Desarrollo Territorial de Nación - coordinación Mendoza, Dirección de Economía Social y Asociatividad de la Provincia de Mendoza, Dirección de Fiscalización y Control de la Provincia de Mendoza, Facultad de Ciencias Agrarias - UNCuyo, SENASA - SENAF Cuyo, INTA, INTI, Unidad de

Enlace de la Legislatura de la Provincia de Mendoza, Departamento de Higiene de los Alimentos de la Provincia de Mendoza, entre otros. Estos organismos nos aseguraban una mirada con distintos sesgos lo que le daba pluralidad a las propuestas.

Hoy, como resultado de esta mesa de trabajo, estamos por presentar un proyecto de Ley tendiente a flexibilizar los requisitos del C.A.A., de manera que los municipios tengan una herramienta para poder habilitar estos emprendimientos y sus productos e incorporarlos a la formalidad. La flexibilización propuesta sólo apunta a las condiciones edilicias ya que el resto de las exigencias del C.A.A., en cuanto a Buenas Prácticas de Manipulación, rotulación, etc., son las mismas que exige la normativa vigente para cualquier tipo de elaborador. Esta norma será aplicable a «Establecimientos de pequeña escala, elaboradores de productos de bajo riesgo». Los mismos contarán con un registro Provincial de Establecimiento y un registro Provincial Productos. Estos alimentos solo podrán circular en el ámbito de la Provincia. Tanto los productos de mediano y alto riesgo, como los establecimientos elaboradores de estos alimentos, deben cumplir con todos los requisitos del Código Alimentario Argentino. Las apreciaciones personales no son suficientes para tomar decisiones respecto al camino a seguir, cuando nos preguntamos cómo gestionar la inocuidad alimentaria.

Cuando intentamos mirar una situación donde interviene muchos factores es necesario «sentarlos a la mesa», escuchar «la voz del proceso».

Con la Unidad de Enlace de la Legislatura, comenzamos a trabajar alrededor del concepto de «Alimento Inocuo». Al avanzar en este tema, vimos la necesidad de identificar problemas centrales y causas en esta temática como es la del alimento inocuo. Así convocamos a la participación en los 5 Foros que se organizaron en toda la provincia.

Usando la herramienta del árbol de problemas se relevaron participativamente cuales son las problemáticas centrales que los actores detectan. La misma herramienta y metodología se usó en todos los foros territoriales propuestos.

En base a ese relevamiento y su sistematización, se elaboraron documentos de trabajo cuyas conclusiones serán divulgadas y validadas con el objeto de redactar un proyecto de ley que organice la gestión pública en torno a los objetivos que se planteen. Así nace el «Proyecto de Ley de Promoción de Alimento Inocuo».

Se generaron 5 ejes de trabajo que contienen la problemática detectada:

- Sistema de Control, articulado y eficiente.
- Perfeccionar sistema de información.
- Perfeccionamiento de la investigación.
- Perfeccionamiento de la formación y educación.
- Mejoras legislativas.

Próximamente realizaremos un foro donde, en forma virtual, se presentará el proyecto y podrán participar todos los actores vinculados a la temática tratada.

Coincidentemente con el eje de la formación y educación, conjuntamente con la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, comenzamos en octubre de 2017 un curso de transformación de inspectores en auditores bromatológicos. Este curso tiene por finalidad capacitar a dichos inspectores con las herramientas propias de las auditorías realizadas a establecimientos elaboradores de alimentos pero con la mirada que tienen que tener los organismos de control que son responsables de velar por la salud de la población. Están cursando alrededor de 200 personas de las cuales el mayor porcentaje corresponde a los inspectores de los distintos municipios y organismos provinciales.

También estamos trabajando fuertemente en difundir este concepto de alimento inocuo a los distintos organismos y eventos que están vinculados en mayor o menor grado con los alimentos. Como ejemplo de esta tarea tenemos lo realizado para la Reunión Cumbre del MERCOSUR en 2017, la Reunión Anual del BID en 2018, entre otros.

El principal desafío es afianzar como política de Estado al «Alimento inocuo».

Esta tarea que recién comenzamos y que creemos estar transitando por el camino adecuado, está apoyada en la acción de un sinnúmero de personas, que representando a distintos organismos, se van sumando y ponen tiempo y esfuerzo para lograr este gran objetivo.

Nutrición y Salud

Resumen N°1 | Nutrición y Salud

Qué conocen los docentes de alimentación saludable

Arribas, A; Arriola, I; Cabreriso M. S.
Asociación Civil Supersaludable

Contacto: investigacionsuper@gmail.com

Palabras claves: alimentación saludable, promoción de la salud,
educación alimentaria nutricional

Keywords: *healthy eating, health promotion, nutritional food
education*

Introducción

La Educación Alimentaria Nutricional es un pilar fundamental para la promoción de la salud principalmente en la población infantil. La escuela y los docentes cobran un rol protagónico como multiplicadores de conocimientos que contribuyan al logro de estilos de vida saludables.

Objetivos

Evaluar conocimiento sobre nutrición y entorno escolar saludable en docentes de nivel primario.

Materiales y métodos

Se realizó una encuesta autoadministrada con preguntas de tipo múltiple opción a 127 docentes. Las variables en estudio fueron el reconocimiento del concepto integral de una vida y alimentación saludable, conocimiento sobre recomendaciones nutricionales, beneficio de consumo de alimentos y edades recomendadas. También se indagó acerca del recurso utilizado para enseñar nutrición y la detección de acciones que promueven una escuela saludable. El procesamiento de los datos se realizó utilizando Excel 2007 y el análisis estadístico con EpiInfo 7.

Resultados

El 87% (n= 110) reconoció el concepto integral de una vida saludable y el 84% (n= 107) el de alimentación saludable. Un 39% (n=49) consideró que existen determinados alimentos que no pueden consumirse para llevar adelante una alimentación sana. En relación a preguntas relacionadas específicamente con recomendaciones alimentarias-nutricionales el 76% (n=97) identificó correctamente la cantidad de líquido que debe consumirse a lo largo del día. Con respecto a las porciones diarias recomendadas de vegetales y frutas, el 67% (n=85) no la identificó de manera adecuada. El 49 % (n=62) desconoció la porción de leche, yogur y queso que se debe consumir al día a pesar que 97% (n=123) demostró saber los beneficios del consumo y 87% (n=111) mencionó que el consumo de los mismos es necesarios en todas la

edades. En el ámbito escolar 60% (n=76) no utiliza el plato nutricional, recurso actualizado, para enseñar nutrición y 54% (n=68) no logró reconocer todas las acciones que promueven una escuela saludable.

Conclusión

Según el porcentaje de respuestas adecuadas, los docentes tienen mayor conocimiento de beneficios por grupos de alimentos y menor noción de porciones recomendadas (excepto el agua), recursos educativos actualizados y reconocimiento de aspectos que hacen a una escuela saludable.

Resumen N°2 | Nutrición y Salud

Bioaccesibilidad y aporte potencial de minerales en alimentos libres de gluten

Binaghi, M. J.¹; Ambrosi, V.^{1,2}; López, L. B.¹

¹Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Bromatología

²Instituto de Alimentos. INTA. Castelar

Contacto: jbinaghi@ffyba.uba.ar

Palabras claves: alimentos libres de gluten, minerales, bioaccesibilidad

Keywords: gluten-free foods, minerals, bioaccessibility

Introducción

La enfermedad celíaca tiene una prevalencia del 1% al 2%. El único tratamiento efectivo para esta patología es una dieta permanente libre de gluten. La misma puede conducir a posibles deficiencias de algunos nutrientes. Se sabe que, el duodeno y el yeyuno proximal son necesarios para una buena absorción, y al existir un daño en la mucosa de estos la absorción mineral se ve afectada. También se ha demostrado, que la dieta libre de gluten aporta poca cantidad de minerales.

El **objetivo** del presente trabajo fue determinar la bioaccesibilidad de hierro, calcio y zinc, en alimentos comerciales libres de gluten disponibles en el mercado argentino. Materiales y

Métodos

Se analizaron 10 alimentos elaborados con 7 premezclas diferentes de 5 marcas comerciales disponibles en el mercado. Se analizaron productos de repostería (budín y bizcochuelo), y panes, así mismo se analizaron 4 alimentos comerciales: 1 budín, 2 tostadas y 1 galletitas dulces. Se determinó el contenido total de hierro, calcio y zinc por espectrometría de absorción atómica y la dializabilidad (D%) por un método in vitro que simula las condiciones gastrointestinales. El aporte potencial (AP) se calculó en base a su contenido total y dializabilidad. Como el AP representa el mineral disponible para la absorción, se comparó con los valores de requerimientos mínimos (R) según OMS 2004 para calcular el porcentaje de cobertura.

Resultados

El contenido de hierro en las muestras varió entre 0,4-2,5; el de calcio entre 19-321 y el de zinc 0,13-1,93 mg/100g. En el caso de la D% se obtuvieron los siguientes valores: D%Fe: 11,8-24,7; D%Ca: 15,6-28,9

y D%Zn: 8,1-22,9. Respecto al porcentaje de cobertura de los requerimientos diarios con una porción de los alimentos estudiados pudimos observar que había una gran variación dependiendo del alimento y del grupo etario estudiado. Esto se debe a que el AP depende tanto del contenido, así como de la D%.

Conclusión

El contenido y la cantidad de minerales disponibles de los alimentos libres de gluten analizados son considerablemente bajos.

Resumen N°3 | Nutrición y Salud

Relación entre alimentación, hábitos de vida y presencia de cáncer en adultos entre 35 a 64 años en la ciudad de San Luis

Bonfiglioli, M. J; Gómez, N. N; Garro Bustos J. V.

Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias de la Salud Central de Chile

Contacto: investigacionsuper@gmail.com

Palabras claves: alimentación, hábitos de vida, cáncer
Keywords: food, life habits, cancer

Objetivo

Conocer la relación entre alimentación, estilos de vida y presencia de cáncer en pacientes diagnosticados y personas sanas entre 35 a 64 años, de la ciudad de San Luis.

Metodología

Estudio no experimental, descriptivo, correlacional y transversal, en el cual participaron 62 sujetos. Se utilizó una encuesta elaborada ad hoc, validada y adaptada.

Resultados

Los sujetos no oncológicos pertenecían al 48,38% de la muestra y los enfermos al 51,62% de la misma. El consumo diario de carnes fue de un 56,67%, para los sanos y 50%, para los enfermos. La población sana 63,34%, y enferma 56,25%, respondió afirmativamente consumir fiambres. El 53,34% de la población sana y el 53,13% de la población enferma respondieron que consume de una a dos porciones diarias de frutas. Sólo el 16,66% de los sujetos sanos consume más de tres porciones de verduras por día. El 30% de los sanos y el 43,76% de los enfermos eran sedentarios. El 56,67% de los sanos y el 50% de los enfermos presentaban sobrepeso, además de que el 26,66% de los sanos y el 18,75% de los enfermos presentaban algún tipo de obesidad. El 23,33% de los sanos y el 56,25% de la muestra de enfermos presentaron estrés. Predominó el cáncer de mama para las mujeres 46,91%, y el de próstata para los hombres 9,37%.

Conclusiones

El patrón alimentario de la población incluyó consumo diario de carnes, y presencia de consumo de embutidos y fiambres. El consumo diario de frutas y verduras fue escaso según las recomendaciones de la OMS. La mayoría de los encuestados evita el consumo de frutas con cáscaras y verduras crudas. Existió un escaso consumo de alcohol, productos snacks, golosinas, y

sal en toda la población. No existió presencia de tabaquismo. La mayoría de las personas enfermas y los sujetos no oncológicos, presentan sobrepeso, factor asociado directamente con el desarrollo de cáncer. Se observó una prevalencia de sedentarismo en la población total y presencia de estrés. Predominó el cáncer de mama y de próstata.

Resumen N°4 | Nutrición y Salud

Verificación de la presencia de ingredientes proteicos en premezclas libres de gluten mediante SDS-PAGE y ELISA

Cellerino, K.; Greco, C.; Cagnasso, C.; Olivera, M.; López, L.B.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Bromatología. Buenos Aires. Argentina

Contacto: kcellerino@ffybu.uba.ar

Palabras claves: alimentos libres de gluten, técnica SDS-PAGE y ELISA, proteínas alergénicas

Keywords: gluten-free foods, SDS-PAGE technique and ELISA, allergen proteins

El **objetivo** del presente trabajo fue verificar la presencia de los ingredientes proteicos declarados en la lista de ingredientes de premezclas. Se estudiaron 10 muestras comerciales que declaraban los siguientes ingredientes proteicos: harinas de sorgo, soja y arroz; huevo entero en polvo; ovoalbúmina; leche deshidratada y papa deshidratada. Las muestras fueron analizadas mediante electroforesis en gel de poliacrilamida con dodecilsulfato de sodio (SDS-PAGE), utilizando una solución extractiva de proteínas totales (buffer Tris-ClH 0,0625M con 3 % de dodecilsulfato de sodio y 2 % de 2-mercaptoetanol; pH: 6,8). Los análisis fueron complementados con kits de ELISA comerciales y ELISA competitivos. Estos últimos fueron desarrollados por nuestro grupo de trabajo, para la detección/cuantificación de proteínas de leche, de soja y de huevo. En dichos ensayos se utilizaron antisueros policlonales de conejo, específicos de proteínas de leche, de soja y de huevo, como anticuerpos primarios. En la mayoría de las muestras analizadas los ingredientes proteicos sorgo, arroz, soja, huevo, ovoalbúmina, papa y leche fueron identificados con la metodología SDS-PAGE. Con el fin de confirmar la presencia de leche, soja y huevo estas muestras fueron analizadas con los kits comerciales y los ELISA competitivos para proteínas de leche, de soja y de huevo. Con ambos ELISA se verificó la presencia de proteínas de leche, de soja y de huevo en cuatro muestras que las declaraban. En cinco muestras que no declaraban ni soja, ni leche ni huevo solo el kit comercial correspondiente permitió su detección. En dos muestras que no declaraban ni soja ni huevo ambos ELISA permitieron su detección. Varias muestras presentaron resultados negativos para soja, leche o huevo con ambos métodos de ELISA. En conclusión, es posible identificar en estos alimentos libres de gluten todos los ingredientes proteicos estudiados, utilizando una combinación de

métodos electroforéticos e inmunoquímicos cuando la metodología SDS-PAGE no resulta suficiente para la identificación. Dado el bajo costo del ELISA competitivo desarrollado se podría utilizar como método de screening. Cuando esta metodología resulte negativa se debería confirmar con un método más sensible (kit de ELISA comercial) para asegurar la ausencia de proteínas de leche, de soja o de huevo. Parcialmente financiado por UBACYT 20020160100060BA

Resumen N°5 | Nutrición y Salud

Acidez Dornic en Leche Humana donada

Díaz, J.^{1,3}; Yannelli, A.¹; Miralles, S.^{1,2};
Vargas, M. L.^{1,3}; Vega, P.^{1,3}; Gassull, A.¹;
Paccusse, S.¹; Gerry, M. C.¹

¹Banco de Leche Humana, Hospital Luis Lagomaggiore, Mendoza

²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza

³Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza

Contacto: nutjesicadiaz@gmail.com

Palabras claves: leche humana, acidez dornic, Banco de Leche Humana

Keywords: human milk, dornic acidity, Human Milk Bank

Introducción

En la Leche Humana (LH) una acidez elevada disminuye el valor nutricional por desestabilización de proteínas solubles y de las micelas de caseína, favorece la coagulación, aumenta la osmolaridad, altera el sabor y reduce el valor inmunológico.

Objetivo

Evaluar la relación entre la acidez Dornic (AD) y el contenido graso de la LH donada y procesada en el Banco de Leche Humana (BLH) de Mendoza.

Metodología

Se analizaron 1334 muestras de LH donada al BLH del Hospital Lagomaggiore de Mendoza, donde se evaluó AD mediante titulación y contenido graso empleando el uso de crematocrito. Además se realizó una clasificación de las leches analizadas según el tipo de leche en calostroal y madura, y según su origen: domicilio, Centro de Lactancia Materna del BLH y Centro Recolector de Leche Humana. A los datos obtenidos se les realizó un análisis estadístico descriptivo y un análisis de correlación simple lineal con un nivel de significancia de $\alpha = 0,01$.

Resultados

Del total de la muestra (1334) el 18% era LH calostroal y 82% LH madura. La media de calorías, grasas y AD es: para LH calostroal 623 kcal/L; 2,99% y 3,68°D y para LH madura 623 Kcal/L, 3,01% y 3,88°D. El 5% eran de bajas calorías (<40kcal/100mL); 36% medio en calorías (41 - 60 kcal/100mL); 53% alta en calorías (61 - 80 kcal/100mL) y el 6% muy alta en calorías (>81 kcal/100mL). En la totalidad de las leches evaluadas, los valores de AD y el contenido de grasa, mostraron una correlación lineal positiva significativa ($p < 0,01$). La media de calorías, grasas y AD de las LH que provienen de los centros recolectores fue 617 \pm 116, 2,95

\pm 1,19 y 3,37 \pm 0,81, el de las LH que provienen del centro de lactancia materna del BLH fue 622 \pm 100, 3 \pm 1 y 3,48 \pm 0,87 y de las LH de domicilio fue 629 \pm 115, 3,07 \pm 1,17 y 3,95 \pm 0,77 respectivamente. El promedio de días de extracción hasta la pasteurización fue de 14 días y la edad promedio de los niños que sus mamás donan fue de 97 días de vida (aproximadamente 3 meses de vida).

Discusión y/o conclusión

Se concluye que la AD de la LH hasta los 8°D podría estar afectada principalmente por el contenido de grasa. A mayor contenido de grasa, podría ser mayor la posibilidad de tener AD elevada mayor a 8°D. Para poder confirmar la hipótesis se deberían realizar estudios comparativos de AD entre LH y la misma LH desgrasada, también relacionar AD con sus respectivos pH y análisis bacteriológicos cuando sea superior a 8°D.

Resumen N°6 | Nutrición y Salud

Evaluación del potencial inflamatorio de la dieta en pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad de la provincia de Mendoza

Asus, N.^{1,2}; Luna, C.^{2,3}; Diaz, J.^{2,4}; Sosa, P.²; Petkovic, E.²; Salomon, S.⁵

¹Hospital Universitario. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina

²Facultad de Ciencias de la Nutrición Universidad Juan Agustín Maza. Mendoza. Argentina

³Hospital Santa Isabel de Hungría. Mendoza. Argentina

⁴Hospital Luis C. Lagomaggiore. Mendoza. Argentina

⁵Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina

Contacto: nazarenaasus@hotmail.com

Palabras claves: potencial inflamatorio de la dieta, obesidad, alimentos proinflamatorios

Keywords: inflammatory potential of the diet, obesity, proinflammatory foods

Introducción y objetivos

El índice inflamatorio de la dieta (IID) es una nueva herramienta para evaluar el potencial inflamatorio de la dieta, presentando valores negativos cuando es anti-inflamatoria y positivo cuando es pro-inflamatoria. El objetivo fue determinar el IID y analizar la relación entre la ingesta de nutrientes y el IID, el IID e IMC, circunferencia de cintura (CC) y de cuello (Ccu).

Metodología

Estudio piloto protocolizado, descriptivo, observacional y correlacional. Se realizó recordatorio de 24 hs y se calculó IID. Evaluación del estado nutricional mediante medidas antropométricas. Método estadístico: medidas de tendencia central y correlación bivariada de Pearson. Se consideraron significativos $p < 0,05$.

Resultados

Se incluyeron 72 pacientes, 20,84% (IC95% 12,16-32,02) presentó IMC 18,5 a 24,9 kg/m²; 31,94% (IC95% 21,44-43,99) 25 a 29,9 kg/m² y 47,22% (IC95% 35,33-59,35) >30 kg/m². El promedio de CC 90,03 ±14,70 cm y Ccu 34,21±3,81 cm. La media del IID 2,06±1,76 (rango -3,43 a 4,52). No se encontró relación entre IID y IMC ($r=0,121$; $p=0,313$); ni con CC ($r=-0,012$; $p=0,922$) y Ccu ($r=0,013$; $p=0,912$). La fibra se correlacionó inversamente con IID ($r=-0,791$; $p<0,001$); al igual que los ácidos grasos poliinsaturados ($r=-0,469$; $p<0,001$), omega 6 ($r=-0,447$; $p<0,001$), omega 3 ($r=-$

0,241; $p=0,041$), vitamina C ($r=-0,394$; $p=0,001$), B1 ($r=-0,354$; $p=0,002$), B2 ($r=-0,541$; $p<0,001$), B3 ($r=-0,298$; $p=0,011$), B6 ($r=-0,715$; $p<0,001$), B9 ($r=-0,667$; $p<0,001$), B12 ($r=-0,370$; $p=0,001$), A ($r=-0,337$; $p=0,004$); D ($r=-0,440$; $p<0,001$), B-carotenos ($r=-0,615$; $p<0,001$), calcio ($r=-0,252$; $p=0,033$) y magnesio ($r=-0,685$; $p<0,001$). No se observó relación con la ingesta de energía, hidratos carbono, proteínas, grasas, ácidos grasos saturados, trans y colesterol.

Conclusiones

Los pacientes incluidos en este estudio presentan una alimentación con características pro-inflamatorias. El IID no se asoció con el IMC, CC y Ccu, existiendo una relación inversa con la ingesta de fibra, ácidos grasos poliinsaturados, vitamina C, A, D, algunas del complejo B y magnesio.

Resumen N°7 | Nutrición y Salud

Perspectivas en torno a la carrera de nutrición: obstáculos, motivaciones y expectativas sobre el futuro profesional

Domínguez, C.; Gutiérrez, J.; Herrera, M.; Pérez, J.; Torres, J.; Dimarco, A.; Royo, S.
Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Salta

Contacto: cdominguez08.cd@gmail.com

Palabras claves: educación, licenciatura en nutrición, futuro profesional

Keywords: education, bachelor's degree in nutrition, professional future

Objetivos

Identificar obstáculos, motivos y expectativas en la elección y cursado de la carrera de Licenciatura en Nutrición.

Metodología

Se trabajó con 348 estudiantes de Nutrición de la Facultad de Salud de la Universidad Nacional de Salta, 2018. El estudio es descriptivo, de corte transversal. Se utilizó un cuestionario de 21 preguntas, a través del aula virtual. Los datos se analizaron con los programas SPSS 15 y Excel 2016.

Resultados

El 45% mencionó que la elección de la carrera fue su primera opción. Respecto a los motivos que los llevaron a elegirla, 71,5% manifestó interés por la salud, nutrición y actividad física. 97% expreso conformidad con la elección. Como obstáculos al momento de elegir la carrera, 26% dijo no tener buenos hábitos de estudios, 26% problemas económicos, 12% que el tiempo de duración de la carrera era extenso y 9% problemas personales. El 89% considera que existen beneficios al elegir la carrera, como una mejora en los hábitos de vida. El 68% prevé terminar la carrera en los plazos previstos. El 19% expresó como obstáculos en el cursado, la comprensión de materias, asociado a deficientes hábitos de estudios. El 100% considera que las prácticas profesionales contribuyen al desempeño laboral. Respecto a alcances del título, 31% mencionaron sector público, 18% docencia, 14% sector privado. Una vez obtenido el título, 44% buscaría trabajo, 30% trabajaría y se capacitaría y 22% seguiría estudiando.

Conclusiones

Para un 45%, la elección de la carrera de Nutrición fue su primera opción. La principal motivación fue el interés por la salud, alimentación saludable y actividad física. Respecto a los obstáculos presentados al mo-

mento de elegir la carrera, refirieron la falta de hábitos de estudios, problemas personales y el tiempo de duración de la carrera. En cuanto a los inconvenientes durante el cursado, alegan inadecuados hábitos de estudio, dificultad en la comprensión de las materias y falta de adaptación universitaria. La mayoría de los estudiantes está conforme con la carrera y gran parte considera oportuno el perfeccionamiento en su área profesional. El área más mencionada para el futuro desempeño profesional fue el sector público.

Resumen N°8 | Nutrición y Salud

Factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en mujeres Catamarqueñas

Espeche, M. N.; Luna, M. C.; Barrionuevo, O. T.

Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Nacional de Catamarca.
Maestro Quiroga S/N (1° Cuadra) SFV de
Catamarca (4700) - Argentina

Contacto: noeliaespeche.ne@gmail.com

Palabras claves: factores de riesgo, hipertensión arterial, mujeres
Keywords: risk factors, hypertension, women

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) se asocian a la prevalencia de factores de riesgo (FR) tales como alimentación inadecuada, inactividad física, consumo de tabaco y de alcohol, dislipidemia, obesidad e hipertensión. Algunos son FR modificables y su diagnóstico y tratamiento temprano es necesario. Se conoce que en la mujer hay bajo riesgo de ECV respecto al hombre en relación a la edad; no obstante se debe prestar cuidadosa atención al manejo individual de los FR antes de que aparezcan los síntomas clínicos de la enfermedad. El objetivo de este trabajo fue relevar FR que se asocian con la Hipertensión Arterial en mujeres Catamarqueñas. La muestra preliminar fue 17 voluntarias de 40 a 65 años, sin hábito tabáquico (n=10 hipertensas y n=7 normotensas) a quienes se les realizaron las siguientes mediciones: peso, altura e índice de masa corporal (IMC), contorno de cintura y cadera e índice de cintura cadera (ICC); presión arterial diastólica (PAD) y sistólica (PAS) y frecuencia cardíaca (FC). Para obtener las variables bioquímicas se realizó extracción sanguínea por venopunción, y a partir del plasma heparinizado se determinaron glucemia y perfil lipídico (PL): colesterol total (Col-t); colesterol LDL (col-LDL); colesterol HDL (col-HDL) y triacilglicéridos (TAG) calculando el índice aterogénico (IA). Los resultados hipertensas vs normotensas fueron (\pm DE): edad (años): $52\pm 7,43$ y $52\pm 3,95$; peso (Kg): $75\pm 13,12$ y $68\pm 9,23$; talla (cm): $158\pm 5,20$ y $157\pm 3,06$; IMC (kg/m²): $30\pm 5,06$ y $27,5\pm 2,90$ PAS (mmHg): $160\pm 21,08$ y $123\pm 5,77$; PAD (mmHg): $96\pm 9,66$ y $81\pm 8,38$; FC (lpm): $70\pm 5,61$ y $79\pm 5,86$; ICC: $0,88\pm 0,06$ y $0,81\pm 0,05$ (según OMS 2000) glucemia (mg/l): $88\pm 10,8$ y $87\pm 12,28$; Col-t (mg/dl): $196\pm 30,82$ y $197\pm 33,01$; Col-HDL (mg/dl): $55,5\pm 14,42$ y $49\pm 11,40$; Col LDL (mg/dl): $115\pm 22,64$ y $122\pm 31,23$; TAG (mg/dl): $127\pm 49,33$ y 132 ± 73 ; IA (%): $3,7\pm 0,94$ y $4,3\pm 1,43$ (Referencia OMS-ATP III 2003). Ninguna de las variables consideradas muestra diferencia ($p<0,05$) entre los grupos; todas

tienen sobrepeso y levemente elevado el ICC; las mujeres hipertensas presentaron valores más adecuados de glucemia y de PL y menor riesgo aterogénico que las normotensas. Se debe intensificar el control de los FR modificables con intervenciones apropiadas y mantener activas las políticas de prevención y vigilancia de las ECV.

Resumen N°9 | Nutrición y Salud

Actividad antioxidante de diferentes cultivares de lechuga y su relación con el contenido de compuestos bioactivos

Morón, A.; Gonzalez, R.; Lanza Volpe, M.
EEA La Consulta INTA

Contacto: gonzalez.roxana@inta.gob.ar

Palabras claves: lechuga, actividad antioxidante, compuestos bioactivos

Keywords: lettuce, antioxidant activity, bioactive compounds

Introducción y objetivos

Los compuestos fenólicos son metabolitos secundarios de las plantas que juegan un rol importante en su crecimiento y protección contra situaciones de estrés. Junto con los pigmentos, están asociados a propiedades benéficas para la salud, entre las que se encuentra su capacidad antioxidante. La lechuga es una especie que presenta variabilidad tanto a nivel morfológico como en relación a su contenido de compuestos bioactivos influenciado por diversos factores pre y poscosecha. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antioxidante de diferentes cultivares de lechuga y evaluar su relación con el contenido de compuestos bioactivos.

Metodología

Cultivares de diferentes tipos de lechuga, fueron implantados en campo e invernáculo (tratamiento) siguiendo un diseño de bloques al azar. Posteriormente, muestras al azar (n=5) fueron acondicionadas para su análisis mediante liofilización. La cuantificación de compuestos fenólicos totales (CFT), antocianos, clorofilas (Ct) y carotenoides (Cx) fue realizada mediante espectrofotometría UV-Vis. La actividad antioxidante fue determinada mediante secuestro de los radicales 2,2-Difenil-1-Picrilhidrazilo (DPPH) y (ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolin)-6-sulfónico (ABTS) y fue expresada como % de inhibición utilizando ácido gálico. Los resultados se analizaron mediante ANOVA, test de Tukey HSD ($P < 0,001$) y análisis de correlaciones.

Resultados

El análisis estadístico evidenció un efecto de interacción cultivar x tratamiento para las variables en estudio. Todas las cultivares de lechuga analizadas mostraron diferencias significativas respecto a su capacidad de secuestro de radicales libres. Cultivares de lechuga morados ejercieron la mayor actividad antioxidante. En cuanto a compuestos bioactivos, cultivares de lechugas tipo arropollada mostraron los

niveles más bajos de CFT, mientras que cultivares de tipo de hoja los mayores. En invernáculo, los cultivares morados exhibieron los niveles más bajos de antocianos y los más elevados de Ct y Cx. El análisis de correlación reveló asociaciones significativas y positivas entre la actividad antioxidante y el contenido de compuestos bioactivos. Esto evidenció que los cultivares de mayor contenido de compuestos bioactivos exhiben la mayor actividad antioxidante.

Conclusión

La relación existente entre la actividad antioxidante y el contenido de compuestos bioactivos, sugiere que su determinación sería útil en la estimación de esta actividad.

Resumen N°10 | Nutrición y Salud

Influencia de dietas con diferentes ácidos grasos insaturados sobre inflamación y estrés oxidativo hepático. Efecto de los ácidos grasos trans

Lavandera, J.^{1,2}; Reus, V.; Bernal, C. A.^{1,2}; Gonzalez, M. A.¹

¹Bromatología y Nutrición - FBCB - Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Contacto: maidagon@fcb.unl.edu.ar

Palabras claves: ácidos grasos trans, inflamación, estrés oxidativo hepático

Keywords: trans fatty acids, inflammation, hepatic oxidative stress

Los ácidos docosahexaenoico (DHA, 22:6 n-3) y araquidónico (AA, 20:4 n-6) determinan los niveles de mediadores lipídicos anti y pro-inflamatorios que son derivados de éstos ácidos grasos (AG) poliinsaturados (AGPI), por acción de enzimas, como las ciclooxigenasas (COX1 y COX2). El tipo de grasa dietaria, y algunos isómeros como los ácidos grasos trans (AGt), podrían modular parámetros relacionados a la inflamación y al estrés oxidativo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de dietas con diferente perfil de AG insaturados (AGI) y la presencia o no de AGt sobre la regulación de COX1 y COX2 y biomarcadores de estrés oxidativo en hígado. Ratonos CF1 macho (22g) fueron alimentados (120 días) con dietas que presentan distintas relaciones de AGI n-3/n-6/n-9: Aceites de Canola (C) (10,9/19,0/63,2), Maíz (M) (0,9/53,3/31,3) y Oliva (O) (0,8/9,7/76,3); en ausencia ó presencia de 0,75% AGt: Ct, Mt, Ot, respectivamente. Los niveles de AG fueron medidos por cromatografía gaseosa. Se determinó por PCR en tiempo real los niveles de ARNm de COX1, COX2. El daño peroxidativo hepático fue evaluado a través de la determinación de especies reactivas al ácido tiobarbitúrico, GSH, GSSG por electroforesis capilar, y la actividad de la enzima catalasa (método de Aebi). Se realizó el análisis histológico de cortes seriados de hígado coloreados con Hematoxilina-eosina. Resultados: media±SEM p<0,05 (One-Way ANOVA, Scheffé). El AA aumentó en O (257%) y M (228%) con respecto a C. El DHA aumentó en el grupo C respecto al grupo O (142%) y M (223%). Los niveles de COX1 disminuyeron en los grupos alimentados con aceite de maíz, y aumentaron en los animales alimentados con canola y oliva. Los niveles de COX2 aumentaron en la dieta maíz y canola. La adición de AGt no modificó la expresión de estas enzimas. La lipoperoxidación aumentó en M respecto a O (30%) y C

(23%). La relación GSH/GSSG aumentó en los animales alimentados con aceite de oliva. No se observaron cambios en los biomarcadores de estrés oxidativo por la presencia de AGt. Los preparados histológicos mostraron proceso inflamatorio, acúmulo de linfocitos intraparenquimático, presencia de apoptosis y de gotas lipídicas en espacios interportales en el grupo M y Mt. La dieta con aceite de maíz, rica en n-6 produjo un estado inflamatorio asociado al aumento de COX2 y a la disminución de COX1 y aumento de la lipoperoxidación. La respuesta observada en hígado estaría modulada por el tipo de aceite y no por la presencia de AGt.

Resumen N°11 | Nutrición y Salud

Contenido de minerales de interés nutricional en harinas no tradicionales destinadas a la elaboración de alimentos libres de gluten

Cagnasso, C.¹; Dyner, L.¹; Caraduje, M.¹;
Ferreira, V.²; Curia, A.²; Greco, C.¹;
Ronayne, P.¹

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Bromatología

²INTI, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Industrialización de Cereales y Oleaginosas, 9 de Julio

Contacto: cgreco@ffyba.uba.ar

Palabras claves: alimentos libres de gluten, harinas no tradicionales, contenido mineral

Keywords: *gluten-free foods, non-traditional flours, mineral content*

El diseño de alimentos libres de gluten (ALG) se enfoca frecuentemente en la obtención de buenas características tecnológicas y organolépticas para favorecer su aceptación. Un aspecto relevante y poco estudiado es el contenido de micronutrientes minerales. En la obtención de productos libres de gluten, la aplicación de procesos de extrusión es de interés por sus ventajas en la obtención de harinas no tradicionales. El objetivo de este trabajo fue determinar el contenido de minerales de interés nutricional en harinas destinadas a la elaboración industrial de ALG y compararlo con harina de trigo comercial (HT). Se determinó el contenido de Fe, Zn, Ca, Mg, Na y K en harinas extrudidas de garbanzos, lentejas, arvejas y arroz provenientes de cultivos de producción nacional. Las harinas se obtuvieron por extrusión (alta temperatura/corto tiempo) en el Centro de Cereales y Oleaginosas, INTI 9 de Julio. Los minerales se cuantificaron por espectrometría de absorción atómica (Perkin Elmer® AANALYST300®) luego de una mineralización nitroperclórica. El contenido de los minerales (mg/100g) en las harinas estudiadas fue: a) Garbanzo: 7,3 Fe, 1,1 Zn, 155 Ca, 155 Mg, 5,9 Na, 772 K; b) Lenteja: 9,3 Fe, 2,1 Zn, 91 Ca, 130 Mg, 4,5 Na, 821 K; c) Arveja: 7,9 Fe, 2,3 Zn, 81 Ca, 136 Mg, 4,3 Na, 730 K; d) Arroz: 1,3 Fe, 0,3 Zn, 15 Ca, 153 Mg, 1,7 Na, 265 K. El contenido de Fe en harinas extrudidas de garbanzo, lenteja y arveja se encontró en niveles muy superiores a la HT enriquecida (3 mg/100g), en tanto que en harina de arroz fue muy inferior. Respecto del Zn, el nivel hallado en legumbres extrudidas (1,1-2,3 mg/100g) fue mayor que el observado en trabajos propios para HT (nd-0,3 mg/100g), excepto en arroz que fue similar.

En relación al Ca, todas las harinas resultaron pobres aportadoras. El contenido de Mg fue similar en todas las muestras (130-155 mg/100g). El Na se encontró en niveles sumamente bajos en todas las harinas (< 5,9 mg/100g), en tanto que el contenido de K fue significativamente superior al del Na. La formulación de harinas compuestas en base a mezclas de garbanzos, lentejas o arvejas con arroz podría mejorar el nivel de hierro y zinc de las premezclas. Desde el punto de vista de la Salud Pública, OMS recomienda una relación K/Na > 2. Este valor fue ampliamente superado en todas las harinas, por lo que su utilización en el diseño de formulaciones será nutricionalmente beneficiosa.

Parcialmente financiado por UBACYT
20020170200087BA

Resumen N°12 | Nutrición y Salud

Acidez Dornic en Leche Humana donada

Giacomo, S.; Greco, C.; Pellegrino, N.;
Aguirre, C.; Binaghi, J.; Zuleta, Á.;
Cristaldo, B.; Ronayne, P.

Universidad de Buenos Aires, Facultad
de Farmacia y Bioquímica, Cátedra
de Bromatología. Junín 956, 2do piso.
Buenos Aires. Argentina. Proyecto UBACyT
20020130100520BA3

Contacto: cgreco@ffyba.uba.ar

Palabras claves: alimentos complementarios comerciales, macro-
nutrientes, perfil de ácidos grasos

Keywords: commercial complementary foods, macronutrients,
fatty acid profile

Existe gran variedad de alimentos complementarios comerciales (ACC) diseñados para alimentación de lactantes. En los comercializados en polvo, la forma de preparación determinará su aporte de nutrientes. Nos propusimos determinar el contenido de macronutrientes, minerales, fibra dietaria (FDT), valor energético y perfil de ácidos grasos (AG) en papillas preparadas a partir de ACC en polvo para lactantes a partir del 6º mes y evaluar su adecuación nutricional. Se analizaron 4 ACC a base de cereales, preparados con fórmula infantil (FI) o con leche de vaca entera fluida (LV). Los ACC disponibles en el mercado se seleccionaron por muestreo aleatorio. Proteínas, grasa y FDT se determinaron según AOAC, carbohidratos por diferencia y valor energético según Atwater. El contenido de Fe, Ca y Zn se determinó por espectrometría de absorción atómica y el perfil de AG por cromatografía gaseosa. Se calcularon calorías grasas y densidades nutricionales de proteínas y minerales que se evaluaron según OMS. La FDT se evaluó según SAP y el DHA según EFSA. Todas las papillas preparadas con FI presentaron mayor contenido de grasa, carbohidratos y valor energético respecto de las preparadas con LV (2,8-3,1 vs 2,3-2,5 g%; 12,5-14,3 vs 10,6-12,0 g% y 87-93 vs 78-83 Kcal% respectivamente) y tuvieron un contenido proteico menor (2,4-2,5 vs 3,2-3,4 g%). Los AG mayoritarios fueron oleico, linoleico y palmítico con FI y palmítico, oleico, mirístico y esteárico con LV. Todas las papillas tuvieron densidad energética similar por encima de la recomendación mínima de 0,8 Kcal/g; una densidad proteica y de Ca superiores a los mínimos recomendados de 1 g/100 Kcal y 105 mg/100 Kcal y un aporte de calorías grasas dentro del rango recomendado de 46 a 69 Kcal/d. Los valores de FDT estuvieron por debajo del máximo recomendado

de 1 g%. Ninguno de los alimentos alcanzó el mínimo recomendado de Fe de 4,5 mg/100 Kcal (1,8-2,0 con FI y 0,8-0,9 mg/100 Kcal con LV). Sólo dos de las papillas preparadas con FI fueron adecuadas respecto del Zn (mín 1,6 mg/100 Kcal). Se detectó DHA sólo con FI con aporte < 0,3 g/100 g grasa (0,16-0,20%), y con 3 veces más ARA (0,31-0,35% vs 0,11-0,13%) que los preparados con LV. Se observan importantes diferencias en el aporte de nutrientes según el modo de preparación. Utilizados como único ACC resultarían adecuados en aporte energético, calorías grasas, fibra y calcio, pero presentarían densidad proteica algo elevada y serían inadecuados en su aporte de Fe, Zn y DHA.

Resumen N°13 | Nutrición y Salud

Estado nutricional, actividad física y hábitos de consumo en vegetarianos de Salta Capital

Guanca, M. R.; Echalar, S. R.; Barrientos, I. E.
Facultad de Cs de la Salud. Universidad
Nacional de Salta

Contacto: castilla44902384@yahoo.com.ar

Palabras claves: vegetarianos, estado nutricional, actividad física

Keywords: vegetarians, nutritional status, physical activity

Introducción

Las evidencias demuestran que es cada vez más creciente el número de personas que por diversos motivos adoptan hábitos alimentarios que responde a algún tipo de alimentación vegetariana.

Objetivo

Caracterizar a la población vegetariana de Salta Capital.

Material y método

Estudio descriptivo transversal, con muestra voluntaria de 32 sujetos residentes en la ciudad de Salta Capital; año 2017. Se valoró el peso y talla, IMC (índice de Masa Corporal) mediante Bioimpedancia, se aplicó una Encuesta semiestructurada analizando las variables: edad, sexo, frecuencia de actividad física, motivo y tipo de vegetarianismo, número de comidas principales que realizan, alimentos que consumen, colaciones, lugares de compra de alimentos, disponibilidad de alimentos vegetarianos, consumo de suplementos dietarios.

Resultados

El promedio de edad de la muestra estudiada fue 35.72+15.51 años y el rango de edad fue entre 19 a 65 años. Para la variable sexo el mayor porcentaje (84%) está representado por mujeres. El 62.5% presentan estado nutricional normal; 31% presentan sobrepeso, 3% exceso y 3% déficit. El 75% de la muestra realiza actividad física, con una frecuencia de 3 veces por semana; siendo mujeres el 59%. El 41% refirió ser vegetariano por motivos de ecológicos y el 31% por salud. El 87 % tienen una alimentación ovolactovegetariana, el 9% son veganos y veganos estrictos. El 53% realiza las cuatro comidas principales incluyendo productos lácteos, huevos, verduras, frutas, cereales y derivados. El 75% realiza además colaciones, principalmente frutas fresca, con menor frecuencia galletas, facturas y golosinas. En lo que se refiere al lugar donde realizan sus compras, el 59% lo hacen en super-

mercados, el 53% en dietéticas y 47% en mercados. El 44% respondió que encuentra variedad de productos vegetarianos y el 28% sólo a veces. El 31% consume suplementos, principalmente vitaminas.

Conclusión

Si bien es cierto que más de la mitad tiene IMC normal, un porcentaje elevado presenta sobrepeso, lo que constituye un riesgo para la salud. La mayoría se alimenta con una dieta ovolactovegetariana, lo cual estaría indicando que aportan al organismo proteínas de buena calidad, hierro, zinc y vitamina B12. El hecho de que un importante porcentaje realice actividad física constituiría un hábito saludable. Más de la mitad realiza las cuatro comidas principales.

Resumen N°14 | Nutrición y Salud

Efectos de diferentes fuentes dietarias ricas en ácidos grasos n-3 sobre aspectos del síndrome metabólico

Marano, D. G.; Fernández, P. R.;
D'Alessandro, M. E. G.
Facultad de Bioquímica y Ciencias
Biológicas-Universidad Nacional del Litoral

Contacto: daia6_24@hotmail.com

Palabras claves: ácidos grasos n-3, síndrome metabólico, fuentes de ácidos grasos

Keywords: n-3 fatty acids, metabolic syndrome, sources of fatty acids

Introducción y objetivo

El Síndrome Metabólico (SM) constituye una constelación de factores interrelacionados (insulino-resistencia, dislipemia, obesidad visceral, hipertensión, entre otros) que elevan el riesgo de padecer Enfermedad Cardiovascular y Diabetes Mellitus tipo 2. La composición de la dieta es crucial en la modificación de estos factores. Al respecto, numerosos trabajos focalizaron su atención en las fuentes de ácidos grasos n-3 de origen marino en el manejo de estos trastornos pero más escasos y contemporáneos son aquellos respecto a fuentes n-3 de origen vegetal. Nuestro país cuenta también con regiones alejadas de zonas linderas al mar (consumo de productos de origen marino no tan frecuente por su disponibilidad, elevado costo y un patrón alimentario caracterizado por la preferencia hacia las carnes rojas), por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis crítico de la evidencia científica experimental de los efectos de ambas fuentes de n-3 dietarias, sobre alteraciones metabólicas presentes en el SM humano.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y comparativo. La muestra quedó finalmente conformada por 31 artículos científicos. Se analizaron los efectos de los ácidos grasos n-3 (aceites marinos y aceite y/o semilla de chía) sobre diferentes parámetros relacionados al SM en modelos experimentales (ratas macho) inducido por dietas ricas en azúcares simples y/o grasas.

Resultados

Se hallaron los siguientes efectos: 1) Ambas fuentes de n-3 mejoran significativamente y de manera similar los niveles de triglicéridos, colesterol total y ácidos grasos libres plasmáticos, glucemia, sensibilidad insulínica, presión arterial sistólica y peso del tejido adiposo (visceral). 2) Mejoramiento significativo del

tamaño de adipocitos, colesterol-HDL, triglicéridos hepáticos, marcadores proinflamatorios, tolerancia a la glucosa, actividad de enzimas lipogénicas y enzimas antioxidantes tisulares por ambas fuentes dietarias. Aunque, el número de trabajos no permitió realizar una comparación estadística significativa. 3) Ausencia de cambios en el peso corporal, la ingesta energética y la insulina basal en la mayoría de los estudios analizados.

Conclusión

La fuente vegetal y la fuente marina de n-3 mostraron efectos beneficiosos similares sobre algunos factores de riesgo del SM, postulándose a la semilla de chía como una alternativa novedosa frente a la tradicional fuente marina en el manejo de estos trastornos.

Resumen N°15 | Nutrición y Salud

Aporte calórico de azúcares simples en infusiones y bebidas azucaradas de los usuarios de saludable 3.0.

Márquez, R.; Yapura, S.; Méndez, V.;
Miranda, G.; Ola Castro, E.
Universidad Nacional de Salta

En el marco del proyecto de extensión: Gestión del conocimiento para la promoción de estilos de vida saludable en relación a nutrición y actividad física, mediante el uso de las redes sociales. 2016-2017.

Contacto: romina_dm_08@hotmail.com

Palabras claves: infusiones, azúcares simples, consumo

Keywords: infusions, simple sugars, consumption

Objetivo

- Estimar el consumo de azúcar en infusiones y bebidas azucaradas.
- Comparar el aporte calórico de los azúcares simples con las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA).

Metodología

Estudio descriptivo-transversal.

- *Muestra no probabilística*: 235 seguidores. Instrumento: encuesta online aplicada durante octubre y noviembre del año 2017.
- *Variables*: sexo; edad; consumo de azúcar, cantidad de azúcar agregada a las infusiones, consumo de bebidas azucaradas y cantidad diaria consumida. Para estimar el consumo de azúcar se utilizaron tablas de equivalencias de Suarez y López (2005) y composición de alimentos de INCAP-OPS (2012). Para la comparación del aporte calórico, se tomaron las recomendaciones propuestas por las GAPA 2016.

Resultados

Los seguidores se caracterizaron por ser mujeres (80%), adultos jóvenes con edades entre 18 a 40 años (77%). El 64 % consume azúcar y bebidas azucaradas. El 88 % manifestó consumir azúcar, un 56% refirió hacerlo «siempre» y un 32% «a veces». Un 12% expresó «nunca» consumirla. Respecto a la adición de azúcar a las infusiones, un 37,4% agrega 3 a 4 cdtas, 28% agrega de 1 a 2 cdtas, 8% agrega 5 a 6 cdtas por día. Tomando como referencia que 1 cdta representa 5 g, y 1 vaso mediano equivale a 200 cc, se estimó que el aporte calórico del azúcar agregado a las infusiones fue de 60 a 80 kcal (37,4%), 20 a 40 kcal (28%) y 100 a 120 kcal (8%). Con respecto a las bebidas azucaradas (jugos y gaseosas): el 32% consume diariamente, 35,3%

ocasionalmente («a veces»), y 33% no consume. En cuanto a la cantidad diaria de vasos ingeridos: 57% 1 a 2 vasos, 32% 3 a 4 vasos, 5% 5 a 6 vasos. Al estimar el aporte calórico, se obtuvo que: 57% ingiere 88 a 174 cal, 32% entre 264 a 352 kcal y 5% 440 a 528 kcal. Al cuantificar el consumo de azúcares simples en infusiones y bebidas se obtuvo que ingieren entre 37 a 64 g por día, lo que equivale a 201 kcal promedio.

Conclusiones

El 10% de las recomendaciones calóricas promedio se estarían cubriendo con el consumo de azúcar en las infusiones y bebidas azucaradas. Las GAPA recomiendan no superar el 13,5% de las calorías diarias cubiertas por alimentos de consumo opcional, dentro de los cuales se incluyen a los azúcares agregados, lo que significa que con éstos 2 alimentos ya estaríamos próximos al límite establecido, lo que resulta alarmante considerando que no se contabilizaron otros alimentos como dulces, galletas, golosinas, entre otros.

Resumen N°16 | Nutrición y Salud

Autopercepción de la salud en adultos mayores asistentes al club de día del centro de jubilados y pensionados vaqueros. Salta

Yapura, S.; Márquez, R.; Caillou, L.;
Serman, F.; Macazaga, M.

Centro de Jubilados y Pensionados «Casa de la Comunidad»

Contacto: romina_dm_08@hotmail.com

Palabras claves: adultos mayores, autopercepción de la salud, hábitos de vida

Keywords: older adults, self-perception of health, life habits

El Club de día es un dispositivo dirigido a los adultos mayores (AM) con exposición a diferentes grados de vulnerabilidad social y fragilización que pretende generar un espacio de pertenencia y contención social, mediante la implementación de un plan de actividades de multiestimulación.

Objetivos

Conocer y analizar los factores asociados a la autopercepción de la salud de los AM que asisten al Club de día.

Metodología

Estudio descriptivo-transversal.

- Muestra: 30 AM. Encuesta estructurada-con encuestador.
- Variables: sociodemográficas, condiciones de vida, estado nutricional, redes de apoyo y satisfacción con la vida. El estado nutricional (EN) se valoró según IMC, se tomó como referencia las Tablas del Tercer Estudio para el Examen de Salud y Nutrición (NHANES III. 2000).

Resultados

El 60% son mujeres y 40% varones, presentan edades entre 60 a 85 años, con una media de 73 años. Un 73% convive acompañado y un 27% vive solo. El 77% refirió recibir apoyo de familiares, amigos y/o vecinos, como así también participar de las decisiones familiares. De los que no reciben apoyo (23%), un 57% manifiesta si necesitarlo. En el 60% los ingresos económicos rondaron los \$4.000 a \$6.000. Un 93% presentó escolaridad. El 87% autorefirió la presencia de alguna enfermedad crónica, la mayoría (73%) entre 2 a 3 enfermedades. Las más frecuentes fueron: enfermedades osteoarticulares (54%), hipertensión arterial (23%), cardíacas (19%), y diabetes (19%). Con respecto al estado nutricional, en el 57% fue adecuado, 37% sobrepeso y 6% en déficit. El 73% realiza actividad física programada,

con una frecuencia de 2 a 3 veces/semana (50%). El 83% está satisfecho con su vida, mientras que un 3% manifiesta no estarlo. La autopercepción de la salud fue buena (63%), regular (17%), muy buena (10%) y mala (10%).

Conclusiones

La mayoría de los AM que asisten al Club de día tuvieron una autopercepción positiva de su salud, y en general son los que realizan actividad física, están satisfechos con su vida, conviven acompañados, presentan escolaridad, reciben apoyo y participan en las decisiones familiares. Los factores que se asociaron a una percepción negativa fueron: el sexo femenino, la presencia de enfermedades crónicas y el menor ingreso. Del trabajo puede concluirse que el contexto social que fortalece la autonomía del AM y el nivel de satisfacción con la vida, influyen en la percepción positiva de la salud.

Resumen N°17 | Nutrición y Salud

Calidad de la dieta y su relación con estados de estrés, ansiedad y depresión en estudiantes universitarios

Martinelli, M.; Cova, V.; Digiorgio, L.;
Gimenez, L.; Díaz Zechin, M.; Balbi, M.;
Manni, D.

Facultad de Ciencias Médicas - Universidad
Nacional del Litoral

Contacto: mmartine@fcm.unl.edu.ar

Palabras claves: calidad de la dieta, estrés, ansiedad, depresión

Keywords: quality of diet, stress, anxiety, depression

Objetivo

Evaluar la asociación entre calidad de la alimentación y nivel de estrés, ansiedad y depresión en universitarios.

Metodología

Estudio analítico de corte transversal en 256 ingresantes a Medicina (2017). Se determinó índice calidad de la dieta (ICD) y grado de estrés, ansiedad y depresión, utilizando encuestas autoadministradas. Para el ICD se utilizó encuesta de frecuencia de consumo de los 5 grupos de alimentos recomendados por las GAPA y 5 grupos de alimentos no recomendables (panificados; mayonesa, crema y manteca; dulces; frituras; embutidos y fiambres). A cada variable se asigna puntuación 10 cuando cumple con las porciones diarias recomendadas por GAPA, puntaje 0 cuando no se consume y puntajes intermedios para las distintas frecuencias de consumo. La suma de los puntajes de cada variable (ICD) se clasificó en pobre: ≤ 50 , mejorable: 51-80, saludable: >80 . El grado de ansiedad de los estudiantes se ensayó utilizando la versión 21 of the Depression Anxiety Stress Scale (DASS), que consta de 7 preguntas relacionadas con el estrés, 7 con la ansiedad y 7 con la depresión. Resultados se expresaron en porcentajes. Las relaciones de cada variable con el sexo se analizaron con prueba Ji cuadrado. Mediante regresión logística se determinó la asociación entre la variable dependiente (calidad de la dieta) y estrés, ansiedad y depresión. Se informan los Odds ratios (OR) con IC del 95%. Valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados

En relación a la calidad de la dieta sólo 6,9% presentaron una dieta saludable; el 71,8% una dieta mejorable y 21,2% una dieta poco saludable. La calidad de la alimentación no presentó dependencia según sexo (valor $p=0,123$). El 55,4% presentó algún nivel de estrés, el

50% algún nivel de ansiedad y el 31,2% sufre algún nivel de depresión, observándose dependencia según el sexo (para estrés valor $p=0,0002$; para ansiedad valor $p=0,001$ y para depresión valor $p=0,004$). Mediante regresión logística no se encontró asociación de la calidad de la dieta con los estados de ánimo (estrés: OR=0,5, valor $p=0,49$; Ansiedad: OR 4,34, valor $p=0,22$; Depresión: OR=2,59, valor $p=0,36$).

Conclusión

Muy pocos estudiantes universitarios presentan una dieta saludable. Más de la mitad de los alumnos presentan algún nivel de estrés y ansiedad y un tercio sufre algún nivel de depresión, con marcada dependencia según el sexo. No se detectó asociación entre la calidad de la dieta y los niveles de estrés, ansiedad y depresión.

Resumen N°18 | Nutrición y Salud

Influencia de los hábitos alimentarios en el estado de salud de niños escolares del Centro de Salud N° 15 Mendoza

Llaver, C.¹; Escobar, D.²; Mezzatesta, P.¹; Barrionuevo, B.¹; Rodríguez, S.²; Yerden, L.²; Miceli, L.¹; Becerra, C.¹

¹Facultad de Ciencias de la Nutrición
Universidad J. A. Maza

²Centro de Salud N° 15 Dorrego Guaymallén
Mendoza Argentina

Contacto: pmezzatesta@umaza.edu.ar

Palabras claves: niños escolares, hábitos alimentarios, estado de salud

Keywords: school children, eating habits, health status

Introducción

Según el Ministerio de Salud de la Provincia, el sobrepeso y obesidad de niños y adolescentes ascendió en 2015 al 34%, por ello conocer los hábitos alimentarios, el estado nutricional y la realización de actividad física en el estado de salud de niños escolares es importante a fin de tomar medidas de salud pública.

Objetivo

Establecer probabilidad de riesgos para la salud, asociando hábitos alimentarios, estado nutricional y realización de actividad física en niños escolares (5 a 12 años) que concurrieron al centro de salud N° 15 de Dorrego Guaymallén Mendoza 2017-2018.

Método

Tipo de estudio descriptivo-transversal. En niños que concurren al Centro de Salud, previo consentimiento informado de sus padres/tutores, se realizaron estudios antropométricos según curvas de OMS y SAP, encuestas alimentarias y de actividad física. Los datos se analizaron usando SPSS®, estableciendo probabilidad de riesgo para su salud.

Resultados

Se evaluaron 43 niños de 5 a 12 años media de 8 años. 48,8% mujeres y 51,2% hombres. Hábitos nutricionales: 86% no consume las 5 porciones de frutas y vegetales recomendadas, 83,7 % consume jugo en polvo sintético en las comidas y 88,4% consume gaseosas todas las semanas. Estado Nutricional: 28% tiene IMC en obesidad y 19% sobrepeso, 23% tiene elevada la circunferencia de cintura. El perímetro de brazo, pliegue tricípital y pliegue subescapular están elevados 25,6%, 51,8% y 27,9% respectivamente. Riesgo para la salud: Cardiovascular: valores bajos: omega 3

(97,7%) y potasio (100%) valores elevados: grasa saturada (46,5%) con media de 26,3 g p=0,002, sodio (81,4%) con media de 2827 mg p=0,000, grasa total (23,3%) y relación omega 6 omega 3 (25:1) sumados al IMC, Peso, Circunferencia de cintura y sedentarismos (62,8%) muestran un cuadro preocupante. Riesgo de Diabetes: azúcar elevada (74,4%) con media de 87,6 g p=0,000. Deshidratación: Bajo consumo de agua (100%) con media de 713 ml p=0,000.

Conclusión

Del análisis de los hábitos nutricionales, estado nutricional y sedentarismo se estableció probabilidad de diferentes riesgos para la salud, tema que debe abordarse mediante políticas de educación nutricional.

Resumen N°19 | Nutrición y Salud

Riesgo cardiovascular y estilo de vida en estudiantes ingresantes y avanzados de la carrera de Licenciatura en Nutrición FBCB-UNL

Fredes S.; Moschen S. B.; Parpal V. E.
FBCB-UNL Santa Fe- Santa Fe

Contacto: veparpal@gmail.com

Palabras claves: riesgo cardiovascular, estudiantes ingresantes, estilo de vida

Keywords: cardiovascular risk, incoming students, lifestyle

Objetivo

Evaluar riesgo cardiovascular (RCV) y el estilo de vida (EV) de los estudiantes ingresantes y avanzados de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la FBCB-UNL.

Metodología

Estudio descriptivo, de corte transversal y comparativo. La muestra estudiada fue de 108 estudiantes ingresantes y 55 avanzados. Se evaluó el RCV a partir del índice cintura-talla y el estado nutricional (EN) a través del índice de masa corporal. En cuanto al EV incluyó: consumo de alimentos (analizado según las Guías alimentarias para la población Argentina (GAPA)) y alcohol, obtenidos a través de un cuestionario de frecuencia alimentaria; hábito tabáquico y nivel de actividad física (NAF). Los resultados se analizaron con el programa Microsoft Excel 2013 y el programa Epidat 3.1.

Resultados

Hubo diferencias significativas entre ambos grupos en: tipo de leche, yogur y quesos (estudiantes avanzados preferían los de bajo tenor graso), frutas y verduras (mayor porcentaje de estudiantes avanzados cubrían y excedían las recomendaciones), aceites, frutos secos y semillas (la mayor parte de ingresantes no cubrían lo recomendado), alimentos de consumo opcional (la mayoría de estudiantes ingresantes excedía su consumo), frituras y gramos de alcohol ingeridos (mayor consumo excesivo, en ingresantes). No hubo diferencias en cuanto al RCV y el EN, encontrándose la mayoría en la categoría normal para ambos, se halló obesidad sólo en ingresantes. La mayoría de los estudiantes eran no fumadores, se excedían en el consumo de quesos y no cubrían las recomendaciones para el grupo de carnes y huevo, leche, yogur y quesos y legumbres, cereales, papa, pan y pastas. El NAF predominante fue de tipo poco activo.

Conclusiones

Un porcentaje importante de avanzados presentó RCV

elevado, el cuál fue más marcado que en ingresantes. El NAF de los estudiantes ingresantes, fue mayor que el de los avanzados. En cuanto al consumo de alimentos, solo un bajo porcentaje de estudiantes cubrían con las recomendaciones de las GAPA. Algunos estudiantes avanzados tenían un mejor consumo de ciertos grupos de alimentos con respecto a los ingresantes, debido posiblemente a la adquisición de conocimientos a lo largo de la carrera.

Resumen N°20 | Nutrición y Salud

Asociación del estilo de vida durante el primer embarazo y el peso del recién nacido

Piccotto, * M.; Odasso, * L.; Zanardi, M. V.; Durando, M.

*Con igual contribución

Cátedra de Fisiología Humana - Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas - Universidad Nacional del Litoral; Santa Fe

Contacto: melipiccotto@gmail.com;
luisio_27_92@hotmail.com

Palabras claves: Iembarazo, peso del recién nacido, estilo de vida
Keywords: pregnancy, weight of the newborn, lifestyle

Introducción y objetivo

El embarazo es una etapa fisiológica crítica tanto para la madre como para el hijo y se sabe que el estilo de vida adoptado por la madre durante el mismo puede afectar el peso del recién nacido (RN). Nuestro objetivo fue evaluar la asociación entre el estilo de vida, durante el embarazo, y el peso del RN en mujeres que tuvieron su primer hijo hace 25 años (o más) y las que lo tuvieron en los últimos 10 años.

Metodología

Se realizaron 260 encuestas a mujeres, entre 21 y 65 años de edad, de la ciudad de San Carlos para evaluar el estado nutricional y el estilo de vida durante el embarazo. Las mujeres fueron agrupadas según la edad de su primer hijo en: a) Grupo 1 (G1): ≤ 10 años; b) Grupo 2 (G2): ≥ 25 años. Para evaluar la asociación entre las variables, se calculó el Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95%, y se aplicó el test del Chi cuadrado con corrección de Yates. $p < 0,05$ indica que hay asociación entre las variables analizadas.

Resultados

El estado nutricional de la madre influyó sobre el peso del RN: la obesidad al comienzo del embarazo (G1) y la ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada (G1 y G2) aumentaron las posibilidades de tener hijos con macrosomía ($OR > 1$). Una ganancia gestacional inferior a la adecuada se comportó como un factor protector para un RN con macrosomía ($OR < 1$; G2). La inasistencia a controles médicos (G1) predispone a tener hijos con bajo peso ($OR > 1$). El estilo de vida adoptado por las mujeres fue similar en ambos grupos, sin embargo en el G1 el suplemento más consumido fue el ácido fólico; mientras que en el G2 fue el hierro. El nivel de educación fue superior en el G1, duplicándose el porcentaje de mujeres con universitario completo, y triplicándose el de terciario completo. Sobre

el tipo de empleo las mujeres del G2 que realizaban trabajos con gran demanda de energía duplicaron a las del G1, quienes practicaban más actividad física recreacional. Es importante resaltar la disminución en la frecuencia de RN macrosómicos y el incremento de RN con bajo peso en el G1 respecto del G2.

Conclusiones

Un estado nutricional inadecuado predispone al nacimiento de bebés macrosómicos. La ausencia de controles prenatales se relaciona con bajo peso al nacer. A partir de este trabajo consideramos que la implementación y mantenimiento de programas de intervención multidisciplinar en embarazadas traerían asociados cambios en el estilo de vida, beneficiosos para la salud de la madre y del hijo.

Resumen N°21 | Nutrición y Salud

Contenido de minerales en arvejas en conserva comercializadas en Argentina

Pighín, A. F.; de Landeta, M. C.
Universidad Nacional de Luján, Dpto de Cs.
Básicas. Bs. As., Argentina

Contacto: analitic@mail.unlu.edu.ar

Palabras claves: arvejas en conserva, contenido de minerales,
composición química

Keywords: canned peas, mineral content, chemical composition

Objetivo

La Asamblea General de la ONU proclamó el año 2016 como Año Internacional de las Legumbres para concientizar sobre las ventajas nutricionales que presenta este grupo de alimentos. Se promueve la ingesta de legumbres como parte de una dieta saludable tendiente a combatir la obesidad, además de prevenir y ayudar a controlar enfermedades crónicas como diabetes, afecciones coronarias y cáncer. Con el objeto de determinar el aporte nutricional en minerales de las legumbres consumidas en la Argentina, se analizaron arvejas verdes medianas y secas remojadas en conserva producidas industrialmente a fin de obtener datos de composición representativos y confiables.

el elevado contenido de fósforo, la relación Ca/P es desfavorable (muy inferior a 2/1) y la presencia de antinutrientes como los fitatos puede disminuir su biodisponibilidad. Resultan significativos los aportes de hierro y cobre. Para una IDR de 8mg/d y 900 µg/d respectivamente, ambos nutrientes sobrepasan el 20% de IDR. Conclusiones: Como en la mayoría de los alimentos procesados industrialmente, en las arvejas en conserva se produce un incremento significativo del contenido de sodio. De acuerdo al Código Alimentario Argentino las arvejas son alimento fuente de Hierro y Cobre.

* <http://www.unlu.edu.ar/~argenfood/Tablas/Tabla.htm>

Metodología

Las arvejas se enjuagaron con agua corriente y se trituraron con procesadora. Seguidamente fueron mineralizadas por calcinación. Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu y Zn se analizaron por absorción atómica (Analyst 200, Perkin Elmer). El P se determinó por el método de Gomori

Resultados

	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	Cu	Zn	Agua (g%)	n
Arvejas	Promedio ± desvío estándar (mg%)									
Verdes medianas	156 ± 93	115 ± 21	58 ± 8,5	26 ± 3,1	92 ± 18,6	1,1 ± 0,30	0,13 ± 0,06	0,79 ± 0,11	77 ± 2,3	4
Secas remojadas	189 ± 63	158 ± 32	57 ± 20,6	31 ± 3,9	117 ± 52	1,5 ± 0,22	0,22 ± 0,06	1,18 ± 0,23	70 ± 3,5	14

El contenido de sodio se incrementa respecto de las arvejas frescas (Na: 33mg%*) y es cercano al 15% de la ingesta admitida (1.5g). También aumenta el calcio (arvejas frescas: 21 mg%*) por el agregado de sales cálcicas al medio de cobertura para modificar la textura y/o dar firmeza al producto. Aun así, su aporte es poco significativo (~ 7%) si se considera una IDR de 1000 mg/d y una porción de 130 g. Además por

Resumen N°22 | Nutrición y Salud

Exploración de un snack saludable en niños de 7 a 12 años por medio de *focus group* y técnica del collage

Raggio, L.¹; Pérez, S.²; Gámbaro, A.³

¹Departamento de Alimentos de la Escuela de Nutrición. Universidad de la República, Uruguay

²Departamento de Tecnología de servicios. Universidad Simón Bolívar. Caracas Venezuela

³Departamento de Alimentos. Facultad de Química. Universidad de la República, Uruguay

Contacto: lraggio@nutricion.edu.uy;
suheyperez@usb.ve; agambaro@fq.edu.uy

Palabras claves: snack saludable, focus group, técnica del collage

Keywords: healthy snack, focus group, collage technique

Objetivo

El propósito de esta investigación fue explorar la percepción, opiniones y actitudes de niños entre 7 y 12 años respecto a un snack saludable, con vías al desarrollo de un producto novedoso destinado a dicha población.

Metodología

Se realizaron nueve (9) *focus group*, conformadas en total por 55 participantes (30 niñas y 25 niños) de 7 a 12 años de edad, de la ciudad de Montevideo y alrededores, Uruguay. Se desarrolló una guía con las preguntas para realizar en las sesiones. La misma permitió explorar el consumo de alimentos y preferencias a la hora de la merienda, cuál era su origen, que entendían por merienda saludable y cuales características debía tener dicha merienda. El snack saludable consistió en un producto en base a manzana deshidratada. Posterior a su degustación, se les daba material y tijera y les solicitaba que seleccionaran imágenes o palabras que describieran o se relacionaran con los productos recientemente probados. Cada participante escogió las imágenes que consideraba y luego por consenso de todos los participantes escogieron las imágenes que conformarían el *collage*.

Resultados

Los niños evidenciaron conocimiento de la importancia y composición de la merienda. Se encontraron diferencias en los patrones de consumo de alimentos e identificación de la composición de una merienda saludable. Respecto a la percepción del snack saludable así como su preferencia, se distinguieron dos grupos bien diferenciados: el grupo de 7 a 9 años evidenció

expresiones de desagrado y el otro de 10 a 12 años fueron expresiones de agrado. En cuanto a los *collage*, todos los niños mostraron entusiasmo con la tarea propuesta y las imágenes eran relativas al producto, fruta, características sensoriales y estilos de vida.

Conclusiones

El snack saludable puede ser ofrecido como merienda a niños de 10 a 12 años. La combinación de las técnicas de *focus group* y *collage* permitió obtener información de niños con diferentes aptitudes de expresión; espontáneos y reflexivos.

Resumen N°23 | Nutrición y Salud

Comprendiendo las razones del bajo consumo de los vegetales en niños uruguayos en edad escolar

Raggio, L.¹ y Gámbaro, A.²

¹Departamento de Alimentos de la Escuela de Nutrición. Universidad de la República, Uruguay

²Departamento de Alimentos. Facultad de Química. Universidad de la República, Uruguay

Contacto: lraggio@nutricion.edu.uy; agambaro@fq.edu.uy

Palabras claves: vegetales, consumo, niños
Keywords: vegetables, consumption, children

Objetivo

Profundizar en las razones de bajo consumo asociado a los vegetales en niños uruguayos en edad escolar para complementar la información que permita diseñar nuevas estrategias para aumentar su consumo.

Metodología

Para alcanzar el objetivo, la investigación fue organizada en etapas complementarias. En el abordaje cualitativo con niños, exploramos la información sobre los alimentos comúnmente consumidos (tanto en el hogar como en la escuela), alimentos preferidos, vegetales más consumidos, razones para su consumo y no consumo y las percepciones de los niños que comen y los que no coma vegetales. En el enfoque cuantitativo, primero se realizó un estudio preliminar con los padres sobre el consumo de vegetales en sus hijos y ellos. Aquellos vegetales en que contestaban que sus hijos/as «nunca consumen», se les solicitaba, por medio de una pregunta abierta, que explicaran las razones por las que consideraban que su hijo no consumía dicho vegetal. En función de la información obtenida en el estudio preliminar se diseñó una encuesta para explorar las razones del bajo consumo de cada tipo de vegetales entre niños de edad escolar (6 a 12 años), consistente en 14 frases.

Resultados

Confirmamos lo que los niños mencionaron en el estudio cualitativo sobre cómo las características sensoriales de los vegetales (principalmente color y sabor) así como los hábitos de consumo en el ambiente familiar juegan un papel importante en la aceptación o rechazo de los vegetales en niños en edad escolar. Para una mejor visualización entre vegetales y cada frase, se realizó un análisis de correspondencia con los resultados obtenidos a partir de la encuesta con

las 14 frases. Se obtuvieron 5 grupos con diferentes motivos de rechazo.

Conclusiones

Este resultado obtenido complementará la información para diseñar estrategias con el fin de aumentar el consumo de cada tipo de vegetal en los niños uruguayos.

Resumen N°24 | Nutrición y Salud

Determinación de hábitos alimentarios en adultos del gran Mendoza

Raimondo, E.; Mezzatesta, P.; Asús, N.;
Llaver, C.
Universidad Juan Agustín Maza

Contacto: emilia.raimondo@gmail.com

Palabras claves: hábitos alimentarios, estilo de vida, adultos
Keywords: eating habits, lifestyle, adults

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) han sido identificadas por la Organización Mundial de la Salud como la principal amenaza para la salud humana. Los cuatro factores de riesgo más importantes de las ECNT son los hábitos alimentarios inadecuados, el uso de tabaco, el sedentarismo y el abuso de alcohol, todos ellos determinantes sociales evitables y prevenibles, por todo ello conocer los hábitos alimentarios y estilo de vida de la población, son necesarios para mejorar la calidad de vida de la misma.

Objetivo

Determinar hábitos alimentarios y estilo de vida en adultos del gran Mendoza.

Metodología

Estudio descriptivo. Muestra: no aleatoria, representada por hombres y mujeres, entre 18 a 60 años, del gran Mendoza Argentina, estratificados por edad. Para la participación firman un consentimiento informado, aprobado por el Comité de Ética de la Universidad. A los participantes se les realizan estudios antropométricos, encuesta nutricional y encuestas de estilo de vida.

Resultados

Hasta el momento se han evaluado 123 participantes, obteniendo 80 datos por persona. Se observa elevado porcentaje de sobrepeso (32%), obesidad (46%) y circunferencia de cintura en 44,7%. El 92% tiene una baja ingesta de agua media 1305 ml $p=0,000$. El 64,2% consumen azúcares simples en exceso media 68,5 g $p=0,000$. El 92% no cubre el requerimiento diario de fibra media 13,8 g $p=0,000$. El 52% consumen grasas saturadas por encima de la recomendación. El 98% no alcanza las recomendaciones de omega 3 a su vez 21% consume una elevada cantidad de omega 6 mostrando el 69% una elevada relación omega 6/ omega 3 con un promedio de 25:1 esto se traduce en una dieta proin-

flamatoria sumado al bajo consumo de antioxidantes como Vit C 66,7% y Vit E 91%.

Conclusión

En el grupo de estudio se observa una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad. La ingesta inadecuada de nutrientes sumado a sedentarismo, conllevan a un incremento en el riesgo de padecer ECNT. Los datos ratifican lo que está sucediendo en otras regiones, por lo cual se hace necesaria una campaña de concientización y educación nutricional.

Resumen N°25 | Nutrición y Salud

Efecto de la matriz alimentaria sobre la bioaccesibilidad de fitoquímicos en preparaciones de ajo

Ramirez, D.¹; Torres-Palazzolo, C.¹;
Camargo, A.^{1,2}

¹Laboratorio de Cromatografía para Agroalimentos, Instituto de Biología Agrícola de Mendoza, CCT - Mendoza; Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Mendoza, Argentina

²Cátedra de Química Analítica y Analítica Instrumental, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo

Contacto: danielaandreamirez@hotmail.com

Palabras claves: preparaciones de ajo, bioaccesibilidad, fitoquímicos

Keywords: garlic preparations, bioaccessibility, phytochemicals

Los compuestos organoazufrados (OSCs) presentes en el ajo (*Allium sativum* L.) son los principales responsables de diversas propiedades biológicas. En la actualidad investigaciones relacionadas con el análisis de alimentos funcionales se enfocan en la determinación y cuantificación de fitoquímicos, tales como los compuestos de nuestro interés. Si bien, es valuable la presencia de componentes bioactivos en alimentos, también es de interés conocer su eficacia biológica. Por esta razón, resultan de gran interés los estudios que profundicen sobre los cambios estructurales que pueden sufrir los mismos tras los procesos de digestión gastrointestinal, los cuales a su vez afectan los procesos de absorción y posterior arribo a los sitios target en los cuales los fitoquímicos ejercerán los efectos biológicos deseados. Estos interrogantes pueden resolverse mediante estudios de bioaccesibilidad que proporcionan información sobre la liberación de los fitoquímicos desde la matriz alimentaria al tracto gastrointestinal (GI). La información resultante de estos estudios permite aportar recomendaciones de consumo para maximizar el potencial benéfico del ajo. En un trabajo previo de nuestro grupo se analizó la bioaccesibilidad de muestras de ajo crudo y salteado, allí se observó una diferencia en los porcentajes bioaccesibles de los OSCs según la matriz en la que se encontraban; de aquí surgió la motivación para la realización del presente trabajo. El objetivo del estudio que se presenta es comprender la influencia de la matriz alimentaria en la bioeficacia (liberación y estabilidad) de los fitoquímicos presentes en diferentes preparaciones de ajo. Con este fin, diferentes elaboraciones de ajo crudo y cocido, fueron sometidas

a un protocolo de digestión gastrointestinal *in vitro*. Los resultados mostraron que los OSCs de origen natural presentaron mayor estabilidad porcentual que los estándares de referencia digeridos (sin matriz), esto sugiere una protección de los OSCs cuando se consumen con la matriz vegetal. Asimismo, el tamaño de partícula y la cantidad de sólidos en suspensión en los fluidos digestivos serían factores claves que afectarían la estabilidad y bioaccesibilidad de los OSCs.

Resumen N°26 | Nutrición y Salud

Efectos del glutamato monosódico sobre parámetros del síndrome metabólico en ratas obesas y diabéticas

Revelant, G.¹; Olguin, M. C.¹; Labourdette V.²; Venezia, M. R.¹; Marinozzi, D.¹; Posadas, M.²

¹Área Brom. y Nutrición Fac. de Cs. Bioqcas y Farmacéuticas

²Cát. Biología Fac. de Cs. Médicas UNR

Contacto: grevelan@fbioyf.unr.edu.ar

Palabras claves: glutamato monosódico, síndrome metabólico, obesidad

Keywords: monosodium glutamate, metabolic syndrome, obesity

El glutamato monosódico (GMS) es el principal responsable del sabor umami y se lo utiliza como potenciador del sabor. Si bien los organismos internacionales que evalúan y regulan el uso de los aditivos alimentarios consideran al GMS (INS 621) como seguro para el consumo humano, algunos estudios lo han asociado con hiperfagia y obesidad. Según éstos, al aumentar la palatabilidad y alterar la cascada de señalización de la leptina a nivel hipotalámico, estimularía el apetito, tornándose un factor de riesgo para la obesidad. Otros, describen un efecto bifásico: promoción del apetito durante la ingesta y aumento de la saciedad postingestiva. El objetivo del trabajo fue evaluar los efectos del agregado de GMS a la dieta habitual de ratas de la línea obesa IIMb/ B, sobre los parámetros relacionados con el síndrome metabólico. Ratas macho de 70 días de edad recibieron por 40 días, alimento habitual (Grupo Control n= 6, GC) o alimento habitual con GMS 100 mg/100g de alimento (Grupo Experimental n= 6, GE). Se registraron día por medio peso corporal y consumo de alimento. Al final del experimento se cuantificaron glucemia, alanina aminotransferasa (ALAT), aspartato aminotransferasa (ASAT), triacilglicerolemia, colesterolemia total y fracciones. Tras el sacrificio se extrajeron y pesaron los panículos adiposos retroperitoneales (RP), perigonadales (PG) e hígados. Se determinaron lípidos totales, colesterol y triacilgliceroles hepáticos. No se registraron diferencias en la ingesta, el peso corpo-

ral final, el aumento de peso, la eficiencia ni en el peso relativo de PG. Hubo diferencias significativas ($p < 0.05$) en el peso relativo de RP (GC: 2.85 ± 0.61 vs GE: 3.71 ± 0.51), peso relativo de hígados (GC: 3.19 ± 0.56 vs GE: 4.14 ± 0.23) y el contenido de lípidos hepáticos en g/100g (GC: 3.148 ± 0.69 vs GE: 3.975 ± 0.44). Se puede concluir que, si bien no hubo aumento de la ingesta ni del peso corporal, parámetros del síndrome metabólico, como la grasa abdominal y la esteatosis hepática, se incrementaron en el grupo que consumió GMS.

Resumen N°27 | Nutrición y Salud

Aporte energético de las bebidas azucaradas en la alimentación de escolares de la ciudad de Córdoba 2016-2017

Romero Asís, M.; Grande, M. C.; Román, M. D.
Escuela de Nutrición Facultad de Ciencias
Médicas Universidad Nacional de Córdoba

Contacto: meli.cba.1392@gmail.com

Palabras claves: bebidas azucaradas, aporte energético, niños
escolares

Keywords: sugary drinks, energy intake, school children

Objetivo

Analizar el valor energético aportado por bebidas azucaradas (BA) consumidas por niños/as de 9 a 12 años de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Córdoba en el periodo 2016-2017, según sexo y estado nutricional.

Metodología

Estudio observacional, descriptivo y transversal en escolares de 4° a 6° grado de escuelas primarias de la ciudad de Córdoba (n=311). Se aplicó un cuestionario de alimentación validado y autoadministrado dentro del aula con guía de personal experto. La aplicación se realizó tres veces en el año y se promediaron las mediciones para conocer el consumo promedio diario de BA (cc/día), el valor energético aportado (kcal/día) y la proporción del valor energético total de la dieta (VET) que es cubierta por este aporte calórico; se establecieron tres categorías de acuerdo al (<5% del VET; 5-10% del VET; >10% del VET). Se analizaron las diferencias en el consumo según sexo y estado nutricional (IMC/edad, OMS 2007) mediante el Test T para proporciones ($\alpha=0,05$).

Resultados

El 97% de los escolares encuestados consumió BA; la media de consumo fue de 539,16 ml (DE 331,78 ml). No se observaron diferencias significativas en la ingesta según sexo ni estado nutricional ($p>0,05$). Las BA consumidas aportaron en promedio 210,24 kcal/día (DE 129,39 kcal/día) lo que representa el 8,6% del VET. Se observó una mayor proporción de niños/as con normopeso en la primera categoría de consumo de BA (<5% del VET) con respecto a los escolares con obesidad (29,14% vs 11,86 %) ($p=0,0145$). La segunda categoría (5-10% del VET) acumuló una mayor proporción de escolares con obesidad (52,54% vs 36,42%) ($p=0,0478$).

Conclusión

Las BA se encuentran presentes en la alimentación diaria de casi la totalidad de los escolares aportando calorías vacías. Asimismo, su consumo supera la recomendación diaria de azúcares simples (>5% del VET). Por otro lado, las diferencias observadas según el estado nutricional evidencian la necesidad de planificar abordajes alimentario-nutricionales dirigidos a reducir su consumo en la población infantil lo que contribuirá a la prevención de la obesidad y del desarrollo de enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida.

Resumen N°28 | Nutrición y Salud

Galletitas saludables libres de gluten elaboradas con piel de tomate para población infantil en edad escolar

Vargas, E.^{1,2}; Weaver Monchablon, L.¹;
Sance, M.¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo.
Almte. Brown 500, Mendoza Argentina

²CCT- CONICET Mendoza

Contacto: evargas@fca.uncu.edu.ar

Palabras claves: piel de tomate, galletas, niños escolares

Keywords: tomato skin, cookies, school children

Introducción y objetivo

El consumo de alimentos tipo snacks con elevado contenido de sodio se ha incrementado en los últimos años. Esto sumado a factores psicológicos y socio-culturales (mayor sedentarismo) ha determinado un aumento en la incidencia de obesidad en niños y adolescentes y riesgo a padecer alguna otra enfermedad crónica no transmisible. El consumo de alimentos con mayor contenido en fibra y compuestos antioxidantes disminuye el riesgo de padecer estas enfermedades. La piel, residuo procedente de la industrialización de tomate, podría ser fuente de estos nutrientes bioactivos. Por ello se propone obtener galletitas saludables libres de gluten para población infantil en edad escolar incorporando pieles de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y aceite de oliva en su formulación.

Metodología

Las pieles de tomate se extrajeron y secaron a 60 °C por 4 hs. Posteriormente se redujeron de tamaño y conservaron en oscuridad. Se elaboró una masa a partir de premezcla sin gluten, sal, azúcar, agua, aceite de oliva, clara de huevo, levadura y piel molida de tomate. Se dejó descansar 10 minutos y luego se moldeó y cortó. Las galletas se hornearon a 170°C por 5 minutos. Una vez frías, se envasaron y etiquetaron. Además, se trabajó con una formulación «testigo» (sin tomate y cuya materia grasa era manteca). Sobre las mismas se efectuó análisis de composición centesimal (proteínas, hidratos de carbono, grasas totales, cenizas, humedad, fibra alimentaria y sodio) y se midió sensorialmente, la aceptación en la población infantil en edad escolar con escala hedónica gráfica de cinco puntos.

Resultados

El producto obtenido contiene mayor aporte de fibra (5,29 g%g) que el testigo (2,74g%g) y un contenido de sodio (287mg%g) aproximadamente tres veces menor

que los snacks comerciales. En cuanto a aceptabilidad los infantes (n=76) manifestaron en su mayoría (85,71%) que les agradó, mientras que a un 3% le disgustó el producto.

Conclusión

Se logró desarrollar una galletita sin gluten, de color atractivo, más saludable (mejor contenido en fibra alimentaria y sodio) y agradable a niños de 4-13 años, con potencial efecto bioactivo que continuará en estudio.

Resumen N°29 | Nutrición y Salud

Estado nutricional y aporte de calcio a través de productos lácteos en jóvenes universitarias

Vega Joubert, M.; Negro, E.; González, M.; Williner, M. R.

Cátedra de Bromatología y Nutrición-
Facultad de Bioquímica y Ciencias
Biológicas Universidad Nacional del Litoral-
Ciudad Universitaria. (3000) Santa Fe,
Argentina

Contacto: williner@fbc.unl.edu.ar

Palabras claves: aporte de calcio, estado nutricional, productos lácteos

Keywords: calcium intake, nutritional status, dairy products

Objetivo

Evaluar el estado nutricional y aporte de calcio (Ca) a través de productos lácteos en jóvenes universitarias de segundo año de Licenciatura en Nutrición y de Bioquímica.

Metodología

Estudio descriptivo-transversal en universitarias, de 20-30 años, que cursaron en el año 2017. Se excluyeron quienes no firmaron consentimiento informado y/o realizaban dieta especial. La muestra quedó conformada por n=78. Para la evaluación nutricional, a través del índice de masa corporal (IMC), se midió peso y talla, y circunferencia de cintura (CC). Para la evaluación dietética se realizaron 3 recordatorios de 24 horas, presentando ejemplos de medidas caseras para conseguir descripciones precisas de consumo. Se utilizaron los Programas SARA1.2.26 (Ministerio de Salud de la Nación), Excel 2013 y Minitab16.

Resultados

73,1 % de las jóvenes presentaron IMC normal y la CC promedio fue 72,3 cm, valor normal. La ingesta total media de Ca fue de 698,8 mg/día (307,1-1353,4 mg/día). En promedio, 449,8 mg Ca/día fueron aportados por lácteos, representando un 60,84% del Ca total consumido. Del total de estudiantes, 51,3% consumieron 600-1000 mg Ca/día, 38,5% <600 mg Ca/día y sólo 10,3% ≥1000 mg Ca/día. Si bien no se halló asociación entre aporte de Ca e IMC, se observó que de las estudiantes que consumieron ≥1000 mg Ca/día, el 87,5% presentaron IMC normal, mientras que de las que presentaron exceso de peso, el 92,9% consumieron <1000 mg Ca/día.

Conclusión

Si bien la mayoría de las estudiantes presentó IMC y CC normal, hallazgos que podrían deberse a que pertenecen a carreras del área salud, el aporte de Ca a través de los alimentos fue bajo, registrándose mayor porcentaje de exceso de peso en las que menos consumen. El hecho de que sólo el 10% de las jóvenes cumplieron las recomendaciones de consumo (Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos), podría deberse a la omisión del desayuno, momento en el que se sugiere incorporar lácteos, acompañado de cereales integrales y frutas. Los resultados del presente trabajo demuestran que modificar hábitos adquiridos en el hogar resulta difícil, aún en estudiantes del área nutrición, por lo que implementar campañas de educación alimentaria en la población general es de suma importancia.

Resumen N°30 | Nutrición y Salud

Rendimiento de la página «saludable 3.0» en la red social facebook

Yapura, S; Méndez, V; Miranda, G; Márquez R; Ola, E; Herrera M.
Universidad Nacional de Salta

Contacto: yapurasoledad@gmail.com

Palabras claves: red social Facebook, estilo de vida saludable, nutrición

Keywords: social network Facebook, healthy lifestyle, nutrition

La Fan Page de saludable 3.0 es parte del proyecto de extensión universitaria: «Gestión del conocimiento para la promoción de estilos de vida saludable en relación a nutrición y actividad física, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación TICS en las redes sociales en la comunidad de Salta».

Objetivos

Indagar el rendimiento de la Fan Page de Saludable 3.0, según interacción y alcance de las publicaciones.

Material y Métodos

Estudio descriptivo. Muestra: 7 publicaciones. Instrumento: Registro de estadísticas de la página Facebook durante el periodo 01/04/2018 hasta el 30/04/18. Variables: alcance (definido por el número de personas únicas que visualizaron la publicación incorporada por la Fan Page) e interacción (definido como el número de personas únicas que hace clic en la publicación expresando: «Me gusta», comentando, visualizando un video o compartiendo). Análisis de rendimiento según tasa de Interacción (interacciones/alcance x 100) de cada una de las publicaciones efectuadas e interacción durante la última semana estudiada, según estadísticas brindadas por la pagina facebook.

Resultados

El rendimiento según publicaciones (P) fue:

P1: Enlace Cuestionario sobre Actividad Física: 7,3 %;

P2: Imagen Evento Parque Bicentenario: 5,3 %;

P3: Infografía Día mundial de la Salud: 7,9 %;

P4: Receta saludable: 14,5 %;

P5: Enlace a Blog: 8,7 %;

P6: Imágenes Participación a evento Desayuno saludable: 38,3 % y

P7: Enlace Campaña solidaria: 7,6 %.

En promedio las publicaciones tienen un rendimiento del 12,8 %. Los resultados de rendimiento de la

semana 22-29/04 en comparación a la semana anterior fue: 110% más «Me gusta», 110% más seguidores, 200% más reproducciones de videos y 157 % más interacción.

Conclusiones

La Fan Page de Saludable 3.0 tiene un rendimiento positivo, su alcance e interacción están en constante crecimiento, 13 de cada 100 personas alcanzadas interactúan con sus contenidos. Las publicaciones de mayor rendimiento son las que muestran al equipo de saludable 3.0 en eventos con la comunidad y las recetas saludables. El rendimiento se ve favorecido por el apoyo de otras redes sociales como twitter, whatsapp, Instagram y Blogger.

Resumen N°31 | Nutrición y Salud

Niveles de osteocalcina y CTX en una población con sobrepeso u obesidad. Influencia del IMC

Zago, L. B.¹; Perdomo, C.¹; Felipoff, A. L.¹; Weisstaub, A.¹; Dupraz, H.¹; Presner, N.²; Zeni S.²; González Infantino, C.²

¹Cátedra de Nutrición, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA

²Hospital de Clínicas José de San Martín, UBA

Contacto: lzago@ffyb.uba.ar

Palabras claves: niveles de osteocalcina, índice de masa corporal, obesidad

Keywords: osteocalcin levels, body mass index, obesity

Objetivo

La obesidad y la osteoporosis son dos de las enfermedades crónicas más relevantes en la mujer, y la relación entre ambas ha sido controversial. El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la influencia de la obesidad sobre el estado del hueso, mediante la utilización de un marcador de formación y uno de resorción ósea.

Metodología

Se determinaron los niveles séricos de Osteocalcina (OC) y del Telopéptido C del colágeno tipo I (CTX), ambos por kits de ELISA MyBiosource, como marcadores de formación y resorción ósea, respectivamente, en un grupo de 142 mujeres divididas según edad/estado menopáusico: premenopáusicas (≤ 45 años, $n=41$), perimenopáusicas (46-54, $n=29$), postmenopáusicas (55-65, $n=49$) y postmenopáusicas tardías (>65 , $n=23$), todas con sobrepeso (S, $n=47$), u obesidad grado I (OI, $n=52$), II (OII, $n=21$) ó III (OIII, $n=22$). Se analizaron premenopáusicas (PreM) y postmenopáusicas (PostM) por separado, dividiendo cada grupo por categorías de IMC.

Resultados

Los resultados de OC en las PreM para las categorías S, OI, OII y OIII fueron ($X \pm DE$): $36,1 \pm 4,1$, $27,3 \pm 11,9$, $29,5 \pm 10,5$ y $22,4 \pm 10,6$ ng/ml; se obtuvieron diferencias significativas entre sobrepeso y las 3 categorías de obesidad juntas ($26,0 \pm 11,1$; $P=0,0084$, Mann-Whitney). En las PostM los resultados fueron similares: $35,1 \pm 14,9$, $25,1 \pm 12,9$, $27,7 \pm 13,4$ y $24,8 \pm 14,2$ ng/mL, con diferencias significativas entre sobrepeso y obesidad $26,4 \pm 13,0$; $P=0,0479$, test de t). Los resultados de CTX en las PreM fueron: 311 ± 171 , 405 ± 167 , 446 ± 237 y 405 ± 158 ng/mL; se obtuvieron diferencias significativas entre sobrepeso y obesidad (410 ± 164 ;

$P=0,0345$, Mann-Whitney). En las PostM los resultados fueron: 338 ± 172 , 404 ± 176 , 450 ± 174 y 403 ± 206 , con diferencias significativas entre sobrepeso y obesidad (422 ± 177 ; $P=0,0336$, test de t).

Conclusiones

Tanto en las mujeres premenopáusicas como en las postmenopáusicas, los resultados de OC y de CTX muestran que las mujeres de las tres categorías de obesidad presentaron diferencias significativas respecto de las mujeres con sobrepeso, sin diferencias entre los diferentes tipos de obesidad. Los resultados obtenidos permiten concluir que la obesidad se asoció con un empeoramiento de los marcadores óseos estudiados, disminuyendo la formación y aumentando la resorción ósea.

Financiado por UBACyT 20720130100006BA.

Resumen N°32 | Nutrición y Salud

Reacciones faciales aversivas a alimentos amargos en individuos sanos con distinto índice de masa corporal

León Bianchi, L.^{1,2}; Gentico, F.¹; García-Burgos, D.³; Vannoise, A.³; Rohwehr, J.³; Zamora, M. C.^{1,2}

¹Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA)

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Universidad de Fribourg, Suiza

Contacto: czamora@uca.edu.ar

Palabras claves: reacciones faciales aversivas, alimentos amargos, índice de masa corporal

Keywords: aversive facial reactions, bitter foods, body mass index

Objetivos

Las preferencias y el consumo de alimentos amargos como verduras y frutas son importantes patrones dietéticos saludables para abordar la epidemia de obesidad. Con el fin de explorar este problema, examinamos la relación entre las reacciones faciales de disgusto a los alimentos amargos y el Índice de Masa Corporal (IMC) en personas adultas sanas.

Metodología

Se utilizó el análisis temporal de las reacciones faciales de disgusto aplicado a un grupo de 63 participantes con diferente IMC (grupo control IMC < 25: 35 participantes; grupo con sobrepeso 25 < IMC < 30: 28 participantes). Se emplearon tres bebidas comerciales con distinta intensidad de amargor: café, yerba mate y jugo de pomelo. Se filmaron los rostros de los participantes durante el consumo de estas bebidas a lo largo de diez segundos (250 cuadros). Los videos fueron evaluados con el software FACETT™ SDK (iMotions Inc.) que identifica las emociones y mide su intensidad en cada cuadro. El análisis de resultados se llevó a cabo de acuerdo al protocolo descrito por Crist, Duncan y Gallagher (2016), utilizando en el presente estudio al jugo de pomelo como línea de base con el fin de aplicar la prueba de secuencia de pares no paramétrica de Wilcoxon. La hipótesis nula propuesta fue que no había diferencias significativas en las medianas de intensidad de disgusto entre las dos muestras de bebidas comparadas en cada caso (café - jugo; mate - jugo). El nivel de significancia establecido fue $p < 0.05$, por debajo de este nivel se rechazaba la hipótesis nula.

Resultados

La intensidad de disgusto evaluada temporalmente en el grupo control (IMC < 25) dio como resultado un valor significativo en el 14% de los cuadros en mate y un 2% en café. En el caso del grupo con sobrepeso (25 < IMC < 30), estos porcentajes cambian al 10% en mate y 30% en café.

Conclusiones

Los resultados indicaron que los participantes con sobrepeso reaccionaron con una expresión de disgusto de mayor intensidad al probar la bebida más amarga. Por lo tanto, el componente hedónico podría desempeñar un papel crucial en esta percepción.

Resumen N°33 | Nutrición y Salud

Capacidad prebiótica de ingredientes funcionales: en pan blanco con agregado de ajo en polvo y almidón resistente

Weisstaub, A.¹; Correa, J.²; Salinas, V.³; De La Casa, L.¹; Zuleta, A.¹

¹Facultad de Farmacia y Bioquímica.
Universidad de Buenos Aires. Junín 954.
CABA, Argentina

²CIDCA (Facultad de Ciencias Exactas-UNLP,
CIC, CONICET), 47 y 116 (C.P 1900), La
Plata, Argentina

Contacto: azuleta@ffyb.uba.ar

Palabras claves: pan, capacidad prebiótica, ajo en polvo

Keywords: bread, prebiotic capacity, garlic powder

El pan blanco constituye un alimento de consumo masivo apto para la introducción de diversos ingredientes tendientes a la obtención de alimentos funcionales. Tanto el ajo, por su contenido de fructooligosacáridos, como el almidón resistente poseen capacidad prebiótica debido a que no son hidrolizados en el intestino humano llegando intactos al colon donde son fermentados por bifidobacterias y lactobacilos promoviendo su establecimiento y desarrollo. Como consecuencia de esta fermentación se producen ácidos grasos de cadena corta que provocarían un descenso del pH cecal, estimulando la absorción de minerales. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto prebiótico sobre la microflora intestinal de dieta control (C) según AIN 93, pan blanco elaborado con harina de trigo (PB) y de un pan elaborado con ajo desecado (3%) y almidón resistente (20%) (PA). Para ello ratas Wistar macho recién destetadas se alimentaron durante 60 días con las dietas *ad libitum* (8/grupo) C, PB y PA. Se recogieron heces frescas para realizar recuentos de enterobacterias en agar Mac Conkey y lactobacilos en agar MRS a tiempo inicial, 20, 45 y 60 días removiéndose el ciego para medir pH cecal. El pH cecal de PA fue significativamente menor que el de C y PB ($6,78 \pm 0,06$ vs $7,42 \pm 0,25$ vs $7,15 \pm 0,29$, $p < 0,0001$). El número de lactobacilos (UFC g⁻¹) durante los 60 días fue constante en los tres grupos, pero PA disminuyó significativamente el recuento de enterobacterias (UFC g⁻¹) ($p < 0,001$), por consiguiente, C y PB presentaron una menor relación Lactobacilos/Enterobacterias en comparación a PA ($-0,89 \pm 0,44$ vs $0,83 \pm 0,54$ vs $3,82 \pm 0,44$ $p < 0,01$). La ingesta del pan preparado con ajo y almidón resistente ocasionaría un descenso del pH debido a la fermentación producida, manteniendo el crecimiento de lactobacilos y disminuyendo el de enterobacterias en comparación al pan

blanco. Los resultados obtenidos permitirían suponer que el diseño de panes con ingredientes prebióticos, daría lugar a panificados más saludables en comparación al pan blanco a base de harina de trigo.

* Financiado por UBACyT N° 20020130200028BA

Resumen N°34 | Nutrición y Salud

Efecto de la combinación de CLA y destilados de desodorización en el metabolismo lipídico en ratones alimentados con dietas altas en grasa

Fariña, A. C.¹; Lavandera, J. V.^{1,2};
González, M. A.¹; Bernal, C. A.^{1,2}

¹Cátedra de Bromatología y Nutrición.
Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas.

UNL

²CONICET

Contacto: afarina@fbc.unl.edu.ar

Palabras claves: combinación de CLA, dietas ricas en grasas,
perfil lipídico

Keywords: combination of CLA, high-fat diets, lipid profile

Introducción

Dietas ricas en grasas desarrollan hipertrigliceridemia, acumulo de lípidos en tejido adiposo e hígado entre otras alteraciones. Los Conjugados del Ácido Linoleico (CLA) mejoran el perfil de lípidos plasmáticos y corporales, aunque también, generan ciertos efectos deletéreos. Los tocoferoles y fitoesteroles presentes en los destilados de desodorización (DD) de aceites, han mostrado mejorar la dislipemia y reducir la producción de citoquinas pro-inflamatorias.

Objetivo

Evaluar el efecto preventivo de una combinación de CLA con DD sobre parámetros del metabolismo lipídico en ratones alimentados con dietas ricas en grasas.

Metodología

Ratones CF1 machos fueron alimentados (30 días) con las dietas: S7: 7% aceite de soja (AS); S30: 30% de AS; CLA30: 1% de CLA y 29% de AS; DD30: 1% de DD y 29% de AS; CLA+DD30: 1% de CLA, 1% de DD y 28% de AS. Se registró el peso de los animales y de los tejidos. Se determinaron los niveles séricos de glucosa, triglicéridos (TG), colesterol (COL) y alanina aminotransferasa (ALT), y los niveles hepáticos de TG y COL. Se evaluó el perfil de ácidos grasos por cromatografía gaseosa. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA seguido de Scheffe. Diferencias estadísticas $p < 0,05$.

Resultados

Los ratones alimentados con dietas S30 vs S7 mostraron aumento de: ganancia de peso (Δ peso) (126%), peso del tejido adiposo epididimal (TAE) (33%) y tejido adiposo retroperitoneal (TAR) (102%); asimismo, aumentaron los niveles hepáticos de TG (69%) y COL

(28%). La sustitución con DD modificó: el peso del TAR (-41%), el peso del hígado (+20%) y los niveles de ALT (+42%) vs el grupo S30. El grupo CLA30 mostró: disminución en Δ peso (23%), peso del TAE (62%) y TAR (67%), aumento en el peso del hígado (12%), disminución en el COL hepático (35%) y aumento en los niveles de ALT (99%). En el grupo CLA+DD30 se observó un efecto exacerbado por la combinación de ambas variables: marcada disminución en Δ peso (35%) como consecuencia de la drástica reducción del TAE (77%) y TAR (87%), aumento del peso del hígado (46%) junto con mayores niveles de ALT (96%) y disminución en los niveles de TG séricos (45%). Por otro lado, los isómeros CLA se encontraron presentes en niveles similares en ambos grupos alimentados con CLA, tanto en hígado como en suero.

Conclusión

La combinación de CLA y DD mejoró algunos efectos deletéreos generados por la dieta rica en grasa, pero no previno los efectos negativos provocados por los CLA.

Calidad alimentaria

Resumen N°1 | Calidad alimentaria

Caracterización físico-química de una mayonesa elaborada con aceite de oliva virgen variedad Arbequina

Aciar, S.; Rodríguez, D.; Amadio, C.;
Araniti, V.
Facultad de Ciencias Agrarias, UNCUYO.
Almirante Brown 500, Luján de Cuyo,
Mendoza

Contacto: camadio@fca.uncu.edu.ar

Palabras claves: mayonesa, aceite de oliva, aceitunas arbequina

Keywords: mayonnaise, olive oil, Arbequina olives

En el mercado argentino se comercializan mayonesas elaboradas con aceite de oliva que no especifican la variedad del mismo. Mendoza es una de las principales provincias argentinas productoras de aceite de oliva virgen, siendo la variedad Arbequina la de mayor cultivo, por lo que se propuso evaluar la incidencia en las características físico-químicas de una mayonesa elaborada con aceite de oliva virgen de esta variedad.

La formulación fue la siguiente: aceite de oliva virgen 81,2%, huevos 17%, jugo de limón 3,8%, sal 0,7%, mostaza 0,3%. Se determinó el perfil de ácidos grasos y polifenoles totales del aceite. En mayonesa perfil de ácidos grasos, acidez, índice de peróxidos, pH, consistencia por Bostwick, color y estabilidad de la emulsión. Todos los análisis fueron realizados por triplicado.

Tanto el aceite como la mayonesa se caracterizaron por su contenido en ácido Palmítico (14,76 y 25,20%) y Oleico (69,11 y 66,76%). El contenido de polifenoles totales fue de 60,2 mg ácido cafeico/kg.

Los **resultados** fueron: acidez 1,5 % en ácido oleico, índice de peróxidos 3,6 meq O₂/kg, pH 4,07, consistencia 4,5 cm, L* 69,45, a*-4,45, b* 21,44, estabilidad 100%.

Por su composición en ácidos grasos, se encuadró en el artículo 535 del Código Alimentario Argentino (CAA). El contenido en polifenoles está influenciado no sólo por el cultivar, sino también por la región geográfica, grado de madurez del fruto y el procedimiento de extracción aplicado.

El valor de pH es menor al legislado para mayonesa en el artículo 1280 del CAA (4,5). La formulación ensayada le proporcionó a la mayonesa una consistencia media y una muy buena estabilidad.

De todos los parámetros de color, la luminosidad (L*) juega un rol importante en la aceptación del consumidor, en la mayonesa ensayada este factor obtuvo valores altos, como también el valor (+b*) que indica el color amarillo.

Tanto la composición en ácidos grasos como su contenido en polifenoles pueden influenciar sobre la conservación y características sensoriales del producto. Por lo cual se planea su posterior estudio.

Resumen N°2 | Calidad alimentaria

Desarrollo de una base de datos de polifenoles de alimentos producidos en Argentina

Bassett, M. N.; Rossi, M. C; Espejo, L. M.;
Rossi, A. M.; Samman, N. C.
Instituto Superior de Investigaciones
Biológicas. (INSIBIO). CONICET. UNT.
Tucumán. Argentina

Contacto: natybassett@gmail.com

Palabras claves: polifenoles, alimentos, base de datos

Keywords: polyphenols, food, database

Los compuestos fenólicos son antioxidantes presentes en gran cantidad de alimentos vegetales. A pesar de que muchos estudios, han demostrado que tienen efectos benéficos en otros no obtuvieron resultados significativos, e incluso algunos reportaron que pueden tener efectos antinutricionales al interactuar con algunos elementos de la dieta. Aunque existe esta controversia en torno a los antioxidantes y sus efectos en la salud es relevante tener datos sobre los contenidos fenólicos, reunidos en una base de datos para múltiples usos. El **objetivo** del estudio fue desarrollar un programa que compile datos de compuestos fenólicos de distintas fuentes y elaborar una base de datos de composición de alimentos producidos en Argentina. Se desarrolló una herramienta informática. La tecnología utilizada fue MySQL y el lenguaje es ASP.NET Core 2. La base de datos contiene información de 100 alimentos agrupados en ocho grupos. Los valores de contenido promedio en orden decreciente expresados en polifenoles totales (mg EAG/100g o ml) son: alimentos procesados (347,99); bebidas alcohólicas (297,07); bebidas no alcohólicas (232,67); vegetales (200,42); otros (180,48); frutas (176,01); cereales, legumbres y tubérculos (175,18); y especies aromáticas (156,37). Se encontró una amplia variabilidad, debida probablemente a que el contenido de polifenoles en un alimento es función de la variedad, condiciones agrícolas, procesamiento y almacenamiento. Por ejemplo, el contenido de polifenoles de arándanos (*Vaccinium corymbosum* L.) de producción local es similar a valores informados en las bases de datos phenolexplorer y Chilena (433 mg EAG/100g). Sin embargo, para papas andinas, no solo no hay información en bases de datos internacionales, sino que la variabilidad entre distintas variedades es muy grande debido a su gran biodiversidad. La base de datos contiene información de 25 variedades de papas andinas con un rango entre 100,65-190,90 y promedio 128,35 mg EAG/100g. En **conclusión**, esta base de datos pro-

porciona en forma económica y versátil información sobre contenido de compuestos polifenólicos de alimentos argentinos generados y compilados utilizando estándares internacionales.

Resumen N°3 | Calidad alimentaria

Alimentos funcionales consumidos en un centro de asesoramiento nutricional

Biasi, A.; Junco Mansur, B. M.; Correa, M. L.; Rodríguez Salama, S. I; Garro Bustos, J. V.
Departamento de Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de San Luis (UNSL)

Contacto: anto.mbiasi@gmail.com

Palabras claves: alimentos funcionales, consumidor, centro de asesoramiento nutricional
Keywords: functional foods, consumer, nutrition counseling center

Introducción

La comercialización de alimentos funcionales es cada vez mayor y más variada. La gran oferta de alimentos funcionales ha llevado a que estos productos sean adquiridos por parte importante de la población.

Objetivos

Identificar el tipo de alimentos funcionales consumidos por adultos que asistieron a un centro de asesoramiento nutricional.

Metodología

Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal en consumidores que asistieron a un centro de asesoramiento nutricional en la ciudad de Villa Mercedes (San Luis), durante un periodo de 4 meses, a quienes se les realizó un cuestionario sobre tipo y formato de alimentos funcionales consumidos.

Resultados

Se evaluaron 140 consumidores de alimentos funcionales, el mayor porcentaje estuvo representado por mujeres (70%) y el resto varones (30%). Los alimentos funcionales consumidos fueron: Cereales para desayuno que contribuyen a normalizar el nivel de colesterol en sangre (50%), a base de salvado de avena, semillas de sésamo, harina de chía, semillas de psyllium y fitoesteroles; Cereales para desayuno que contribuyen a normalizar el nivel de triglicéridos en sangre (20%), a base de semillas de lino, germen de trigo, salvado de avena, semillas de sésamo integral, semillas de chía y fortificado con vitaminas del complejo B; Jalea que favorece el tránsito intestinal (10%), a base de frutas desecadas, semillas de psyllium, semillas de lino, salvado de trigo, Cereales para desayuno con aporte de calcio (10%), a base

de semillas de sésamo, de amapola, de amaranto, almendras y fortificado con calcio; Jalea que contribuye a aumentar las defensas y dar energía (5%), a base de jarabe de glucosa, miel, polen, jalea real, niacina, calcio, vitamina B2, B6, B1, ácido fólico y vitamina B12 y Cereales para desayuno que contribuye a normalizar el nivel de azúcar en la sangre (5%), a base de salvado de avena, germen de trigo, semillas de lino, canela y fortificado con vitaminas del complejo B.

Conclusiones

Los patrones de consumo fueron variables, predominando el consumo de alimentos funcionales con efecto sobre colesterol y triglicéridos en sangre. Estos resultados revelan la problemática actual de desórdenes en lípidos plasmáticos en la población.

Resumen N°4 | Calidad alimentaria

Calidad de los aceites de fritura en rotiserías céntricas de San Fernando del Valle de Catamarca. Resultados preliminares 2018

Clérici Macor, S. L.^{1,2}; Molina, M. S.^{1,3};
Porcú, E.^{1,2}; Melillo, M. E.²; Salcedo, A. B.^{1,2};
Díaz, A. A.^{1,2}; Porcú, E. B.^{1,2}; Luna Aguirre, L. B.¹

¹Facultad Ciencias de la Salud- UNCa

²Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca

³INTA- EEA CATAMARCA

⁴Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad Nacional de Catamarca

Contacto: silvanaclerici3@gmail.com

Palabras claves: frituras, calidad de aceites, inocuidad alimentaria
Keywords: frying, quality of oils, food safety

Durante el proceso de fritura de un alimento, el aceite experimenta cambios por oxidación, hidrólisis y polimerización, lo que resulta en la generación de compuestos polares totales (CPT), potencialmente tóxicos e irritantes gastrointestinales que lo vuelven no apto para consumo. Esta serie compleja de reacciones de deterioro también ocasionan cambios en la calidad organoléptica característica del aceite. Si bien la legislación argentina no establece un límite máximo para el porcentaje de CPT, gran parte de las regulaciones internacionales así como el INTI, consideran un valor del 25% como criterio de descarte del aceite. El **objetivo** del presente trabajo fue evaluar la calidad de los aceites de fritura de 14 establecimientos ubicados entre las 4 avenidas principales de Catamarca capital. Se realizó la determinación del %CPT con un equipo Testo 270 en el aceite de la cuba de la freidora principal (la de mayor frecuencia de uso) del establecimiento, a temperaturas 90-190 °C, con mediciones en 3 puntos equidistantes entre sí, formando un triángulo en el centro de la cuba de fritura y de lados a 5 cm de las paredes. A su vez, se realizó la valoración de las características organolépticas del aceite, aspecto (turbidez y viscosidad), color y olor. Las freidoras resultaron de tipo discontinuas, calefaccionadas a gas, el 78% con una capacidad inferior a 30 litros y para fritura en profundidad. El 50% de las freidoras utilizaba aceite de girasol y el otro 50% mezcla. Los **resultados** para el %CPT medidos muestran que la máxima variabilidad dentro de la cuba de las freidoras fue del 8,3% y entre cubas fue del 25,1%. El 64,3% de los aceites resultaron para descarte, el 14,3% para renovar (22 y 25%CPT) y el 21,4% apto para uso en frituras (<22%CPT). Del total evaluado a descartar, más del 70% no presentaba turbidez y eran de color

ámbar oscuro, con un 33% de olor no característico. El 66,7% de los aceites aptos para fritura presentaban turbidez, color ámbar claro y olor característico. Se concluye que la medición capacitiva del %CPT, resultó ser un método rápido y sencillo para evaluar la aptitud de uso del aceite. El oscurecimiento al igual que la pérdida del olor característico, resultaron ser indicadores relacionados con aceites de más de 25%CPT. Sin embargo, el cambio de color puede deberse no solo a la presencia de productos degradados en el aceite, sino también a la transferencia al aceite de los ingredientes del alimento que se está friendo.

Resumen N°5 | Calidad alimentaria

Rótulo nutricional y cálculo del costo de fideos secos patagónicos

Suarez, M. S.¹; Varela, C.¹; Fajardo, M. A.^{1,2}; Minor, L.¹; Garrido, B.^{1,2}

¹Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

²Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT)

Contacto: bromato@unpata.edu.ar

Palabras claves: fideos secos, rótulo nutricional, cálculo de costos

Keywords: dry noodles, nutritional label, cost calculation

Introducción

Las demandas alimentarias junto con las nuevas orientaciones en el campo de la nutrición, han impulsado una mirada hacia alimentos alternativos. Desde el punto de vista nutricional, las algas presentan alta concentración de proteínas, fibra dietaria, minerales y vitaminas, siendo su aporte calórico bajo. Los consumidores demandan alimentos con buen sabor, saludables, nutritivos y de un costo accesible, reto fundamental para la industria alimentaria.

Objetivos

Comparar el rótulo nutricional y el costo de fideos control elaborados con harina de Triticum durum (FC) y fideos complementados al 30% en la fase sólida, con harina de Porphyra columbina (F30). Metodología: La composición química se determinó por métodos oficiales de la AOAC. La propuesta del rótulo nutricional se elaboró según especificaciones del Capítulo V del CAA. Para la asignación del costo se utilizó el sistema de Costos basado en Actividades (ABC).

Conclusiones

En el rótulo nutricional se observa que la sustitución de la sémola de trigo candeal con harina de Porphyra columbina permitió elaborar fideos con 23% menos de calorías, 12% más de proteínas, 23% menos de carbohidratos asimilables, 16% menos de grasas totales y 157% más de fibra dietaria. Al comparar el costo de materias primas, F30 resultó significativamente más económico. La potencial inserción de este producto en el mercado, estaría definida por su menor costo y por sus novedosas características nutricionales, sustentadas en que las algas son fuente de moléculas bioactivas.

Resultados

Información Nutricional - Porción 80 g (un plato)				
	Cantidad por porción FC	% VD (*) FC	Cantidad por porción F30	% VD (*) F30
Valor Energético	289 kcal	14,5	225 kcal	11,2
Carbohidratos	49,6 g	16,5	38,3 g	12,8
Proteínas	12,6 g	16,9	14,2 g	18,9
Grasas totales	4,50 g	8,20	3,80 g	6,90
Grasas saturadas	0,84 g	3,80	0,80 g	3,70
Grasas trans	0,00 g	↓	0,00 g	-
Fibra alimentaria	6,14 g	24,5	15,8 g	63,4
Sodio	13,6 mg	0,60	109 mg	4,50

(*)% VD: Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Actividad	Recursos utilizados	Cantidad de Recursos	Inductor	Costo (\$) por kg de FC	Costo (\$) por kg de F30
Elaboración Fase Sólida	Sémola	1000	gramos	45	-
		700		-	31,5
	P. columbina	0	gramos	-	-
Elaboración Fase Líquida	Huevos	300	unidades	-	7,2
		10		33,3	-
		9		-	30
Costo Final				78,3	68,7

En el cálculo de estos resultados no fueron considerados los costos generales de elaboración y mano de obra puesto que son comunes para ambas formulaciones.

Resumen N°6 | Calidad alimentaria

Parásitos en mejillones para consumo humano en el barrio Caleta Córdoba, Chubut, Argentina

Torrecillas, C.^{1,2}; Fajardo, M. A.^{1,2};
Sánchez, M.^{1,2}; Mellado, I.^{1,2}; Garrido, B.^{1,2} ;
Córdoba, M.^{3,4}

¹Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

²CRIDECIT (Centro Regional de Investigación Científica Tecnológica) Chubut, Argentina

³CUDEMyP Fac Cs Médicas UNLP

⁴ CIC, Buenos Aires

Contacto: bromato@unpata.edu.ar

Palabras claves: mejillones, parásitos, seguridad alimentaria

Keywords: Mussels, parasites, food safety

Objetivo

Analizar parásitos en mejillones (*Mytilus edulis*) recolectados de la restinga del barrio Caleta Córdoba en Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

Metodología

Recolectamos 4 lotes de 76 mejillones en la costa del barrio y 2 lotes de una zona alejada de la actividad antrópica como presunto control negativo. Las muestras se transportaron al laboratorio a 4° C y fueron procesadas dentro de las 24 h. El contenido intestinal, branquias y líquido filtrado, se concentraron por Telesman y Sheather. La totalidad de la muestra fue observada microscópicamente en fresco, con tinción extemporánea de lugol y permanente de Kinyoun en 10X, 40X y 100X. Las muestras positivas para *Giardia* spp se confirmaron por Inmunofluorescencia directa.

Resultados

Observamos presencia de quistes de *Giardia* spp, ooquistes de *Cryptosporidium* spp, furcocercarias de trematodos y huevos de trematodos compatibles morfológicamente con *Mesostephanus* spp. Las muestras del control fueron negativas para parásitos.

Conclusiones

Mytilus edulis es un organismo bivalvo, filtrador y sé-sil que acumula ooquistes de *Cryptosporidium* spp y quistes de *Giardia* spp, contaminados a partir de la descarga de efluentes cloacales crudos vertidos directamente al medio marino. La dinámica de transmisión de *Mesostephanus* spp en la región es desconocida. Según nuestro conocimiento este es el primer reporte de *Cryptosporidium* spp, *Giardia* spp y *Mesostephanus* spp en *M. edulis* en Argentina. Estos resultados

reflejan la calidad del agua de mar del lugar, donde se realizan actividades recreacionales y recolección de alimentos de origen marino. Consumir mejillones crudos o mal cocidos supone riesgo de infección para humanos y animales. En Argentina la legislación alimentaria vigente no reglamenta la detección de parásitos en moluscos. La infectividad de estos parásitos frente a las temperaturas de cocción y/o conservación es aún incierta, los métodos de evaluación presentan limitaciones cuando la muestra es una matriz alimentaria. Este estudio demuestra la necesidad de intervenciones de salud pública.

Resumen N°7 | Calidad alimentaria

Calidad proteica de fideos complementados con harina de *Porphyra columbina*, alga de la Patagonia argentina

Garrido, B.¹; Fajardo, M. A.¹; Varela, C.¹; León, N.¹; Cian, R.²

¹Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT), Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

²Facultad de Ingeniería Química, Instituto de Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina

Contacto: betianagarrido@gmail.com

Palabras claves: *Porphyra columbina*, complementación proteica, fideos

Keywords: *Porphyra columbina*, protein supplementation, noodles

Introducción

La pasta de trigo es un alimento no balanceado, debido al bajo valor biológico de su proteína. Las algas son un recurso abundante, económico y atractivo para utilizar como ingrediente en alimentos. Entre las macroalgas rojas comestibles, *Porphyra columbina* es una de las más importantes de la Patagonia Argentina.

Objetivo

Comparar la calidad proteica de fideos complementados al 30%, en la fase sólida, con harina de *Porphyra columbina* (F30), respecto de fideos control elaborados con harina de *Triticum durum* (FC). Metodología: Los ingredientes utilizados para la elaboración de los fideos fueron sémola de trigo candeal (*Triticum durum*), harina de *Porphyra columbina*, huevos y agua potable. La sémola de trigo candeal fue adquirida en una cerealera y el alga se recolectó manualmente del mesolitoral marino en Punta Maqueda (Santa Cruz). Para elaborar los fideos se siguieron las especificaciones del Capítulo IX del CAA y la metodología propuesta por Elizalde que indica que la pasta es el resultado de la mezcla, homogenizado y amasado de dos componentes (70% de fase sólida y 30% de fase líquida). La determinación cuantitativa de aminoácidos se llevó a cabo según el método propuesto por Alaiz et al, y la separación se realizó por HPLC. El puntaje químico (PQ) se calculó mediante el método de la FAO/OMS/UNU, teniendo en cuenta las necesidades del preescolar. Los cálculos estadísticos se realizaron con el paquete informático INSTAT 2.02 y se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

El perfil de aminoácidos esenciales (AAE), PQ y aminoácido limitante (AAL) de FC y F30, se observa en la siguiente tabla:

	Composición promedio de AAE (mg/g proteína)										
	His	Ile	Leu	Lys	Met + Cys	Phe + Tyr	Thr	Trp	Val	PQ	AAL
FC	23	49	65 ^a	32 ^a	33 ^a	83 ^a	38 ^a	12	55	55 ^a	Lys
F30	21	44	90 ^b	64 ^b	53 ^b	112 ^b	44 ^b	10	56	94 ^b	Trp
Requerimiento preescolares*	19	28	66	58	25	63	34	11	35		

*Superíndices distintos en la misma columna $p < 0,05$

Conclusiones

La harina de *Porphyra columbina* se puede utilizar como materia prima rica en proteína para mejorar el PQ de los fideos, incrementando la concentración de lisina por complementariedad de aminoácidos.

La utilización del alga en un producto de consumo humano permitiría promover el aprovechamiento de este recurso potencial de la costa Patagónica Argentina, respondiendo a la sostenida necesidad de obtener nuevos alimentos que sean fuente abastecedora de proteínas en forma sustentable.

Resumen N°8 | Calidad alimentaria

Uso de plaguicidas en alimentos: situación actual en la provincia del Chubut

Herrero, M.¹; Álvarez, I.¹; Garrido, B.¹; Morales, M.¹; Pérez, A.¹; Strobl, A.¹; García, J.¹; Camarda, S.¹; Marino, R.²; Willers, V.²; Acuña, A.³; Fajardo, M. A.¹

¹Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia (Chubut)

²Departamento Provincial Laboratorio dependiente de la Dirección Provincial de Salud Ambiental. Trelew (Chubut)

³Grupo de Estudios Ambientales, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Cruz. Río Gallegos (Santa Cruz)

⁴CIC, Buenos Aires

Contacto: betianagarrido@gmail.com

Palabras claves: plaguicidas, residuos en alimentos, seguridad alimentaria

Keywords: pesticides, food waste, food safety

Introducción

Los plaguicidas son sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan las plantaciones agrícolas. La utilización incorrecta, debida principalmente a la sobredosificación y la aplicación inadecuada, puede ocasionar la presencia de residuos en alimentos. Esto origina riesgos para la salud humana y también afecta la comercialización en diferentes mercados mundiales. En el valle inferior del río Chubut (VIRCh) la actividad agrícola hace uso de estos productos.

Objetivo

Determinar la presencia de residuos de plaguicidas en:

- Verduras y frutas provenientes de zonas rurales del VIRCh, para generar una plataforma de conocimiento respecto a la situación de la región.
- Algas marinas comestibles del Golfo San Jorge con alto valor nutricional, a fin de evaluar su seguridad alimentaria.

Método

Entre 2016 y 2018 se analizaron 64 muestras de verduras (acelga, achicoria, apio, cebolla de verdeo, cilantro, espinaca, lechuga, perejil, rabanito, repollo, rúcula y zanahoria), frutas (tomate) y algas (*Porphyra columbina* y *Ulva* spp). Para la extracción de los residuos de plaguicidas se empleó el método QuEChERS.

Los extractos obtenidos se analizaron por cromatografía gaseosa acoplada a espectrofotometría de masas. Se emplearon los siguientes testigos: 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, acefato, aldrin, alfa-HCH, azinfos-metil, beta-HCH, ciflutrina, cipermetrina, clorpirifos, delta-HCH, diazinon, dicarboximida, dieldrin, difenilamina, dimetoato, endosulfan I, endosulfan II, endrin, endrin aldehído, endrin cetona, etiión, fenvalerato, fosfamidon, gama-HCH, heptacloro, heptacloro epóxido isómero B, imidazol, malatión, metamidofos, metoxicloro, paratión, permetrina-cis, permetrina-trans, sulfato de endosulfan y triazofos.

Resultados

Sólo se detectaron residuos de plaguicidas en tres verduras: clorpirifos en espinaca, en una concentración de 0,57 mg/kg, y dimetoato en cebolla de verdeo y lechuga repollada, en una concentración 0,098 y 0,043 mg/kg respectivamente. No se hallaron residuos de plaguicidas en las frutas ni en las algas. Conclusiones: los plaguicidas encontrados en las muestras analizadas no están autorizados para el uso en estas verduras (SENASA 256/06), lo que evidencia un uso no responsable de los mismos por parte de los productores locales. Las algas analizadas no representarían un problema para la salud pública. Es importante el monitoreo continuo de los alimentos a fin de asegurar su inocuidad.

Resumen N°9 | Calidad alimentaria

Hábitos alimentarios en adultos pertenecientes a un barrio de la ciudad de San Luis

Garro Bustos, J. V.; Correa, M.L.; Junco Mansur, B.M.; Rodríguez Salama, S. I; Biasi, A.
Departamento de Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de San Luis

Contacto: vanigarrob@gmail.com

Palabras claves: hábitos alimentarios, adultos, seguridad alimentaria

Keywords: food habits, adults, food safety

Introducción

Los hábitos alimentarios se definen como la selección de la cantidad, calidad y forma de preparación de los alimentos que consume un individuo. El estilo de vida puede conducir a hábitos alimentarios inadecuados que se comportan como factores de riesgo de enfermedades crónicas.

Objetivos

Conocer los hábitos alimentarios que presentan los adultos de 35 a 50 años que viven en el B° Estrella del Sur de la ciudad de San Luis.

Metodología

Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo. Se encuestaron 151 adultos de ambos sexos que viven en el B° Estrella del Sur y que asistieron al CAPS «Estrella del Sur» durante el año 2017. Se elaboró una encuesta ad Hoc que incluía una frecuencia alimentaria de grupos de alimentos (según GAPA 2016), tipo de preparaciones y número de comidas realizadas.

Resultados

Respecto al grupo de alimentos «frutas y verduras», el 10% de los adultos consume frutas diariamente y el 90% semanalmente; por otro lado, el 10% de los adultos consume verduras diariamente y el 90% semanalmente. En lo que respecta a «cereales, legumbres y/o derivados» el 90% los consume diariamente. El consumo de «leche, yogurt y queso» se realiza de manera semanal en un 75% de la población; solo el 20% los consume diariamente y el restante 5% lo hace mensualmente. Respecto al consumo de «carne y huevo» el 60% los consume diariamente, el 30% semanalmente y el 10% mensualmente. En cuanto al consumo de «grasas y aceites» se consumen diaria-

mente en un 90% y semanalmente en un 10%. Respecto al consumo de «azúcares y dulces», el 90% de los adultos lo realiza diariamente y el 10% semanalmente. En lo que respecta a las preparaciones alimentarias el 80% consume frituras y el 20% realiza preparaciones asadas o hervidas. En cuanto a la distribución diaria de comidas el 80% de los encuestados no realiza las 4 comidas principales y el restante 10% si las realiza. Respecto al hábito de desayunar, el 90% no desayuna, sólo el 10% posee dicho hábito.

Conclusiones

Según las GAPA 2016, el consumo de todos los grupos de alimentos resulta inadecuado en la mayoría de los encuestados, lo que se traduce en una inadecuada ingesta de macro y micronutrientes. Los encuestados no realizan las cuatro comidas principales y no desayunan. Los resultados observados enfatizan la importancia de implementar intervenciones y, al mismo tiempo, evaluar el impacto de dichas intervenciones, ya que los hábitos alimentarios inadecuados constituyen un factor de riesgo para la presencia de ECNT.

Resumen N°10 | Calidad alimentaria

Tipo de alimentos suministrados en la merienda por una institución educativa pública y privada y estado nutricional en niños de 3 a 6 años

*Junco Mansur, B. M.; Biasi, A.;
Garro Bustos, J. V.; Correa, M.L.;
Rodríguez Salama, S. I.*

Departamento de Nutrición. Facultad de
Ciencias de la Salud, Universidad Nacional
de San Luis

Contacto: vanigarrob@gmail.com

Palabras claves: estado nutricional, niños, merienda saludable
Keywords: nutritional status, children, healthy snack

Introducción

Durante la etapa de la niñez el crecimiento y el desarrollo están determinados por factores genéticos y ambientales, siendo la nutrición y alimentación un componente fundamental entre estos últimos. El aporte adecuado de nutrientes permite un crecimiento armónico que refleja fielmente el potencial genético de crecimiento de una población determinada.

Objetivos

Determinar el tipo de alimentos suministrados en la merienda en una institución pública y otra privada y el estado nutricional de niños de 3 a 6 años que concurren a las mismas, durante el año 2013.

Metodología

Estudio cuantitativo, descriptivo, prospectivo de corte transversal. Participaron 151 niños del nivel inicial y dos instituciones educativas, una pública y otra privada. Se utilizaron planillas de recolección de datos elaboradas ad hoc que contemplaron datos antropométricos y tipos de alimentos ofrecidos dentro de las instituciones. Las variables estudiadas fueron: Diagnóstico Nutricional: de acuerdo a los parámetros de la Sociedad Argentina de Pediatría y Colación o Merienda otorgado por la Institución: Según el tipo de alimentos ofrecidos se consideraron como alimentos saludables/ alimentos no saludables.

Resultados

La muestra estuvo conformada por varones (52,63%) y mujeres (47,36%). El sexo masculino presentó un diagnóstico nutricional normal en un 63,30% y el 36,7% restante malnutrición, correspondiendo un 13,30% a la obesidad, un 12,30% al sobrepeso, un 7,77% al bajo peso y un 3,33% a riesgo nutricional. En el sexo femenino el 74,07% presentó diagnóstico nutricional normal y el 25,93% malnutrición, de los cuales un 9,87%

padecía obesidad, 6,17% sobrepeso, 6,17% bajo peso y finalmente un 3,72% riesgo nutricional. De los alimentos que ofrece la institución pública como merienda, el 29% fueron alimentos saludables, el 71% restante eran no saludables. En la Institución privada los alimentos ofrecidos fueron el 95% saludables, y sólo el 5% no saludables

Conclusiones

Se evidenció el predominio de diagnóstico nutricional normal en ambos sexos. Sin embargo; el sobrepeso y la obesidad fueron los diagnósticos patológicos predominantes en ambos sexos. En función a los alimentos que ofrecen las instituciones como merienda, se observó que en el colegio público las meriendas son monótonas y con predominio de alimentos no saludables. En contraste, el centro educativo privado ofrece una diversidad importante de alimentos saludables, lo cual permite que las meriendas escolares no sólo sean saludables sino también variadas.

Resumen N°11 | Calidad alimentaria

Formulación y evaluación sensorial de muffins con alto contenido en fibra

Fanti, E.; Grosso, M.; Martinelli, M.
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas
- Universidad Nacional del Litoral

Contacto: srgasparini@yahoo.com.ar

Palabras claves: muffins, fibra alimentaria, evaluación sensorial

Keywords: muffins, dietary fiber, sensory evaluation

Objetivo

Formular muffins con alto contenido de fibra soluble y fibra insoluble, evaluar las propiedades sensoriales y la aceptabilidad de los consumidores.

Metodología

Se formularon tres tipos de muffins: con povidexrosa (MPx), con fibra de celulosa (MFC) y con mezcla de ambas fibras (MPxFc) para obtener productos con alto contenido de fibra (5g fibra/60g de muffin). La evaluación sensorial se realizó con un panel de jueces entrenados que evaluaron los atributos: apariencia, olor, humedad, cohesividad, tamaño alvéolos, friabilidad, dureza, masticabilidad y dulzura. Se evaluó aceptabilidad del producto en 151 consumidores (18-60 años) mediante pruebas de satisfacción y aceptación. La satisfacción se evaluó utilizando escala hedónica verbal de nueve puntos. La prueba de aceptación consistió en una pregunta dicotómica si compraría o no los muffins. Se aplicó un cuestionario de conocimientos de la importancia de la fibra en la alimentación.

Resultados

Las muestras MPxFc y MPx presentaron buena apariencia general. El olor fue similar en las tres muestras presentando intensidad baja. La humedad fue elevada en las tres muestras. La cohesividad y tamaño de los alvéolos fue mayor para la muestra MFC. La friabilidad fue mayor para las muestras MPx y MPxFc. La muestra MPx resultó ser menos dura y con menor masticabilidad. Para las tres muestras, la intensidad del gusto dulce fue moderada. Las tres muestras fueron consideradas con distintos grados de gustos positivos por más del 91% de los consumidores. La aceptabilidad promedio de los 3 muffins fue similar (score $7,8 \pm 0,9$ para MPxFc; $7,7 \pm 1,0$ para MPx; $7,1 \pm 1,2$ para MFC). El total de consumidores indicó que compraría alguno de los 3 muffins. El 67% de los encuestados presentó bajo conocimiento acerca de

la fibra, siendo el género femenino el que presentó mayor conocimiento. El grado de satisfacción de los consumidores no estuvo asociado al conocimiento de las funciones de la fibra para ninguna de las 3 muestras estudiadas.

Conclusión

Los hallazgos de este estudio demuestran que es factible la elaboración de muffins ricos en fibra ya que presentaron una muy buena satisfacción y aceptación por parte de los consumidores. Los muffins formulados podrían satisfacer las necesidades de la industria alimentaria para desarrollar alimentos innovadores, nutritivos y funcionales que contribuyan a mejorar la salud y aumentar el bienestar de quienes lo consuman, incrementando la ingesta de fibra mediante una opción diferente y original.

Resumen N°12 | Calidad alimentaria

Comparación de características de expellers de soja obtenidos por diferentes métodos

Morsellini, S.¹; Romero, M.P.¹; Mijoevich, A.¹; Dalonso, G.¹; Harillo, L.¹; Llopart, E.^{1,2}; Aimaretti, N.^{1,3}

¹Universidad del Centro Educativo Latinoamericano, Rosario, Argentina

²CONICET, Santa Fe, Argentina

³AER Monte Vera. EEA Rafaela. INTA

Contacto: naimaretti@ucel.edu.ar

Palabras claves: expeler de soja, métodos tecnológicos, composición nutricional

Keywords: soybean expeller, technological methods, nutritional composition

El expeller de soja es el subproducto de la extracción del aceite por métodos mecánicos como: extrusado-prensado (M1) ó cocción-prensado (M2). Ambos procesos son alternativas para productores que desean agregar valor a sus cultivos, pese a que diferencias varietales y variables de proceso dificultan la operatividad. El **objetivo** del trabajo fue comparar composición centesimal, eficiencia del tratamiento térmico y grado de deterioro de lípidos de expellers obtenidos por ambos procesos. Se determinó humedad (H), actividad ureásica cuali (AUCl) y cuantitativa (AUCn), cenizas, peróxidos, lípidos y acidez de expeller y de aceite de 10 muestras de cada proceso. Los **resultados** fueron respectivamente para M1 y M2: H (g%): 6,0±0,3^a y 10,0±0,4^b (p:0,0000); AUCl: adecuada desactivación antinutrientes en todas las muestras, aptas para consumo humano y animal, pero M2 fueron sobrecalentadas; AUCn: 6,9±0,1^a y 7,0±0,0^a (p:0,3177); cenizas (g%): 6,6±0,3^a y 6,3±0,1^a (p: 0,9233); peróxidos (meq O₂/kg): 9,9±1,4^b y 2,6±1,7^a (p: 0,0000); lípidos (g%): 7,8±0,1^a y 9,4±0,2^b (p:0,0000); acidez (mg NaOH/g) de expeller: 0,8±0,1^a y 0,9±0,1^a (p: 0,9638), de lípidos: 2,0±0,3^a y 2,2±1,4^a (p:0,1628). Los resultados muestran que las diferencias significativas son mayor H y acidez de lípidos, menor concentración de peróxidos y sobrecalentamiento de M2, lo que concuerda con reacciones de rancidez en muestras con mayor H, pese a que los valores se encuentran en rango para comercializar. Por su parte el sobrecalentamiento puede reducir la calidad nutricional de las proteínas por destrucción Lis y Cis, o de su digestibilidad. Así se concluye que si bien la calidad alimentaria de ambos expellers permite su uso en balanceados, el proceso M1 evita el exceso de tem-

peratura y sus consecuencias, posiblemente por cocinar, expandir, deshidratar, estabilizar y texturizar en una sola operación, inhibiendo antinutrientes y mejorando la digestibilidad de proteínas.

Resumen N°13 | Calidad alimentaria

Variación de la composición centesimal de pan por el agregado de semillas

Raimondo, E.^{1,2}; Dip, G.¹; Farah, S.²;
Valdés, A.¹; Gascón, A.¹

¹ Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo

² Facultad de Ciencias de la Nutrición Universidad Juan Agustín Maza

Contacto: emilia.raimondo@gmail.com

Palabras claves: pan, composición centesimal, semillas

Keywords: bread, centesimal composition, seeds

Introducción

Las semillas ancestrales tales como quinua, amaranto o chía tienen un excelente perfil nutricional por lo cual se pueden emplear para mejorar alimentos tradicionales como el pan. Para una mayor digestibilidad y aprovechamiento de sus nutrientes las mismas deben ser incorporadas molidas.

El **objetivo** del presente trabajo fue determinar cómo varía la composición del pan por el agregado de semillas. Para ello a una preparación base realizada con harina de trigo 000, agua, levadura y sal (pan común), se le adicionó: en la primera mezcla 5% de semillas de amaranto y quinua, previamente molidas. En la segunda mezcla semillas de chía y amaranto en igual proporción. Finalmente se realizó un pan saborizado sólo con orégano. Todas las preparaciones fueron realizadas a escala piloto por triplicado, y los análisis por duplicado. Se les determinó proteínas, grasas totales, cenizas, humedad, fibra y carbohidratos, siguiendo técnicas analíticas oficiales. El perfil de ácidos grasos por cromatografía gaseosa. A fin de establecer aceptabilidad se realizó una evaluación sensorial, con 100 jueces consumidores. Y se determinó vida útil por observación de variación de caracteres organolépticos: incremento de la dureza y gomosidad.

El contenido proteico se incrementó de 8,6 g% en el pan común a 11,3 g% en los panes con semilla, siendo de 7,4 g% en el de orégano. El mayor tenor graso se observó en el pan con chía y amaranto de 5,21 g%, con un muy buen perfil lipídico por el aporte de ácidos grasos omega 3. La fibra alimentaria se incrementó de 0,7 g% (pan común) a 5,4 g% en el de chía y 4,7g% en el de quinua. El aporte calórico total fue menor en los panes con semilla; si bien se incrementa su tenor graso disminuye el aporte de hidratos

de carbono y se incrementa el de fibra. La aceptabilidad fue superior al 90% en todos los casos. Y la duración, sin el agregado de aditivos, fue de 48 hs.

Conclusión

Si al pan común se le agregan semillas como quinua- amaranto o chía- amaranto se mejora el perfil nutricional del mismo, reduciendo su aporte calórico. No ocurre lo mismo con el pan de orégano que sólo mejora su aceptabilidad, pero no así su perfil nutricional.

Resumen N°14 | Calidad alimentaria

Evaluación fitoquímica y capacidad antioxidante de una especie nativa del monte pampeano (*Condalia microphylla* Cav. «piquillín»)

Sosa, L.; Durán, K.; Pattacini, S.; Scoles, G.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
UNLPam. Uruguay 151. Santa Rosa. La
Pampa. Argentina. CP 6300

Contacto: lucreciasosa@live.com.ar

Palabras claves: *Condalia microphylla* Cav. «piquillín»,
evaluación fitoquímica, capacidad antioxidante
Keywords: *Condalia microphylla* Cav. «piquillín»,
phytochemical evaluation, antioxidant capacity

Introducción y objetivo

Los polifenoles, compuestos dentro de los que se destacan los flavonoides, las antocianinas, vitaminas entre otros, son metabolitos secundarios vegetales que han cobrado importancia en la investigación de diversas enfermedades como cáncer, cardiopatías y neurodegenerativas debido al estrés oxidativo que precede a la aparición de las mismas (Valko et. al, 2007; Circu & Yee-Aw, 2010). Esta problemática ha generado en los últimos años un creciente interés en la búsqueda de antioxidantes fitoquímicos, ya que pueden inhibir la propagación de reacciones de radicales libres, y a su vez proteger las células.

El objetivo de este trabajo fue realizar el tamizaje fitoquímico y evaluar la capacidad antioxidante de extractos vegetales de la especie *Condalia microphylla*.

Metodología

Los frutos de piquillín fueron colectados y posteriormente se realizaron extractos por maceración con alcohol etílico y agua a temperatura ambiente.

Se realizó un tamizaje fitoquímico mediante reacciones en tubo de ensayo y la determinación de la capacidad antioxidante mediante un ensayo cuantitativo con el método del DPPH, donde se leyó la absorbancia a 517 nm. Se determinó el contenido de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu y se midió la absorbancia a 760 nm.

Resultados

El tamizaje fitoquímico arrojó presencia de flavonoides, taninos y terpenoides. La actividad antirradicalaria expresada en porcentaje de capacidad atrapaadora de radicales libres (% CARL), de los extractos de piquillín fueron (45,16%) en agua y un (46,03%)

en alcohol, valores que se encuentran dentro de los parámetros aceptables.

El contenido de polifenoles en los frutos fueron, 2,44 y 5,50 µg de ácido gálico/mL (AG) en extracto acuoso y etanólico respectivamente.

Conclusión

Con los resultados obtenidos se concluye que la pulpa de frutos de piquillín posee elevados valores de capacidad antioxidantes, observándose una correlación directa entre los valores de fenoles totales con los valores de la capacidad radicalaria. La actividad antioxidante encontrada en la especie estudiada, posibilita su aplicación en la industria de alimentos como posible sustituto de los antioxidantes sintéticos.

Resumen N°15 | Calidad alimentaria

Caracterización sensorial, contenido de azúcares y betacarotenos de nuevos cultivares de zanahoria

Ventrera, N.¹; Césari, M.²; Rodríguez, S.¹;
Tapia, O.¹; Alessandro, M.S.³;
Panella, M.¹; Renna, J.¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo,
Chacras de Coria, Mendoza, Argentina

²UTN Regional Mendoza, Mendoza, Argentina

³EEAA INTA La Consulta, Mendoza, Argentina

Contacto: nventrera@fca.uncu.edu.ar

Palabras claves: zanahoria, contenido de azúcares,
caracterización sensorial

Keywords: carrot, sugar content, sensory characterization

El **objetivo** del trabajo fue caracterizar sensorialmente y evaluar la calidad nutricional en cuanto al contenido de azúcares y betacarotenos de nuevos cultivares de zanahoria. Se trabajó con 7 materiales experimentales, 3 comerciales; Karotan, Músico y Beatriz y 4 materiales experimentales del programa de mejoramiento de la EEA INTA La Consulta: L1G, L2G, L3G y L4G, cosechadas en 3 fechas distintas. Se realizó evaluación sensorial con panel entrenado n = 8, de los materiales enteras y trozadas (picados con cuchillo para poder homogeneizar mejor la muestra). En zanahoria entera se evaluaron los atributos: aspecto general, color, tamaño y forma y en zanahoria trozada: se evaluaron los atributos: aspecto general, color, dulzor, amargor, crocantez y jugosidad. Se utilizó una escala estructurada de 5 puntos. Para completar el estudio se realizaron pruebas de preferencia, de grado de aceptación y se confeccionaron los perfiles sensoriales para cada material en las 3 fechas de cosecha. Se determinó betacarotenos por extracción con solventes y cuantificación en espectrofotómetro y azúcares reductores por método de Fehling Causse Bonnans y sólidos solubles con refractómetro. En el análisis de los datos se aplicó relaciones lineales con ACP y ANOVA y luego análisis con lógica difusa.

Karotan L2G, Músico y L4G obtuvieron altos contenidos de betacarotenos (15 - 25 mg%). L2G resultó con mayor contenido de azúcares reductores (4g%) y sólidos solubles (12 °Brix). En zanahorias enteras en la primera fecha casi todos los materiales presentaron tamaño chico y muy delgado; Karotan y L3G resultaron muy finas y largas, Músico y Beatriz con mejor forma, con respecto al color se destacó Karotan, también Músico y L2G. En zanahoria trozada Karotan

obtuvo menos dulzor y resultó más amarga; L2G, L1G, Beatriz, L3G y Músico resultaron con mejor sabor, dulzor y jugosidad. Mejor grado de aceptación: L1G y L2G, Músico y Beatriz. Los nuevos materiales presentaron muy buena calidad nutritiva en cuanto al contenido de betacarotenos.

Resumen N°16 | Calidad alimentaria

Aplicación de gel de *Aloe sp* como recubrimiento natural en ciruelas deshidratadas

Lara, L.; Guinle, V.; Ventrera, N.; Cánovas, L.
Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo.
Mendoza Argentina

Contacto: vguinle@fca.uncu.edu.ar

Palabras claves: ciruelas deshidratadas, gel de *Aloe sp*,
recubrimientos

Keywords: dried plums, *Aloe sp* gel, coatings

El **objetivo** de este trabajo fue evaluar el uso de gel *Aloe sp* como recubrimiento en ciruelas desecadas como alternativa a la vaselina, no sólo para mejorar la apariencia de las ciruelas desecadas con un producto natural, sino también otorgarle un beneficio extra al contar con las propiedades anti fúngicas que posee el aloe. Se trabajó con ciruelas desecadas variedad D' Agen, Se utilizó gel de *Aloe sp* obtenido en fresco o aloe natural y gel comercial. Las hojas de aloe se lavaron, escurrieron, se eliminaron las espinas y se procedió a obtener el gel raspando el interior de cada hoja. El gel comercial fue suministrado por ALOEFERTIL. Para los tratamientos con gel, las ciruelas desecadas se sumergieron en ellos durante 15 min, se colocaron sobre paseras y se secaron por circulación de aire a temperatura ambiente. El ensayo se dividió en tres partes: una parte se trató con gel natural, otra con gel comercial y la parte restante como testigo. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado con afijación simple, sacándose 30 ciruelas por tratamiento. Para la evaluación sensorial se contó con 30 consumidores que evaluaron: aspecto general, consistencia, textura, color, olor y sabor; además de aceptación y preferencia. Los resultados se analizaron mediante Test de Tukey, y prueba de Friedman; además se realizó un perfil sensorial. No se observaron diferencias significativas respecto a la consistencia en las ciruelas desecadas tratadas o no con gel de aloe. Con respecto al color, en las ciruelas desecadas tratadas con gel natural se observó, una menor luminosidad y tonalidades más rojas oscuras violáceas; además de un aspecto general menos agradable pero presentaron un olor característico. En las ciruelas desecadas con gel comercial, se observó una mayor humedad, un aspecto general más agradable, un color y sabor más característico y una textura más blanda; además de, una mayor luminosidad, mayores tonos rojos y menores tonos azules. La aceptación de los consumidores fue del 90% entre «me gusta mucho y me gusta», para los tratamien-

tos con aloe. El tratamiento con aloe comercial fue preferido por el 43%. El uso de gel de aloe como recubrimiento es una alternativa que permitiría usar esta planta nativa de Mendoza.

Resumen N°17 | Calidad alimentaria

Planeamiento estratégico del comedor de estudiantes de la Universidad Nacional de Salta (UNSa). Argentina

Yapura, S.; Miranda, G.
Universidad Nacional de Salta

Contacto: yapurasoledad@gmail.com

Palabras claves: comedor universitario, análisis estratégico, calidad del servicio
Keywords: university canteen, strategic analysis, quality of service

El plan estratégico de una organización es un proceso a través del cual se analizan entornos (externo e interno) para integrar ambos e identificar la orientación estratégica.

Objetivos

- Realizar el planeamiento estratégico del Comedor Universitario.
- Efectuar un análisis estratégico de la calidad del servicio y formular estrategias para orientar las actividades futuras.
- Diseñar la visión para el Comedor.

Metodología

Para conocer la situación actual del comedor universitario se realizó un Diagnóstico de situación y se aplicó el enfoque de la calidad orientada a procesos en dos fases: 1) Con el objeto de identificar amenazas y oportunidades, recursos y capacidades internas, se ejecuta un Análisis Estratégico, utilizando: Matriz de Evaluación de Factores Externos Claves (EFE) y Factores Internos (EFI), 2) En función de lo anterior, se integran ambos análisis y se formulan las posibles estrategias con el objeto de definir la orientación estratégica más conveniente, esto se realiza mediante Matriz FODA y Matriz Cuantitativa de la Planificación Estratégica (MCPE).

Resultados

Del análisis de la matriz FODA, se identifica que las dos opciones posibles más eficientes, sobre la que deberá decidir la Secretaría de Bienestar Universitario son:

- 1 Mejorar la calidad de gestión del servicio comedor de estudiantes, mediante el diseño de herramienta de gestión y capacitación del recurso humano.
- 2 Continuar con el actual servicio estableciendo alianzas con las Facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Exactas para optimizar la prestación alimentaria.

Conclusiones

Analizando los totales de la calificación de lo atractivo de las opciones estratégicas, mediante MCPE se aconseja orientar las actividades futuras del Comedor de estudiantes por la opción: «Mejorar la calidad de gestión del servicio comedor de estudiantes, mediante el diseño de herramientas de gestión y capacitación del recurso», opción que obtuvo un total de 6.40.

En función de ésta opción estratégica, se propone como visión: Ser en el 2019 un referente en gestión servicios de alimentación en el ámbito universitario estatal de la región del NOA, brindando variedad de alimentos y preparaciones saludables de alta calidad nutricional e higiénica, buscando la mejora continua de las necesidades y expectativas de los estudiantes universitarios y partes interesadas.

Resumen N°18 | Calidad alimentaria

Estudio de la composición nutricional y de la absorción de calcio de la harina malteada de centeno

Coscarello, E.²; Weisstaub, A.¹;
Gómez Castro, M.L.²; Larregain, C.^{1,2};
Moreyra, F.³; Zuleta, A.¹

¹Universidad de Buenos Aires Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Bromatología

²Universidad de Morón Laboratorio de Agroalimentos. Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias

³Estación Experimental INTA Bordenave. Púan. Provincia de Buenos Aires. Mendoza Argentina

Contacto: azuleta@ffyb.uba.ar

Palabras claves: harina malteada de centeno, calcio, composición nutricional

Keywords: rye malted flour, calcium, nutritional composition

La calidad de fibras varía según el tipo de cereal y el proceso que se lleva a cabo para obtener la harina. El proceso de malteado consiste en iniciar la germinación del cereal y luego interrumpirla bajando la humedad del grano. El centeno (*Secale cereale*) proviene del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Bordenave Púan. Provincia de Buenos Aires, Argentina, variedad Don Ewald INTA. La fibra total, soluble e insoluble se determina mediante una técnica enzimática gravimétrica (Método 991.43 AOAC) y sus sustancias bioactivas por medio de cromatografía líquida de alta performance, en la harina malteada y sin maltear. Los resultados comparativos mostraron una disminución en la fibra insoluble y un aumento en las fibras solubles, sin desmedro del contenido de la fibra total. Se determinan los nutrientes y la propiedad funcional de los componentes bioactivos por medio de los efectos de la absorción del calcio en un modelo animal de ratas Wistar. Un total de 16 ratas machos recién destetadas (8 por grupo) son alimentadas, durante 60 días, con dos dietas una control (C), y una dieta semisintética preparada con harina de centeno malteado (MR) de acuerdo al American Institute of Nutrition Diet. Los resultados mostraron que la MR tenía cambios en el contenido mineral esquelético total (BMCT) mayor que C (g) (4.411 ± 0.729 vs 2.490 ± 231 ; $p < 0.0001$). El contenido cecal de MR se acidifica significativamente en mayor medida que el contenido cecal de C que muestra un pH cecal inferior ($6,29 \pm 0,16$ frente a $7,47 \pm 0,17$; $p < 0,0001$). El grupo de MR tenía un con-

tenido de Ca y P en fémur más alto que C (mg / 100 g) (21.1 ± 0.9 vs 14.9 ± 1.1 ; $p < 0.0001$ y 13.9 ± 2.1 vs 9.11 ± 0.36 ; $p < 0.001$). La fibra soluble de la dieta de harina de centeno malteado muestra un efecto prebiótico que aumenta la biodisponibilidad y absorción del calcio, en comparación con la dieta de control. La composición de nutrientes cada 100 g de harina es 2.1 g de humedad, 1.57 g de cenizas, 14.77 g de proteínas, 3.42 g de grasa, 15.3 g de fibra dietaria total. En relación al contenido de minerales, posee 50 mg de Ca, 92,8 mg de Mg, 2.61mg de Zn, 0,4 mg de Cu, 5,5 mg de Fe, 6,3 mg de Na y 546 mg de K. La harina de centeno malteada es fuente de fibra, proteínas, con bajo contenido de grasa y minerales de interés nutricional y nos brinda la posibilidad de obtener una materia prima funcional que puede ser empleada en la industria alimentaria.

* Financiado por UBACyT N° 20020130200028BA y PID17-06-EC-007UM

Alimentos y contexto social

Resumen N°1 | Alimentos y contexto social

Oferta y valor nutritivo de alimentos y productos alimenticios para vegetarianos en dietéticas de Salta capital

Gasparini, S. R.; Darán, C.; Casermeiro, M. A.; Pérez, M. I.; Rocha, A. M.; Mendoza, I.; Martínez Bustos, M.; Figueroa Apaza, N.; Lotufo, A.

Proyecto de Investigación N° 2331- Consejo de Investigación. Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias de la Salud. Salta

Contacto: srgasparini@yahoo.com.ar

Palabras claves: valor nutritivo, vegetarianos, dietéticas

Keywords: nutritional value, vegetarian, dietary

Los **Objetivos** del presente trabajo fueron:

- Identificar alimentos y productos para vegetarianos que se expenden en la Ciudad de Salta.
- Valorar el rotulado nutricional.
- Analizar el valor nutritivo de dichos productos.

Para ello, se realizó una búsqueda virtual para identificar las principales dietéticas localizadas en la ciudad. Se visitaron siete dietéticas, identificando una amplia variedad de productos alimenticios. Se diseñó un instrumento para el relevamiento de la siguiente información:

- Productos de mayor demanda destinados a vegetarianos.
- Rotulado nutricional.

Posteriormente se evaluó el valor nutricional de los diversos alimentos y productos alimenticios, mediante el análisis de la información nutricional presente en el rotulado.

Resultados

La mayor variedad de alimentos se encuentra en el grupo de cereales y derivados (trigo sarraceno, arroz yamaní, quinoa, harinas, germen de trigo, seitan), legumbres y derivados, (porotos lupines, soja texturizada, hummus de garbanzo, harinas, lecitina de soja), yogures y leches vegetales (leches y yogur de soja, de coco y almendras, queso vegano tipo parmesano sin gluten, tofu), semillas, frutos secos, dulces (pasta de cacao, pasta de avellanas), algas y una variedad de alimentos artesanales.

Del análisis de los rotulados, los datos que se detallan en su mayoría son cantidad de carbohidratos, proteínas, grasas, hierro y fibra, y en la mayoría

de los productos no se especifica el aporte de los nutrientes críticos para la población vegetariana como, zinc y Vit. B12. En relación al valor nutricional, los productos alimenticios con mayor aporte proteico, corresponden a los que en su composición contienen carne vegetal. Existe una importante oferta de alimentos fuentes de carbohidratos. Los que son fuente de grasa, se destacan por su aporte en ácidos grasos insaturados. El mayor aporte de fibras está dado por las harinas de cereales, frutos secos, semillas y legumbres. Estas últimas, contienen además cantidades considerables de hierro.

En cuanto a los productos de mayor demanda, se encuentran encabezando los derivados de cereales y legumbres.

Se puede concluir que el rotulado nutricional de los productos estudiados es incompleto en lo que respecta a los micronutrientes, sobre todo en los considerados críticos. No obstante, la oferta de gran variedad de alimentos y productos alimenticios contribuiría a la planificación de una alimentación adecuada para las personas vegetarianas, con el asesoramiento de profesionales nutricionistas.

Resumen N°2 | Alimentos y contexto social

Mejoramiento del perfil de ácidos grasos de huevos. Efectos de los aceites de lino y maíz

Gentile, A.¹; Novello, V.¹; Hilbe, C.²;
Vera Candiotti, L.^{1,3}; Gerstner, C.^{1,3};
Boggero, C.^{2,3}; Williner, M.R.¹; González, M.¹;
Müller, M.A.²; Bernal, C.^{1,3}

¹Fac. Bioquímica y Cs. Biológicas - UNL

²Fac. Cs. Veterinarias - UNL

³CONICET

Contacto: cbernal@fbc.unl.edu.ar

Palabras claves: huevos, perfil lipídico, aceite de lino,
aceite de maíz

Keywords: eggs, lipid profile, flax oil, corn oil

Durante los últimos años se ha extendido notoriamente el desarrollo de alimentos funcionales, dentro de los cuales se enmarcan los huevos enriquecidos con ácidos grasos poli-insaturados (AGPI). El objetivo fue evaluar el efecto de la suplementación de alimento de gallinas ponedoras con aceites ricos en AGPI de las series n-3 o n-6 sobre el perfil de ácidos grasos (AG) de los huevos. Para tal fin, gallinas ponedoras (especie *Gallus gallus*, línea *Lhomann Brown*) fueron alimentadas durante 30 días con dieta control (C) o dietas suplementadas con 30,65 g de aceite de lino (AL) obtenido bajo condiciones controladas o de aceite de maíz (AM) comercial/ kg de dieta. La cuantificación de los AG en huevos se realizó mediante cromatografía gaseosa. Los resultados, en forma de porcentaje (%) de metilester de AG o relación de AG, se expresaron como $X \pm \text{SEM}$. Análisis estadísticos fueron procesados por un ANOVA (1x3) seguido de Tukey's test. Superíndices diferentes indican significancia estadística con un $p < 0.05$. Las principales modificaciones (%; n=5) en los AG producto de la suplementación con AL o AM fueron: AG saturados; C: $35,5 \pm 0,1a$; AM: $33,5 \pm 0,4b$; AL: $32,2 \pm 0,1c$; AGPI; C: $20,9 \pm 0,6a$; AM: $24,0 \pm 0,3b$; AL: $24,4 \pm 0,8b$; Ác. Linoleico; C: $16,6 \pm 0,3a$; AM: $18,9 \pm 0,2b$; AL: $17,9 \pm 0,6^{a,b}$; Ác. α -Linolénico; C: $0,58 \pm 0,04a$; AM: $1,92 \pm 0,12b$; AL: $3,30 \pm 0,14c$; Ác. Araquidónico; C: $1,63 \pm 0,03a$; AM: $1,40 \pm 0,01b$; AL: $1,21 \pm 0,04c$; EPA; C: $0,000 \pm 0,000a$; AM: $0,019 \pm 0,001b$; AL: $0,048 \pm 0,002c$; DHA; C: $0,79 \pm 0,03a$; AM: $1,17 \pm 0,04b$; AL: $1,37 \pm 0,03c$; y la relación Ác. Linoleico/ Ác. α -Linolénico: C: $29,1 \pm 1,6a$; AM: $10,0 \pm 0,6b$; AL: $5,4 \pm 0,1c$. Se puede concluir que la suplementación del alimento de las gallinas ponedoras con aceites ricos en AGPI mejoró notablemente el perfil de AG de los huevos logrando, con el AL, los mejores resultados

reflejados por la reducción de AG saturados y de la relación AGPI n-6/n-3, como también por el incremento de los AG: Ácido α -Linolénico, EPA y DHA. El desarrollo de huevos ricos en AGPI n-3 podría mejorar la ingesta de AG tendientes a cubrir las recomendaciones nutricionales actuales.

Resumen N°3 | Alimentos y contexto social

Doble carga de malnutrición en niños y sus familias que asisten a centros de salud de la ciudad de Santa Fe en 2017

Julieta, G.¹; Rodríguez, E.¹; Cheirano, M. B.²; Collins, M. I.¹; Marconi, M. V.¹; Maximino, S.¹; Nessier, C.¹; Oliva, M. C.¹

¹Universidad Católica de Santa Fe (UCSF)

²Fundación «Hoy x Mañana» (CONIN Santa Fe)

Contacto: julieta.gijena@gmail.com

Palabras claves: niños, malnutrición, centros de salud

Keywords: children, malnutrition, health centers

Introducción

La doble carga de malnutrición (DCM) es un fenómeno asociado principalmente a la pobreza debido a la disponibilidad a un bajo costo de alimentos con gran contenido de grasas y azúcares, pero de baja calidad nutricional. Este trabajo surge por la identificación de esta problemática en algunas familias de la Fundación y por la falta de datos nacionales actualizados de la situación nutricional infantil.

Objetivo

Describir la DCM en familias con niños entre 6 meses y 6 años que asistieron a tres centros de salud de la zona suroeste de la ciudad de Santa Fe en 2017.

Metodología

El estudio fue descriptivo, transversal, secuencial y cuantitativo. Los centros de salud se seleccionaron según la cantidad de derivaciones que la Fundación recibe de los mismos. Primero se valoró el estado nutricional de los niños a partir de fuentes secundarias (historias clínicas) descartándose los datos de niños nacidos a pretérmino y/o con macrosomía o bajo peso al nacer, o cuando los datos de peso y talla se encontraban desactualizados. Se utilizó como indicador al IMC para la edad según criterios OMS; los datos se analizaron con los softwares Anthro y Anthro Plus. En una segunda etapa se buscó contactar a las familias de los niños identificados con obesidad y describir la presencia o no de DCM entre hermanos menores de 12 años (coexistencia de obesidad y acortamiento); se solicitó firmen un consentimiento informado.

Resultados

Se revisaron 1616 historias clínicas, y se lograron obtener 661 registros válidos de peso y talla, de los cuales el 50,8% (n=336) fueron niños y 49,2% (n=325) fueron niñas. En promedio se observó 7,3% de bajo

peso ($Z \geq -1$), 10,7% de obesidad ($Z \geq 2$), alcanzando el exceso de peso ($Z \geq 1$) un 31,8%. Se identificó 6,2% de niños acortados ($Z \geq -2$). No se encontró asociación entre estado nutricional y género ($p < 0,05$) ni tampoco con el centro de salud ($p < 0,05$). Se logró la concurrencia de 27 familias, sin identificarse DCM en aquellas que asistieron con todos los niños del grupo familiar (n=10).

Conclusiones

La obesidad es una problemática en este grupo, siendo incluso más frecuente que la baja talla (detención del crecimiento) y el bajo peso, lo que ocurre en los tres centros de salud estudiados. Aunque diferentes formas de malnutrición coexisten en este grupo, no se observó doble carga de malnutrición a nivel familiar. Alentamos a la elaboración de estrategias de intervención que resulten significativas para las familias según su situación particular.

Resumen N°4 | Alimentos y contexto social

Potenciales efectos de la suplementación con aceite de lino sobre la salud hepática de gallinas ponedoras

Novello, V.¹; Gentile, A.¹; Ortiz, J.²;
Lavandera, J.^{1,3}; Gerstner, C.^{1,3}; Matiller, V.²;
Muller, M.²; Bernal, C.^{1,3}; González, M.¹

¹Fac. Bioquímica y Cs. Biológicas - UNL

²Fac. Cs. Veterinarias - UNL

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Contacto: maidagon@fbc.unl.edu.ar

Palabras claves: gallinas ponedoras, aceite de lino, salud hepática

Keywords: laying hens, flax oil, liver health

La suplementación con PUFA n-3 a la alimentación de gallinas ponedoras podría mejorar el perfil de los ácidos grasos (AG) en los huevos. Esta práctica ha conducido al empleo de suplementos con diversos tipos de aceites ricos en PUFA n-3, como el aceite de lino, con la finalidad de ofrecer al consumidor huevos con una mejor calidad nutricional. No obstante, este tipo de aceites son muy inestables, dando diversos productos que podrían provocar alteraciones hepáticas que van desde esteatosis a daños irreversibles que comprometerían la salud de las gallinas. El **objetivo** del trabajo fue investigar los potenciales efectos de la suplementación de la dieta de gallinas ponedoras con aceite de lino rico en AG n-3 y aceite de maíz rico en AG n-6 sobre el perfil lipídico hepático y parámetros bioquímicos tanto a nivel de hígado como plasma. Para tal fin, gallinas ponedoras (especie *Gallusgallus*, línea *Lhomann Brown*) fueron alimentadas durante 30 días con dieta control (C) o dietas suplementadas con 30,65 g de aceite de lino (AL) obtenido bajo condiciones controladas o de aceite de maíz (AM) comercial/ kg de dieta. El perfil de AG se analizó por Cromatografía Gaseosa y los parámetros bioquímicos por Kits comerciales. Los resultados se expresaron como media±SEM y analizados por OneWay ANOVA seguido de test de Tukey y Dunnet. Los **resultados** obtenidos mostraron que C presenta mayores porcentajes de AG saturados y monoinsaturados respecto a AM y AL (7,29% y 7,27% saturados y, 36,63% y 21,58% monoinsaturados, respectivamente). La relación ácido linoleico/ácido linolenico (LA/ALA) fue 36,08% en C, 11,74% en AM y 7,16 % AL. Los hígados de AM presentan mayores porcentajes de LA y ácido araquidónico (ARA) con respecto a C y AL (LA: 48,12% y 38,04%, AA: 71,07% y 99,13%, respectivamente). Los valores de triglicéridos y colesterol plasmáticos se encuentran dismi-

nuidos (triglicéridos: 46,21% y 41,24%, y colesterol: 49,39% y 39,11%, respectivamente) en AM y AL vs C. Las enzimas GPT y GOT no mostraron diferencias significativas con los tipos de dietas utilizadas. Estos resultados preliminares nos permiten concluir que, al tiempo estudiado, los hígados de los animales alimentados con aceite de lino presentan una menor relación n-6/n-3, lo cual podría contribuir a una mejor salud de las gallinas y al mismo tiempo al enriquecimiento de los huevos.

Resumen N°5 | Alimentos y contexto social

Desarrollo y aceptabilidad de panificados elaborados con el agregado de harina de algarroba (*Prosopis alba*) producida en escuelas rurales de Catamarca

Olivera Denis Aimé

Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca, Argentina

Contacto: aimeolivera36@gmail.com

Palabras claves: panificados, harina de algarrobo, *Prosopis alba*, desarrollo de alimentos

Keywords: baked goods, carob flour, *Prosopis alba*, food development

Los **objetivos** de la presente investigación fueron desarrollar panificados que tengan como valor agregado la producción-utilización de harina del fruto de algarrobo (*Prosopis alba*), estimar la sustitución adecuada de harina de trigo, evaluar aceptabilidad-preferencia y determinar la composición química-nutricional. Se trató de un estudio descriptivo, experimental y transversal; el desarrollo comprendió cosecha, acondicionamiento y obtención de harina del fruto de algarrobo, ensayo de dos formulaciones con harina mezcla (trigo: algarroba) en proporciones de 85:15 - 75:25 y evaluación de parámetros de proceso de panificación. Se evaluaron aceptabilidad y preferencia en 36 alumnos, mediante prueba de satisfacción y preferencia pareada por atributos; se determinó la composición química-nutricional por cálculos directos utilizando el Sistema de Análisis y Registro de Alimentos (SARA), rotulados y tablas de referencias. Para estadística descriptiva e inferencial se utilizó software InfoStat versión estudiantil 2008 y Epidat 3.0.2003. Los **resultados** del ensayo evidenciaron mayor tiempo de proceso para la formulación 75:25 respecto a la 85:15, la muestra con mayor aceptabilidad fue la de menor contenido de harina del fruto de algarrobo con el 53%, sabor y aroma fueron los descriptores de mayor predilección. Con sólo el 15% de sustitución de harina de trigo, el contenido total de fibra alimentaria alcanzó un valor significativo (6,32 g%); el empleo de aceite de girasol en reemplazo de grasa vacuna disminuyó el contenido de ácidos grasos saturados (0,88 g%) e incrementó el de ácidos grasos poliinsaturados (4,28 g%). Esto posiciona a los productos desarrollados como una alternativa novedosa y con valor agregado competitivo, con el desafío de la mejora tecnológica del producto, revalorizando materia prima natural y sostenible típica de la región; adicionando

nutrientes y representando una estrategia de desarrollo productivo que contribuye a la seguridad alimentaria de las comunidades rurales.

Resumen N°6 | Alimentos y contexto social

Estudio de un caso: conocimiento de la lectura de la etiqueta de los alimentos

Raggio, L. ¹; Berrondo, V. ²

¹Departamento de Alimentos, Escuela de Nutrición, Universidad de la República, Uruguay

²Egresada, Colaboradora Honoraria. Departamento de Alimentos, Escuela de Nutrición, Universidad de la República, Uruguay

Contacto: iraggio@nutricion.edu.uy

Palabras claves: etiquetas, alimentos, consumidor

Keywords: labels, food, consumer

Objetivo

Evaluar algunos conocimientos relacionados con el etiquetado de alimentos envasados, en personas que residen en Uruguay.

Metodología

El etiquetado de alimentos es una de las herramientas que utiliza el consumidor para elegir los alimentos que va a comprar. Muchos países han establecido el uso del etiquetado en alimentos envasados como medida obligatoria de política pública. Es de interés determinar cómo ha evolucionado el conocimiento y percepción en la lectura de la etiqueta de los alimentos, después de una década de implementada la Legislación Nacional, referida al etiquetado nutricional. Se diseñó una encuesta que incluyó datos sociodemográficos y preguntas sobre la información contenida en las etiquetas de los alimentos envasados, separado en función de si la persona entrevistada lee «siempre/ocasionalmente la etiqueta» o «nunca lee la etiqueta». Además se exploró los conceptos de dos términos técnicos: light y porción.

Resultados

Participaron de la encuesta un total de 588 uruguayos, con una edad promedio de 36±14 años. Un 88% de los encuestados dicen leer la etiqueta de los alimentos, siendo mayoritariamente mujeres. Con respecto a la información que más leen de las etiquetas, la fecha de vencimiento fue el dato que más menciones tuvo. Específicamente en relación a la información nutricional, el contenido de grasa fue considerado el dato más relevante y el contenido de proteínas el menos relevante. El concepto técnico de porción parece ser entendido por más de la mitad de los encuestados, no así para el concepto light.

Conclusiones

Este estudio refleja la carencia de conocimientos con respecto a aspectos nutricionales fundamentales en la vida de las personas. Trabajar en un etiquetado claro, en la educación profunda y constante de la población con respecto a este tema, es de primordial importancia para lograr un impacto en la elección de los alimentos que contribuya al mantenimiento de la salud y prevención de enfermedades.

Agradecimientos

A los estudiantes que demostraron un gran interés por la temática y eso se observó en su activa participación en el análisis de resultados: Marianela Iriarte Farias, Emiliano Moraña, Ana Laura López, Ramiro Silveira, María José de la Llana.

A las personas que colaboraron de forma honoraria en las encuestas y sin su participación esto no hubiera sido posible.

Resumen N°7 | Alimentos y contexto social

Estudio del perfil de ácidos grasos de carne, cuerpo graso, tejido adiposo y sangre de caiman *latirostris* en cautiverio

Simoncini, M.^{2,3,4}; Leiva, P.^{2,3,4}; Valli, F.¹;
Lavandera, J.^{1,2}; Williner, M. R.¹; Negro, E.¹;
Fariña, A. C.¹; Frutos, A.^{2,3,4}; Piña, C.^{2,3,4};
Bernal, C.^{1,2}; González M.¹

¹Cátedra de Bromatología y Nutrición.
FBCB.UNL

²CONICET, Santa Fe, Prov. Santa Fe, Argentina

³CICyTTP-CONICET/Prov. Entre Ríos/UADER,
Dr. Materi y España, Diamante, Entre Ríos,
Argentina

⁴Proyecto Yacaré, Laboratorio de Zoología
Aplicada: Anexo Vertebrados, FHUC/UNL,
Aristóbulo del Valle 8700, Santa Fe, Santa Fe,
Argentina

Contactos: maidagon@fcb.unl.edu.ar
melinasimoncini22@yahoo.com.ar

Palabras claves: caiman *latirostris*, perfil de ácidos grasos,
composición química

Keywords: alligator *latirostris*, fatty acid profile,
chemical composition

Los lípidos son componentes importantes de las membranas celulares y juegan un papel importante en los procesos metabólicos. Están compuestos por ácidos grasos (FA) de diferentes longitudes de cadena que pueden ser saturadas o insaturadas. Los cambios en la composición de AG de la dieta podrían inducir alteraciones en la composición de AG de los tejidos. El objetivo de este estudio fue comparar el perfil de AG de carne, sangre, cuerpo graso y tejido adiposo de Caiman *latirostris* criados durante dos años por el Proyecto Yacaré. Para evaluar la composición de AG, se utilizó un cromatógrafo de gases Shimadzu GC-2014 equipado con una columna capilar de 100 m de longitud y 0,25 mm de diámetro interno (SP Sil 88 Varian, EE. UU.). A partir de esta caracterización de los tejidos, podrían ser evaluados sus posibles usos. Los datos obtenidos se analizaron por análisis de similitud (ANOSIM) y análisis de componentes principales (PCA). Los resultados muestran que el perfil de AG del tejido adiposo y del cuerpo graso fueron similares (considerando tanto los AG poliinsaturados como saturados), mientras que el perfil de AG de la sangre y carne fue diferente. El tejido adiposo y el cuerpo graso están asociados con AG como C22:3, C18:2, C20:3 y C14:0; la sangre se asocia con C22:2, C22:3, C20:4 y C24:0, C21:0/20:2, C19:0, C18:0, C17:0, C16:0, C10:0, C12:0 y C13:0; y la carne está asociada con C20:2, DHA, C22:4, C20:5, C18:3, C20:4 y C23:0,

C20:0, C22:0, C18:0, C15:0. Podemos concluir que la sangre sería el tejido con la mayor proporción de AG saturados y que la carne tendría una mayor proporción de AG poliinsaturados, algunos de ellos como los ácidos linolénico, eicosapentaenoico y docosahexaenoico, los cuales son de gran importancia para la salud y su consumo es recomendado. Por otro lado, ambos depósitos de lípidos son similares y ricos en AG poliinsaturados. El conocimiento de la composición AG de estos tejidos podría definir posibles usos de los mismos y permitir modificar la dieta para mejorar los perfiles de AG.

Resumen N°8 | Alimentos y contexto social

Elaboración de recetas para taller de cocina con leche materna, adaptadas a la alimentación complementaria del lactante

Vargas, M.L.^{1,2}; Diaz, J.^{1,2}; Longo, M.²;
Farah, S.²; Miralles, S.^{1,3}

¹Banco de Leche Humana, Hospital Luis Lagomaggiore, Mendoza

²Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza

³Facultad de Ciencias Agrarias, UNCUYO, Mendoza

Contacto: mluzvargas@hotmail.com

Palabras claves: leche humana, alimentación complementaria, desarrollo de productos

Keywords: human milk, complementary feeding, product development

Introducción

La alimentación de los niños pequeños es un factor de gran importancia para su salud actual y futura. Un niño bien alimentado tendrá mejores oportunidades de crecimiento, desarrollo y aprendizaje. La alimentación complementaria oportuna (ACO) no sólo asegura un aporte nutricional adecuado para el crecimiento y desarrollo del niño, sino que además promueve la inserción del niño en el conocimiento de las texturas, gustos, sabores y mecánica masticatoria.

Objetivos

1) Elaborar recetas de cocina con leche humana (LH), nutricionalmente adecuadas, sanas y equilibradas. 2) Estimular el interés por el uso de LH en las preparaciones culinarias habituales para sus hijos. 3) Incorporar conceptos básicos sobre manipulación adecuada de la LH. 4) Armar un recetario que incluya preparaciones culinarias para cada una de las etapas de la alimentación del niño. Población destinataria: Se realizarán talleres de cocina con LH destinados a mamás con bebés que inician la ACO, y que además de amamantarlos cuentan con una secreción láctea superior a las necesidades de su hijo y desean incorporarla a los alimentos complementarios, para aprovechar las propiedades únicas de la LH, y para multiplicadores de salud. Actividades de la experiencia: Durante los talleres, llevados a cabo por una chef y nutricionistas, se realizarán preparaciones culinarias aptas para cada una de las etapas de alimentación del niño y a la vez que se darán consejos nutricionales para una alimentación armónica y adecuada. Las recetas llevadas a cabo hasta el momento son: arroz con leche, flan, pudding, salsa blanca, magdalenas, pan de leche, panqueques y galletas vainillas. Además, se transmiti-

rán conceptos básicos sobre manipulación adecuada de la LH. Las demostraciones culinarias dadas por la chef se realizarán con LH pasteurizada del Banco de Leche Humana (BLH) para dar seguridad bacteriológica. Se presentarán las materias primas con las que se trabajará, explicando sus propiedades nutritivas y la importancia que revisten en la alimentación infantil, se mostrará la receta y se procederá a la elaboración de la misma. Luego quien lo desee podrá degustar el plato.

Resultados esperados y evaluación

Se espera que cada mamá aprenda el procedimiento para llevar a cabo cada receta, y en su domicilio, con su propia leche, incorporarla a la ACO de su hijo y así seguir aprovechando las propiedades únicas de la LH. De los talleres surgirá la elaboración de recetarios con opciones de preparaciones dulces y saladas, que además serán distribuidas a las mamás donantes del BLH.

Tecnología alimentaria

Resumen N°1 | Tecnología alimentaria

Efecto de irradiación UV en el secado de uvas con horno solar

Bailey, J.¹; Esteves, A.¹; Raimondo, E.²;
Fito, P. J.³

¹INAHE-CCT CONICET Mendoza, Av. Ruiz Leal
s/n, 5500, Mendoza

²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad
Nacional de Cuyo, Almirante Brown 500,
Chacras de Coria, Mendoza

³ Instituto Universitario de Ingeniería de
Alimentos para el Desarrollo, Universidad
Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n,
46022 Valencia, España

Contacto: jbailey@mendoza-conicet.gob.ar

Palabras claves: horno solar, secado de uvas,
efectos de la irradiación

Keywords: solar oven, drying grapes, effects of irradiation

Introducción

Los hornos solares son una tecnología de uso para cocción y secado, especialmente, en países en vías de desarrollo donde el acceso a energía no renovable (gas, electricidad, leña) es escaso y caro. En el método tradicional de secado solar, los alimentos reciben una alta exposición a la irradiación UV y contaminaciones e infecciones microbianas por su exposición en el suelo. En la uva tinta y blanca las especies químicas antioxidantes mayoritarias son los polifenoles, encargados de absorber en el tejido vegetal la irradiación solar.

Objetivos

Evaluar las interacciones de la radiación UV, analizando las especies químicas reductoras ya que en este tramo del espectro son unas de las mayormente afectadas.

Materiales y Métodos

Para el trabajo experimental se utilizaron dos variedades de uva de mesa diferentes: «Red Globe» (roja) y «Thompson» (blanca). Se empleó un horno solar (SunTaste, SunoOk®, Portugal). Se tomaron 12 uvas frescas del mismo lote para realizar el experimental. Cuatro de ellas se utilizaron para caracterizar y analizar el contenido total de fenoles del producto en fresco, las ocho restantes se utilizaron para los secados. Se realizaron dos secados de 5,5 horas en dos días diferentes, utilizando en cada secado cuatro uvas. En uno de los secados se colocó un vinilo en el cristal del horno con la finalidad de bloquear los rayos UV. Al finalizar el secado, se de-

terminó el contenido total de polifenoles mediante espectrofotometría y contrastados los resultados con curva estándar de ácido gálico.

Resultados

El contenido en polifenoles se expresó en miliequivalentes de ácido gálico en base seca (GAE mg/gDB) en uvas frescas (177,68±0,14 tinta; 156±2 blanca) y en uvas secadas mediante secador solar con y sin radiación UV. El secado solar no afecta significativamente al contenido en polifenoles de la uva tinta (203±2 con UV; 188±12 sin UV); sin embargo, en las uvas blancas, la inclusión de la radiación ultravioleta en el secado solar reduce significativamente al contenido de polifenoles (134±9 con UV; 180±34 sin UV).

Conclusiones

Al observar los coeficientes fenomenológicos, las medidas de polifenoles se puede concluir que el efecto del espectro irradiante de los UV sobre la uva genera una aceleración en el secado causado por roturas internas ocasionadas por reacciones químicas de pardeamiento que reducen la capacidad antioxidante de las uvas y por ende su valor nutricional. Aunque el secado solar que incluye el espectro de UV, puede acelerar el proceso de secado, este mismo tiene un efecto negativo sobre la capacidad antioxidante.

Resumen N°2 | Tecnología alimentaria

Nanocomplejos beta-lactoglobulina/vitamina D3 para su incorporación en alimentos

Ballerini, G.^{1,2}; Ortega, M.¹; Giordanengo, V.^{1,2}; Osores, A.¹

¹UTN Fac. Reg. Rosario

²UNR. Fac. Cs. Bioq. Departamento de Tecnología

Contacto: griballerini@yahoo.com.ar

Palabras claves: nanocomplejos beta-lactoglobulina/vitamina D3, absorción de calcio, nanotecnología

Keywords: *nanocomplexes beta-lactoglobulin / vitamin D3, calcium absorption, nanotechnology*

La nanotecnología permite incorporar nanocomplejos proteína-vitamina a diversos alimentos. La vitamina D3 (vD3), relacionada con la absorción de calcio, es liposoluble y fácilmente deteriorada en presencia de luz y oxígeno, por lo que resulta de interés encontrar un vehículo capaz de preservarla hasta su liberación en el organismo. La beta-lactoglobulina (b-Ig), principal proteína del WPI, es transportador natural de compuestos hidrofóbicos, con los que forma nanocomplejos. Los **objetivos** de este trabajo fueron a) evaluar la estabilidad de la vD3 sola y extraída de nanocomplejos b-Ig/vD3 y b) estudiar los cambios estructurales debidos a la interacción entre b-Ig y vD3 en la formación de nanocomplejos. Con concentraciones comprendidas entre 20 μM y 100 μM se prepararon soluciones de b-Ig en buffer fosfato 20 mM, pH 6,8 y solución etanólica 1 mg/ml de vD3. A través de turbidimetría se evaluó la solubilidad del nanocomplejo utilizando diferentes concentraciones de b-Ig, con el agregado de un volumen constante de vitamina. Mediante extinción de fluorescencia con acrilamida, dicroísmo circular y análisis de espectros de emisión de fluorescencia se estudiaron los cambios estructurales de la b-Ig en los nanocomplejos. Se prepararon soluciones de vD3 (0,2% p/v) en etanol y de b-Ig (0,25% p/v en buffer fosfato) con agregado de vD3 (0,05% p/v en solución alcohólica), dejando ambas muestras a la acción de la luz y el oxígeno en frascos cerrados durante 7 días. A través cromatografía líquida de alta eficiencia en fase reversa (R-HPLC) se analizó el deterioro de la vitamina efectuando corridas diarias de vD3 sola y de la extraída con hexano de los nanocomplejos. El agregado de solución alcohólica de vD3 afectó la estructura secundaria y la terciaria del biopolímero y la emisión de fluorescencia intrínseca de la proteína disminuyó ante agregados crecientes de vitamina poniendo

en evidencia la interacción vD3-proteína. A través de R-HPLC se observó retardo en la descomposición de vD3 en los nanocomplejos en comparación con vD3 sola, mostrando el efecto protector la b-Ig sobre vD3. Estos resultados alientan el estudio de la incorporación, en alimentos, de nanocomplejos b-Ig/vD3.

Resumen N°3 | Tecnología alimentaria

Harina de centeno integral malteado. Almacenamiento, secado y propiedades

Gómez Castro, M.L.¹; Zabala, S.¹;
Larregain C.C.¹; Moreyra, F.³; Coscarello E.N.¹;
Aguirre R.J.^{1,2}

¹Universidad de Morón Laboratorio de
Agroalimentos. Facultad de Agronomía y
Ciencias Agroalimentarias

²CONICET

³Estación Experimental INTA Bordenave. Puán.
Provincia de Buenos Aires

Contacto: ecoscarello@hotmail.com

Palabras claves: centeno, harina malteada, conservación

Keywords: rye, malted flour, conservation

El centeno es un cereal que contiene una alta proporción de fibra soluble e insoluble, y que se usa en la elaboración de panificados en el este de Europa. El malteado modifica la calidad de las fibras, aumentando la fracción de fibras solubles mejorando sus características como prebióticas. Se propone el uso de harina centeno integral malteado en la producción de panificados. El malteado requiere un almacenamiento previo seguro de la semilla, que es el período de tiempo durante el que los granos pueden conservarse sin pérdida significativa de su poder germinativo. Entre los factores abióticos que afectan la calidad del material almacenado, la humedad y la temperatura son las variables más importantes que deben controlarse. El malteado, se inicia con la humectación de los granos, germinación y posterior secado. La calidad de la harina resultante de la molienda del centeno malteado para la elaboración de productos panificados depende de las propiedades viscoelásticas de la masa elaborada.

En este trabajo se analizó la influencia de la temperatura y humedad sobre la calidad de la semilla de centeno durante el almacenamiento; se procedió a estudiar el poder germinativo de las semillas almacenadas por períodos de hasta 16 semanas, con distintos contenidos de humedad (10%, 12.5% 15.0% y 17.5% b.h.), a distintas temperaturas. También se estudió la aptitud del centeno para generar masa, por quintuplicado, de harina integral (variedad Don Ewald INTA) malteada y sin maltear, mediante los siguientes ensayos: -Índice de sedimentación en dodecil sulfonato de sodio (IS-SDS); -Capacidad de retención de agua alcalina (AWRC).

Se determinó que: -Las condiciones más adecuadas para el almacenamiento del centeno se logran con contenidos de humedad del grano menores a 12.5% y temperaturas inferiores a 20°C; - El malteado contribuye a una mejor expansión de las proteínas del gluten mientras que la harina sin maltear presenta una mayor capacidad de retención de agua. -El proceso de malteado modifica la capacidad de hidratación de las proteínas del gluten. En el test IS-SDS, se observó que la harina malteada presenta un valor de sedimentación de $4,56 \pm 0,17 \text{ cm}^3$ mientras que en la harina sin maltear su valor es $3,58 \pm 0,16 \text{ cm}^3$. Contrariamente en el test AWRC, los valores más altos ($269,06 \pm 13,6$) corresponde a la harina integral obtenida de granos sin maltear y los valores más bajos ($244,44 \pm 15,2$) corresponden a la harina integral malteada.

Resumen N°4 | Tecnología alimentaria

Impacto de las técnicas de deshidratación sobre el contenido de compuestos fenólicos totales en variedades de tomate

Fusari Gómez, C.¹; Bailey, J.²; Estevez, A.²; Raimondo, E.^{1,3}

¹Cátedra de Industrias Agrarias, Departamento de Ciencias Enológicas y Agroalimentarias, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Almirante Brown 500, Chacras de Coria, Mendoza

²INAHE-CCT CONICET, Mendoza

³Universidad Juan Agustín Maza

Contacto: fusaricecilia@gmail.com

Palabras claves: tomate, deshidratación, compuestos fenólicos totales

Keywords: tomato, dehydration, total phenolic compounds

El secado y la deshidratación se encuentran entre los métodos más antiguos de conservación de alimentos. Sin embargo, a través de los años ambas técnicas han sido sometidas a diversas modificaciones sobre todo para mejorar la calidad de los productos que se obtienen y disminuir los costos operativos. El tomate (*Solanum lycopersicum* L.) es un vegetal con un gran valor nutritivo por ser fuente de diversos compuestos fenólicos, vitaminas, minerales y carotenos. Existe vasta evidencia científica que demuestra que la incorporación a través de la dieta de compuestos fenólicos se asocia con un menor riesgo de padecer enfermedades degenerativas, en particular las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de los procesos de deshidratación y desecación solar sobre el contenido de compuestos fenólicos totales en distintas variedades de tomate. Los procesos de deshidratación en horno y de desecación solar fueron aplicados sobre 4 variedades de tomate. Para la determinación de los compuestos fenólicos totales (CFT) se realizó, en primer lugar, una extracción sólido-líquido empleando etanol-acetona (70:30) como solvente extractante y la determinación espectrofotométrica se realizó siguiendo el método de Folin ciocalteau. Todo el ensayo se realizó por triplicado. Los resultados se expresaron en mg equivalente de ácido gálico por gramo de muestra seca (mg EAG/g ss). Mediante el tratamiento estadístico de los datos, se obtuvieron los valores medios y se compararon con el fin de establecer la significancia de las diferencias entre los tratamientos para las distintas variedades ($p > 0,05$). Las variedades UCO, DOCET y

HM3861 mostraron diferencias significativas en cuanto a su contenido de CFT para los dos tratamientos térmicos realizados. Siendo para éstas, mejores los resultados obtenidos luego del método tradicional de secado en horno ($255,78 \pm 3,15^d$; $234,22 \pm 4,68^c$ y $233,56 \pm 3,67^c$ respectivamente) que el secado solar ($237,78 \pm 3,79^c$; $139,11 \pm 2,52^b$ y $127,56 \pm 1,54^a$ respectivamente). En el caso de la variedad HM7883 no se encontró diferencia significativa entre los procesos térmicos realizados ($134,44 \pm 3,67^{ab}$ y $125,33 \pm 4,16^a$). Adicionalmente, podemos

Resumen N°5 | Tecnología alimentaria

Evaluación de la capacidad antioxidante de nanopartículas de plata obtenidas a partir de extractos vegetales

Occhipinti, A.; Olivero, A.; Durán, K.; Scoles, G.; Pattacini, S.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay
151. CP. 6300. Santa Rosa La Pampa

Contacto: scolesg@exactas.unlpam.edu.ar

Palabras claves: nanopartículas de plata, extractos vegetales, capacidad antioxidante

Keywords: silver nanoparticles, plant extracts, antioxidant capacity

Introducción y objetivos

En las últimas décadas la síntesis de nanopartículas de plata (AgNPs), ha experimentado un gran avance debido al elevado número de aplicaciones de las mismas en campos como la cosmética, la industria y en especial el medioambiente.

Los extractos naturales presentan actividades biológicas como antioxidantes, que inhiben o retrasan los procesos oxidativos, a través de un mecanismo que suele conllevar su propia oxidación, en los últimos años el interés por los antioxidantes naturales se ha incrementado.

El objetivo de este trabajo fue sintetizar y caracterizar las nanopartículas de plata a partir de extractos vegetales y evaluar su capacidad antioxidante.

Metodología

Las especies vegetales de trabajo fueron: botón de oro (*Gaillardia megapotámica*), senecio (*Senecio vulgaris*), orégano (*Origanum vulgare*), romero (*Rosmarinus officinalis*), pichana (*Baccharis spartoides*) y falso girasol (*Helianthus petiolaris*).

Los extractos vegetales se prepararon a partir de 20 g del material vegetal molido con 200 mL de agua destilada a 80°C durante 3 minutos, luego se procedió al filtrado.

Las AgNPs se sintetizaron a partir de nitrato de plata AgNO_3 10^{-3}M en presencia de polivinilpirrolidona (PV) 0.13 mM, con agitación constante. Se reguló el pH a un valor de 8 con NH_4OH y los productos obtenidos fueron conservados en heladera hasta su utilización.

Se determinó la actividad antioxidante mediante la siembra de los extractos acuosos y NPs en placas cromatográficas de TLC y luego se revelaron con el reactivo DPPH. Se observó cambio de color del reactivo del violeta al amarillo.

Resultados

Las Nps obtenidas a partir de los extractos fueron caracterizadas mediante espectrofotometría UV-Visible, observándose una banda intensa entre 400-450 nm.

La capacidad antioxidante de los extractos acuosos y sus NPs fueron evaluadas cualitativamente con TLC-DPPH con la aparición una vez reveladas de cambio de color.

Conclusión

Las bandas caracterizadas en espectrofotometría UV-visible entre 400-450 nm justifican la presencia de las NPs, las cuales se repiten a lo largo del tiempo.

A través de una prueba antioxidante cualitativa TLC-DPPH se compararon las NPs con sus extractos vegetales crudos y demostraron presentar capacidad antioxidante aunque los mejores resultados se observaron en el cambio de coloración del reactivo del violeta a amarillo de los extractos acuosos de pichana, senecio, orégano y romero.

Resumen N°6 | Tecnología alimentaria

Contenido y calidad de ácidos grasos de alimento balanceado enriquecido con astaxantina natural para uso en acuicultura

Pérez, G.¹; Cretton, M.^{1,2}; Acosta, V.³;
Malanga, G.^{4,5}; Mazzuca M.^{1,2}

¹UNPSJB, FCNyCS, Química Orgánica II.
Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

²CONICET-UNPSJB-UNPA. Centro de
Investigación y Transferencia Golfo San
Jorge (CIT-GSJ). Comodoro Rivadavia,
Chubut, Argentina

³UNPSJB, FI, Departamento de Ingeniería
Química. Comodoro Rivadavia, Chubut,
Argentina

⁴UBA, FFyB, Fisicoquímica. Bs As, Argentina.

⁵CONICET-UBA. Instituto de Bioquímica
y Medicina Molecular (IBIMOL). Bs As,
Argentina

Contacto: mazzucam@unpata.edu.ar

Palabras claves: astaxantina natural, acuicultura,
alimento balanceado

Keywords: natural astaxanthin, aquaculture, balanced feed

Introducción y objetivo

En acuicultura, los alimentos balanceados enriquecidos con astaxantina son utilizados en la última fase de crecimiento de salmónidos y otras especies de cultivo, para obtener la coloración rosada característica. En general, la astaxantina utilizada para estos fines es de origen sintético. Nuestro grupo de trabajo preparó un extracto rico en astaxantina natural a partir de residuos del procesamiento industrial de langostino y enriqueció con este extracto alimento balanceado para evaluar sus efectos in vivo sobre cultivos de trucha arcoiris. La astaxantina en el extracto de langostino se encuentra en sus formas libre y esterificada con ácidos grasos. El objetivo de este trabajo fue conocer el perfil de ácidos grasos presente en el alimento enriquecido, debido a la asociación de la astaxantina con este tipo de moléculas.

Metodología

Se partió de una base de alimento balanceado comercial al cual se añadió cantidades de aditivo de modo que la concentración final de astaxantina fuera de 50 mg/kg de balanceado y gelatina 2%. También se preparó un alimento control sin aditivo con gelatina. Los ácidos grasos (AG) fueron identificados y cuantificados mediante cromatografía gaseosa acoplada a detector de ionización de llama.

Resultados

Las cantidades de lípidos son similares en ambos alimentos y se encuentran dentro del límite recomendado. No se observan diferencias significativas en las proporciones relativas de AG, siendo los saturados (40-50%), monoinsaturados (34-40%) y poliinsaturados (PUFA, 14-16%). Sin embargo, mientras que la fracción de PUFAs del alimento control está compuesta en su totalidad por los ácidos linoleico (18:2 n6, 96%) y docosahexaenoico (22:6n3, 4%), la fracción de PUFA del alimento enriquecido presenta un perfil más variado, con 18:2n6 (80%), ácido linoléico (18:3n6, 4%), 22:6n3 (9%) y ácido eicosapentaenoico, (C20:5n3, 6%).

Conclusión

Tomando en conjunto estos resultados se comprobó que el agregado del aditivo no aumenta significativamente el contenido total de lípidos respecto del balanceado control, hecho beneficioso para los ensayos dietarios y además aporta AG esenciales para el crecimiento de los salmónidos.

Resumen N°7 | Tecnología alimentaria

Desarrollo de chips saludables de distintas variedades de rabanito (*Rhapanus sativus* L) y análisis de sus compuestos bioactivos

Ramírez, D.¹; Beretta, V.¹;
Torres-Palazzolo, C.¹; Camargo, A.^{1,2}

¹Laboratorio de Cromatografía para Agroalimentos, Instituto de Biología Agrícola de Mendoza, CCT - Mendoza; Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo, Mendoza, Argentina

² Cátedra de Química Analítica y Analítica Instrumental, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCuyo

Contacto: danielaandreamirez@hotmail.com

Palabras claves: rabanitos, chips saludables, compuestos bioactivos

Keywords: radishes, healthy chips, bioactive compounds

Actualmente existe una marcada tendencia hacia el consumo de alimentos que además de valor nutritivo aporten beneficios a la salud y debido a esto, el diseño y desarrollo de este tipo de alimentos toma gran interés entre distintas disciplinas (comercio, industria, academia). Lo que se busca es desarrollar productos alimentarios en los cuales se preserven y potencien sus propiedades benéficas, asegurando su estabilidad desde el almacenamiento hasta su consumo. Las frutas y vegetales representan la forma más simple de alimentos funcionales y pueden ser fuente de gran cantidad de compuestos bioactivos (antioxidantes, anticancerígenos, antitrombóticos, anticolésterolémicos, entre otros). Sin embargo, en muchos casos los compuestos son inestables tal y cómo se encuentran en la matriz vegetal, o se presentan en bajas concentraciones, de manera que necesitan someterse a un proceso tecnológico para mejorar su estabilidad en el tiempo y aumentar su potencialidad funcional. Este es el caso de los «isotiocianatos» (ITCs), compuestos bioactivos con propiedades anticancerígenas, presentes en especies de la familia *Brassicaceae*. El rabanito (*Raphanus sativum* L.), miembro de esta familia, constituye una especie interesante a considerar a la hora de desarrollar un alimento funcional y novedoso debido a su distintivo perfil de ITCs. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar chips de distintas variedades no convencionales de rabanito mediante un proceso de deshidratación y luego ponderar su potencial funcional. Con tal fin se prepararon chips en láminas de cuatro variedades de rabanitos (verde, blanco, gigante y negro) mediante un proceso de deshidratación por calor y luego se analizaron las muestras mediante

Cromatografía Líquida de Alta Resolución acoplada a detector de arreglo de Diodos para la determinación de compuestos bioactivos (isotiocianatos). Analizando el contenido de ITCs totales la variedad rabanito negro se destacó por su alto potencial benéfico para la salud debido al contenido apreciable de ITCs (117,63 µg/g) y por su agradable sabor (mayor aceptabilidad entre los snacks y mayor aceptabilidad que el vegetal crudo). Se pudo observar además que los compuestos se mantuvieron estables durante un lapso de 6 meses a temperatura ambiente. Finalmente se concluyó que el proceso de deshidratado constituye una tecnología apropiada para la producción de chips de rabanitos que asegura la estabilidad y conservación de los ITCs presentes.

Resumen N°8 | Tecnología alimentaria

Correlación generalizada para la determinación de la concentración de sólidos solubles en función del tiempo para frutos en conserva

Robles, M. N.^{1, 2, 3}; Pérez, R. C.³; Raimondo, E.^{4, 5}

¹CONICET

²EEA Luján INTA Mendoza. Mayord Drumond, Mendoza

³Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Mendoza

⁴Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo

⁵Facultad de Ciencias de la Nutrición. Universidad Juan Agustín Maza

Contacto: cicloidea@hotmail.com

Palabras claves: concentración de sólidos solubles, frutos en conservas, deshidratación osmótica
Keywords: concentration of soluble solids, canned fruits, osmotic dehydration

Con base a datos experimentales determinados en ensayos realizados en conservas elaboradas por el método de deshidratación osmótica con diversas soluciones deshidratantes, en el rango de trabajo de 40 a 60°C, se determinó la concentración de sólidos solubles como una función del tiempo y de la posición. Posteriormente se planteó una ecuación del tipo $C(r, t) = R(r) * T(t)$ para predecir la concentración de sólidos solubles (C) como una función de la posición (R) y del tiempo (T) para las distintas soluciones deshidratantes empleadas y de acuerdo a la temperatura empleada. La función propuesta así, pudo resolverse por el método de separación de variables. Sin embargo, la concentración en el interior del fruto es función de la posición del punto donde se requiere medir y del tiempo.

los hallados experimentalmente. Desarrollando el cálculo para cada par de medidas realizadas, se obtuvieron los coeficientes A y b por intervalos, lo que permitió observar exactamente cómo variaban. Se observó que los coeficientes A y b , cambiaban para cada intervalo calculado hasta que el proceso alcanza el equilibrio de concentraciones.

En el presente trabajo se muestra la correlación logarítmica obtenida para representar C en función de T aplicada a frutos esféricos. Para resolver dicha ecuación se plantearon dos ecuaciones del tipo $y = A * \ln(t) + b$, a dos tiempos y concentraciones diferentes, con lo que pudieron determinarse los valores de A y b obtenidos por cálculo empírico y para cada impregnación. Posteriormente se realizó el cálculo de dichos coeficientes entre cada medición efectuada, definiendo una ecuación que permitiera predecir dichos coeficientes por aproximación lineal. Para las ecuaciones de los coeficientes del modelo se tomaron dos ecuaciones lineales de las formas $A(t) = s * t + u$ y $b(t) = c * t + d$: Los valores $A(t)$ y $b(t)$ de la ecuación corresponden a

Resumen N°9 | Tecnología alimentaria

Permanencia de compuestos bioactivos de frutos del caqui procesados por dos métodos de conservación, para la formulación de alimentos funcionales

Ugarte, M.; Locati, G.; Ayala G.; Wallinger, M.; Pantano S.

Universidad Nacional de Lanús

Contacto: mugarte@unla.edu.ar

Palabras claves: caqui, compuestos bioactivos, alimentos funcionales

Keywords: *kaki, bioactive compounds, functional foods*

Objetivos

El elevado consumo de alimentos ricos en nutrientes críticos, favorece el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus (DM). La actividad antioxidante compuestos bioactivos presentes en el caqui (*Diospyros kaki* L), mejoran el control metabólico de la glucosa. Los objetivos del trabajo fueron: Analizar la presencia de determinados compuestos del caqui, vinculados con efectos antiinflamatorios y su permanencia en el tiempo en caquis frescos y procesados por dos métodos: APH (altas presiones hidrostáticas) y liofilización. Formular productos alimenticios utilizando el caqui que preservó mayor cantidad de compuestos bioactivos.

Metodología

Se analizaron dos variantes del caqui: FUYU y HIRATANENASHI, las que fueron sometidas a dos métodos de conservación: Liofilización y APH (400MPa y 600 Mpa). Se evaluó la presencia de los compuestos bioactivos seleccionados en tres tiempos: semanas 1, 3 y 7. En cada etapa se midió: ácido oleoico, ácido ursólico y vitamina C, por HPLC, capacidad antioxidante por método ABTS y polifenoles totales por métodos espectrofotométricos. Se formularon dos productos: puré de caqui tipo «pulpa» y mix de caquis liofilizados tipo «granola». Se realizó una evaluación sensorial de preferencia.

Resultados

El poder antioxidante y los polifenoles totales expresados como ácido gálico fue mayor en la variedad Hira (polifenoles: 300 y 37 mg ac gálico/100g). Para Acido Oleoico: en ambas variantes y APH, no hubo deterioro en su cantidad (1,9 y 1,6 mg/100g en las 7 semanas), mientras que en el liofilizado fueron superiores (31,4 y 28,5 mg/100g respectivamente). Para Ácido Ursólico no hubo diferencias entre ambas va-

riantes (valores entre 4,2 y 6,2 mg/100g) en fresco y APH 400 y 600 Mpa, ni en los liofilizados (valores de 133 y 101 mg/100g), que a la 7 semana decaen a la mitad: 55 y 58 mg/100g respectivamente para Fuyu y Hira), La vitamina C, no presentó variación en el fresco en ambas variantes en semana 1, pero si en la semana 3, en las muestras liofilizadas, la variedad Fuyu superó a Hira (66,3 y 38,0 mg/100g). La pulpa de caqui no fue viable por pérdida de consistencia. La granola obtuvo un 75% de respuestas favorables en la prueba de preferencia.

Conclusiones

Los compuestos bioactivos estudiados en caquis preservados se mantuvieron a lo largo de las 7 semanas en los mismos niveles que el producto fresco, siendo promisorios para el desarrollo de alimentos funcionales.

V Jornadas de Yerba Mate y Salud

Resumen N°1

Avances del estudio de evaluación del efecto del consumo de mate para reducir el riesgo cardiometabólico en Argentina

Advances of the study of the evaluation of the effect of mate consumption to reduce cardiometabolic risk in Argentina

Elorriaga, N.^{1,2}; Gutierrez, L.¹; Poggio, R.^{1,2}; Calandrelli, M.³; Mores, N.⁴; Irazola, V.^{1,2}

¹Centro de Excelencia en Salud Cardiovascular para América del Sur (CESCAS). Departamento de Investigación en Enfermedades Crónicas. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria

²Centro de Investigaciones en Epidemiología y Salud Pública (CIESP). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Sanatorio San Carlos, Bariloche

⁴Secretaría de Salud, Municipalidad de Marcos Paz

Contacto: nelorriaga@iecs.org.ar

Palabras claves: *Ilex paraguariensis*; riesgo cardiometabólico; diabetes

Keywords: *Ilex paraguariensis*; cardiometabolic risk; diabetes

Introducción

La enfermedad cardiometabólica (ECM) es la principal causa global de muerte y el 80% de estas muertes ocurre en países en desarrollo. Recientemente se han descrito beneficios de la yerba mate relacionados con la prevención de factores de riesgo cardiometabólico y la evidencia en humanos es limitada a estudios realizados en periodos cortos. Desde el 2011, en cuatro ciudades latinoamericanas se está llevando a cabo un estudio de cohorte prospectivo de base poblacional para la detección y el seguimiento de ECM y sus factores de riesgo en adultos de ambos sexos de 35 a 74 años, denominado CESCAS I.

Objetivos

El objetivo de este proyecto es explorar la relación entre el consumo de mate y el riesgo cardiometabólico en la población general de adultos de las dos ciudades argentinas participantes del Estudio CESCAS I (Bariloche y Marcos Paz). Se presentan aquí los resultados preliminares de la evaluación de las asociaciones a largo plazo entre el consumo de mate al inicio del estudio y: a) los cambios en el perfil lipídico, el peso corporal y la presión arterial (PA); b)

la incidencia de obesidad, diabetes e hipertensión arterial.

Metodología

Estudio observacional longitudinal (seguimiento: 2.11 años) de base poblacional. Se incluyeron los participantes argentinos con datos alimentarios (en etapa basal), y datos clínicos y bioquímicos (en etapa basal y seguimiento). La exposición de interés (el consumo de mate cebado y mate cocido) y el agregado de azúcar fueron estimados en la etapa basal a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado. Se calcularon quintiles de consumo basal de mate teniendo en cuenta los datos crudos y ajustados por energía. Los datos clínicos (peso, talla y PA) y bioquímicos (perfil lipídico y glucemia) fueron medidos en la etapa basal y en la visita de seguimiento según procedimientos internacionales estandarizados. Para las variables continuas (peso, perfil lipídico, PA) se calculó la diferencia entre la etapa basal y el seguimiento y se la comparó entre los distintos niveles de exposición basal utilizando modelos de regresión robusta multivariados ajustando por las siguientes covariables: agregado de azúcar, ingesta energética, edad, sexo, nivel educativo, consumo ex-

cesivo de alcohol, bajo nivel de actividad física, hábito tabáquico y nivel basal de la variable de interés. Para comparar la incidencia de obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$), diabetes (glucemia en ayunas $\geq 126 \text{ mg/dl}$) e hipertensión a los dos años según nivel de exposición basal se calculó el riesgo relativo (RR) utilizando modelos de Cox incluyendo las mismas covariables.

Resultados

La muestra incluyó 2615 participantes en las ciudades argentinas que contaban con datos alimentarios y clínicos, mientras que 2457 contaban además con datos bioquímicos. El 73% de los encuestados informó consumir mate cebado diariamente en la etapa basal mientras que menos del 15% informó consumir mate cocido a diario. En la etapa basal 1545 participantes se encontraban libres de obesidad, 2199 libres de diabetes y 1363 libres de hipertensión.

Durante el seguimiento se detectaron 191, 125 y 280 casos nuevos de obesidad, diabetes e hipertensión respectivamente. Ajustando por variables potencialmente confundidoras, la ingesta de mate basal se asoció con menor incidencia de diabetes a los 24 meses. Tomando como referencia el primer quintilo, el RR de diabetes en el quintilo de mayor consumo de mate resultó de 0.38 (IC95% 0.19 a 0.74). No se detectaron diferencias significativas en la incidencia de obesidad o hipertensión según el consumo basal de mate, ni tampoco en la diferencia de las variables continuas.

Discusión y conclusiones

En esta población de adultos en dos ciudades argentinas referir un mayor consumo de mate basal se asoció con una menor incidencia de diabetes a los 24 meses sin diferencias en el cambio en el perfil lipídico, las variables antropométricas o la PA.

Resumen N°2

Asociación entre el consumo de yerba mate (YM) y riesgo de diabetes y otros factores de riesgo cardiovascular*Yerba Mate (YM) intake and risk of diabetes and other cardiovascular risk factors*

Fuentes, N.A.^{1, 2, 3}; Sposetti, G. D.^{1, 2};
Mackinnon, I.J.^{1, 2}; Lawrinowicz, A.⁴

¹Fundación para la prevención e Investigación en Diabetes Mellitus. DIME

²Instituto de Investigaciones Clínicas Mar del Plata (IIC-MDP)

³Área de Investigación en Medicina Interna. Hospital Italiano de Buenos Aires

⁴Instituto Nacional de Epidemiología (INE)
Juan H. Jara

Contacto: nfuentes@iic-mardelplata.com.ar

Palabras claves: yerba mate; *Ilex paraguariensis*;
factores de riesgo cardiovascular

Keywords: yerba mate; *Ilex paraguariensis*;
cardiovascular risk factors

Introducción

Investigaciones recientes han demostrado que la yerba mate (YM) tiene importantes propiedades biológicas, como la actividad antioxidante, los efectos protectores contra el daño al ADN, la vasodilatación, la inhibición de la glicosilación y de la aterosclerosis, mejora la tolerancia a la glucosa, tiene efectos anti-inflamatorios, propiedades quimiopreventivas, efecto termogénico, mejora la resistencia a la insulina, el metabolismo de lípidos y tiene efectos anti-obesidad. Diversas actividades biológicas, se han atribuido al alto contenido de polifenoles; los cuales son superiores a los del té verde y a los de vino tinto. También es rica en cafeína, teofilina y teobromina (metilxantinas) y saponinas. Aunque la presencia de metilxantinas da cuenta de algunas de las acciones farmacológicas, la mayoría de las propiedades de la YM parecen ser independientes de éstas.

Objetivos

Describir la relación entre consumo de YM y Factores de Riesgo Cardiovascular (dislipemia (DLP), hipertensión arterial (HTA) y diabetes mellitus 2 DM 2).

Metodología

Se realizó un estudio poblacional de corte transversal, descriptivo y analítico de sujetos mayores de 34

años de la Ciudad de Mar del Plata. En la encuesta se indagaba sobre características sociodemográficas, hábitos de alimentación y actividad física, factores de riesgo cardiovascular, y eventos cardiovasculares. Se realizó estadística descriptiva y analítica, se compararon las proporciones mediante test de Chi2. Se realizó el ajuste de los confundidores mediante regresión logística. Se consideró estadísticamente significativa una $p < 0.05$. Se presenta el odds ratio (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Resultados

Se incluyeron 1058 encuestados, 54.7 % (n=579) mujeres, con la media de edad fue 51 años (+/-DS 13). La frecuencia de tabaquismo fue 38,5% (n=407), sedentarismo 52,9% (n=560), sujetos que consumían menos de 5 frutas y verduras por día fue de 88,1 % (n=932), sujetos que agregan sal a las comidas 61,1% (n=646). El auto-reporte de DM 2 fue del 8% (n=85), se conocían hipertensos el 36.7% (n=388) de los sujetos y conocían tener trastornos de los lípidos 35.7% (n=378).

El 83.9% (n=888) de la población consume YM. Se comparó a los sujetos que tomaban mate (n=888) vs los que NO tomaban mates (n=155) (Ver Tabla1). Era más frecuente en los NO tomadores de mate DM 2 (12 vs 7.4 % $p=0.08$), HTA (47.7 vs 34.7 % $p=0.013$) y DLP

(48 vs 34 % $p=0.008$). El OR para DM 2 fue 1,6 (0,96-2,96) y OR ajustado 1,2 (0,58-2,5), para HTA el OR fue 1,7 (0,96-2,96) y el OR ajustado 1,55 (0,9-2,6) y para DLP el OR fue 2,54 (1,65-3,9) OR ajustado 2,11 (1,24-3,5) en pacientes que NO toman vs los que toman mate. Se ajustó por consumo de café, frutas y verduras menor de 5 veces/día, tabaquismo, agrega sal, sexo y edad.

Discusión

Nuestros resultados son coherencia con estudios similares como la ENFR y el estudio CESCAS (estudio de FRCV en el cono sur) con respecto a la prevalencia de diabetes y otros FRCV. Aún con debilidades tanto de diseño como las vinculadas a ser resultados parciales, se pudo comprobar que los sujetos que NO tomaban mate tenían mayor chance de tener hipertensión, dislipemia y diabetes.

Existen múltiples estudios que evalúan esta asociación de interés en investigación básica y clínica que no permiten determinar cuál es su aplicación en escenarios más pragmáticos. En este contexto se impone la realización de estudios clínicos de diseño adecuado para evaluar la eficacia, causalidad y seguridad del consumo de YM en trastornos metabólicos, como obesidad, síndrome metabólico, diabetes y dislipemia.

Por otro lado generar acuerdos para futuras líneas y métodos de investigación clínica y poblacional para comprobar estas hipótesis.

Resumen N°3

El consumo de yerba mate y sus efectos sobre el descenso de peso, el perfil lipídico y las adipocinas*The consumption of yerba mate and its effects on weight loss, the lipid profile and the adipokines*

Perez Elizalde, R.; Messina, D.; Corte, C.; Avena, V.; Mussi, J.; Boarelli, P.; Saez, A.

Laboratorio de Enfermedades Metabólicas,
Universidad Juan Agustín Maza
INYM Instituto Nacional de Yerba Mate

Contacto: investigacionyerbamate@umaza.edu.ar

Palabras claves: colesterol, mate dislipidemia

Keywords: *cholesterol, mate dyslipidemia*

Introducción

El interés sobre la influencia del mate sobre la salud humana es relativamente reciente. Numerosas investigaciones llevadas a cabo en animales de laboratorio muestran que el consumo de esta infusión se asocia con descensos en el colesterol total y HDL, triglicéridos, glucemia y otros marcadores relacionados con el síndrome metabólico como las adipocinas. Incluso se ha observado un marcado descenso del peso en este tipo de investigaciones. Sin embargo, si bien se han incrementado en la última década, los estudios experimentales sobre el mate en seres humanos son aún escasos.

Objetivo

El objetivo del presente proyecto fue analizar la influencia del consumo de yerba mate sobre el descenso de peso, el perfil lipídico y la adiponectina en una muestra de mujeres de la Provincia de Mendoza.

Metodología

Se llevó a cabo un ensayo clínico controlado en el cual participaron 60 mujeres con sobrepeso u obesidad, las cuales a su vez realizaron un tratamiento nutricional con un plan alimentario determinado. Se evaluaron medidas antropométricas a lo largo del tratamiento que incluyeron determinaciones directas (peso, talla, perímetros, pliegues cutáneos y bioimpedancia) e indirectas (índice de masa corporal, relación cintura/cadera y estimación del porcentaje de masa corporal grasa). Se analizaron marcadores bioquímicos al inicio y al final de las doce semanas de suplementación como colesterol total (CT), colesterol LDL (LDLC), colesterol HDL (HDLC), triglicéridos,

glucemia, insulina, ácido úrico y adiponectina. En esta investigación, las voluntarias fueron divididas en dos grupos. En el primero, consumieron diariamente el equivalente a 100 gramos de yerba mate con dos litros de agua, en dos momentos del día. El segundo grupo (control) prescindió del consumo de mate, y en su lugar consumió dos litros de agua. Ambos grupos siguieron un plan alimentario y controles nutricionales exhaustivos cada dos semanas.

Resultados

El grupo «mate» mostró una tendencia a una mayor pérdida de grasa que el grupo «agua», si bien las diferencias entre grupos no resultaron estadísticamente significativas. De esta manera, el grupo mate perdió 3,04 kg (4,21% del inicial), contra 2,45 kg del grupo agua (3,51% del inicial). De esta pérdida, 2,83 kg (el 93,1%) fue masa grasa en el grupo mate, mientras que en el grupo agua fue de 2,05 kg (el 84%). En cuanto al perfil lipídico, las reducciones fueron mayores comparadas a las del estudio anterior y teniendo en cuenta que en general se trató de un grupo normolipémico. El CT bajó 12,9% (de 178,8 a 155,9 mg/dl) en el grupo mate y 10,1% en el grupo agua (de 184,3 a 165,6 mg/dl). En el primer grupo se observó una mayor reducción del CLDL (un 18,6%: de 108,6 a 88,11 mg/dl) contra un 12,1% en el grupo control (de 114,86 a 99,13 mg/dl; $p < 0,01$). El CHDL se redujo aproximadamente un 3,8% en ambos grupos. Por último, al evaluar la adiponectina se pudo apreciar el aumento en mayor medida en las consumidoras de mate: 330% respecto al valor inicial (de 4,41 ng/ml a 18,97 ng/ml), contra un 120% en el grupo control (de 6,46 ng/ml a 14,23 ng/ml; $p < 0,05$ en todos los

casos). Tanto los valores de glucemia, ácido úrico e insulina no se vieron significativamente afectados por la suplementación con yerba mate.

Conclusión

A partir de este trabajo, se pudo apreciar que junto a una dieta hipocalórica, el consumo de mate favorece un mejor descenso de peso comparado con el consumo de agua. Asimismo se observó una notable mejoría en los valores de CT y LDLC con la suplementación con yerba mate. Por otro lado, la dieta hipocalórica junto con el descenso de peso producen aumentos en los niveles de adiponectina, los cuales son mayores si se acompaña el tratamiento con el consumo diario de mate. De esta manera, se podrá incluir al mate como medida auxiliar en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, generando lineamientos nutricionales saludables extrapolables a toda la población sana.

Resumen N°4

Efecto protector de los componentes de la yerba mate sobre células óseas

Protective effect of yerba mate components on bone cells

Villarreal, L.; Di Loreto, V. E.; Rico, M. J.; Rozados, V.; Scharovsky, O. G.; Brun, L. R.

Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Contacto: lbrun@unr.edu.ar

Palabras claves: yerba mate; osteoblastos; tejido óseo

Keywords: yerba mate; osteoblasts; bone tissue

El consumo de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) es muy frecuente en varios países de América Latina. Varios fitoquímicos activos como xantinas (cafeína) y polifenoles (ácido clorogénico, quercetina, rutina) han sido identificados en extractos acuosos de *Ilex paraguariensis*. Entre los componentes de la yerba mate con efecto sobre el tejido óseo se destaca que la cafeína en altas concentraciones tendría un impacto negativo sobre la densidad mineral ósea (DMO) sobre todo cuando se asocia con dietas con bajo contenido de calcio. Contrariamente, los polifenoles han demostrado efectos beneficiosos a nivel del tejido óseo por su acción antioxidante. Se halló asociación entre la pérdida ósea con la edad y el estrés oxidativo por la determinación de productos avanzados de oxidación de proteínas, malondialdehído y superóxido dismutasa en fémures de ratas jóvenes, adultas y de edad avanzada. Una publicación previa mostró mayor DMO de columna lumbar (+9.7%) y cuello femoral (+6.2%) en mujeres postmenopáusicas que tomaban al menos 1 litro de mate/día en comparación con controles que no bebían mate. Nuestro grupo llevó a cabo un trabajo en ratas donde se evaluó el efecto de la yerba mate sobre el tejido óseo a través de estudios de densitometría, morfometría, histomorfometría, conectividad trabecular y biomecánica ósea. Se observó un efecto positivo sobre la DMO y el volumen de hueso trabecular en el grupo de animales que fue alimentado con una dieta con bajo contenido de calcio. Esto podría indicar que el efecto negativo de la baja ingesta de calcio en el volumen óseo se revierte, al menos en parte, por la yerba mate. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la combinación de los componentes de la yerba mate sobre células osteoblásticas. Para ellos, se utilizó la línea celular MC3T3-E1 que se mantuvieron en estufa gaseada a 37°C en una atmósfera

húmeda con 5% de CO₂. El medio de cultivo utilizado fue DMEM (Gibco) con 10% de suero fetal bovino y 1% de penicilina/estreptomocina. Se evaluó proliferación celular (*Cell Proliferation Reagent WST-1, Roche*) ante exposición de las células (48 horas) a los componentes de la yerba mate: ácido clorogénico (AC 1, 5 y 10 µg/ml), cafeína (C 0.66, 1.66 y 3.33 µg/ml), y las posibles combinaciones entre las mencionadas concentraciones de AC+C (n=8 por grupo). La diferencia de rango entre las concentraciones de AC y C se establecieron en función de que se pueda evaluar una combinación con relación AC/C=15/1 de acuerdo a valores previamente obtenido de polifenoles totales y cafeína en infusiones de yerba mate. Los resultados se expresan como porcentaje de variación respecto del control (n=18). Los datos se expresan como media±SD. Las diferencias entre los grupos se analizaron utilizando la prueba ANOVA y se consideró significativa si p<0.05.

Resultados

Se observó un incremento significativo de la proliferación celular en todas las concentraciones individuales evaluadas: AC1= 123.7±4.2*, AC5= 135.2±6.5*, AC10= 118.6±11.4*, C0.66= 120.3±18.3*, C1.66= 116.2±7.2*, C3.33= 119.9±5.4* (*p<0.05 vs control). También se observó incremento significativo para todas las combinaciones evaluadas sin observarse efecto sinérgico: AC1+C0.66= 119.6±11.3*, AC1+C1.66= 116.3±6.7*, AC1+C3.33= 118.7±5.3*, AC5+C0.66= 118.3±9.6*, AC5+C1.66= 123.2±6.4*, AC5+C3.33= 116.0±7.8*, AC10+C0.66= 117.7±12.1*, AC10+C1.66= 116.5±17.2*, AC10+C3.33= 118.4±6.6* (*p<0.05 vs control). Se concluye que los componentes de la yerba mate –en las concentraciones evaluadas– tienen efecto positivo sobre las células osteoblásticas. Se destaca la combinación AC10+C0.66 en la cual se cumple la relación 15/1

existente en las infusiones habituales de yerba mate. Nuestros datos sugieren que los efectos positivos a nivel del hueso previamente descritos in vivo tanto en mujeres postmenopáusicas como en animales de experimentación podrían deberse, al menos en parte, al incremento de la supervivencia de los osteoblastos.

Resumen N°5

Inmunocitoprotección por derivados de yerba mate frente a contaminantes

Immunocytoprotection by Yerba Mate derivatives against Pollutants

Soria, E. A.¹; Canalis, A. M.¹; Scotta, A. V.¹,
Cittadini, M. C.¹; Albrecht, C.¹; Bongiovanni, G. A.²

¹INICSA, UNC - CONICET

²PROBIEN, UNCOMA - CONICET

Contacto: easoria@fcm.unc.edu.ar

Palabras claves: xenohormesis; esplenocito; balance redox

Keywords: *xenohormesis; splenocyte; redox balance*

Introducción

Se ha propuesto a fitoextractos y fitoquímicos derivados de la yerba mate como agentes protectores frente a la agresión celular que implica la exposición a contaminantes ambientales. Entre estos contaminantes se encuentran el elemento arsénico y el pesticida clorpirifos ampliamente diseminados en todo el mundo. Los órganos y tejidos que constituyen el sistema inmune son blancos de sus efectos deletéreos, por lo que los cambios que tienen lugar tras la exposición a estos contaminantes están relacionados con una respuesta inmunitaria alterada.

Objetivos

Determinar la bioactividad del extracto acuoso de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. (IP) contra la toxicidad *in vitro* de clorpirifos en esplenocitos murinos, y establecer la capacidad xenohormética de este extracto frente a la inmunotoxicidad murina inducida *in vivo* por arsénico.

Materiales y Métodos

Se ensayó el extracto de IP en diferentes modelos experimentales para luego evaluar su potencial citoprotector sobre esplenocitos murinos, células inmunes obtenidas del bazo, analizando estadísticamente su viabilidad celular, muerte, bioquímica redox y metabólica.

Resultados

Se encontró que clorpirifos redujo la viabilidad celular *in vitro* de esplenocitos murinos en forma dosis dependiente, lo que fue contrarrestado por el extracto acuoso de IP ($p < 0,05$), aunque este efecto fue menor en las células inducidas por concanavalina A. La toxicidad por clorpirifos implicó la inducción de γ -glutamyl transpeptidasa con la consecuente reducción de los peróxidos,

mientras que el extracto acuoso de IP antagonizó dichas respuestas. Por otro lado, se evaluó *in vivo* el potencial protector de IP en ratones BALB/c tratados con arsénico, para luego obtener y estudiar los esplenocitos. Se verificó el efecto citotóxico del arsénico, el cual es recuperado por la administración oral de IP (19 mg/Kg). El análisis de los resultados mostró que la exposición arsenical disminuyó la concentración de sulfhidrilos libres y alteró el contenido del hierro, sin inducir estrés oxidativo. IP, por su parte, aumentó los niveles de sulfhidrilos y recuperó los valores dosados de hierro, aunque elevó los marcadores oxidativos. Para establecer las vías metabólicas involucradas en este proceso, se midió adicionalmente la concentración de glucosa, lactato y anión superóxido en los esplenocitos. Así, se determinó que la exposición a arsénico llevaba a una reducción en la función mitocondrial de los mismos, lo que derivaba en la muerte celular. Por otra parte, el tratamiento con IP aumentaba la captación celular de glucosa, con aumento del metabolismo aeróbico por sobre el anaeróbico, produciendo una disminución en la concentración de lactato y un aumento en la concentración de anión superóxido. Esto, junto con la capacidad de IP de inducir la actividad del NF- κ B, paralelamente determinada, condiciona una bioquímica celular diferente que mantendría a la célula viable frente a la toxicidad por arsénico.

Discusión

Existen reportes sobre el potencial de cierto fitoquímicos presentes en yerba mate sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y la actividad mitocondrial, que pueden explicar estos hallazgos. No obstante, no se encontró que el efecto protector del extracto se deba a la capacidad antioxidante, a diferencia de investigaciones previas.

Conclusiones

El extracto acuoso de IP protegería *in vitro* de manera variable a los esplenocitos murinos frente a clorpirifos. Este efecto dependió del tipo celular, dado que las células inducibles por concanavalina A fueron más susceptibles a este tóxico. Por otro lado, se observó la conservación de la viabilidad celular en esplenocitos de ratones previamente tratados *in vivo* con IP, respuesta mediada por el aumento del metabolismo aeróbico.

Resumen N°6

Yerba mate y enfermedad de Parkinson: efecto neuroprotector sobre las neuronas dopaminérgicas. Evidencias experimentales en cultivos primarios y modelos animales

Yerba Mate and Parkinson's disease. Neuroprotective effect on dopaminergic neurons: experimental evidences in primary cultures and animal models

Ferrario, J.¹; Taravini, I.²

¹CONICET, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

²CONICET, Universidad Nacional de Entre Ríos

Contacto: irenetaravini@gmail.com /
juanferrario@gmail.com

Palabras claves: enfermedad de Parkinson;
neuronas dopaminérgicas; neuroprotección
Keywords: parkinson's disease; dopaminergic neurons;
neuroprotection

Introducción

La enfermedad de Parkinson (EP) es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente después de la enfermedad de Alzheimer. Se manifiesta como consecuencia de la muerte progresiva que sufren las neuronas dopaminérgicas de la *substantia nigra*. Dado que el origen de este proceso aún no ha sido esclarecido no existen terapias preventivas.

Se han identificado una docena de genes y numerosos factores ambientales potencialmente relacionados con el desarrollo de la EP, esto sumado a la profundización de los controles neurológicos, la descripción de signos preclínicos y el diagnóstico por medicina nuclear, ha permitido determinar un estado de Parkinson prodrómico, en el que los pacientes evidencian muchos signos que se manifiestan en ausencia de una incapacidad motora.

Para todos estos grupos de riesgo, la posibilidad de contar con agentes neuroprotectores sería determinante para retrasar la progresión de la enfermedad y, eventualmente, evitarla. Estudios epidemiológicos reportaron que existe una relación inversa entre el consumo de tabaco, té verde, café y antioxidantes en general y el desarrollo de la EP. Recientemente se demostró que el consumo de «mate» también se relaciona indirectamente con el riesgo de desarrollar la EP.

Existe una extensa literatura científica en la que se reportan los efectos benéficos de la yerba mate (YM) sobre la Salud, los que se relacionan estrechamente con la gran variedad de compuestos con propiedades nutritivas y farmacológicamente activas que la componen.

Objetivos

Evaluar en cultivos primarios de neuronas dopaminérgicas y en modelos animales de la enfermedad de Parkinson la potencial capacidad neuroprotectora de la YM.

Metodología

Se utilizaron cultivos primarios de mesencéfalo embrionario de ratones de 13 días de gestación, tratados con extracto de YM, cafeína, teobromina o ácido clorogénico. Asimismo, para los experimentos *in vivo* se desarrolló un modelo animal en ratones C57BL/6 con lesión moderada de la vía dopaminérgica nigroestriatal, reproduciendo características fisiopatológicas de la EP, los que recibieron un tratamiento a largo plazo con una infusión de YM obtenida por «cebada simulada». En ambos casos, se analizó el número de neuronas dopaminérgicas al finalizar los tratamientos mediante la detección inmunocitológica de las mismas y el recuento de neuronas.

Resultados

Demostramos que YM, teobromina, cafeína y ácido clorogénico tienen efecto neuroprotector sobre las neuronas dopaminérgicas en cultivo. Por su parte, el efecto del extracto de YM es más importante que el de los compuestos solos. También, se observó una mayor capacidad de desarrollo dendrítico inducido por la YM, y este efecto solo se reprodujo con clorogénico, sugiriendo que el desarrollo dendrítico está estimulado por mecanismos celulares y no solo por el efecto antioxidante. En los experimentos *in vivo*, demostramos que la administración a largo plazo de YM tiene un efecto neuroprotector sobre las neuronas dopaminérgicas en ratones parkinsonianos, observándose mayor densidad de fibras dopaminérgicas remanentes en el estriado respecto a los ratones que tomaron agua.

Discusión y Conclusiones

Nuestros resultados en conjunto muestran que la exposición a la YM tiene un efecto benéfico sobre las neuronas dopaminérgicas tanto *in vivo* como *in vitro*, retrasando la muerte neuronal y sugieren que esta capacidad neuroprotectora podría ser beneficiosa para enlentecer la evolución del proceso neurodegenerativo que experimentan las neuronas dopaminérgicas en las personas que padecen la EP.

Resumen N°7

Relación entre el consumo de yerba mate y la salud de mujeres lactantes

Relation between the Yerba Mate intake and the Lactating Women Health

Soria, E. A.; Cortez, M. V.; Miranda, A. R.; Scotta, A. V.; Orosz, L.; Rivadero, L.; Serra, S. V.; Aballay, L. R.

Facultad de Ciencias de Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

Contacto: easoria@fcm.unc.edu.ar

Palabras claves: lactancia materna; dieta; fitoquímico

Keywords: breastfeeding; diet; phytochemical

Introducción

Los efectos sobre la leche humana del consumo de yerba mate y sus fitoquímicos pueden ser de importancia para mujeres cordobesas que amamantan dentro de los primeros seis meses luego del parto, tanto en la composición química de la leche como en su salud. Esto es importante ya que existen recomendaciones respecto a discontinuar el consumo de mate en las mujeres que amamantan sin sustento científico que lo avale.

Objetivo

El objetivo fue establecer la relación multivariada entre la ingesta de yerba mate y la características lácteas, a través de un estudio epidemiológica en mujeres lactantes de Córdoba, Argentina. Asimismo, se analizó el efecto de dicha ingesta y características sobre el estado cognitivo de estas mujeres.

Materiales y métodos

Se recabó información sociosanitaria y nutricional (consumo de yerba mate) de 238 mujeres, construyendo los correspondientes patrones alimentarios. Bioquímicamente, se llevó a cabo el análisis de las concentraciones lácteas de nutrientes (glucosa, proteínas totales, triglicéridos, colesterol, polifenoles), oxidantes (anión superóxido, lipoperóxidos, hidroperóxidos, nitritos), y parámetros inmunológicos (recuento de leucocitos, fosfatasa alcalina, interleucinas). Además, se presenta un estudio piloto (n=48), con la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas (Test de Wisconsin y prueba de fluidez verbal). Se aplicó análisis de sendero para establecer la mediación directa en la asociación entre consumo de yerba mate respecto de patrones alimentarios, porcentaje de grasa corporal, edad y tiempo de puerperio (vías indirectas).

Resultados

La media de consumo diario de polifenoles fue de 2,19 g/día, de los cuales la yerba mate aportó un 37,9%. Se encontró una asociación directa y positiva entre mate cebado con los niveles lácteos de colesterol (Pearson=0,18, $p<0,05$) y una directa y negativa el nivel de estrés peroxinitrosativo (Pearson=-0,20, $p<0,05$). Por otro lado, el mate cocido se asoció directamente con las concentraciones lácteas de polifenoles (Pearson=0,34, $p<0,05$). Con respecto a la relación entre el consumo de yerba mate y el estado cognitivo, se obtuvo una relación positiva con la cantidad de respuestas correctas (Pearson=0,31, $p<0,05$, efecto directo) y de respuestas de nivel conceptual (Pearson=0,30, $p<0,05$, efecto directo), mientras fue negativa con la cantidad de errores totales en la prueba de fluidez verbal (Pearson=-0,23, $p<0,05$, efecto directo). No se hallaron otras asociaciones significativas.

Discusión

Hasta donde se conoce, este es el primer reporte sobre un rol de la yerba sobre el colesterol lácteo, siendo necesario mayor estudio para establecer sus bases. Por otro lado, el efecto sobre el estrés peroxinitrosativo es consecuente con numerosas investigaciones que hablan de la actividad antioxidante de la yerba. Esto, junto con los hallazgos cognitivos, puede asociarse al contenido de polifenoles con potencial neuroprotector y neuromodulador.

Conclusión

El consumo de yerba mate, fuente de fitoquímicos, no implica riesgos nutricionales en la composición química de la leche materna de mujeres cordobesas. Este consumo tiene además potencial antioxidante sobre la leche y neuroprotector sobre el estado cognitivo de las madres.

Resumen N°8

Efectos del consumo de yerba mate sobre la mucosa gástrica

Effects of Yerba Mate consumption on gastric mucose

Villarreal, L.¹; Cuello, F. G.¹; Petroni, M.¹;
Roma, S. M.¹, Brun, L. R.^{1,2}; Di Loreto, V. E.¹

¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Contacto: vediloreto@yahoo.com.ar

Palabras claves: *Ilex Paraguariensis*; gastritis; mucosa gástrica

Keywords: *Ilex Paraguariensis*; gastritis; gastric mucosa

Existe la creencia popular que el consumo habitual de yerba mate (YM) provoca acidez o gastritis. De hecho, en internet aparece gran cantidad de información sobre ello y múltiples recomendaciones médicas. Sin embargo, la evidencia científica al respecto es pobre. La mucosa gástrica está expuesta a sustancias nocivas y, si se sobrepasan sus mecanismos de protección, puede ocurrir una injuria gástrica. La gastritis es una enfermedad inflamatoria en la que intervienen múltiples factores y que, de acuerdo a su evolución, puede clasificarse como aguda o crónica. Entre dichos factores encontramos la infección por *Helicobacter pylori*, AINEs, consumo de alcohol y de tabaco, estrés, predisposición genética, etc. El daño de la mucosa depende del tiempo de permanencia del factor injuriante, de la intensidad del mismo y del estado previo del tejido gástrico. Una de las causas más importantes de la inflamación gástrica es el estrés oxidativo, el cual estaría involucrado en la patogénesis del daño crónico.

Existen escasos trabajos científicos que muestran información sobre el tema y esta es contradictoria. *Andreolla et al.* encontraron un 45.3% de *H. pylori* en individuos con dispepsia funcional que consumen YM habitualmente. En un estudio realizado por *Messina et al.*, fueron excluidos pacientes que presentaron molestias digestivas ocasionadas por el consumo de mate, pero no se aclara cual fue el porcentaje de dichos pacientes ni cuáles fueron las molestias. Por otra parte, *Cogo et al* demostraron actividad anti-*H. pylori* en extracto de *Ilex paraguarensis*. De *Adrade y col.* estudiaron la seguridad de extractos de YM administrados oralmente a ratas y conejos durante 90 días y si bien no era el objetivo principal, no describen alteraciones en estómago.

Ante la falta de evidencia científica, planteamos un proyecto para estudiar: el efecto del consumo de YM

sobre: 1) la mucosa gástrica sin factores lesivos concomitantes; 2) el establecimiento de la gastritis; 3) la capacidad de recuperación de la mucosa ante gastritis ya establecida.

En todos los casos, se evaluará si el consumo de YM produce alteraciones histopatológicas macro y microscópicas en la mucosa gástrica. Además, se determinarán parámetros de estrés oxidativo en la mucosa, para evaluar si los componentes antioxidantes de la YM podrían influir sobre los procesos inflamatorios a los cuales puede estar sometida.

En una primera etapa, se evaluó el efecto de YM sobre la mucosa gástrica sin factores lesivos concomitantes empleando ratas *Sprague Dawley* de 30 días divididas en 3 grupos (n=9/grupo): A. Agua, B. YM común (25 g/500 ml, preparada a 70°C) y C. YM concentrada (50 g/500 ml, preparada a 90°C). Las infusiones se administraron *ad libitum* durante 90 días. Finalizado el experimento, se sacrificaron los animales y se extrajeron los estómagos. Estos se abrieron por su curvatura mayor y se tomaron fotografías digitales para estudiar las características macroscópicas de la mucosa. Posteriormente, se tomaron muestras de distintos sectores de la pared gástrica que se fijaron en formol buffer, se incluyeron en parafina, se cortaron a 5 µm de espesor y se colorearon con H&E para evaluar los parámetros de injuria gástrica: congestión, edema, hemorragia, necrosis, infiltrado, etc.

Resultados

No se hallaron alteraciones macroscópicas de la mucosa en ninguno de los grupos estudiados. Microscópicamente, los hallazgos morfológicos mostraron una mucosa gástrica con histoarquitectura conservada sin alteraciones de jerarquía, tanto en controles como tratados (en

escasos sectores de algunos animales, se observó edema e infiltrado inflamatorio crónico leves).

Podemos concluir que el consumo de infusiones de YM no produciría alteraciones en la mucosa gástrica en ausencia de factores lesivos concomitantes. Queda por verificar el efecto de la YM en la mucosa gástrica dañada o en presencia de factores injuriantes.

Resumen N°8

Nuevos desafíos en investigación sobre yerba mate

New Challenges in research on Yerba Mate

Bracesco, N.

Facultad de Medicina. Dpto de Biofísica - Laboratorio de Radiobiología. UdelaR. Montevideo - Uruguay

Contacto: nbracesco@gmail.com

Palabras claves: yerba mate; salud; investigación
Keywords: *yerba mate; health; research*

Consultando informes de exportaciones de yerba mate al mundo nos encontramos que la región exporta millones de kilos al año a casi 60 países distribuidos por el mundo. Esto implica una gran responsabilidad para todos en cuanto a la generación de conocimiento con soporte científico que avale las propiedades de este producto llamado Yerba Mate.

Haciendo un ejercicio nos internamos en PUBMED (motor de búsqueda dependiente de la NIH), buscado específico para artículos publicados en revistas arbitradas relacionadas con la salud.

Qué sucede si ingresamos en este buscador las siguientes palabras claves; *Ilex paraguariensis* muestra 364 publicaciones de las cuales los estudios realizados en humanos no alcanza el 10%, si agregamos la palabra antioxidantes, vemos que hay aproximadamente 90 publicaciones casi todas *in vitro*, al buscar la combinación con cáncer, diabetes y/o osteopatías el número de artículos publicados se reduce a menos de 70 artículos, donde se destacan el tratamiento epidemiológico de bases de datos el modelo animal.

Ya no hay dudas sobre la composición y la presencia bio-compuestos que contribuyen con la salud antioxidante de nuestro organismo. Que actúa sobre ciertas osteopatías, que podría comportarse como antiinflamatorio, que funciona sobre estructuras del SNC. También sabemos que un factor común para la mayoría de estas patologías crónicas es la inflamación y un desequilibrio en el balance redox.

¿Qué es lo que estamos exportando a esos países del mundo? ¿Serán millones de kilos toneladas de hoja de un árbol molidas a granel o envasadas o estamos exportando una materia prima capaz de constituir una fuente de nutrición, que además en su justa medida podría funcionar como un nutraceutico?

Los resultados de los buscadores son claros, existe una sólida información con respecto a las propiedades saluda-

bles de la infusión o la hoja de yerba mate, pero también debemos prestar atención a la escasa evidencia de resultados en modelos de investigación con humanos.

Necesitamos coleccionar la mayor cantidad de evidencia para demostrar que es una muy buena opción a otras infusiones. Debemos complementar y documentar la información sobre las posibilidades farmacéuticas y nutricionales que presentan ciertos compuestos presentes en la *Ilex paraguariensis*.

¿Cómo hacemos? es la pregunta que surge inmediatamente y la respuesta estará en cada uno de nosotros; en la capacidad de nuestros grupos de crecer y aprender de otros grupos y así construir una red de carácter interdisciplinario que nos permita llevar adelante trabajos multicéntricos bien coordinados que ataquen los temas que aún no poseen correlato de investigación en humanos.

No olvidemos la enseñanza que nos dejó la IARC, los expertos que la integraban en la década del '90 decidieron tomar en cuenta artículos publicados sobre la epidemiología del cáncer vinculado al consumo de yerba mate, trabajos que presentaban sus fallas, pero era la evidencia del momento, por lo que esta institución que vela por la salud a nivel internacional, condenó al mate a ser un cancerígeno más.

Desde entonces nuestra capacidad de reacción fue pobre. Como defensa declarábamos en cuanto congreso que participábamos que la yerba mate era buena y que seguramente era la temperatura la que inducía la carcinogénesis. Recién 20 años después la IARC reconsidera el tema en un contexto de bibliografía sobre el potencial antimutagénico, antioxidante, los perfiles térmicos para el consumo de yerba mate entre otros tantos aportes.

Estas investigaciones permitieron enfrentar con clasificación y permitir que ahora el mate con los reparos correspondientes sobre la temperatura de consumo no sea considerado un riesgo para la salud.

Resumen N°7

Estudio de la yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en el crecimiento y la progresión tumoral

Study of Yerba Mate (Ilex paraguariensis) in tumor growth and progression

García-Lazaro, R. S.; Lamdan, H.; Caligiuri, L.; Lorenzo, N.; Alonso, D. F.; Farina, H. G.

Universidad Nacional de Quilmes, Departamento de Ciencia y Tecnología, Laboratorio de Oncología Molecular, Línea Fitoterapia y Nutrición en cáncer

Contacto: rociogarcialazaro@gmail.com

Palabras claves: yerba mate; polifenoles; progresión tumoral

Keywords: yerba mate; polyphenols; tumoral progression

Existen evidencias en la bibliografía que muestran la potencialidad antitumoral de la Yerba Mate en modelos *in vitro* aislados como proliferación, crecimiento o invasión. Ninguno de estos trabajos evalúa en modelos conjuntos *in vitro* e *in vivo* la administración crónica de la Yerba Mate mediante extractos sobre la progresión tumoral en modelos integrales. El laboratorio de Oncología Molecular, específicamente, uno de sus proyectos denominado «Fitomedicina y cáncer», ha estudiado en profundidad el rol de la Yerba Mate en modelos de progresión tumoral. Para ello, ha utilizado un extracto soluble de Yerba Mate secado por el método de secado spray. La identificación fisicoquímica indicó que este extracto contiene una mezcla compleja de fitoquímicos activos.

La proliferación celular descontrolada es uno de los fenómenos que describe a la patología tumoral, hemos demostrado la actividad anti-proliferativa *in vitro* del extracto de Yerba Mate sobre un amplio panel de células tumorales (células tumorales de colon, mama, pulmón y riñón).

La biología tumoral reconoce diversas etapas dentro del proceso de progresión, una de ellas es la invasión celular, e involucra a su vez los siguientes fenómenos: adhesión, degradación de la matriz extracelular y migración. A través de diferentes experimentos demostramos que las células tumorales cuando son tratadas con el extracto pierden la capacidad para adherirse, migrar y degradar la matriz sobre la que crecen. Esto nos sugiere que la Yerba Mate posee propiedades anti-invasivas.

La formación de vasos sanguíneos que irrigan al tumor a partir de vasos pre-existentes se conoce como «angiogénesis tumoral», nuestro grupo de investigación estudió el

rol de la Yerba Mate sobre este proceso en modelos *in vivo*. Los resultados indicaron que el extracto de Yerba Mate redujo significativamente la formación de vasos sanguíneos en las inmediaciones del tumor en ratones endocriados Balb/c inoculados con células tumorales CT26 de cáncer de colon. Luego evaluamos al extracto frente a procesos tales como latencia, progresión tumoral y sobrevida de los animales portadores de tumor. Observamos una disminución en el tamaño tumoral de los animales tratados con el extracto de Yerba Mate respecto al grupo control sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Si bien el consumo del extracto no incrementó la sobrevida de los animales de forma significativa, los grupos que recibieron Yerba Mate como parte de su dieta tuvieron una mayor sobrevida que los grupos controles.

Evaluamos la posible sinergia de la administración crónica del extracto de Yerba Mate en forma conjunta con ciclos de quimioterapia estándar en un modelo experimental *in vivo*. Aquellos animales que recibieron el tratamiento combinado (5-FU + consumo del extracto de Yerba Mate) presentaron una disminución de la tasa de crecimiento tumoral; esta reducción fue estadísticamente significativa respecto a los animales que recibieron los mono-tratamientos (5-FU o Yerba Mate).

Actualmente estamos estudiando los resortes moleculares que son gatillados por el extracto de Yerba Mate para poder comprender más profundamente su mecanismo de acción.

Este trabajo muestra por primera vez en los modelos presentados *in vitro* e *in vivo*, el rol de la Yerba Mate en la progresión tumoral.

Resumen N°10

Efecto protector de cafeico, clorogénico y yerba mate sobre las lesiones de la retina provocadas por daño oxidativo

Protective effect of Caffeic and Chlorogenic acids, and Yerba Mate on Retinal lesions induced by Oxidative Stress

Tate, P. S.; Marazita, M.; Marquioni-Ramella, M.; Suburo, A. M.

Instituto de Investigaciones en Medicina-Traslacional (Universidad Austral-CONICET), Facultad de Ciencias Biomédicas. Pilar B1629. Argentina

Contacto: amsuburo@austral.edu.ar

Palabras claves: yerba mate; salud; investigación
Keywords: yerba mate; health; research

Introducción

La Degeneración Macular Asociada con la Edad (DMAE) es una enfermedad grave cuya prevalencia está en aumento. Actualmente, la DMAE representa una carga significativa de ceguera y de discapacidad visual. Sus lesiones primarias se asocian al epitelio pigmentario de la retina (EPR), un tejido imprescindible para la supervivencia de los fotorreceptores. La DMAE se presenta en dos formas: una húmeda que mejora significativamente con tratamientos que impiden el crecimiento de nuevos vasos, y una forma seca, en la que predominan las lesiones del EPR y para la cual no existen tratamientos eficientes. El estrés oxidativo es el principal factor causal en las lesiones de la DMAE. Su contribución a la patogénesis de la DMAE está respaldada por abundante evidencia.

Objetivos

Verificar el posible efecto protector de la yerba mate y de sus principales polifenoles (ácido clorogénico, CHL y ácido cafeico, CAF) sobre células de EPR *in vitro* e *in vivo*.

Metodología

Utilizamos: (A) cultivos de la línea celular ARPE-19, derivada de EPR humano, que fueron tratados con CAF o CHL antes de lesionados por peróxido de hidrógeno (H_2O_2). Los controles recibieron medio sin agregados. Se evaluaron: índices de supervivencia y de senescencia, proteínas Bcl-2 y fosfo-CREB por Western blot, y los factores NRF2 y sirtuinas por QPCR. (B) Células de EPR murino aisladas de ratones (C57, machos) que recibieron yerba mate soluble (40% p/v en agua, 100 μ l/día, yerba soluble Las Marías), o agua

durante 3 semanas. Luego recibieron iodato de sodio ($NaIO_3$, 50 mg/kg, intravenoso) que afecta selectivamente al EPR, o solución salina como control. Los animales fueron sacrificados 2 h después. En el EPR aislado se evaluó Bcl-2.

Resultados

En las células ARPE-19, tanto CHL como CAF evitaron la senescencia celular prematura inducida por H_2O_2 . Esta protección se correlacionó con reducciones significativas de especies reactivas de oxígeno (ROS), muerte celular y roturas de ADN. El efecto protector fue precedido por aumentos en los niveles de Bcl-2, una proteína que previene la muerte celular, y de moléculas involucradas en las vías de supervivencia: fosfo-CREB, NRF2 y sirtuinas. En el EPR de los ratones no lesionados, la yerba mate aumentó Bcl-2. Después de administrar $NaIO_3$, Bcl-2 se redujo significativamente en los ratones no tratados con yerba mate, mientras que esta proteína antiapoptótica se mantuvo elevada en los ratones tratados.

Conclusiones

Los experimentos con células ARPE-19 indican que los polifenoles CAF y CHL pueden proteger a estas células del estrés oxidativo mediante activación temprana de las vías de supervivencia. En los ratones se observó una protección semejante, evidenciada por el aumento de Bcl-2. Nuestros resultados sugieren que la infusión de yerba mate, así como sus polifenoles CHL y CAF, podrían ser eficientes nutracéuticos en la prevención y/o tratamiento adyuvante de la DMAE, así como en otras enfermedades degenerativas de la retina.