



Universidad Abierta Interamericana
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

**DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO BATIDO Y
HORNEADO LIBRE DE GLUTEN CON PERFIL
NUTRICIONAL SALUDABLE**

Tesista: Balán, María Chiara

Título a obtener: Licenciatura en Nutrición

Licenciatura en Nutrición

Marzo 2021

ÍNDICE

ÍNDICE	1
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	7
Palabras claves	8
FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	10
PLANTEO DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS	12
General	12
Específicos	12
HIPÓTESIS	13
ANTECEDENTES	14
MARCO TEÓRICO	18
ENFERMEDAD CELÍACA	18
Características	18
Diagnóstico	19
Síntomas y formas clínicas de la EC	20
Tratamiento de la EC	22
NUTRICIÓN Y NUTRIENTES	23
MACRONUTRIENTES	23
HIDRATOS DE CARBONO	23
PROTEÍNAS	25
LÍPIDOS	26
FIBRA DIETÉTICA	29
MICRONUTRIENTES	32
VITAMINAS	32
MINERALES	33
COMPOSICIÓN DE UNA DIETA CORRECTA	35
CUIDADO Y PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL EN LA ENFERMEDAD CELÍACA	36
Valoración del estado nutricional: ¿qué se debe tener en cuenta?	36

Planificación de las estrategias	37
Necesidades nutricionales	37
Selección de alimentos	38
Monitoreo: vigilar evolución de síntomas y cumplimiento del plan alimentario	39
PUNTOS DÉBILES DE UNA DIETA LIBRE DE PROLAMINAS TÓXICAS	39
Aspectos psicológicos	39
Valor nutricional y cualidades organolépticas de los productos alimenticios libre de gluten	40
¿Por qué se necesita, entonces, elaborar un producto batido y horneado libre de gluten?	41
PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN EN LA ALIMENTACIÓN HABITUAL	41
Desayuno	42
Merienda	44
PRODUCTO ARTESANAL VS PRODUCTO INDUSTRIALIZADO	44
CREACIÓN Y DESARROLLO DE UN PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN	51
Producto batido y horneado	51
Alimentos libres de gluten y reglamentación nacional	53
Registro de productos con condición libre de gluten en Argentina	54
Alimentos y su contenido de gluten	56
ORGANIZACIÓN EN UN SERVICIO O ESTABLECIMIENTO DE ALIMENTOS LIBRE DE GLUTEN	58
Primer paso: elaboración de un recetario	58
Segundo paso: compra, recepción de alimentos, almacenamiento	60
Tercer paso: procedimientos para la elaboración y servicio de alimentos libre de gluten	63
PROPIEDADES QUÍMICAS, NUTRICIONALES Y CULINARIAS DEL GLUTEN	69
Estructura y composición del grano de trigo y otros cereales con gluten	70
CEREALES, LEGUMBRES, SEMILLAS, FRUTOS SECOS Y DERIVADOS CON Y SIN GLUTEN	72
Cereales con gluten	73
Cereales sin gluten	75
Raíces feculentas	78
Legumbres	79
Semillas	80
Frutos secos	80
ESTRATEGIAS CULINARIAS EN LA COCINA SIN GLUTEN	81

ABORDAJE METODOLÓGICO	85
ÁREA DE ESTUDIO	85
TIPO DE ESTUDIO	86
INSTRUMENTOS	87
ELABORACIÓN, INGREDIENTES Y PROCEDIMIENTO	88
BUDÍN DE NARANJA Y ZANAHORIA LIBRE DE GLUTEN	88
Ingredientes	88
Procedimiento	88
ANÁLISIS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS INGREDIENTES Y TÉCNICAS CULINARIAS UTILIZADAS EN EL BUDÍN	89
COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DEL PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO	97
INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE BUDÍN DE NARANJA Y ZANAHORIA LIBRE DE GLUTEN	99
COMPARACIÓN DEL PRODUCTO HORNEADO Y BATIDO ARTESANAL CON ALGUNAS MARCAS INDUSTRIALES DISPONIBLES EN EL MERCADO	99
COMPOSICIÓN PROMEDIO DE PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS	107
CONCLUSIÓN	109
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXO	122

AGRADECIMIENTOS

En principio, le agradezco a la vida misma por darme la oportunidad de poder estudiar la carrera que siempre soñé. La que hoy, junto a la Licenciatura en Periodismo y Profesional Gastronómico me permiten desenvolverme y, desde mi lugar, brindar un servicio a la comunidad.

A mi familia, mi sostén y empuje diario a lo largo de estos cuatro años de carrera. En especial a mi madre Miriam, quien en pleno viaje por nuestra ciudad favorita en 2016 me impulsó y dio el "empujón" necesario para, habiendo terminado una carrera y estar culminando otra, emprender una nueva y, por sobre todo, la que me apasionó y llamó la atención toda la vida. A mi padre Pedro, por apoyarme año tras año, trasladarme hasta a la facultad, acompañarme en los cambios de horarios y hasta ayudarme a estudiar materias como Anatomía y Fisiología gracias a sus aportes como médico. A los dos por cada mensaje de "¿Cómo te fue?", "Vos podés", "¡Te va a ir bien!"... ¡Muchas gracias!

También agradezco a mi pareja, Germán, y a nuestro hijo del corazón, Nero, que recorrieron este camino a la par mio de manera incondicional... en los buenos y no tan buenos momentos, cuando estaba concentrada haciendo resúmenes y/o estudiando, con un consejo siempre desde la paciencia, con una sonrisa, una palabra aportando tranquilidad o un gesto repleto de amor.

Gracias a mis profesoras y profesores que me enseñaron todo lo que hoy sé, fueron testigo de mi crecimiento y adquisición de conocimientos durante estos años. En especial, a Gisela Risari que fue quien me dio ingenio para, de alguna forma, desarrollar el tema de mi tesis junto a Nadia Lingiardí. También, a Daniela Pascualini por aceptarlo y alentarme a realizarlo de la mejor manera. A Silvina Caulfield quien, con tanta dedicación, me guió en el desarrollo de mi tesis durante un 2020 atípico en medio de una pandemia.

Gracias a mis compañeros y compañeras. En especial a Emanuel Gercek y Marianela Altamirano que me ayudaron en parte con el contenido de mi tesis. A Romina Fosco, Victoria Gabelich, Stefania Silvestre y Agustina McCabe por la ayuda y contención recíproca.

A mis amigas y amigos. Especialmente a Sofía Strafile y Mariela Herrera, Licenciadas en Nutrición, por brindarme su acompañamiento y compartir su recorrido en la profesión conmigo siendo excelentes profesionales y ejemplos a seguir por mí.

A Patricia Luciani, experta en Cs. Económicas que fue quien me ayudó a analizar los datos de mi tesis.

RESUMEN

En el presente Trabajo de Investigación Final se llevó a cabo el diseño y desarrollo de un producto horneado y batido libre de gluten para la población celíaca. La finalidad principal fue lograr un alimento artesanal con adecuado perfil nutricional y, también, con cualidades organolépticas aceptables teniendo en cuenta lo que implica la ausencia de gluten en este tipo de masas de repostería.

Para eso, resultó imprescindible recabar información acerca de, por un lado, la enfermedad celíaca, sus aspectos fisiopatológicos y abordaje nutricional; lineamientos básicos de una alimentación equilibrada y saludable; composición de una dieta apta para celíacos; normativa vigente sobre la producción y comercialización de alimentos libres de gluten por parte de la industria alimentaria; un recorrido minucioso sobre las buenas prácticas de manufactura en servicios de alimentación para evitar contaminación; aquellos grupos de alimentos permitidos y no permitidos en estos casos en base a las alternativas disponibles y las disposiciones actuales.

En cuanto a su producción, se realizó en una cocina hogareña ubicada en la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina en formato de budín de naranja y zanahoria que presenta un perfil nutricional saludable teniendo en cuenta los valores de macro y micronutrientes, y, además, que resulte agradable al paladar considerando aspectos sensoriales como sabor, textura y aroma.

A su vez, se efectuó una comparación de los ingredientes y composición química del producto logrado con algunos de sus similares industriales disponibles actualmente en el mercado del país.

Se llegó a la conclusión de que el budín creado no sólo cuenta con mejores características nutricionales en cuanto a proteínas, perfil de lípidos, fibra alimentaria y sodio sino que también presenta adecuadas características organolépticas a pesar de la ausencia del gluten siendo poco complejo el proceso de elaboración y pudiéndose llevar a cabo en cualquier cocina hogareña que cumpla con las medidas de higiene necesarias.

Palabras claves

Celiaco; Enfermedad celiaca; alimentos sin gluten; producto batido y horneado; producto artesanal; producto industrializado; proteínas; fibra dietética; grasas; sodio

FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Enfermedad Celíaca es una patología enteropática de mediación inmunitaria que posee componentes de sensibilidad permanente a las proteínas del gluten denominadas prolaminas, las cuales se encuentran en el trigo, avena, cebada y centeno, y que cursa con una atrofia severa de la mucosa del intestino delgado superior. Como consecuencia, se establece un defecto en la utilización de nutrientes a nivel del tracto digestivo, cuya repercusión clínica y funcional depende de la edad y la situación fisiopatológica del paciente dando como resultado un síndrome de malabsorción. Se mantiene a lo largo de toda la vida y se desarrolla en sujetos genéticamente predispuestos a padecerla.

En su composición química, los alimentos libres de gluten presentan un contenido nutritivo menor como así también características sensoriales referentes al sabor y textura. Las gliadinas y prolaminas tienen la propiedad de formar una red viscoelástica cuando se contactan con el agua y la acción del amasado. Este factor le confiere, tanto en la preparación como en el resultado final del producto, cualidades como: retención de gas y agua que brindan humedad, esponjosidad y estructura. Al eliminar estos componentes y sustituirse por otros que no cuentan con las mismas propiedades, se deben adaptar de manera ordenada y planificada las proporciones para así lograr semejanzas. En efecto, contienen menor cantidad de proteínas y fibra alimentaria dada la obligación de prescindir de cereales y derivados procedentes del trigo, avena, cebada y centeno. Además, para mejorar su palatabilidad se utiliza un mayor agregado de grasa, predominantemente de tipo saturada, azúcares simples y sodio.

INTRODUCCIÓN

La demanda de alimentos industrializados libres de gluten ha favorecido el desarrollo de numerosos productos de panadería y pastelería que buscan imitar o asemejar sus características organolépticas a los elaborados con harina de trigo. Sin embargo, en dichos desarrollos se ha priorizado la calidad tecnológica por sobre los aspectos nutricionales.

El fin de este estudio es el diseño y desarrollo de un producto batido y horneado elaborado con premezclas libres de gluten y agregado de ingredientes que aumenten el aporte proteico, de fibra dietética y contengan un adecuado perfil lipídico integrando, de forma simultánea, aspectos tecnológicos, sensoriales y nutricionales.

Actualmente, la cantidad de productos batidos y horneados aptos para celíacos que se venden en el mercado son mayores respecto a décadas anteriores pero, aún así, no satisfacen las necesidades nutritivas de la población para apuntar hacia un patrón alimentario considerado saludable teniendo como ingredientes principales azúcares simple, grasas, escaso contenido en proteínas y fibra alimentaria.

Por ello, el propósito es lograr un producto batido y horneado libre de gluten que contenga un adecuado aporte de proteínas, grasas y fibra dietética respecto de sus homólogos disponibles en el mercado actual y que, a su vez, tenga un grado de aceptabilidad considerable.

PLANTEO DEL PROBLEMA

¿Es posible la elaboración de un producto batido y horneado libre de gluten, con un adecuado contenido de proteína, grasas, fibra dietética y perfil nutricional saludable en la ciudad de Rosario, en el año 2021?

OBJETIVOS

General

Elaborar un producto batido y horneado libre de gluten con un considerable contenido de proteínas, fibra dietética y perfil nutricional saludable

Específicos

- Diseñar la formulación y elaborar artesanalmente un producto batido y horneado (budín) libre de gluten con un adecuado contenido de proteínas y grasas, fibra dietética y adecuadas cualidades organolépticas
- Determinar valor energético, contenido de macronutrientes de la fórmula (hidratos de carbono, proteínas, grasas totales), fibra dietética y sodio

HIPÓTESIS

Es posible crear un producto horneado libre de gluten con un adecuado contenido de proteínas y grasas, fibra dietética, características sensoriales aceptables y perfil nutricional saludable.

ANTECEDENTES

“La enfermedad celíaca es un trastorno multiorgánico para el cual el único tratamiento es seguir una dieta sin gluten de por vida. No obstante, más personas de las que la necesitan la siguen debido a la creencia pública de que es más saludable. Sin embargo, no hay ninguna evidencia científica que lo verifique. Además esta dieta puede ser nutricionalmente inadecuada y estar asociada a efectos adversos. Por ello es interesante analizar nutricionalmente esta dieta ya que puede alterar el estado nutricional de los sujetos que han retirado el gluten de la dieta.”¹

Se cree que los productos aptos para celíacos disponibles en el mercado son de mejor perfil nutricional por prescindir de gluten, catalogando a este como nocivo para la salud. No sólo no es así sino que, la mayoría de lo ofrecido libre de esta proteína, contiene un nivel nutricional inferior.

“La industria alimenticia se ha centrado, tradicionalmente, en conseguir que los productos panificados libres de gluten fuesen, en apariencia y desde el punto de vista sensorial, lo más parecidos posible a sus equivalentes con gluten. En este afán por mejorar su calidad sensorial, se descuidó la calidad nutricional de estos alimentos, que dista mucho de los basados en el trigo.”²

Si bien la oferta de productos aptos para celíacos ha aumentado en la última década, la Industria Alimentaria ha priorizado la tecnología por sobre la calidad nutricional de los alimentos. Es por eso que resulta apropiado diseñar un producto artesanal que posea un mejor perfil nutricional.

“El gluten, aunque tiene bajo valor nutricional, es el responsable de conferirle elasticidad y esa consistencia esponjosa de las masas de harina de trigo a los panes,

¹ Bellanco Sevilla, Alicia. *“Efectos adversos asociados a la dieta sin gluten. Una revisión sistemática”*. UVA; 2019. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36863>

² Ballesteros, G., Delvaux, M.E., González Perini, E., Julian, C.I. & Nigri, M.P. *“Disponibilidad, valor nutricional y textura de los panificados libres de gluten”*. Revista DialNet, (39); 2018; pp.60-66. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789778>

tortas y otros productos de panadería. Es el único ingrediente que confiere tales características y normalmente en los alimentos no existe un sustituto con esas cualidades.”³

Para la elaboración de productos libres de gluten es necesario tener en cuenta las características organolépticas que el mismo le otorga a, en el caso de esta investigación, los productos horneados. Es por eso que resulta imprescindible conocer ingredientes alternativos, proporciones adecuadas y combinaciones para poder adecuarlo a preparaciones que no lo contengan y obtener resultados positivos.

“El hecho de alimentarse tiene un valor fundamental en la vida de todo ser humano, más aún cuando se instala una enfermedad como la EC, donde el único tratamiento eficaz para esta afección es eliminar el gluten de la dieta por completo y de por vida. Por todo ello, la alimentación del individuo celíaco, adquiere una importancia poco comparable a la de otras patologías. Realizar una dieta “Sin TACC” no significa una tarea fácil en los países occidentales donde el trigo es el cereal de consumo mayoritario. Especialmente, en lo que refiere al patrón de alimentación argentino, la presencia del trigo se observa en todos los platos del día. A ello se debe añadir que el 70% de los productos manufacturados contienen ingredientes con gluten, al ser incorporados para vehicular aromas y colorantes, como aditivos espesantes u otras propiedades adicionales.”⁴

El trigo y sus derivados es el cereal más utilizado en los productos que se consiguen en el mercado. Por esto, las personas con Enfermedad Celíaca deben adaptar su alimentación a una dieta libre de prolaminas tóxicas que se prolonga durante toda la vida y necesitan contar con alternativas que lo sustituyan de manera adecuada, tanto organoléptica como nutricionalmente, conocer nuevos ingredientes en el mercado y experimentar con los mismos.

³ Uscátegui-Peñuela, Rosa Magdalena. “*La moda de las dietas sin gluten*”. Perspectivas en Nutrición Humana, 20(2); 2018; pp. 125-128. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v20n2a01>

⁴ Cúneo, F. & Ortega, JG. “*Disponibilidad, costo y valor nutricional de los alimentos libres de gluten en comercios de la ciudad de Santa Fe*”. Revista FABICIB, (16); 2012; pp.167-178. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/FABICIB/article/viewFile/906/1348>

“La denominación genérica de “productos batidos” abarca un variado y sabroso conjunto de panificados integrado por los bizcochuelos, vainillas, budines y otros productos de extendido consumo. Dentro del Código Alimentario Argentino (C.A.A.), en el Capítulo IX: “Alimentos Farináceos- cereales, harinas y derivados”, bajo el título: “Galletas, galletitas y facturas de panadería”, que comprende los artículos 760, 760 bis, 762 y 766, se considera a los productos batidos y se menciona la lista de aditivos alimentarios permitidos para estos alimentos.”⁵

Dentro de los denominados “Productos Batidos” se encuentra el budín, el cual será desarrollado en esta investigación con la particularidad de no contener gluten, mayor contenido de proteínas y fibra dietética para luego de lograr la aceptabilidad en el paladar de los alumnos de la UAI que lo degustarán.

“La evaluación sensorial de los alimentos constituye un pilar fundamental para el diseño y desarrollo de nuevos productos. Es la forma más eficaz de evaluar la aceptabilidad o el rechazo de un alimento de acuerdo con las sensaciones experimentadas al observarlos o ingerirlos. Se trabaja en base a paneles de degustadores, denominados jueces, que hacen uso de sus sentidos como herramienta de trabajo.”⁶

Tal como se desarrollará en esta investigación, resulta de suma importancia realizar un análisis sensorial del producto final, en este caso un producto horneado, para evaluar la aceptabilidad o rechazo del mismo en el público.

“La creciente demanda de productos libres de gluten ha favorecido el desarrollo de numerosos productos de panadería buscando imitar las características de calidad de sus

⁵ Alimentos Argentinos. “*Productos batidos*”. Subsecretaría de Alimentos y Bebidas. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. 2018. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=507>

⁶ Cornejo, L.; Gaido, A. & López, C. “*Snack a base de harina de amaranto con el agregado de spirulina, libre de gluten. Valoración nutricional y sensorial*”. Córdoba, Argentina; 2016; pp. 26. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4719>

homólogos elaborados con trigo. Sin embargo, en dichos desarrollos ha primado la calidad tecnológica y se han obviado otros aspectos como el nutricional.”⁷

Los productos horneados aptos para celíacos que ya están disponibles en el mercado poseen un alto contenido de grasas saturadas, hidratos de carbono simples y bajo aporte de fibra dietética. Es por eso que resulta pertinente el diseño de un alimento que provea nutrientes de mejor calidad y se adecúe a los gustos de las personas que poseen Enfermedad Celíaca.

⁷ Matos Segura, M. E. “*Formulación y desarrollo de productos horneados libres de gluten a base de harina de arroz enriquecidos con proteínas*”. Revista DialNet; 2013; [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=80261>

MARCO TEÓRICO

ENFERMEDAD CELÍACA

La enfermedad celíaca (EC) es una enteropatía que afecta al intestino delgado, tanto de niños o adultos, predispuestos genéticamente. Es inducida por ciertas proteínas de la dieta y se caracteriza por una lesión típica pero inespecífica de la mucosa intestinal, cuestión que implica malabsorción de nutrientes en la zona por afectar las vellosidades y mejoría de la clínica e histología luego de suspender el consumo de ciertos alimentos y productos que contienen gluten, una sustancia existente en cereales como trigo, avena, cebada, centeno y sus derivados.⁸

Constituye un modelo de enfermedad autoinmune con disparador conocido - gluten - y una respuesta humoral que resulta específica por parte de los anticuerpos antitransglutaminasa tisular o transglutaminasa 2. Dentro de los rasgos distintivos, se encuentra una alteración en las vellosidades intestinales y de las criptas con una modificación en cuanto a su tamaño y existencia - más cortas o ausentes - que proliferan y generan daño superficial en las células epiteliales. De todas formas, se desconoce la causa exacta de la enfermedad interviniendo en su patogenia factores ambientales, genéticos e inmunológicos.

Características

En el último tiempo, se ha notado un incremento en cuanto a su prevalencia a nivel mundial, creciendo el número de casos de manera exponencial en niños y adultos. Se considera así que entre el 0,6% y 1% de la población de las zonas geográficas que se estudiaron tienen EC siendo más prevalente en el sexo femenino que en el masculino. También, dado que la mayoría de los casos no son sintomáticos, todavía hoy la patología se encuentra subdiagnosticada. A su vez, puede ser tratada pero, por el momento, no existe cura.

Los factores considerados como posible facilitadores de la respuesta inmune innata en el organismo y que podrían incidir en el aumento de la enfermedad de la prevalencia son: cantidad y calidad del gluten ingerido por la persona; tipo y duración de la fermentación de masa de trigo; estado de la microbiota intestinal y sus cambios a lo largo del tiempo; duración

⁸ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 895-896

de lactancia materna; edad de introducción de gluten en los niños; infecciones entéricas; factores estresantes en general.⁹

Otra hipótesis se acerca a que, debido a la mayor presencia de profesionales capacitados, la enfermedad se puede desenmascarar con facilidad por sobre otro diagnóstico patológico asociados a lo funcional. Para eso, se debe interrogar al paciente realizando una descripción pormenorizada del conjunto de síntomas gastrointestinales, extra gastrointestinales y genéticos.

Diagnóstico

Se puede decir que, al parecer, los daños ocasionados por la lesión de las vellosidades intestinales estarían mediados por la activación inmunológica de células linfocitos T en donde intervienen: el interferón gamma y las interleucinas 2 sobre las modificaciones de las criptas, el factor de necrosis tumoral sobre el aplanamiento de las vellosidades, las células citotóxicas y las citoquinas, relacionadas con las lesiones que detienen el crecimiento y desarrollo del órgano.

De esta manera, el recuento de linfocitos intraepiteliales es una evidencia de sensibilidad al gluten. Un cambio en la densidad de los mismos en el epitelio duodenal o yeyunal resulta el primer indicador y el medidor más sensible de la introducción de gluten en la dieta de un paciente celíaco.

Si se sospecha de EC en determinados pacientes, resulta oportuno realizar los adecuados test de cribado para luego interpretarlos con el objetivo de seleccionar quienes deberán someterse a una biopsia intestinal y, por último, caracterizar de manera correcta los hallazgos histológicos que conducirán a la resolución final.

La prueba tradicional que se realiza de anticuerpos antigliadina, después de casi dos décadas de ser utilizada como testeo regular de EC de forma serológica, ya no es recomendada por su baja sensibilidad y especificidad, cuestión que puede desencadenar un subdiagnóstico como también sobrediagnóstico. El test de anticuerpos antiendomiso se considera mejor en cuanto a su rendimiento que al anterior pero presenta algunas complicaciones que pueden limitar su aplicación o interpretación. La medición de anticuerpos antitransglutaminasa es el estudio

⁹ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 895-896.

serológico más confiable en la actualidad debido a una estandarización adecuada y características de desempeño certeras en cuanto a sensibilidad y especificidad.¹⁰

Aún así, cabe destacar que el diagnóstico de la enfermedad debe focalizarse, principalmente, en la biopsia de la mucosa del intestino delgado siendo efectuada antes del inicio del tratamiento.

Según el resultado de la serología, la conducta a tomar será:

- Positiva y con síntomas sugestivos: indicar biopsia intestinal por endoscopia. En caso de encontrarse alteraciones en la morfología, se procederá a retirar el gluten de la dieta de manera permanente.
- Negativa con elevada sospecha clínica y síntomas sospechosos: considerar la posibilidad de derivar el caso para proseguir su evaluación mediante un medio especializado, especialmente en grupos de riesgo.

Cabe destacar que se denomina “grupo de riesgo” a aquellas personas con familiares de primer grado que padezcan EC, en donde el porcentaje de probabilidad de aparición aumenta. Si bien algunos pacientes pueden ser asintomáticos, cuando se realiza una búsqueda más exhaustiva de síntomas y signos se pueden detectar algunos puntuales, inclusive en las formas histológicamente más leves. En igual medida, existen enfermedades que suelen confundirse con la EC y estar asociadas como: anemia, diabetes tipo 1, trastornos autoinmunitarios, dermatitis herpetiforme, Síndrome de Down, intolerancia a la lactosa, aborto espontáneo o infertilidad inexplicable, osteoporosis u osteopenia.

Síntomas y formas clínicas de la EC

La edad de la aparición de la enfermedad se da entre el primer y quinto año de edad, siendo los 2 años el rango que más se destaca. En adultos, se encuentra más prevalencia entre los 20 y 40 años en mujeres y los hombres en edades mayores.¹¹

¹⁰ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 896-897.

¹¹ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 897-898.

Su forma de manifestación puede ser múltiple a través de diversos síntomas y signos de enfermedades asociadas o complicaciones. En los niños más pequeños: náuseas, vómitos, diarreas, distensión abdominal, pérdida de masa muscular y de peso, fallo del crecimiento e irritabilidad. A mayor edad, es frecuente mediante los análisis de crecimiento correspondientes y sus curvas, denotar talla baja, anemia ferropénica resistente al tratamiento, raquitismo, alteraciones del carácter, estreñimiento y dolor abdominal. En la adultez, los síntomas son: diarreas, pérdida de peso, anemias ferropénicas, estreñimiento, síndrome de intestino irritable, depresión, inapetencia, dermatitis herpetiforme, abortos e infertilidad, entre otros. Aquellos pacientes con EC no tratados o diagnosticados tienen un alto riesgo de padecer enfermedades como infertilidad inexplicable, osteoporosis, cáncer, linfomas, entre otros. Se debe considerar que mínimas cantidades de gluten en la dieta ingeridas de forma continua pueden mantener la atrofia de las vellosidades e impedir una normal recuperación de la mucosa intestinal aunque la persona no presente síntomas aparentes en tal momento. Su persistencia puede deberse a la presencia de gluten oculto en los alimentos procesados o medicamentos.¹²

Se pueden diferenciar distintas formas clínicas de presentación de la EC¹³:

- **Enfermedad celíaca clásica:** se manifiesta con síntomas gastrointestinales graves de malabsorción como diarreas con esteatorrea, distensión abdominal, flatulencia y/o vómitos. A su vez, acompañarse con deficiencias nutricionales con pérdida de peso y falla en el crecimiento en el caso de los niños. Presenta anticuerpos séricos positivos y atrofia grave de las vellosidades. Excepcionalmente puede expresarse en la edad adulta con síntomas digestivos o extradigestivos que imitan en su forma de desarrollarse a un trastorno de carácter funcional y se combinan entre sí.
- **Enfermedad celíaca pauci o monosintomática:** actualmente, es la merna más frecuente de presentación y se puede dar en edad adulta o pediátrica con síntomas digestivos y extradigestivos. Desde lo histológico, varía desde la enteritis linfocítica a la atrofia total y porcentaje de positividad de anticuerpos séricos variable - del 15 a

¹² Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 18.

¹³ Torresani, M. E & Somoza, M. I. *Lineamientos para el cuidado nutricional*. 4º edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página nº 899.

100%. Algunas veces, los pacientes presentan síntomas intestinales como distensión y se añaden algunos extraintestinales como estomatitis aftosa, rinitis vasomotora, dermatitis, migraña, astenias, trastornos del ánimo, entre otros. En otros casos, el patrón de expresión que domina se trata de una manifestación extraintestinal de la enfermedad que incluyen anemia ferropénica, síntoma de enfermedad metabólica ósea, abortos a repetición, infertilidad, entre otras.

- ***Enfermedad celíaca silente o asintomática:*** caracterizada por no presentar manifestaciones clínicas pero sí alteraciones con lesiones histológicas. Por ende, estos casos suelen descubrirse con una determinación de marcadores serológicos indicada por sospecha clínica o por pertenecer a un grupo de riesgo.
- ***Enfermedad celíaca latente/potencial:*** se presenta con una mucosa duodenoyeyunal normal en individuos que consumen gluten en el momento que son evaluados pero que, por sus características genéticas o inmunológicas - por anticuerpos serológicos positivos - presentan un riesgo “potencial” de desarrollarla.

Tratamiento de la EC

Cabe recalcar que, el tratamiento más eficaz y por el cual comienzan a verse una mejoría signosintomatología de la enfermedad es la eliminación y una dieta estricta de gluten de por vida. La detección temprana y su tratamiento oportuno favorecen la recuperación y resulta de fundamental importancia a la hora de pensar en las complicaciones secundarias de esta patología.¹⁴

Una vez confirmado el diagnóstico, se prescribe una dieta libre de proteínas tóxicas para el caso, por eso el mismo es de carácter exclusivamente nutricional. La eliminación de los alimentos que contienen trigo, avena, cebada, centeno como así también productos ultraprocesados y medicamentos que contengan derivados, supone la normalización serológica en 6 a 12 meses y recuperación de las vellosidades intestinales en torno a los 2 años de iniciado el tratamiento. Si bien la supresión de trigo, cebada y centeno no supone

¹⁴ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 19.

dificultad, sí podría verse alguna complicación en el trigo, ya que se trata de un componente esencial de la dieta argentina.¹⁵

Por eso, concurrir a un Licenciado en Nutrición especializado en el tema será menester para recibir una correcta capacitación y así evitar equivocaciones involuntarias. También, concurrir a grupos de apoyo locales o nacional que brindan la información necesaria y actualizada para llevar a cabo la dieta.

NUTRICIÓN Y NUTRIENTES

Tal como afirma el doctor Pedro Escudero, el término “Nutrición” puede concebirse como “el resultado de un conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí que tienen como finalidad mantener la composición e integridad normal de la materia y conservar la vida”. Esta concepción podría resumirse en que la nutrición es aquel proceso que incluye una serie de funciones cuya finalidad primaria es proveer al organismo la energía y nutrientes necesarios para mantener la vida, promover el crecimiento y reemplazar las pérdidas.

Un principio nutritivo o nutriente son sustancias integrales normales de nuestro organismo y de los alimentos. Su ausencia o disminución por debajo de un límite mínimo producen, luego de un periodo determinado, una enfermedad por carencia. Los mismos pueden clasificarse en **Macronutrientes**, aquellos que el cuerpo necesita en cantidades mayores siendo estos hidratos de carbono, proteínas y grasas; y **Micronutrientes**, los que el cuerpo necesita en menores cantidades siendo estos vitaminas y minerales.¹⁶

MACRONUTRIENTES

HIDRATOS DE CARBONO

Se los define como la fuente más importante de energía para los seres humanos. Se los define químicamente como compuestos que contienen carbono y donde el hidrógeno y oxígeno

¹⁵ Torresani, M. E & Somoza, M. I. *Lineamientos para el cuidado nutricional*. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 900.

¹⁶ López, L. B. & Suárez, M. M. “Fundamentos de Nutrición Normal”. 1° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 12.

conservan la misma proporción que el agua. Según la/las unidades químicas (monómeros) que contengan pueden clasificarse en ¹⁷:

- **Monosacáridos:** compuestos por una sola unidad química o monómero. No pueden hidrolizarse en moléculas más simples. Estos son: glucosa, fructosa y galactosa que se pueden encontrar en vegetales, frutas y miel. También, el alcohol de glucosa o sorbitol está presente en algunas frutas. Son fácilmente digeridos y absorbidos en el tracto gastrointestinal.
- **Disacáridos:** se trata de la unión de dos monosacáridos como la sacarosa (formada por una glucosa y una fructosa); lactosa (formada por una galactosa y una glucosa) y la maltosa (formada por dos glucosas). Estas se encuentran disponibles en la miel, caña de azúcar (que deriva en el azúcar de mesa), leche y algunos cereales. Tal como los anteriores, el proceso de digestión y absorción resulta similar.
- **Oligosacáridos:** contienen 3 a 9 unidades de monosacáridos en su estructura y son la estaquiosa, verbascosa y rafinosa que se hallan en diversas legumbres pero, a su vez, no se encuentran distribuidos ampliamente en los alimentos. Las maltodextrinas son elaboradas tecnológicamente y utilizadas en la industria alimentaria.
- **Polisacáridos:** en este grupo se destacan los amiláceos o almidón y los polisacáridos no amiláceos. El almidón es el carbohidrato de depósito de los vegetales así como el glucógeno lo es en los animales. Está formado por moléculas de glucosa enlazadas en uniones lineales y ramificaciones (amilosa y amilopectina), cuestión que hace que su proceso de digestión sea más lento ya que se presentan mayor cantidad de estructuras para hidrolizar. Se encuentran en cereales (arroz, maíz, trigo, entre otros) y vegetales amiláceos (papa, batata, mandioca) como también en otros vegetales. Entre ellos varía la proporción de amilosa y amilopectina. Este tipo de carbohidrato es el que brinda mayor saciedad en el organismo ya que el proceso de digestión se complejiza: al estar más tiempo en el estómago, su absorción será más lenta y existirá una sensación de saciedad más prolongada. Esto último resulta importante a tener en cuenta no sólo en individuos sanos sino también en patologías como Diabetes, Resistencia a la Insulina o Síndrome Metabólico en donde el paso de las moléculas hidrolizadas como glucosa a la sangre debe darse de manera gradual.

¹⁷ De Girolami, D. H., González Infantino, C. A. & Col. “Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto”; 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2014. Página nº 7.

Mencionar lo anterior resulta importante porque, en los productos batidos y horneados industrializados que se ofrecen en el mercado actualmente - tanto apto para celíacos como no aptos -, se encuentran como ingredientes mono y disacáridos en cantidades considerables siendo estos glucosa, jarabe de glucosa, jarabe de maíz de alta fructosa, azúcar y/o miel cuestión que deja disminuida la ventaja que supone el consumo los efectos de los polisacáridos en el organismo en cuanto al proceso de digesto-absorción.

PROTEÍNAS

Son las únicas que contienen hidrógeno en su composición, además de carbono y oxígeno. Sus unidades constitucionales son los aminoácidos que, para conformarlas, se unen en largas cadenas enlazadas por uniones peptídicas. Se conocen cerca de 20 que las integran. Su función es formar hormonas o citoquinas, actuando como señalizadoras; son enzimas responsables de catalizar los distintos procesos bioquímicos; regulan el intercambio proteico y actividad enzimática, neurotransmisores, precursores de otros compuestos y transporte de nitrógeno; proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales en la síntesis tisular y reparación muscular; y se utilizan para suministrar energía cuando las kilocalorías aportadas por otros nutrientes no son suficientes.¹⁸

La calidad de una proteína se mide por su capacidad de crecimiento y desarrollo de los animales, siendo las que poseen más alta calidad las que proporcionan un mayor crecimiento. Esto depende de: patrón de aminoácidos esenciales que deben ser aportados mediante los alimentos (triptofano, leucina, isoleucina, valina, fenilalanina, metionina, lisina, treonina e histidina); cantidad de aminoácidos esenciales y no esencial (aquellos que pueden ser sintetizados por el organismo) de la mezcla; digestibilidad; presencia de sustancias tóxicas o antinutrientes que limiten su aprovechamiento (ejemplo: algunos cereales integrales, frutos secos, semillas, legumbres).

El valor biológico de una proteína es la fracción de nitrógeno absorbido que es retenido por el organismo y este cociente representa la cantidad máxima de utilización de esa proteína. Este resulta dependiente de la composición de aminoácidos y de las proporciones entre ellos. El

¹⁸ De Girolami, D. H., González Infantino, C. A. & Col. “Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto”; 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2014. Página nº 10.

máximo es cuando las proporciones de aminoácidos se aproximan a la proteína ideal o “patrón de referencia”.¹⁹

A aquellas proteínas completas se las llama de “*alto valor biológico*” y contienen los 9 aminoácidos esenciales que el organismo humano requiere. Se encuentran disponibles en huevo, leche, yogures, quesos y carnes (alimento de origen animal). Por otro lado, las que se llaman de “*bajo valor biológico*” carecen de uno o más aminoácidos esenciales y se encuentran en alimentos de origen vegetal. Aún así, su perfil puede mejorar combinándolos de tal forma que la carencia de uno o más aminoácidos esenciales pueda compensarse por otra proteína y a la inversa. Cuando esto sucede, proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios que el cuerpo humano necesita para conseguir un patrón equilibrado y usarse manera eficiente (cereales + legumbres; cereal/legumbres + alimento de origen animal; cereal + frutos secos; legumbres + frutos secos; lácteos y semillas; cereales/legumbres y semillas).²⁰

LÍPIDOS

Representan un medio concentrado de energía, son vehículos de ácidos grasos esenciales, uno de los componentes fundamentales de las membranas biológicas y transportan las vitaminas liposolubles. Son sustancias orgánicas y se diferencian entre sí por el punto de fusión: las grasas son sólidas a temperatura ambiente (predominantemente llamadas “saturadas”) ambiente mientras que los aceites son líquidos (llamadas “insaturadas” o “no saturadas”). El término genérico de grasas o lípidos se utiliza para ambos grupos.²¹

Su estructura química se conforma por una cadena de carbono y partículas de hidrógeno como elementos principales y también oxígeno. Los triglicéridos representan el 98% de las grasas dietéticas y están formados por una molécula de glicerol esterificada con un ácido graso. La presencia de dobles enlaces en su estructura química los divide en ácidos grasos saturados si no existen ligaduras en la cadena de carbono y ácidos grasos insaturados que

¹⁹ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página nº 114.

²⁰ Torres González, L; Téllez Valencia, A; Sampredo, J. G & Col. “*Las proteínas en la Nutrición*”. Pachuca, México; 2007. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>

²¹ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página nº 126.

pueden presentar uno o más dobles enlaces entre sus carbonos, siendo mono y poliinsaturados.²²

- **Ácidos grasos saturados:**

Se trata de una de las grasas catalogadas como “dañinas” y se encuentran en tales alimentos: manteca, queso y leche entera y sus derivados, carne roja y sus derivados, aceite de palma y coco. Entre ellos, se presentan el ácido butírico, láurico, esteárico, palmítico, entre otros que, si bien son necesarios en cantidades acordes dentro de un patrón global alimentario “saludable”, el consumo excesivo que se denota en la actualidad puede llevar a enfermedades cardíacas y otros padecimientos de la salud.²³

- **Ácidos grasos monoinsaturados:**

El ácido oleico (Omega 9) es una de las llamadas “grasas saludables” junto con las poliinsaturadas conformando el grupo de las insaturadas. Contienen un sólo doble enlace entre sus átomos de carbono. En cuanto a la salud, contribuyen a disminuir la fracción LDL de colesterol y aumentar la HDL, cuestión que contribuye a reducir el riesgo de padecer cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. También, ayudan a desarrollar y mantener las células en un correcto estado. Si bien el organismo posee la capacidad de producirla, se pueden encontrar en alimentos como: aceite de oliva, canola, girasol alto oleico, almendra, palta.²⁴

- **Ácidos grasos poliinsaturados:**

Poseen más de un doble enlace entre sus átomos de carbono. Se encuentran aquí el ácido linolénico, EPA, DHA, araquidónico y linoleico (omega 3 y 6 en conjunto) que son esenciales para el ser humano y, por ende, deben ser aportados por la dieta del mismo. Tienen un efecto beneficioso a nivel general, disminuyendo valores de colesterol total y regulando procesos de inflamación. Aún así, un exceso en el consumo (principalmente en el patrón alimentario actual de Omega 6 por sobre Omega 3) aumenta el riesgo de ateroma y la oxidación de las

²² López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 126.

²³ Medlineplus. “*Información sobre las grasas saturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000838.htm>

²⁴ Medlineplus. “*Información sobre las grasas monoinsaturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000785.htm>

lipoproteínas encargadas de transportar el colesterol. Es por esto que resulta necesario consumir fuentes variadas de cada uno.

Entre los Omega 3, los ácidos grasos EPA y DHA presentes en pescados azules (salmón, sardinas, caballa, arenque, atún) surten un efecto protector de las arterias. También, se pueden encontrar nueces, semillas de chía y lino y sus aceites, soja, alimentos funcionales, entre otros. Por otro lado, el Omega 6 se presenta en aceites de girasol, maíz y soja, sus semillas y granos, maní, nuez, entre otros.²⁵

- Ácidos grasos trans:

Una doble ligadura puede cambiar de configuración de “cis” a “trans” y modificar su estructura natural siendo entonces similar a la de un ácido gras saturado. Así, poseen un punto de fusión más elevado que los isómeros cis. Su formación puede darse por los procedimientos de hidrogenación utilizados a nivel industrial en la elaboración de margarinas a partir de aceites vegetales. También, algunos alimentos contienen en su composición original isómeros trans en pequeñas cantidades como los lácteos y sus derivados, cuestión que no supone efecto perjudicial como las de origen industrial.²⁶

En la industria de alimentos, estas grasas atraen debido a su tiempo de conservación prolongado, mayor estabilidad frente a la fritura y su mayor solidez y maleabilidad para el uso de productos dulces y de repostería o panadería. Si bien sus ventajas en cuanto a características organolépticas y de conservación son notables, este tipo de grasas producen efectos adversos para la salud humana si son consumidas en exceso: aumentan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, muerte súbita de origen cardíaco ya que provocan un aumento en sangre del colesterol LDL y disminución de la fracción HDL, factor que implica una reducción en la capacidad para regular, eliminar y reciclar el colesterol.

El mecanismo se lleva a cabo mediante la adhesión a las paredes de las arterias y su posterior engrosamiento, junto a las venas de todo el organismo (incluyendo corazón y cerebro).²⁷

²⁵ Medlineplus. “*Realidades acerca de las grasas poliinsaturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000747.htm>

²⁶ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 127

²⁷ ANMAT. “*¿Qué son las Grasas Trans y dónde se encuentran?*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000747.htm>

FIBRA DIETÉTICA

Debido a su injerencia a nivel mecánico y metabólico, es importante tener en cuenta a este componente al definir a los distintos nutrientes que componen la alimentación e interactúan entre sí. También llamada fibra “alimentaria”, según trata de la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogo que resisten a la digestión y absorción por parte del organismo en su paso por el intestino delgado. A su vez, pueden ser fermentados parcial o totalmente en el colon según su tipo. Dentro del grupo general, se incluyen polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta.

Actualmente, existe un nuevo concepto de fibra “funcional” que incluye, además de los mencionados, otros hidratos de carbono no absorbibles como el almidón resistente, inulina, diversos oligosacáridos y disacáridos como la lactulosa.

Sus principales componentes son²⁸:

- *Polisacáridos no almidón*: polímeros de hidratos de carbono que contienen residuos de monosacáridos. Entre ellos: celulosa en hortalizas, frutas y frutos secos y cereales con salvado; B-Glucanos en vegetales, cereales como avena y cebada; Hemicelulosa en cereales integrales y hortalizas; Pectinas y análogos en manzana y cítricos; Gomas en goma arábica y gelatina; Mucílagos en semillas de *Plantago ovata* (Psyllium), semillas de lino y algas.
- *Oligosacáridos resistentes*: hidratos de carbono con un nivel de polimerización menor, contiene 3 a 10 moléculas de monosacáridos menos la inulina que puede tener de 2 a 60. Entre ellos: Inulina y Fructooligosacáridos (FOS) en achicoria, cebolla, ajo y alcaucil; Galactooligosacáridos (GOS) en legumbres, leche humana y de vaca; Xigooligosacáridos en frutas, hortalizas, miel y leche; Isomaltosoligosacáridos (IMOS) en salsa de soja, sake y miel.
- *Ligninas*: polímeros resultantes de la unión entre varios alcoholes fenilpropílicos. No se digiere ni absorbe, tampoco es atacada por la microflora bacteriana del colon. Brinda rigidez a la pared celular de diversas plantas y se ubica en la parte leñosa de estos. Se encuentra en hortalizas como zanahoria, semillas de frutas, salvado de trigo, avena, cebada y centeno.

²⁸ Navarro, E.; Longo, E. M & Col. “*Técnica dietoterápica*”. 3° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2019. Página n° 191-193.

- *Sustancias asociadas a polisacáridos no almidón*: poliésteres de ácidos grasos, hidroxiácidos de cadena larga y fenoles como suberina y cutina. Se encuentran en la parte externa de los vegetales junto con la cera.
- *Carbohidratos análogos*: polisacáridos que presentan resistencia a digestión y fermentabilidad ya que tienen propiedades fisiológicas similares a la fibra dietética de fuente natural. Entre ellos: polidextrosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroximetilpropilcelulosa y otros derivados de la celulosa.
- *Almidón resistente (AR)*: definido como la fracción de almidón insoluble en agua caliente que resiste a la hidrólisis de la amilasa pancreática. Este pasa intacto a través del intestino delgado y es fermentado por las bacterias colónicas que, tras su digestión, produce cantidades apreciables de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y otros subproductos. Estos metabolitos parecen asociarse a importantes efectos biológicos como prevención del cáncer colorrectal, regulación sistémica del metabolismo de nutrientes y regulación de la secreción de hormonas con impacto en la salud física y mental. Existen cuatro tipos: AR1 en granos y semillas enteras o legumbres; AR2 en papas crudas, bananas verdes y algunas legumbres; AR3 papas y otros tubérculos cocidos y enfriados, pan, copos de maíz, productos industriales tratados sucesivamente por calor húmedo como el arroz parboil; AR4 en alimentos en los que se utilizaron almidones químicamente modificados como panes y tortas. El grado de fermentación de cada uno depende directamente de cada individuo.

Las características fisiológicas que cada tipo de fibra dietética imparte en el organismo está ligada a su solubilidad - posibilidad de disolverse en agua-; capacidad de formar geles - habilidad de formar enlaces cruzados cuando es hidratada y de esta manera formar un gel viscoelástico-; viscosidad - capacidad de ciertas fibras de hidratarse y producir espesamiento- y fermentabilidad -tasa y grado en que la fibra es degradada por las bacterias colónicas generando subproductos como AGCC y gas luego de resistir a la degradación enzimática-.

Teniendo en cuenta lo anterior, la fibra alimentaria se puede dividir en cuatro categorías de significación clínica²⁹:

²⁹ Navarro, E.; Longo, E. M & Col. “*Técnica dietoterápica*”. 3° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2019. Página n° 193-194.

- *Insoluble y pobremente fermentable*: no es disuelta en agua y es pobremente fermentada ejerciendo sólo un efecto laxante a través de la estimulación/irritación mecánica de la mucosa provocando secreción de mucus, agua y peristalsis. No forma geles ni altera la viscosidad. Se encuentra en salvado de trigo.
- *Fibra soluble, no viscosa y fácilmente fermentable (inulina, dextrina de trigo, oligosacáridos, almidón resistente)*: se disuelve en agua, no aumenta viscosidad, es rápida y completamente fermentada en el colon generando flatulencia. No aparece en la materia fecal y tiene efecto prebiótico estimulando así el desarrollo de bacterias benéficas.
- *Fibra soluble, formadora de gel y fácilmente fermentable (glucanos, goma guar no hidrolizada)*: se disuelve en agua y forma un gel viscoso incrementando la viscosidad del quimo en el estómago. A nivel intestinal, enlentece la absorción de nutrientes y cuando alcanza el colon se fermenta fácilmente por lo que pierde su capacidad de del y retención de agua.
- *Fibra soluble, formadora de gel y no fermentable (psyllium)*: es disuelta en agua formando un gel viscoso y aumentando la viscosidad del quimo. En el intestino retrasa la absorción de nutrientes. No es fermentada, por ende, no produce gas por su capacidad de retención de agua permanece gelificada a través de todo el colon. El resultado son heces más blandas en individuos constipados y puede mejorar la consistencia en diarreas si es disminuida la cantidad de líquidos con la que se consume.

Es necesario destacar que las características citadas anteriormente sobre los distintos tipos de fibras y sus aplicaciones para fines terapéuticos corresponden a las fibras aisladas e industriales en la mayoría de los casos que se emplean como suplemento. En los alimentos son matrices mixtas: mezclas y fusiones de diferentes proporciones. Es por esto que se debe considerar la dificultad de hallar un efecto aislado determinado sin tener en cuenta la cantidad y calidad de cada tipo.³⁰

Numerosos estudios confirman que la escasez de fibra en la dieta contribuyen al aumento de la probabilidad de padecer ciertas enfermedades - hemorroides, hipercolesterolemia, diabetes,

³⁰ Navarro, E.; Longo, E. M & Col. “*Técnica dietoterápica*”. 3º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2019. Página n° 194-195.

enfermedad diverticular, obesidad, entre otras - y que la dieta occidental actual promedio no cumple con los requerimientos básicos de la misma que son de 20-30g diarios según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).³¹

Por eso, para fomentar su consumo recomienda llevar una dieta balanceada que incluya frutas, verduras, cereales, semillas y legumbres para obtener ambos tipos de fibra; optar por el consumo de variedades integrales al consumir cereales y sus derivados; acompañar siempre las ingestas principales con una guarnición de vegetales fibrosos; incluir vegetales como snacks saludables o dentro de preparaciones; preferir la fruta entera cruda y con cáscara si es posible; consumir abundante líquido en conjunto para que la misma ejerza sus funciones correctamente; al elegir productos industrializados similares, siempre tener en cuenta la cantidad de fibra que contienen: cuanta más, mejor.³²

MICRONUTRIENTES

VITAMINAS

Las vitaminas son sustancias esenciales, cuestión que significa que el ser humano es incapaz de sintetizarlas. Se requieren en cantidades muy pequeñas y tanto su déficit (hipovitaminosis) como su exceso (hipervitaminosis) pueden ser causa de enfermedades³³.

Son necesarias para el funcionamiento celular, crecimiento y desarrollo normal de las funciones en el ciclo vital. Existen dos grupos³⁴:

- **Liposolubles:** se almacenan en el tejido graso del cuerpo y se absorben fácilmente con ayuda de la grasa aportada por la alimentación. Entre ellas: K; E; D; A.

³¹ Alimentos Argentinos. "Ficha 33: *Fibra Alimentaria*". Secretaría de Agroindustria. Ministerio de Producción y Trabajo; Argentina. 2014. [En línea]; [Consultado el 12 de Octubre 2020]; disponible en la URL http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_33_fibra_Alimentaria.pdf

³² Raele, F. D. "*Nutrición holística*". 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página n° 34.

³³ De Girolami, D. H., González Infantino, C. A. & Col. "*Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*"; 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2014. Página n° 12.

³⁴ Medlineplus. "*Vitaminas*". Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002399.htm>

- **Hidrosolubles:** no se almacenan en el organismo sino que se excretan por orina. Aunque existe una pequeña reserva corporal, deben ingerirse a través de los alimentos de manera regular para prevenir su escasez. Entre ellas: B1 (tiamina); B2 (riboflavina); B3 (niacina); B5 (ácido pantoténico) B6 (piridoxina); B7 (biotina); B9 (ácido fólico o folatos) y B12 (cianocobalamina).

MINERALES

El organismo utiliza los minerales para diversas funciones como mantener los huesos, corazón y cerebro en correcto funcionamiento. Además, cumplen un rol fundamental en la producción y metabolismo de enzimas y hormonas. La mayoría de las personas obtienen los minerales que necesitan al alimentarse de manera variada. Existen dos tipos³⁵:

- **Macrominerales:** se necesitan en cantidades mayores. Estos son: calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro y azufre.
- **Oligoelementos:** necesarios en cantidades menores. Estos son: hierro, manganeso, cobre, yodo, zinc, cobalto, flúor y selenio.

Respecto al *sodio*, cabe mencionar que resulta esencial para regular el equilibrio hídrico del cuerpo, transmisión nerviosa e impulsos musculares. Si bien es excretado, niveles excesivos retienen agua en el organismo y se asocia a hipertensión arterial, siendo este el riesgo más importante del desarrollo de enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares.

En cuanto al *calcio*, es necesario tener en cuenta que su biodisponibilidad - capacidad de ser aprovechado por el organismo - puede variar según ³⁶:

- Fibra dietética que contenga el alimento que lo aporte: el ácido fítico que se encuentra en la mayor parte de los alimentos vegetales forma con el calcio complejos insolubles.
- Oxalatos: el ácido oxálico presente en vegetales como acelga, espinaca, remolacha y cacao es el inhibidor más potente de la absorción del calcio ya que forma con el mismo un compuesto insoluble.

³⁵ Medlineplus. “*Minerales en la dieta*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/minerals.html>

³⁶ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 245-246.

- Grasas: la cantidad en la dieta no afecta su absorción aunque, en condiciones de malabsorción con presencia de esteatorrea, la absorción de calcio disminuye debido a la formación de “jabones” de calcio con los ácidos grasos que resultan insolubles.
- Fósforo: cantidades elevadas de este mineral en la alimentación disminuyen la absorción al formar fosfato de calcio insoluble. Ingestas aumentadas de fósforo elevan la reabsorción fraccional del calcio por lo que disminuyen las pérdidas urinarias.
- Lactosa: si bien aún no está claro cuál es el mecanismo de acción, estimula la absorción del calcio.
- Proteínas: existen evidencias de que la absorción de calcio es mayor cuando las ingestas proteicas son moderadas a altas que cuando son bajas por la formación de complejos solubles de calcio con ciertos aminoácidos. Aún así, si la cantidad de proteínas totales es muy elevada, la excreción urinaria de calcio aumenta debido a una reducción en la reabsorción tubular.
- Cafeína y teofilina: el consumo elevado de ambas sustancias estimula la eliminación urinaria de calcio.

Por su parte, la biodisponibilidad del hierro depende de la interacción de los distintos componentes de la dieta en el momento de la absorción así como del origen del mismo ³⁷:

- Hemínico: se encuentra en las carnes y se estima que alrededor del 40% del total de hierro aportado por carnes de vaca, pollo y pescado está presente en este formato. La estructura hem protege al mineral de la interacción de otros nutrientes por lo que su biodisponibilidad resulta elevada y lo absorbido varía entre 20 a 30%.
- No hemínico: pertenece a los vegetales, cereales, legumbres, lácteos y huevo y el restante 60% de las carnes como también el hierro que se utiliza en suplementos o fortificación de alimentos. Presenta una biodisponibilidad inferior y su absorción está condicionada por la interacción de diferentes nutrientes y/o sustancias como: ácido fítico de granos integrales y vegetales; oxalatos en vegetales de hoja verde oscuro; taninos y polifenoles del té, café, vino tinto y cerveza negra; fosfo proteínas presentes en la yema de huevo y leche y puede variar del 1 a 8%. Estudios recientes sugieren que los porcentajes pueden ser superiores, alrededor del 17%, si las reservas hepáticas

³⁷ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 266-268.

del mineral son bajas. Para contribuir a su aprovechamiento, un facilitador es el ácido ascórbico - vitamina C- debido a su capacidad reductora y formación de compuesto soluble con el hierro. También, las proteínas de origen animal surten un efecto favorecedor en su absorción

COMPOSICIÓN DE UNA DIETA CORRECTA

Según el doctor Escudero, una alimentación o dieta balanceada es aquella que, estando libre de errores, se ajusta a reglas anteriormente establecidas. Es por eso que reunió conceptos que se remontan a Hipócrates para establecer cuatro Leyes de la Alimentación que conserven valores y que su cumplimiento asegure una alimentación normal y/o adecuada dietoterapia ³⁸:

- **Ley de la cantidad:** “La cantidad de la alimentación debe ser suficiente para cubrir las necesidades calóricas del organismo y mantener el equilibrio de su balance”. Se refiere a la necesidad energética y de su balance a través de hidratos de carbono, proteína y grasas.
- **Ley de la calidad:** “El régimen de alimentación debe ser completo en su composición para ofrecerle al organismo, que es una unidad indivisible, todas las sustancias que lo integran”. Expresa que, para mantener la salud, es necesario ingerir, a través de los alimentos, todos los principios nutritivos que conforman el organismo, cuestión que se logra mediante una alimentación variada en alimentaciones, en proporciones y cantidad adecuadas.
- **Ley de la armonía:** “Las cantidades de los diversos principios nutritivos que integran la alimentación deben guardar una relación de proporciones entre sí”. Da cuenta de la importancia que supone una proporcionalidad en los distintos componentes o nutrientes que conforman la dieta.
- **Ley de la adecuación:** “La finalidad de la dieta está supeditada a su adecuación al organismo”. Sugiere dos conceptos, por un lado, finalidad según individuos sanos o enfermos y, por otro, en una persona sana se contemplarán los hábitos y gustos alimentarios como también sus creencias religiosas y situación económica; en una persona enferma, además de lo anterior se tendrá en cuenta la fisiopatología del

³⁸ De Girolami, D. H., González Infantino, C. A. & Col. “*Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*”; 1° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2014. Página n° 5-6.

órgano o sistema enfermo, funciones alteradas y cómo esto repercute el estado nutricional y/o los tiempos de la nutrición.

Esta última ley es de suma importancia a la hora de pensar en la ejecución de un plan alimentario apto para personas que padecen celiaquía ya que se debe adaptar, más allá de la cantidad y proporciones de macronutrientes a ingerir, el tipo de alimento, en este caso, sin contenido de gluten.

CUIDADO Y PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL EN LA ENFERMEDAD CELÍACA

Son múltiples las sociedades profesionales y científicas que han publicado directrices para el manejo de la EC. En Argentina, en el año 2011 fue aprobada la “Guía de Práctica Clínica sobre Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Celíaca en el Primer Nivel de Atención” que tiene como objetivo generar recomendaciones basadas en evidencia científica orientadas a mejorar el rastreo, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad en la población general. En ella, se afirma que la adherencia a una dieta libre de gluten resulta en una mejoría sustancial de parámetros nutricionales, densidad mineral ósea, IMC y parámetros bioquímicos nutricionales.³⁹

Valoración del estado nutricional: ¿qué se debe tener en cuenta?

Se debe llevar a cabo según la edad - niños o adultos - y el momento de la enfermedad - momento crítico o periodos estables -. Para eso, es menester la evaluación nutricional comenzando por la valoración antropométrica (P/T o IMC/E en niños; PPU y PCP en adultos). En base a esta valoración se llega a determinar el diagnóstico nutricional.⁴⁰

Determinación de los objetivos

³⁹ Ministerio de Salud. “*Guía práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca en el primer nivel de atención*”. Presidencia de la Nación, Argentina. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000634cnt-guia_enfermedad_celiaca_2016_WEB.pdf

⁴⁰ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4º edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 902.

Entre ellos, se encuentran: permitir un crecimiento y un desarrollo óptimo; intentar volver a la normalidad de la mucosa intestinal; asegurar una motilidad intestinal adecuada y evitar complicaciones; realizar educación alimentaria para lograr la adherencia a la dieta.⁴¹

Planificación de las estrategias

Como pilares del tratamiento, se promueve un plan de alimentación adecuado conjunto a una permanente educación en todos los niveles. Se deberá tener en cuenta: corregir deficiencias nutricionales y restauración del tejido deplecionado; eliminación estricta de proteínas tóxicas en la dieta - prolaminas tóxicas: trigo, avena, cebada y centeno-; selección y adecuación de los estímulos intestinales según sintomatología; educación alimentaria y nutricional.

En cuanto al último punto, resulta pertinente destacar: manejo de los productos alimenticios según presencia o no de gluten como ingrediente o en el proceso industrial; elección de marcas aptas para celíacos; conocimiento de las harinas y subproductos para celíacos; buena prácticas de almacenamiento y manipulación de alimentos y preparaciones evitando la contaminación cruzada con alimentos que contienen gluten.⁴²

Necesidades nutricionales

La **prescripción dietoterápica** es un “Régimen libre de proteínas tóxicas” o “Plan de alimentación libre de prolamina tóxicas” adecuado al momento de la enfermedad con un patrón de tipo hipofermentativo estricto o moderado.⁴³

El **valor energético expresado en Valor Calórico Total (VCT)** se dispone según la valoración antropométrica y los objetivos del tratamiento. Si el paciente no presenta sintomatología gastrointestinal, se maneja un plan habitual pero con una estricta exclusión de las proteínas tóxicas de la dieta.

⁴¹ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4º edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página nº 902.

⁴² Torresani, M. E & Giusti, L. V. “*Manual práctico de dietoterapia del niño*”. 3º edición. Edit Akadia. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Carrera de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires; Cátedra Dietoteria del Niño. 2017. Página nº 63.

⁴³ Torresani, M. E & Somoza, M. I. *Lineamientos para el cuidado nutricional*. 4º edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página nº 903.

Si existe sintomatología, evaluar: tolerancia, indicadores de malabsorción y grado de atrofia vellositaria. La indicación del plan debe contener las siguientes características⁴⁴ :

- **Hidratos de carbono:** cuidar disacáridos y, en ocasiones o niños, también la sacarosa. Es frecuente que se presente intolerancia a la lactosa, por eso seleccionar leche con bajo o sin contenido de la misma. Si el paciente presenta desnutrición severa o es menor de un año se maneja “Sin Lactosa”.
- **Proteínas:** prohibición estricta de aquellas tóxicas que se encuentran en los cereales (trigo, avena, cebada y centeno). Si lo que se busca es la repleción y anabolismo, se aumenta la cantidad total.
- **Grasas:** se debe limitar la presencia de las mismas a un 20% del VCT si hay presencia de esteatorrea, aunque resulta poco frecuente. El aumento de la proporción de triglicéridos de cadena media (TCM) mejora la absorción de las grasas y previene deficiencias de ácidos grasos.
- **Vitaminas y minerales:** duplicar las recomendaciones ante la presencia de esteatorrea y malabsorción. No sólo tener en cuenta las vitaminas liposolubles sino también en Ca. Generalmente, no alcanza a cubrirse mediante la alimentación y es necesaria la suplementación por parte de un médico.
- **Fibra dietética/residuos:** en la primera etapa se establece sin fibra para luego realizar una progresión lenta incorporando fibra fermentable o soluble y, en segundo lugar mientras se evalúa tolerancia, escasamente fermentable o insoluble en poca cantidad, siempre modificadas por cocción y subdivisión. Cuando la enfermedad se estabilice, con precaución se puede manejar sin problemas.

Selección de alimentos

Para llevarlo a cabo, es de suma importancia tener en cuenta tres grupos de alimentos. Por un lado, aquellos que “tienen” proteínas tóxicas como granos y derivados del trigo, cebada, centeno y avena. Por otro, alimentos que “pueden tener” proteínas tóxicas en su composición como cerveza (bebida malteada que contiene residuos de cebada) o en su elaboración. Por

⁴⁴ Torresani, M. E & Somoza, M. I. *Lineamientos para el cuidado nutricional*. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 903.

último, alimentos “libres” de proteínas tóxicas, los cuales son seguros para su consumo como: frutas, verduras, huevos, aceite, azúcar, entre otros.⁴⁵

Monitoreo: vigilar evolución de síntomas y cumplimiento del plan alimentario

En este tipo de patologías, resulta trascendental el hecho de realizar un seguimiento. La determinación de marcadores séricos es de utilidad para el control y monitoreo de la dieta cuando la serología fue positiva.

En pacientes que continúan con síntomas o presentan recaídas aún así llevando a cabo una alimentación libre de gluten, es necesario realizar una búsqueda exhaustiva de fuentes insospechadas de prolaminas tóxicas o de transgresiones mínimas.

Algunas de las complicaciones que el enfermo celíaco puede manifestar a medio y corto plazo cuando no se cumple el tratamiento son: hipoesplenismo, insuficiencia pancreática exócrina, osteoporosis, crisis celíaca, sobrecrecimiento bacteriano, entre otros.

PUNTOS DÉBILES DE UNA DIETA LIBRE DE PROLAMINAS TÓXICAS

Dado que para los individuos con enfermedad celíaca la única vía de recuperación y tratamiento es llevar una dieta libre de gluten estricta a lo largo de toda su vida, existen inconvenientes ligados a: cuestiones psíquicas que complican la adherencia como así también cuestiones que refieren a los alimentos y productos y productos que se ofrecen actualmente y buscan asemejarse, organoléptica y nutricionalmente, a los elaborados con gluten teniendo en cuenta que la producción de trigo (y sus derivados) tiene numerosas aplicaciones en la industria y que más predomina en los productos alimenticios.

Aspectos psicológicos

Resulta pertinente apuntar que la alimentación es la primera conducta que el ser humano adquiere. Por esto, supone un desafío aplicar una dieta estricta libre de gluten en los niños debido a la importancia de la etapa de pleno desarrollo frente a su entorno social.

De esta manera, resulta fundamental la relación que el profesional entable con él y su familia basándose en la comprensión, entendimiento, responsabilidad y confianza de manera

⁴⁵ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 904.

recíproca. Por eso, deberá trabajarse en pos de evitar la marginación de esa vida social, es decir, hacer partícipe al niño de todas las actividades sociales. En esta etapa, el alimento no solo representa una necesidad fisiológica sino que también es un elemento que posibilita la socialización, cumple una función terapéutica y proporciona placer.⁴⁶

Es por lo expuesto que las cuestiones psicológicas de la enfermedad deben tenerse en cuenta a la hora de pautar los lineamientos básicos del abordaje nutricional ya que, a la hora de realizar la selección oportuna e individualizada de alimentos, se debe pensar no sólo en la planificación meramente estricta de macro y micronutrientes sino también es ofrecer recetas y alternativas para permitir así una alimentación variada y placentera para que el alimento cumpla todas sus funciones a lo largo de la vida.

Valor nutricional y cualidades organolépticas de los productos alimenticios libre de gluten

Otro aspecto a destacar es la necesidad de los pacientes celíacos de disponer una amplia variedad de productos y alimentos sin TACC que sean seguros, de un adecuado valor nutricional y con aceptables características sensoriales.

Tradicionalmente, la industria alimentaria ha hecho foco en conseguir panificados libres de gluten que gozan de apariencia y sabor lo más parecido posible a sus equivalentes con gluten. Pero en contrapunto, y con el afán de mejorar su calidad sensorial, se dejaron de lado cuestiones respectivas a su calidad nutricional dando como resultado un producto final que dista mucho del valor de aquellas basadas en trigo u otros productos con avena, cebada y centeno. Entre ellos, se denota un aumento del contenido de grasas, azúcares simples con un menor aporte de proteínas y fibra dietética.

Además, se debe tener en cuenta que, si bien en la actualidad existen variedades alternativas de derivados del trigo a la hora de pensar en el diseño y elaboración de un producto, la mayoría carece de valor nutricional si se la compara con la harina de trigo que, bajo la Ley 25630 de Salud Pública, se encuentra enriquecida con el fin de prevenir anemias y

⁴⁶ Torresani, M. E. *“Cuidado nutricional pediátrico”*. 2º edición. Edit Eudeba. Buenos Aires. 2010. Página n° 463.

malformaciones en el tubo neural tales como la anencefalia y espina bífida. La misma obliga a enriquecer a la harina de trigo con vitaminas del complejo B y hierro.

La oferta actual de premezclas de harinas sin gluten disponibles en el mercado no poseen dicha normativa que obligue a su enriquecimiento con nutrientes.

Respecto a las características de textura, los panificados libres de gluten presentan una calidad inferior a sus similares que se elaboran con harina de trigo dada la carencia de cualidades de elasticidad, tenacidad y extensibilidad que brinda la misma.⁴⁷

¿Por qué se necesita, entonces, elaborar un producto batido y horneado libre de gluten?

Luego de lo expuesto, se puede considerar que, en la actualidad, un objetivo a cumplir es poder suplir la carencia nutricional y mejorar, a su vez, la calidad sensorial de los productos panificados aptos para celíacos.

Respecto a su composición, al suprimir componentes y sustituirlos por otros que no poseen las mismas propiedades, deben pensarse, diseñarse y adaptarse proporciones que logren semejanzas en lo que respecta a sus aspectos nutricionales para así brindar un producto final con mayor cantidad de proteínas y fibra alimentaria como así también un menor agregado de grasas, azúcares simples y sodio que se necesitan, principalmente, para alcanzar mayor palatabilidad.⁴⁸

PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN EN LA ALIMENTACIÓN HABITUAL

Una “comida” se define como un alimento principal que se toma a una u otra hora del día o a la noche. También, es aquella combinación alimentaria en condiciones de ser normalmente ingerida y utilizada. De acuerdo al horario que se efectúa toma distintos nombres.⁴⁹

⁴⁷ Torresani, M. E. “*Cuidado nutricional pediátrico*”. 2° edición. Edit Eudeba. Buenos Aires. 2010. Página n° 463.

⁴⁸ Ballesteros, G., Delvaux, M.E., González Perini, E., Julian, C.I. & Nigri, M.P. “*Disponibilidad, valor nutricional y textura de los panificados libres de gluten*”. Revista DialNet, (39); 2018; pp.60-66. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789778>

⁴⁹ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 406.

Según las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA), para gozar de un buen estado de salud en referencia a lo nutricional es oportuno tener en cuenta ⁵⁰:

- Incorporar a diario alimentos de todos los grupos y realizar al menos 30 minutos de actividad física
- Tomar a diario 8 vasos de agua segura
- Consumir a diario 5 porciones de frutas y verduras en variedad
- Reducir el uso de sal y el consumo de alimentos con alto contenido de sodio
- Limitar el consumo de bebidas azucaradas y de alimentos con elevado contenido de grasas, azúcar y sal
- Consumir diariamente leche, yogur o queso, preferentemente descremado
- Al consumir carnes, quitarle la grasa visible y aumentar el consumo de pescado e incluir huevo
- Consumir legumbres, cereales preferentemente integrales, papa, batata, choclo o mandioca
- Consumir aceite crudo como condimento, frutos secos y semillas
- El consumo de bebidas alcohólicas debe ser responsable, los niños y mujeres embarazadas no deben consumirlas

La realización de este Trabajo de Investigación Final se centra en el desarrollo de un producto horneado libre de gluten con adecuado perfil nutricional y características organolépticas. Dadas sus cualidades, el mismo podría formar parte de dos de las cuatro comidas principales diaria y por eso es necesario ahondar sobre los conceptos de cada una de ellas.

Desayuno

El desayuno es la primera ingesta luego de 8 a 10 horas de ayuno nocturno. Se trata de una de las cuatro comidas diarias principales y es un hábito alimentario que llega a condicionar el estado físico, psíquico y nutricional en todas las edades: en los niños porque se encuentran en etapa de gran crecimiento y desarrollo y en los adultos para enfrentar las actividades del día.

⁵⁰ Ministerio de Salud. “*Guías Alimentarias para la Población Argentina*”. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 2016. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf

Por eso, para que sea considerado “saludable” el mismo debe contener cantidad y calidad de nutrientes presentes en distintos grupos de alimentos como también variedad y proporción de los mismos para así cubrir las necesidades básicas.

Cabe destacar su importancia ya que ⁵¹:

- Desayunar aumenta la hormona serotonina y evita la declinación brusca que se produce en el atardecer que suele ser una de las principales causas de personas que comen en exceso en ese momento del día.
- Debe ser la comida más importante del día e incluir los macronutrientes principales: hidratos de carbono, proteínas y grasas.
- Por la mañana, la insulina utiliza toda la glucosa que ingerimos para reponer los depósitos de glucógeno que se consumen durante el descanso nocturno. La sensibilidad a esta hormona es mayor por la mañana y, por lo tanto, la energía no se acumula en el tejido adiposo.
- Para evitar que se desencadenen mecanismos de alerta del ayuno que impiden el descenso de peso se recomienda realizar adecuadamente las comidas principales, sumando o no, respectivas colaciones

Para lograr buenas hábitos alimentarios desde la infancia, es fundamental el cuidado de las comidas que se realizan dentro del grupo familiar procurando evitar excesos en lo que refiere al consumo de bocadillos, gaseosas, dulces, golosinas y chocolates y, en cambio, aumentar la oferta de frutas, verduras, lácteos y cereales. ⁵²

Según un informe brindado por el Comité de Nutrición y Hábitos de Vida Saludable de la empresa de productos alimenticios “Arcor”, más de 5 de cada 10 argentinos consume infusiones en el desayuno y 3 de 10, leche. Se realiza predominantemente dentro del hogar y se destaca el consumo de galletitas y tostadas -en ambos casos, 4 de cada 10 personas-, el café y el mate siempre están presentes. Además, sólo 1 de cada 10 incluye fruta. ⁵³

⁵¹ Raele, F. D. “*Nutrición holística*”. 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página n° 145-146.

⁵² López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 372.

⁵³ ARCOR. “¿Cómo comen los argentinos?”. Argentina. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.arcor.com/ar/vida-saludable/como-comen-los-argentinos>

Merienda

Es una de las comidas diarias que se necesita para llevar a cabo una alimentación completa y equilibrada, puede significar el 10 al 15% de las calorías diarias que se deben consumir. Su realización imparte un beneficio ya que contribuye a llegar con menos hambre a la cena, cuestión que favorecerá la disminución de la ingesta y un mejor control del metabolismo durante la tarde y así brindar sustratos energéticos para el cerebro, mantener nutrientes a nivel sanguíneo como así también nuestro estado de ánimo.⁵⁴

Un error que suele darse es el de no seleccionar de manera adecuada aquello que se va a consumir optando por alimentos o productos ricos en grasas saturadas y azúcares refinados que no cumplen adecuadamente con las reales necesidades fisiológicas.

Una merienda considerada “ideal” debería estar compuesta similar a un desayuno incluyendo frutas, lácteos, cereales, frutos secos y, a nivel, macronutrientes por los tres principales - hidratos de carbono, proteínas y grasas - como así también fibra dietética para mantener la saciedad por mayor tiempo.

Según un informe brindado por el Comité de Nutrición y Hábitos de Vida Saludable de la empresa de productos alimenticios “Arcor”, el 32% de los argentinos merienda fuera del hogar y, en comparación con el desayuno, esta comida resulta más indulgente destacándose de entre 5 de cada 10 consumidores el consumo de galletitas por encima del pan lactal. El mate resulta el más consumido mientras que en el desayuno se destaca un poco más el café.⁵⁵

PRODUCTO ARTESANAL VS PRODUCTO INDUSTRIALIZADO

Se considera como “*artesanal*” a todo proceso que elabora objetos o productos mediante la transformación de materias primas naturales básicas a través de una producción no industrial que involucra máquinas y herramientas simples con predominio del trabajo físico y mental utilizando material de forma manual y trabajadores cualificados que realizan las tareas

⁵⁴ Toribio, T. “*La importancia de merendar*”. República Dominicana. 2017.[En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.resumendesalud.net/157-articulos/8842-la-importancia-de-merendar>

⁵⁵ ARCOR. “*¿Cómo comen los argentinos?*”. Argentina. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.arcor.com/ar/vida-saludable/como-comen-los-argentinos>

necesarias para la transformación de materias primas en productos. A su vez, la producción artesanal conserva características particulares: volumen de producción pequeño y un mercado reducido centrado en nicho de mercado; fuerza laboral especializada y polivalente en las tareas relacionadas con la fabricación, incluido el diseño de los productos; producto final con alto valor agregado por ser una pieza única creada a mano; producción coordinada por una persona a cargo que mantiene el control; alto contacto con los clientes; el valor final de producto tiende a mantenerse a lo largo del tiempo.⁵⁶

En contraparte, la palabra “*industrializado*” hace referencia al uso de maquinaria especializada, estandarizada y de mayor complejidad para la producción de determinados productos. Puntualmente y en lo que respecta a los alimentos, a diferencia de los naturales, son aquellos que se someten a un tratamiento especial para que permanezcan en buen estado luego de mucho tiempo.

En la práctica y a lo largo de la historia, los productos alimenticios industrializados han sido de utilidad en regiones donde no se podía cultivar. Generalmente, son procesados a gran escala y para su conservación, la industria agrega a los alimentos naturales aditivos cuyo fin, además, es el hecho de mejorar características organolépticas. A su vez, se le suma la practicidad y tecnología aplicada en sus envases y formatos para poderlos transportar y manipular de manera segura a distancias lejanas por largo tiempo.⁵⁷

Actualmente, con el fin de obtener sustancias de bajo costo y alto rendimiento, la industria alimentaria utiliza, en la composición de los productos que ofrece al mercado para consumir como desayuno o merienda habituales, ingredientes que parecen haber tomado el rol de “polémicos” si se evalúan los efectos de su consumo a largo plazo y en cantidades

⁵⁶ Bustos Flores, C. “*La producción artesanal*”. Visión Gerencial; núm. 1; pp. 37-52. Venezuela. 2009. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545880009.pdf>

⁵⁷ ABC Escolar. “*Alimentos industrializados*”. 2007. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/alimentos-industrializados-1020025.html>

considerables. Dentro de este grupo, los disponibles para población celiaca no resultan la excepción.

Los productos ultraprocesados son formulaciones a base de sustancias extraídas o derivadas de alimentos, además del uso de aditivos que brindan color, sabor, textura o prolongan su vida útil. En su mayoría, estos productos se encuentran nutricionalmente desequilibrados ya que poseen un elevado contenido en azúcares libres, grasas totales, saturadas y trans, sodio y un bajo aporte de fibra alimentaria, vitaminas y minerales si son comparados con productos artesanales, platos y comidas sin procesar o mínimamente procesados.⁵⁸

Algunos de los ingredientes son:

- **Jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF):** es un producto obtenido de la molienda húmeda del grano de maíz por medio de una triple hidrólisis ácida del almidón combinado con una acción enzimática. Es un jarabe muy dulce con un poder endulzante más alto que la sacarosa o fructosa de manera aislada. Es transparente y líquido lo que permite alcanzar notables propiedades de pureza. Se encuentra presente en casi todos los alimentos y bebidas que tienen endulzantes calóricos agregados como gaseosas, jugos artificiales, jugos de frutas endulzados artificialmente, confituras, postres, yogures y en la gran mayoría de productos horneados y de panificación como así también en mermeladas y jaleas. Trabajos de investigación muestran que la ingesta de importantes cantidades de JMAF por periodos prolongados, comparados con otros endulzantes como la sacarosa, alteran los niveles de secreción de insulina y leptina, produce menor supresión de grelina y un marcado aumento de los triglicéridos posprandiales.⁵⁹

⁵⁸ OPS. “*Alimentos ultraprocesados ganan más espacios en la mesa de las familias latinoamericanas*”. 2019. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15530:ultra-processed-foods-gain-ground-among-latin-american-and-caribbean-families&Itemid=1926&lang=es

⁵⁹ IntraMed. “*Jarabe de maíz de alta fructosa y su relación con la obesidad*”. 2010. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.intramed.net/contenido/ver.asp?contenido=67306>

- **Aceite vegetal parcialmente hidrogenado:** la hidrogenación es un proceso mediante el cual los aceites vegetales líquidos ricos en ácidos grasos insaturados se transforman en grasas vegetales sólidas por la adición de hidrógeno a altas temperaturas y presión en presencia de un catalizador metálico. Estos son la principal fuente de grasas trans que se producen industrialmente y pueden encontrarse en muchos alimentos procesados para aumentar su tiempo de conservación y estabilizar su sabor: galletas saladas y dulces, pasteles o tortas, tartas congeladas y productos horneados; refrigerios, golosinas o snacks; margarinas en barra; productos de masa refrigeradas; entre otros.⁶⁰
- **Aceite vegetal interesterificado:** la interesterificación es la reacción mediante la cual los triglicéridos que forman las grasas o aceites se combina con ácidos grasos libres, alcoholes u otros ésteres. Así, se desarrolla un intercambio entre los diferentes grupos y los ácidos grasos que componen los triglicéridos de la grasa o aceite que se pretende modificar. Por lo tanto, permite obtener sustancias con propiedades físicas regulares a partir de mezclas - ejemplo: ácidos esteárico + linoleico + oleico - elaboradas con diversas materias primas que se combinan según la funcionalidad requerida para el producto final en cuanto a sus cualidades sensoriales. A diferencia de la hidrogenación, no actúa sobre la estructura de los ácidos grasos y, por ende, no produce ácidos grasos trans pero sí contiene un gran número de saturados.⁶¹
- **Margarina:** se trata de ingredientes para extender preparados con una mezcla de grasas y/o aceites junto con agua y/o productos lácteos. Se fabrican combinando grasas sólidas y aceite siendo las mismas hidrogenadas y una mezclas de grasas sólidas naturales o interesterificadas. Los aceites a emplearse suelen ser de girasol, canola o soja. De esta manera, se obtiene un producto que contribuye a mejorar las

⁶⁰ IntraMed. “La FDA pone un alto a las grasas trans”. 2015. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL

<https://www.intramed.net/contenido/ver.asp?contenido=87111>

⁶¹ Alimentos Argentinos. “Procesos alternativos para la reducción de Grasas Trans”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. [En línea]; [Consultado el 27 de Octubre 2020]; disponible en la URL

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_05_GTrans.pdf

cualidades tecnológicas de la producción de bollería, panificación, golosinas y snacks.

62

- **Aditivos alimentarios:** son sustancias que se añaden a los alimentos para mantener o mejorar su inocuidad, frescura, sabor, textura o su aspecto. Con el transcurso del tiempo, se ha obtenido una gran variedad para satisfacer las necesidades de la producción alimentaria ya que las condiciones de elaboración de alimentos a gran escala son muy distintas de las hogareñas. De esta forma, los aditivos son necesarios para preservar la inocuidad de los alimentos elaborados y mantenerlos en buenas condiciones durante su transporte desde las fábricas o cocinas industriales hasta los consumidores. Su utilización sólo está justificada si responde a una necesidad tecnológica y no induce a un error en el consumidor. El Código Alimentario Argentino define en el Capítulo XVIII las características y normativa vigente en cuanto a su uso, seguridad, cantidades mínimas a utilizar por parte de la industria alimentaria e inocuidad teniendo como base un listado de aquellos permitidos. Entre ellos, se encuentran: aromatizantes, conservantes, estabilizantes, colorantes, emulsionantes, edulcorantes, etcétera. En cuanto a la evaluación de los riesgos para la salud, la OMS y la FAO son los órganos encargados de realizar las pruebas conjuntamente en el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA). Luego, el Codex Alimentarius utiliza dichas evaluaciones para fijar las dosis máximas de uso de aditivos en la industria alimentaria. A su vez, se establecen normas y orientaciones en cuanto al etiquetado de alimentos que se aplican en la mayoría de los países que obliga a que los fabricantes indiquen los aditivos que sus productos contienen en la lista de ingredientes bajo un Sistema Internacional de Numeración de Aditivos Alimentarios (INS).⁶³

La controversia respecto a su empleo se genera teniendo en cuenta que, a partir de la industrialización, se crearon multiplicidad de productos densos energéticamente, ricos en grasas, azúcares, sodio y aditivos que contribuyen a otorgar ciertos atributos que

⁶² Grigol Chulich, V. I.; León-Camacho, M & Vicario Romero, I. M. “*Contenido En Ácidos Grasos Trans de las Margarinas: Evolución en las Últimas Décadas y Tendencias Actuales*”. ALAN; v. 55; n°4. 2005. [Consultado el 27 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000400008

⁶³ OMS. “*Aditivos Alimentarios*”. 2018. [En línea]; [Consultado el 28 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>

pueden comprometer mecanismos de saciedad y el apetito como: hiperpalatabilidad ya que son formulados para ser extremadamente sabroso incluso para inducir a un hábito o crear dependencia; comer sin prestar atención debido a su facilidad para adquirirlos, y consumirlos ya que no requieren preparación ni un lugar específico para su consumo; grandes porciones relacionadas con la fácil disponibilidad económica e hiperconcentración calórica; impacto cultural vinculado a las grandes campañas publicitarias y de marketing que promueven y refuerzan el consumo de estos productos y el impacto social al verse disminuida la comensalidad compartida.⁶⁴

- **Sodio:** como ingrediente alimenticio, el sodio tiene múltiples usos como curar carnes, hornear, espesar, conservar, humedecer, resaltar el sabor, y conservar. Algunos aditivos comunes como el glutamato monosódico, el bicarbonato de sodio, nitrito de sodio y benzoato de sodio también contienen sodio y contribuyen - en menor medida - a la cantidad total de sodio indicada en la etiqueta de información nutricional de un producto como ingrediente alimenticio, el sodio tiene múltiples usos como curar carnes, hornear, espesar, conservar, humedecer, resaltar el sabor y conservar. La sal (cloruro de sodio) es un compuesto de estructura cristalina que abunda en la naturaleza. El sodio es un mineral y uno de los elementos químicos que componen la sal. Algunos aditivos comunes como el glutamato monosódico, el bicarbonato de sodio, nitrito de sodio y benzoato de sodio también contienen sodio y contribuyen - en menor medida - a la cantidad total de sodio indicada en la etiqueta de información nutricional de un producto: panes y bollería, pizza, cereales, sandwiches, fiambres y embutidos, aperitivos y snacks, quesos, golosinas, aderezos, salsas, entre otros.⁶⁵

En contraparte, la industria alimentaria lleva probando en estos últimos años la incorporación de ingredientes y alimentos que ayuden a mejorar el perfil nutricional de los productos puesto

⁶⁴ Moszoro, M. & Paiz, G. “Consumo de productos ultraprocesados y su asociación con malnutrición por exceso en niños que asisten a primer año de Escuelas Públicas y Privadas de la Ciudad de Villa Carlos Paz en el año 2016”. 2016. [En línea]; [Consultado el 28 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4727/Consumo%20de%20PU%20y%20asoc.pdf?sequence=1>

⁶⁵ FDA. “El sodio en su dieta: use la etiqueta de Información Nutricional y reduzca su consumo”. U. S. Food & Drug Administration. USA. 2020. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://www.fda.gov/media/84178/download>

que considera tanto los aspectos tecnológicos de producción como también la búsqueda de alimentos con un perfil nutritivo mejorado y/o adecuado. Entre ellos, se puede destacar:

- **Aceite de girasol alto oleico:** en el año 1976 gracias a una mutación en una variedad de semilla de girasol se obtuvieron plantas con más del 50% de ácido oleico que luego alcanzaron el 80 a 90% respecto al girasol convencional. Esta mutación fue empleada por muchos mejoradores para lograr los híbridos de alto oleico y así obtener determinadas características como menor susceptibilidad a cambios oxidativos durante la refinación, almacenamiento y también en el proceso de cocción, confiriendo mayor estabilidad y cualidades organolépticas por mayor tiempo. Es por eso que las empresas que utilizan aceites en productos de bollería, barras de cereal, snacks y demás, deciden cambiar a aceites alto oleico no sólo por las ventajas tecnológicas sino también por el mejoramiento del valor nutricional del producto sumando un aporte de este ácido graso considerado “cardioprotector”.⁶⁶

Densidad calórica

Un concepto a tener en cuenta reside en la cantidad de calorías aportada en el volumen de este tipo de producto. Por lo general, los productos batidos y horneados disponibles en el mercado presentan un alto valor energético teniendo en cuenta la cantidad o porción que se propone consumir desde el rotulado expresada en gramos.

La densidad calórica se establece considerando la kilocalorías que posee el alimento o producto sobre el volumen del mismo (kcal/gr). Esto se orienta respecto a la concentración calórica aportada por gramo de alimento ingerido o suministrado. Los alimentos de baja densidad calórica aportan más volumen en la misma cantidad de calorías. Por otro lado, los de alta densidad calórica aportan un menor volumen y mayor cantidad de calorías. Entonces, cuanto menor sea.⁶⁷

⁶⁶ Alimentos Argentinos. “*Aceites de girasol diferenciados*”. Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías; Argentina. [En línea]; [Consultado el 27 de octubre de 2020]; disponible en la URL

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Aceites%20y%20Oleaginosas/productos/Girasol/2013/09Sep_06_girasol_diferenciados.pdf

⁶⁷ López, L. B. & Suárez, M. M. “*Fundamentos de Nutrición Normal*”. 1º edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016. Página n° 400.

Existe una correlación positiva entre el volumen que llega al estómago y la sensación de plenitud. Las comidas con más volumen provocan mayor secreción de jugo gástrico, mayor distensión y retardo de la evacuación, cuestión que brinda una sensación de saciedad más prolongada. Además, el volumen aumentado actúa psicológicamente y da la sensación de “comer más abundantemente”.⁶⁸

CREACIÓN Y DESARROLLO DE UN PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN

Producto batido y horneado

Esta denominación genérica abarca un variado conjunto de panificados - contengan o no gluten de trigo - integrado por bizcochos, vainillas, budines y otros productos de extendidos consumo que son referenciados en el Capítulo IX del Código Alimentario Argentino (CAA) con el título “Galletas, galletitas y facturas de panadería” comprendido en los Artículos 760, 760 bis, 765 bis y 766. Allí, se considera a los productos batidos y se menciona la lista de aditivos alimentarios permitidos para dichos alimentos.

En referencia a las características generales de los productos batidos, se puede decir que⁶⁹:

- Son alimentos elaborados con cereales, lácteos, huevos, azúcar, grasas e ingredientes muy variados
- Se los consume, sobre todo, por placer y su consumo moderado es aceptable
- Generalmente, los productos de pastelería emplean harina de trigo blancas y su contenido graso es mayor al 10%
- Como consecuencia, contienen menos fibra dietética (a excepción de aquellos elaborados con pasas, frutos secos, semillas y cereales integrales); proteínas (si se emplea huevo y/o lácteos); más grasas (salvo algunas excepciones); menos almidón

⁶⁸ Navarro, E.; Longo, E. M & Col. “*Técnica dietoterápica*”. 3° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2019. Página n° 251.

⁶⁹ Alimentos Argentinos. “*Productos batidos*”. Subsecretaría de Alimentos y Bebidas. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. 2018. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=507>

pero más azúcar; vitaminas y minerales en cantidad variable ya que depende de los ingredientes empleados; son fuente de calorías y contribuyen al exceso calórico.

Dentro de los productos batidos tradicionales, se encuentra la clasificación de “**Masas batidas pesadas**” o “Masas cremadas” que engloba a preparaciones como budines, cakes o muffins en donde la materia grasa ocupa una proporción importante llegando a casi un tercio del total. Estos productos de larga duración fueron creados en el siglo XVII en Inglaterra para servir de alimento a los navegantes en los extensos viajes hasta las colonias. Luego, los franceses los bautizaron debido a su fácil transporte como “tortas de viaje”.⁷⁰

No debe confundirse el término “pudding” (del inglés), que hace referencia a una preparación húmeda rica en frutas disecadas que se cocina al vapor, con budín (en Argentina y parte de América del Sur) que se basa en una preparación que inicia con el batido de materia grasa con azúcar, sigue con la incorporación de huevos y finaliza con el añadido de harina con polvo para hornear. También, puede agregar extras como: cacao amargo, frutas frescas desecadas o secas, vegetales, entre otros ingredientes.

Dentro de los detalles técnicos a destacar, el cremado inicial que consiste en trabajar la manteca pomada hasta que esté cremosa, incorporar el azúcar y batir hasta palidecer la preparación, produce burbujas de aire que serán las encargadas de darle la textura tan característica al producto final. Por otro lado, deben tamizar los ingredientes secos con el polvo de hornear con el fin de que quede distribuido de manera uniforme para que, al hornearse, la cocción se lleve a cabo de manera pareja. Entonces, los secos se agregan al final, siendo importante esperar a que cada porción esté integrada antes de ingresar una nueva. Por último, la cocción se realiza en un molde preferentemente de metal grueso para evitar la acción directa del calor y recubierto por materia grasa para que no se pegue dentro de un horno precalentado entre los 160 y 180° C.⁷¹

⁷⁰ Gross, O. “*El ABC de la pastelería*”. 8° edición. Edit Planeta. Buenos Aires. 2015. Página n° 115-119.

⁷¹ Gross, O. “*El ABC de la pastelería*”. 8° edición. Edit Planeta. Buenos Aires. 2015. Página n° 115-119.

Alimentos libres de gluten y reglamentación nacional

Según establece el Artículo 1383 del Capítulo XVII del Código Alimentario Argentino (CAA), el cual fue modificado en el año 2011, se entiende por “Alimentos Libres de Gluten” a aquel que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración, que impidan la contaminación cruzada, no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas.⁷²

De esta manera, el contenido de gluten total de alimento o producto no podrá superar el máximo de 10mg/kg y, para comprobar su condición de libre de gluten, deberá utilizarse una metodología analítica basada en la Norma Codez STAN ELISA R5 Méndez y toda aquella Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte.

En efecto, el Artículo 1383 bis del Código Alimentario Argentino declara que dichos productos se rotulan con la denominación pertinente seguido de la indicación *libre de gluten* debiendo incluir la leyenda *Sin TACC* de forma clara, buen tamaño y notable visibilidad. Así mismo, deben llevar obligatoriamente el símbolo que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas.



En la Resolución Conjunta aplicada en 2011 manifiesta que, además, pueden llevar los símbolos facultativos que pertenecen a una marca registrada de la Asociación Celíaca Argentina desde el año 1984. Esta indica que el



Mesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1°
Edición. Edutopos Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 23.

producto que lleva este logo está sometido a controles analíticos periódicos que determinan que no contenga TACC bajo el método ELISA, nivel de detección 1 ppm de gliadinas. Para que puedan colocarlo, el resultado debe ser “n.d” - no detectable- por el método oficial de la Provincia de Buenos Aires ⁷³.

Es indispensable el cumplimiento de las exigencias vigentes en el presente Código para la elaboración alimentos libres de gluten. Para su aprobación, los elaboradores y/o importadores deben presentar ante la Autoridad Sanitaria de su jurisdicción un análisis que incluya todo el proceso productivo - desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final - y avale la condición de libre de gluten que haya sido otorgado por un organismo o entidad con reconocimiento oficial y un programa de buenas prácticas de manufactura y fabricación con el fin de garantizar la no contaminación con derivados de cereales que contienen prolaminas tóxicas.

Registro de productos con condición *libre de gluten* en Argentina

Mediante el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) cumple con la Ley 26.588 que se encarga de confeccionar, actualizar y hacer público el registro de alimentos libres de gluten que se encuentran disponibles en el mercado. El mismo debe llevar un registro actualizado de aquellos productos que sean aptos para celíacos, que se publica anualmente y revisa bi mensualmente, para servirle de guía a la comunidad celíaca. De esta forma y conjuntamente, las distintas provincias, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y el INAL dan a conocer los alimentos libres de gluten que se aprueban. ⁷⁴

El ingreso de un nuevo producto al listado disponible en la página web de la ANMAT implica que la empresa fabricante presentó un análisis para avalar la condición libre de gluten, un programa de buenas prácticas de fabricación y que fue auditada por la autoridad jurisdiccional que registra el producto. A modo de control y para verificar el cumplimiento,

⁷³ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 23.

⁷⁴ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 24.

las autoridades competentes pueden realizar inspecciones y muestreos a la empresa fabricante.

En cuanto a las bajas del registro, se pueden dar de manera provisoria- que involucren a lotes de alimentos cuyos análisis han dado resultado positivo para gluten y que deben modificarse- y permanentes - cuando los alimentos cambian de composición y pierden su calidad de libre de gluten de forma definitiva).

Otra entidad que publica el registro es la Asistencia al Celíaco en Argentina (ACELA) pública permanentemente la lista de alimentos permitidos a partir de la información aportada por el INAL.

Identificación de alimentos libres de gluten a nivel internacional

La Sociedad Celíaca Mundial diseñó un logo para la protección de los celíacos a nivel mundial que es colocado por la misma industria que fabrica productos sin TACC. Actualmente, se utiliza en más de 20 países en envases de alimentos preparados, analizados y libres de las prolaminas tóxicas. A su vez, existen algunos que son adecuados pero no contienen impreso este símbolo, por lo tanto, es necesario contar con los listados de alimentos pertinentes. Actualmente, se advierte a los celíacos sobre la posibilidad de que productos que presentan este logo en su envase no sean del todo seguros para su consumo porque muchos productores colocan el símbolo sin haber realizado los análisis exigidos.



ACELA es el actual administrador en Argentina del símbolo internacional que identifica a los alimentos permitidos para celíacos, propiedad del Reino Unido. En 1988 se autorizó a los países a patentarlo y lo otorga de manera gratuita a las empresas para que lo incluyan en sus etiquetados. Que un producto lo lleve refiere a que el mismo se ajusta a la norma del *Codex Alimentarius* - colección internacionalmente conocida de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones relativas a los alimentos, su producción y seguridad alimentaria con el objetivo de proteger al consumidor - que tiene aprobada dos categorías de producto según su contenido en gluten ⁷⁵:

- < 20 ppm (mg/kg) - producto sin gluten
- 20-100 ppm (mg/kg) - producto con bajo contenido de gluten

⁷⁵ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 29-30.



En España, la Marca de Garantía por FACE está creada para aquellas industrias que elaboran alimentos para celíacos y desean garantizar a sus consumidores el cumplimiento de buenas prácticas de autocontrol para así asegurar la calidad de sus productos por medio de una certificación.

Esta se consigue mediante la verificación del sistema de calidad del fabricante que debe incluir un riguroso Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en su proceso productivo en el cual no se encuentren rastros de gluten desde la recepción de la materia prima hasta el envasado del producto terminado.



En Estados Unidos, Gluten-Free Certification Organization (GFCO) ofrece un servicio diferenciado e independiente para supervisar alimentos libres de gluten en base a estándares estrictos, consistentes, definidos y científicos que son confirmados por inspecciones de campo en busca de mejorar el consumo confiable y seguro de alimentos para la población

celíaca. Estos van más allá de los requerimientos y leyes impuestos por el gobierno de Estados Unidos y se trata de una organización voluntaria que busca asegurar al público confianza de saber que si el producto contiene este certificado es porque cumple con los estándares requeridos para ser considerado libre de gluten.

Alimentos y su contenido de gluten

Para una comprensión más certera y precisa de la alimentación libre de gluten, es necesario diferenciar en grupos a los alimentos en formato crudos o frescos, como ingredientes y preparados artesanal o industrialmente y, a partir de allí, predecir su contenido de prolaminas tóxicas ⁷⁶:

- **Alimentos libres de gluten:** aquellos sin gluten que se pueden utilizar de manera libre ya que provienen de la naturaleza y en su composición natural no lo contiene. Estos son: *leche fluida; carnes frescas rojas, blancas o pescados; huevos; verduras frescas; frutas frescas; legumbres como porotos, soja, lentejas, garbanzos, arvejas*

⁷⁶ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 28-30.

secas; frutas desecadas, ciruelas, duraznos, pasas de uvas, higos; frutos secos como nueces, almendras, maníes, castañas y avellanas; congelados y enlatados, todo tipo de frutas y verduras, carnes y mariscos que se encuentren en forma natural o en aceite y sin aditivos de salsas o cremas, pastas o purés sin agregados de rebozadores; azúcar molida y miel; aceites líquidos vegetales y margarinas; crema de leche y manteca; café en grano molido a la vista y café exprés; bebidas gaseosas de 1° marca, vinos, ron, coñac, vermouth, sidra y champagne; sal gruesa y parrillera, vinagre de vino, especias en rama, en grano y todas las naturales; aceitunas al natural y en salmuera.

- **Alimentos que pueden contener gluten:** con este grupo se debe tener cierta precaución ya que pasan por un proceso de elaboración y no se tiene la seguridad de que sean libres de gluten porque, en el mismo, puede haber sido incorporado algún ingrediente que lo contenga o que, en la misma línea productiva, se utilicen alimentos que lo contaminen. De esta manera, estos alimentos deben aparecer en los libros y registros de las asociaciones antes mencionadas brindando la seguridad de que fueron analizados y no contienen prolaminas tóxicas en su composición declarando esto mismo con su logo correspondiente. Estos son: *leche en polvo y condensada; quesos y yogures; embutidos, fiambres, hamburguesas, salchichas, morcilla, chorizo; cereales y sus derivados en harinas, féculas y almidón como maíz, soja, mandioca, papa, garbanzos, rebozadores; café, té mate y cacao; caldos y sopas; enlatados, especias; aderezos y salsas; helados, flanes, gelatinas y postres preparados o para preparar; dulces, mermeladas, chocolates, golosinas; productos de copetín; jugos.*
- **Alimentos que contienen gluten:** este grupo se considera “prohibido” porque contienen TACC o algún derivado. Estos son: *granos de cereales de trigo, avena, cebada y centeno; harina y almidones de los granos de cereales antes mencionados; salvado de trigo y avena; almidón de trigo y gluten de trigo puro; pastas; amasados de panificación y pastelería convencionales; productos de galletería convencionales; infusiones y bebidas preparadas con los cereales prohibidos como malta, agua de cebada, cerveza, whisky y bebidas malteadas; productos manufacturados en cuya disposición incluya cualquiera de los cereales con gluten; cualquier producto*

*manufacturados que no figure en el listado o registro del ANMAT o de las asociaciones de ayuda al celíaco.*⁷⁷

ORGANIZACIÓN EN UN SERVICIO O ESTABLECIMIENTO DE ALIMENTOS LIBRE DE GLUTEN

Para poder realizar de forma correcta y eficiente un producto libre de gluten es necesario plantear de antemano algunos pilares básicos a tener en cuenta en la producción del mismo para garantizar su inocuidad al celíacos que luego lo consumirá como también calidad en cuanto a su valor nutricional y cualidades organolépticas. Para eso, es necesario tener en cuenta algunos puntos que componen al proceso productivo.

Primer paso: elaboración de un recetario

Se llama “recetario” a un cuadernillo que enumera y contiene las recetas de los distintos menús que ofrece el servicio. Cada una debe contar con los ingredientes necesarios, su cantidad expresada en iguales o distintas unidades de medidas según requiera y el procedimiento a seguir para llevarla a cabo con sus respectivos pasos. Quien se encarga de esta tarea es el jefe de cocina en conjunto con una nutricionista ya que ambos deben involucrarse para lograr resultados óptimos en el producto final, tanto organolépticos como nutricionales y, también, garantizar que no se generen dudas por parte de quien realiza la preparación.⁷⁸

Las recetas se transforman en un documento de trabajo que debe estar respaldado por el personal idóneo, conocerse y ser respetado por todo el equipo que integra la cocina permaneciendo en el mismo lugar y siempre disponible. Se utilizará como guía para realizar el trabajo de manera metódica, estandarizada y ordenada para así evitar errores en su ejecución, esperas innecesarias y agilizar las tareas. Además, es una herramienta de control de actividad del personal que asegura el correcto desarrollo de los pasos a seguir y, por tanto, la calidad final. De esta forma, se lograrán buenas prácticas de manufactura sin correr riesgos

⁷⁷ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 27-28.

⁷⁸ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 27-28.

de improvisaciones, confusiones o cambios de último momento por ausencia de algún ingrediente.

Dentro de la importancia de contar con recetas, se puede enumerar que sirven para controlar los procedimientos; obtener alimentos que siempre tengan la misma calidad y para saber con más precisión el costo de cada plato optimizando el mismo.

¿Cómo adaptar una receta con gluten para que puedan ser aptas para celíacos?

En lo que respecta a aspectos procedimentales como técnicas culinarias requeridas, se puede acentuar que⁷⁹:

- Es importante enfocar la atención en los ingredientes que tienen gluten: si es una pasta, se buscará la opción de algún cereales de la marca permitida como fideos de arroz, tallarines sin gluten, arroz u otros; si selecciona una receta que contiene harina de trigo para empanar carnes, esta puede ser omitida o reemplazarse por almidón de maíz de marcas que figuren en los registros pertinentes; utilizar como espesante almidón de maíz de marcas permitidas en cantidad necesaria; si algún ingrediente genera dudas por su contenido de gluten, es apropiados consultar con los libros de las asociaciones para celíacos.
- Resulta indispensable mantener el sabor y la apariencia original para que así el plato o preparación siga conservando un mismo nombre. Para eso, hay que concentrar atención en el sabor y consistencia del alimento como así también en la forma de preparación y su presentación final.
- La utilización de recetas simples y que no contienen varios ingredientes con gluten es una ventaja para que no se dificulte el armado de la misma sin este y , a su vez, no se pierda tanto tiempo en su elaboración.
- Es pertinente conocer y contar con técnicas y trucos culinarios para poder lograr cualidades organolépticas similares a la de un producto con gluten.

⁷⁹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 34.

Segundo paso: compra, recepción de alimentos, almacenamiento

Para que el proceso garantice seguridad y calidad, resulta apropiado tener en cuenta algunas acciones que, normalmente, se llevan a cabo en un servicio de alimentos reforzando en ellas aquellas tareas en las que se tenga que poner, mayor énfasis cuando se trata de alimentos aptos para celíacos.

Compra de alimentos

Partir de materias primas e ingredientes de buena calidad, que se encuentren en condiciones óptimas evitando aquellos contaminados, alterados o descompuestos son los pilares básicos de cualquier proceso. Por eso, a la hora de comprar alimentos para preparaciones de productos sin gluten, tener en cuenta⁸⁰:

- Contar con las listas de alimentos analizados y sus respectivas actualizaciones mensuales que informan acerca de bajas y altas de los mismos;
- Comprar el producto apropiado de las marcas permitidas y alimentos frescos naturales que no hayan sido sometidos a ningún proceso de elaboración como frutas, verduras, carnes, leche y huevos. Sería deseable que los alimentos de uso habitual para todos los menús (mayonesas, aderezos, embutidos y otros) sean de marcas permitidas para evitar confusiones;
- Elegir materias primas e ingredientes que dispongan de cierre hermético para evitar contaminación cruzada, cuestión que asegura que el producto final fue analizado tal cual como se presenta y no hubo adulteración del mismo.

Recepción de alimentos

Establecer procedimientos para la inspección, especificación y la aceptación de las materias primas e ingredientes es esencial para mantener la calidad de los alimentos que se elaboran. Aquel alimento que no cumpla con sus especificaciones y criterios de calidad se rechazará.

Procedimientos a tener en cuenta ⁸¹:

⁸⁰ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 34-35.

⁸¹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 34-35.

- El horario de recepción se debe planificar con anticipación para que sea fuera de las horas pico y permita un buen control del mismo que asegure la existencia de suficiente espacio en las áreas de almacenamiento.
- Es indispensable que el alimento se encuentre en su envase original, bien cerrado, limpio e íntegro, sin roturas o ralladuras que permitan que el mismo tome contacto con el exterior. Se verifica que tenga aspecto normal y no presente signos de deterioro o falta de higiene como así también su color y olor.
- Comprobar que el rótulo esté debidamente pegado y en perfectas condiciones
- En los productos correspondientes, verificar número del mismo y establecimiento (RNPA; RNE; SENASA)
- Verificar fecha de elaboración, consumo preferente y/o vencimiento
- Los Productos perecederos deben guardarse rápidamente en cámaras o heladeras para evitar el aumento o cambio en su temperatura
- La calidad de los alimentos que se compran debe ser uniforme y constante

Almacenamiento

Este es otro punto de control donde el objetivo es evitar la contaminación. Existe una relación directa entre las buenas prácticas de almacenamiento y la seguridad, calidad y control de costos de los alimentos. Todos los que sean utilizados para la elaboración de recetas aptas para la población celíaca y aquellos alimentos ya elaborados deben, por un lado, almacenarse de manera separada del resto para evitar así la contaminación cruzada y, por otro, ser rotulados correctamente con nombre de producto o preparación, fecha de ingreso y vencimiento para impedir errores. Todos los que se encuentren en depósitos deben destinarse a la alimentación manteniendo dicho ambiente ordenada no prestar confusión y disminuir así una inoportuna contaminación.⁸²

El **depósito de víveres secos** es utilizado para almacenar alimentos no perecederos. Por eso, es importante mantener la ventilación, iluminación y limpieza, protección contra la humedad, calor excesivo y entrada de plagas. Los productos sin gluten se ubican en estantes separados del resto con una distancia mínima de, al menos, un metro, un tabique de separación o disponer de estanterías físicamente separadas. Los envases o recipientes que contengan los

⁸² Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 34-35.

alimentos y productos deben estar bien cerrados y rotulados. Si se abre un envase original y no es utilizado del todo, el sobrante se guarda en un recipiente hermético con previo lavado - siguiendo las normas respectivas - y bien cerrado con su envase original que debe conservarse en buenas condiciones. Algunos productos que se pueden encontrar en este sector son: leche en polvo; condimentos como sal, orégano, pimienta, pimentón, albahaca, entre otros; cereales permitidos y sus derivados como harinas, féculas y almidones; legumbres; azúcar; gelatina y polvo de postres y flanes; mermeladas y dulces.

En el **depósito de alimentos o preparaciones frescas** la temperatura de las heladeras, cámaras o freezers debe ser periódicamente controlada como así también su limpieza. Es necesario separar el depósito de alimentos crudos y cocidos para evitar una de las fuentes de contaminación cruzada más común y peligrosa.

Dentro de los equipos, se presentan ⁸³:

- **Equipos de frío sólo para alimentos sin gluten:** dividir la heladera en dos sectores. El inferior se ocupa por los alimentos crudos mientras que, el superior, por los ya cocidos o listos para consumir. Los alimentos y preparaciones deben almacenarse en envases que cierren herméticamente y correctamente rotulados. Es importante que los productos libres de gluten, crudos o cocidos, se almacenen en recipientes que tengan una distinción que los caracterice como tales.
- **Equipos de frío para alimentos con y sin gluten compartidos:** dividirlo en cuatro sectores. Los dos superiores se utilizan para alimentos cocidos y los inferiores para crudos. A un lado, colocar aquellos con gluten y, del otro, lo que no contengan. Además, se guardan en envases herméticamente cerrados y correctamente rotulados.
- **Cámaras:** destinar un sector para alimentos sin gluten que se encuentre separado del resto. Estos deben envasarse en recipientes herméticos para evitar contaminación cruzada en el tránsito de los mismos, igualmente los que se utilicen para recetas con y sin TACC - carnes, vegetales, frutas, entre otros -.
- **Freezer:** todos los alimentos libres de gluten se guardan en recipientes herméticos y rotulados. Además de la temperatura durante el almacenamiento, controlar la higiene de los equipos y de los envases en los que se almacenan.

⁸³ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 36-37.

Cabe destacar que, en un establecimiento donde se preparen un gran volumen de raciones sin gluten, resulta conveniente contar con equipos de frío plena y exclusivamente destinados solo a dichas preparaciones. Esto no solo asegura inocuidad y calidad para el producto final sino que también optimiza los procedimientos y tareas a llevar a cabo por parte del personal.

Tercer paso: procedimientos para la elaboración y servicio de alimentos libre de gluten

Elaboración

Quienes se encargan de manipular comidas sin gluten deben comprender que estos productos pueden contaminarse mediante las manos, ropa, aire y las superficies de trabajos o utensilios por malos procedimientos en la elaboración y servicio.

Dentro de las propuestas sugeridas para evitar la contaminación cruzada, se destacan ⁸⁴:

- Como en los ámbitos gastronómicos se diferencian las distintas áreas con colores, se propone utilizar el naranja para los alimentos sin gluten.
- Los utensilios destinados para estas preparaciones son de uso exclusivo y se diferencian con una tira de color naranja. Estos son: batidor manual, espátula, tostadora, freidora, olla, sartén, placas para horno, tablas. Evitar aceites y agua que, previamente, se hayan utilizado para alimentos con gluten. Las frituras deben realizarse en aceites de primer uso o en aquellos de uso exclusivo para estos alimentos. Se recomienda el uso de ollas y sartenes de acero inoxidable y no de aluminio ya que este, luego de un tiempo y favorecido por las altas temperaturas, se desgasta y crea una porosidad que puede ser vía de contaminación (microbiana y de gluten).
- En caso de que no sea posible destinar un área del establecimiento para la producción libre de gluten, organizar y diagramar por días y horarios para trabajar con dichas preparaciones. Para eso, es necesario separar físicamente los procesos que puedan ocasionar contaminación cruzada.
- Se recomienda que la elaboración de alimentos sin TACC se lleve a cabo al inicio de las operaciones ya que el riesgo de contaminación por polvo suspendido es inexistente y las instalaciones, ropa y equipos se encuentran totalmente limpios.

⁸⁴ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 41-42.

- Antes de comenzar con la producción, es indispensable realizar la higienización del ambiente de manera completa.
- Es esencial que todas las preparaciones previas de los alimentos sin gluten estén presentes para poder agilizar la actividad y evitar contaminación ante cualquier apuro. Para lograr esto, es conveniente contar con una olla con agua para las pastas sin gluten y otra con aceite para las frituras.
- Luego del horneado de alimentos farináceos sin gluten, deben ser enfriados en un área separada donde no haya manipulación de otros con gluten. Luego, ser cubiertos, identificados y separados para evitar accidentes y contaminación cruzada.

Algunos utensilios y equipos se pueden utilizar tanto para alimentos con como sin TACC, siempre y cuando se cumplan las normas de higiene requeridas ⁸⁵:

- Cortadora de fiambres, batidora eléctrica, procesadora, cuchillo de trabajo;
- Hornallas teniendo precaución en tapar las ollas que contengan alimentos sin gluten ya que la ebullición del agua, salsas u otras preparaciones que sí contienen puede salpicar al recipiente de alimento y contaminarlo;
- Dentro del horno convector, a la hora del servicio, cuando se comparte con otros alimentos, las carnes o las preparaciones sin gluten pueden ir tapadas con papel de aluminio al entrar a la rejilla superior de compartimiento para evitar la contaminación;
- En el horno microondas, tapar con papel film los productos libre de gluten antes de ser calentados y separados de los que sí contienen;
- En la parrilla, si se cocinan embutidos u otros alimentos con TACC, destinar parte de la misma a ellos y, otro sector, a carnes frescas o vegetales que no deben contaminarse

Si el espacio de cocina es pequeño y no se pueden distribuir los distintos sectores, es conveniente contar con un momento del día para llevar a cabo la elaboración de los alimentos sin gluten. Al culminar, freezarlas en bolsas especiales, debidamente rotuladas con fecha de preparaciones para impedir errores posteriores no intencionales. De esta manera, es posible adelantar pasos productivos en platos que contengan carnes, milanesas, hamburguesas y algunas salsas.

⁸⁵ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 41-42.

Servicio

Es importante mantener la responsabilidad absoluta y el orden necesario en una cocina para que todas las precauciones y cuidados que se nombraron anteriormente surtan efecto ya que, un mínimo error en una cocina a la hora del despacho o rapidez del mismo puede generar serios inconvenientes. De esta manera, todo el personal dedicado al sector de elaboración como aquel encargado del servicio debe conocer y comprender los cuidados a tener en cuenta para impedir la contaminación del producto final sin gluten⁸⁶.

En la cocina de un restaurante, comedor, cocina centralizada o de un hospital, es necesario que: quien distribuya el pedido recalque la orden marcando con una calcomanía o marcador naranja y entregue la comanda con previo aviso de que es un menú apto para celíacos; quien recibe la misma debe hacer aviso al personal que se encargue de realizar dicha preparación teniendo en cuenta los pasos anteriormente mencionados para la elaboración y cocción del mismo; una vez finalizada la cocción del alimento, servirlo en un plato que cuente con una identificación para menú sin gluten manteniendo el color naranja; al distribuir, incluir junto al plato cubiertos que también cuenten con las identificaciones correspondientes para garantizar de que ese alimento cuenta con todos los cuidados que requiere para considerarse libre de gluten.

Es de suma importancia evitar llevar varios platos junto a la preparación libre de gluten ya que podría ocasionar contaminación por un simple roce entre ambos sin darse cuenta como así también el uso de los mismos cubiertos para servir en un plato que contiene TACC y en otro que no.

Higiene y seguridad: limpieza del sector y del personal

El conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos complementarios a las buenas prácticas de manufactura constituyen, de manera directa, la higiene del servicio brindado. Esto exige tanto una limpieza como también desinfección eficaz y frecuente. El primer paso para comenzar con las tareas de preparación de un producto inocuo y de buena calidad es realizar una correcta higiene. En primer lugar, llevar a cabo una limpieza que

⁸⁶ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 42-43.

elimine suciedad visible y, luego, una desinfección que asegure que el equipo, superficie y utensilios se encuentran debidamente sanitizados.

Por su parte, el personal de cocina debe higienizarse y acatar las normas estandarizadas de limpieza e higiene. Para eso, es necesario que el sistema se conozca por todas las personas que integran el servicio siendo documentadas y registradas el total de actividades, indicando responsables de cada una, cronograma, horarios detallando qué es lo que hay que limpiar, cuándo se realiza y su frecuencia; quién se encarga; cómo se realiza y qué se requiere.

Para realizar una buena higienización, se deben tener en cuenta los siguientes pasos ⁸⁷:

- Retirar restos groseros, barrer, arrastrar o juntar la suciedad que se desprenda o se encuentre suelta de los destinados a limpiar, remover partículas visibles y un pre enjuague para eliminar la suciedad más gruesa;
- Lavar con la dilución adecuada de detergente en agua y con cepillos;
- Enjuagar con abundante agua caliente para eliminar rastros de suciedad y detergentes;
- Escurrir;
- Desinfectar con agua clorada en proporciones adecuadas;
- Secar con toalla de papel o secado con aire;
- Limpiar y desinfectar las piletas y superficies de trabajo luego de cada uso

Cabe destacar que, al culminar cada uso, los equipos y utensilios correspondientes se desarmen para poder lavarse y desinfectarse adecuadamente.

Cumplir con estos pasos no sólo garantiza una buena higienización sino que también impiden la proliferación de microorganismos y, en este caso, la contaminación cruzada con otros alimentos que contienen gluten. La falta de higiene en la manipulación es, en muchas ocasiones, la causa principal de contaminación y es por eso que las personas encargadas de este trabajo juegan un rol importante debiendo tener una actitud responsable al llevarlo a cabo. Esta cuestión hace que el manipulador ponga en práctica reglas básicas que tienen que ver con su estado de salud, higiene personal, vestimenta y sus hábitos durante la manipulación de los alimentos. Su correcta presentación y hábitos higiénicos, además de contribuir a la prevención de enfermedades, generan una sensación de seguridad al consumidor, y en el caso de establecimientos de comidas, significan un atractivo para el mismo.

⁸⁷ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 45-46.

Higiene del personal

Al plantear un personal destinado a la elaboración de alimentos aptos para celíacos, es de suma importancia que, al comenzar la actividad en establecimiento, se higienice de forma correcta. Lo ideal, como se mencionó anteriormente, es que las preparaciones libres de gluten sean las primeras en ser elaboradas para que la vestimenta de trabajo - chaqueta, pantalón, delantal y cofia- no deba cambiarse.

En cuanto al **lavado de manos**, resulta uno de los aspectos más críticos ya que las manos sucias son una de las principales fuentes de contaminación de los alimentos. La cantidad de veces está supeditada a la necesidad para cumplir con prácticas operatorias higiénicas. Esto significa: cada vez que ingrese o se retire del sector de elaboración; cada vez que se toquen tachos o residuos o que se retiren del sector las bolsas con desechos; cada vez que se utilice el baño; cada vez que se reanuden las tareas de manipulación de los productos; luego de toser, estornudar, limpiarse la nariz o rascarse; luego de contacto entrar en contacto con posibles contaminantes.⁸⁸

Es importante recalcar que todo los manipuladores deben ser instruidos sobre los procedimientos adecuados par el lavado de manos que se resume en; remangar el uniforme hasta el codo; enjuagar manos y antebrazos; frotar las manos con el jabón hasta que se forme espuma, entre los dedos y uñas extendiendo hasta los codos, al menos por 30 segundos; enjuagar bien con bastante cantidad de agua para asegurar que no quede restos de jabón; secar las manos con toallas de papel.

En cuanto al uso de guantes, estos resultan tan susceptibles a la contaminación como las manos y, por ende, no reemplazan al lavado de manos. Es necesario tener en cuenta: lavarse las manos antes de ponerlos; cambiarlos si se rasgan o contaminan; no lavar y volver a emplear; cambiarlos entre trabajo con alimentos crudos y listos para comer como así también para aquellos que contienen TACC; desecharlos luego del uso; lavarse las manos al quitarlos. Aunque a veces no se nombra, el **lavado de cara** debe realizarse antes de comenzar con las actividades y, más aún, en épocas de calor para evitar que la preparación se contamine con microorganismos provenientes del sudor.

⁸⁸ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 46-47.

Higiene del sector

Si se trata de una panadería, local o establecimiento en donde se utilizan harinas como ingrediente en la mayoría de preparaciones, realizar una higienización profunda de paredes y pisos además de las mesadas y piletas para evitar la contaminación ambiental. Para eso, limpiar desde arriba hacia abajo comenzando por estantes, mesadas, paredes y pisos. Es en estos lugares es en donde se debe realizar la elaboración y cocción de productos libres de gluten en primer lugar. Es importante, entonces, que la limpieza de este sector se realice siempre antes de comenzar a trabajar con alimentos destinados para celíacos.

En cuanto al higiene de **mesadas**, según sea su material, la probabilidad de contaminación del producto elaborado será mayor o menor teniendo total importancia un óptimo proceso de higiene y desinfección previo. Se recomienda el uso de acero inoxidable ya que la carga de microorganismos sobre este material es más baja si se la compara con marmol y madera. Además, su limpieza resulta más fácil como también menos porosa. En caso de contar con esta, utilizar asaderas o placas que sean de uso exclusivo para alimentos libres de gluten para el amasado, batido o elaboración de estas preparaciones.⁸⁹

La higiene de **utensilios, maquinaria y vajilla** se debe llevar a cabo antes de cada uso y luego del mismo. Antes de que entre en contacto con el producto final, resulta importante higienizar todo el material y recipientes que hayan entrado en contacto con materia prima y productos semielaborados para impedir la contaminación cruzada con el alimento.

Las cucharas, cubiertos, cuchillas, espumadera, cucharones ollas, sartenes, platos, tablas de cortar, recipientes herméticos para almacenar en depósito de secos o heladera o frigoríficos, batidor manual, coladores y freidoras que sean de uso exclusivo para alimentos sin gluten deben contar con la identificación de color correspondiente de alimentos libre de gluten. También, las bachas, secador y depósito de aquellos limpios deben higienizarse antes de comenzar el lavado de los que se utilizan. Mientras se lleve a cabo esta tarea, no se permite emplear las bachas ni los secadores para otros alimentos. Por otro lado, el lavado se hace con cepillos y materiales de limpieza de uso exclusivo que luego se almacenan en sectores separados del resto de la vajilla.

⁸⁹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 47-48

Para algunos equipos, es necesario su desarme antes de su higienización para asegurar así una adecuada limpieza y desinfección de las partes internas que entran en contacto con el alimento.

Higiene de los elementos de limpieza

Resulta pertinente destacar y no olvidar que los materiales de limpieza que se emplean también deben ser higienizados para no arrastrar suciedad. Tanto los cepillos y secadores como también los blades necesitan ser lavados, enjuagados y desinfectados al culminar cada uso y luego mantenerse secos.⁹⁰

PROPIEDADES QUÍMICAS, NUTRICIONALES Y CULINARIAS DEL GLUTEN

Los cereales pertenecen a la familia de las gramíneas, una planta monocotiledónea. Su cultivo



es una de las actividades agrícolas humana más antigua y se vincula al nacimiento de las primeras civilizaciones. En épocas remotas, la naturaleza y valor alimentario de los granos y sus semillas motivaron su elección como cultivo básico.⁹¹

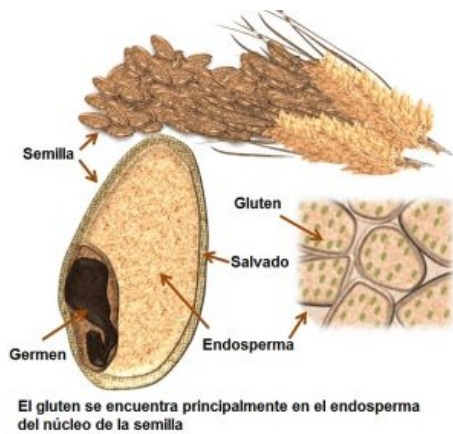
Por su parte, el trigo y cebada son los cereales de más antigua explotación y su cultivo da lugar a 10.000 y 15.000 años atrás.

El primero es la planta que más se cultiva a nivel mundial y, junto con los derivados, surten un impacto considerable sobre la nutrición humana dado que los productos que se obtienen del mismo ocupan un gran lugar en la alimentación cotidiana. Por ejemplo, el pan, alimento básico y clásico.

Otros que proporcionan harinas panificables son el centeno y la cebada aunque su empleo no alcanzó una extraordinaria difusión y magnitud respecto a la de trigo. Los otros cereales como avena, arroz y maíz no brindan harinas panificables y son empleados como alimentos de otras formas. Aún así, tanto las panificables como las no panificables se consumen en altas cantidades en lo que constituye a la alimentación humana.

⁹⁰ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1° Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 48-49

⁹¹ Torresani, M. E & Somoza, M. I. *Lineamientos para el cuidado nutricional*. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 900.



Estructura y composición del grano de trigo y otros cereales con gluten

La estructura de los granos de cereales, en general, resulta bastante similar. Dentro de la misma, pueden diferenciarse tres partes puntuales: tegumentos externos o salvado; germen o embrión y el endospermo, separados por delgadas membranas. El endospermo es la porción más grande donde se encuentra el 100% del almidón y las proteínas. El 80-85% del total de las mismas se tratan de las gluteninas y prolaminas que son su principal componente y se denomina, de forma genérica, “prolaminas”.⁹²

La fracción proteica puede dividirse entre soluble e insoluble según su capacidad de solubilizarse en agua. Dentro la soluble, se encuentran las albúminas y globulinas; dentro de la insoluble las prolaminas y gluteninas. Esta última, es la que a través del amasado y empaste de las harinas con el agua da origen a una red de gluten que, según como sea, se podrá utilizar o no para la panificación.

Solo las prolaminas del trigo, cebada, centeno y avena mostraron su toxicidad en la enfermedad celíaca. La capacidad que tiene la gliadina de exacerbar la enfermedad celíaca se encuentra documentada científicamente.⁹³

Si bien la avena contiene un menor porcentaje de prolaminas tóxicas, no existe unanimidad tal que la destine al libre consumo en personas celíacas. En el siguiente cuadro se pueden apreciar el contenido de prolaminas en distintos los distintos cereales⁹⁴.

⁹² Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 21-22.

⁹³ Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4º edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016. Página n° 901.

⁹⁴ InfoAlimentación. “*La dieta sin gluten*”. [En línea]; [Consultado el 9 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://www.infoalimentacion.com/documentos/la_dieta_sin_gluten.htm

Porcentaje de prolamina en la fracción proteica de los distintos cereales

CEREAL	PROLAMINA	% PROLAMINAS
Trigo	gliadina	80-90%
Cebada	hordeína	30-50%
Centeno	secalina	30-50%
Avena	avenina	10-15%

¿Qué es el gluten y dónde se encuentra?

El Codex Alimentarius describe al gluten como la “fracción proteica del trigo, centeno, cebada y avena o sus variedades híbridas y derivados de los mismos que algunas personas no toleran”. Por su parte, las prolaminas son la “fracción del gluten que puede extraerse con etanol al 40-70%; la prolamina del trigo es la gliadina, la de centeno es la secalina, la de cebada es la horda y la de la avena es la avenina”.⁹⁵

Se trata de un complejo coloidal de características visco-elásticas que se forma por la unión de las proteínas insolubles -glutenina y gliadina- con agua como consecuencia de la hidratación y amasado. Cuando la harina de trigo, cebada, centeno o la avena se mezcla con el agua, estas proteínas se unen para formar una red proteica que se denomina gluten.

Esta es la responsable propiedades y características organolépticas de masas de panadería como⁹⁶:

- *Extensibilidad de la masa*: brindada por las gliadinas que le permite cambiar de forma
- *Impermeabilidad al gas*: aquellos de la fermentación quedan retenidos en el interior de la masa haciendo que esta leude durante el horneado
- *Elasticidad de la masa*: dada por las gluteninas que, al retener anhídrido carbónico, forma una estructura esponjosa
- *Retención de agua*: causa una cierta blandura y ternura luego de la cocción
- *Coagulación del gluten*: se lleva a cabo durante la cocción y brinda la estructura final de un panificado

⁹⁵ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 22.

⁹⁶ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 22.

Cabe destacar que, en un producto horneado y batido que se incluye dentro de las “masas pesadas” de pastelería, resulta clave la utilización de una harina pobre en gluten ya que no brinda una masa esponjosa sino más bien tierna y desmenuzable. Entonces, la harina que se use debe tener una correcta relación almidón-proteína ya que, si contiene mucho almidón y poca proteína, el resultado será un volumen bajo. Un tenor de gluten adecuado ayuda a que el producto batido coagule a la perfección en el horneado, factor que sostiene su estructura. Por el contrario, si hay un exceso de gluten, el batido tiende a volverse elástico y su textura gomosa.⁹⁷

CEREALES, LEGUMBRES, SEMILLAS, FRUTOS SECOS Y DERIVADOS CON Y SIN GLUTEN

Según el Capítulo IX “Alimentos farináceos - Cereales, Harinas y Derivados” del Código Alimentario Argentino (CAA), en el grupo de los cereales puede agrupar a las semillas o granos comestibles de las gramíneas: arroz, avena, centeno, cebada, maíz, trigo, entre otros. Aquellos que sean destinados a la alimentación humana deben presentarse libres de impurezas, productos extraños, materias terrosas, parásitos y en perfecto estado de conservación, sin hallarse alterados, averiados o fermentados y pueden presentarse en⁹⁸:

- Cereales inflados: obtenidos por procesos industriales adecuados por los cuales se rompe el endospermo y los granos se hinchán.
- Cereales aplastados, laminados, cilindrados o roleados: son preparados con granos limpios a los que se los libera de su tegumento y después de calentarlos se laminan convenientemente.
- Cereales en copos: conocidos también como “corn flakes” que se preparan con granos limpios liberados de su tegumento por un método mecánico o por tratamiento alcalino, cocinados con la adición de extracto de malta, jarabe de sacarosa o dextrosa, sal. Luego, son secados, aplastados y tostados.

⁹⁷ Gross, O. *“El ABC de la pastelería”*. 8° edición. Edit Planeta. Buenos Aires. 2015. Página n° 117-118.

⁹⁸ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1° Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 59-60.

Por otro lado, la denominación de *Harina, sémola, semolín, afrecho o salvado*, sin otro calificativo, comprende el producto obtenido de la molienda del grano de trigo. Las harinas que pertenecen a otros cereales o leguminosas deberán denominarse de acuerdo a la materia o materias primas empleadas, por ejemplo, harina de maíz o harina de arvejas.

Como *harina* se entiende al producto obtenido de la molienda del endospermo del grano de trigo que responda a sus exigencias; *la harina leudante* pertenece a la mezcla de harina y agentes químicos de levantamiento - levaduras químicas como el “polvo de hornear” -.

El *afrecho o salvado* es el residuo de la molienda de las distintas variedades del grano de trigo y está integrado por su cáscara o pericarpio y mezclado con parte superficial del albumen o endosperma. El *afrechillo* es el producto más fino obtenido por la molienda de las capas menos superficiales del pericarpio con partes de albumen.

El *germen* es la semilla que se encuentra rodeada por el endospermo, encapsulada por diversas capas de salvado y es rico en aceites vegetales.

La *sémola* es el endospermo y perispermo del grano que se tritura más o menos grueso y se obtiene mediante el paso de los granos de trigo por los primeros cilindros de moltura. El *semolín* es el producto de tamaño intermedio entre la sémola fina y la harina.

Los *farináceos* son harinas o alimentos realizados con granos de cereales o el almidón de los vegetales, como por ejemplo, fariña, almidón - si corresponden a gránulos que se encuentran en órganos aéreos de plantas- de maíz, fécula - si se encuentra en partes subterráneas en raíces, tubérculos o rizomas- de papa o mandioca.

Cereales con gluten

Trigo

Tal como expresa el Capítulo IX del CAA, se trata de la semilla sana, limpia y bien conservada de diversas variedades del *Triticum vulgare* L - trigo pan - y *Triticum durum* - trigo duro -. Cada uno contiene características puntuales pero, lo más destacable, es que el primero es utilizado para la planificación siendo húmedo, elástico y extensible mientras que, el segundo, se utiliza para la elaboración de pastas secas y resulta poco extensible y duro en su tratamiento. Otras formas en las que puede presentarse el trigo son: derivados como el burgol para ensaladas; cous cous a base de sémola de trigo utilizados en la cocina tradicional

de Marruecos; trigo espelta en climas duros húmedos y fríos; seitán a base de gluten de trigo en la cocina 100% vegetal como reemplazo cárnico culinario; entre otros.

La harina integral o graham es el producto que se obtiene por moler el grano de trigo y que responde a las exigencias del CAA en cuanto a sus características y cualidades. Según el grado de molienda se distinguen entre gruesa, mediana y fina.

Avena

Este cereal es un género de plantas de la familia correspondiente a las poáceas que se utiliza como alimento humano y forraje para los animales. Dentro de sus tipos, se encuentra la arrollada o aplastada que es entendida como el producto obtenido a partir de los granos limpios y libres de tegumentos de la Avena sativa L y que fueron sometidos a un tratamiento térmico que asegura la inactivación enzimática.⁹⁹

Esta puede agregarse a granolas, muesli, muffins, galletas, budines, tortas como también utilizarse para espesar sopas, pasteles de carne, rellenos y hamburguesas. Por su parte, los copos de avena se obtienen a partir de los granos de avena sin cáscara que se cocinan al vapor y son aplastados para formar copos planos. Como el trigo, se presenta como producto su salvado o afrecho.

Al comer la avena se consumen todas sus partes mientras que, si se opta por el salvado, se deja de lado el germen - alto en lípidos - y el endospermo - alto en almidones -. El salvado contiene un 50% más de fibra soluble que la avena. Por esto, se convierte en un hidrato de carbono de muy lenta absorción, cuestión que mantiene estables los niveles de glucosa en sangre y, por ende, energía y saciedad por más tiempo.¹⁰⁰

Cebada

La cebada mondada es aquel grano seco, limpio y bien conservado de la planta *Hordeum vulgare* L, privado de los tegumentos exteriores. La cebada perlada, comprende a los granos de cebada mondada que se reducen a forma esférica por repetidas fricciones mediante las maquinarias adecuadas. Para cocinarse y poder consumirse, se requieren 30 minutos y pueden

⁹⁹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 61-62.

¹⁰⁰ Raele, F. D. *"Nutrición holística"*. 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página n° 227.

agregarse en preparaciones como risottos, croquetas, sopas y budines. Para espesar salsas y utilizar alimentos, la harina de cebada suele emplearse.¹⁰¹

Por su parte, la cebada escocesa es la utilizada para la elaboración de bebidas alcohólicas como whisky y cerveza. Con el nombre de malta, se entiende al grano de cebada que fue sometido a la germinación y luego desecado. Si estas son originarias de otros cereales, deben denominarse con su procedencia: malta de trigo, de maíz, entre otras.

Centeno

Se trata de otro cereal utilizado, preferentemente mezclado con harinas de otros cereales, para la panificación. El pumpernickel es un tipo de pan de cereales integrales, clásico y procedente de Alemania que se elabora con centeno poco molido. El Knackebrod es un tipo de pan horneado, aplanado y endurecido original de Escandinavia conocido por su larga conservación en ambiente seco.

Cereales sin gluten

Amaranto

Se consume entero o molido en forma de harina. Esta última humedece y endulza los productos de repostería y se utiliza para preparar galletas, crepes y waffles. También, puede combinarse con otras harinas para elaborar panes y tortas o con legumbres para medallones vegetales. Puede consumirse en forma de ensaladas y ser acompañado con legumbres, otros cereales, hortalizas y frutas.¹⁰²

Respecto a su composición nutricional, aporte proteínas vegetales con un adecuado espectro de aminoácidos; altos niveles de vitaminas y minerales como también de fibra dietética.¹⁰³

¹⁰¹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 62.

¹⁰² Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 61.

¹⁰³ Marpes Sánchez, E. C. “*Usos de plantas mexicanas: El Amaranto*”. Revista Ciencia. México. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_3/PDF/Amaranto.pdf

Mijo

Pertenece al nombre común de varias especies de la familia de las Gramíneas y del pequeño grano que forman las semillas que es utilizado como alimento para humanos y también como forraje para ganado. Se sugiere tostarlo en seco en la misma olla en donde se cocina con tres partes de agua por una de mijo durante 45 minutos. Se puede añadir a sopas, croquetas, empanadas, hamburguesas, milanesas, ensaladas, budines, flanes y mueslis. De forma germinada y molida se utiliza para enriquecer panes, tartas, tortas y galletas.¹⁰⁴

Dentro de sus cualidades nutricionales, se destaca su aporte energético en forma de hidratos de carbono complejos y proteicos, lo cual surge como una buena alternativa y variante en deportistas.¹⁰⁵

Sorgo

Nombre común de una gramínea similar al maíz nativa de África y Asia donde se cultiva desde la antigüedad. Su harina se utiliza como arroz y trigo y sirve para la elaboración de pan y tortitas como también para producir cerveza y otras bebidas alcohólicas.¹⁰⁶

Maíz

Dentro de sus presentaciones habituales, se puede encontrar:

- Harina de maíz o sémola de maíz para preparar polenta: producto obtenido de la molienda de granos limpios y bien conservados de *Zea mays* L a los que se le extrae su pericarpio y germen durante su procesamiento industrial. También, puede presentarse como harina de maíz de cocción rápida para preparar polenta o precocida para preparar polenta - esta última precocida para provocar la pregelatinización de sus almidones-.
- Copos de maíz, elaborados a partir de maíz blanco limpio y pulido.

¹⁰⁴ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 63.

¹⁰⁵ DoctorAdrianCormillot.com. “*Los 10 mejores alimentos para deportistas*”. Argentina. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://doctoradriancormillot.com/los-10-mejores-alimentos-para-deportistas>

¹⁰⁶ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 63.

- El maíz pisado y sus trozos pelados pueden ser blancos o colorados y se utilizan para mazamorra y loco. El maíz pelado, descascarado y decortinado es el grano entero desprovisto de la cutícula que se cocina hasta ablandarse para luego secarse.

Tanto el maíz como la polenta se cocinan a partir de agua caliente y se pueden utilizar en diversas preparaciones. Las más conocidas involucran a guisados mientras que otros usos pueden ser en masas de tartas y tortas, panes o hasta en rebozados como una opción libre de gluten en personas celíacas. Sus harinas pueden emplearse en tortillas de tipo mexicanas, tacos y nachos, panes, tortas, budines, croquetas o combinarse con otros cereales y hortalizas para hamburguesas, ensaladas albóndigas y rellenos.

Arroz

Uno de los cereales más comúnmente consumidos. Existen diversos tipos: integral, sancochado, basmati, arborio, bomba, doble carolina, parboil, entre otros. Su utilización es muy variada. Se puede añadir a sopas, rellenos, ensaladas, budines, tartas, pasteles, turrone y tortas dulces. Es el ingrediente básico de risotto, el pilaf, la paella y los guisos. Su harina es empleada para la elaboración de premezclas aptas para celíacos, pastas, tapas de tartas y empanadas, cereales secos, jarabes, vino, vinagre y miso.¹⁰⁷

Quinoa

También llamada quínua, se trata del producto obtenido por la molienda de las semillas desecadas, sanas y limpias del *Chenopodium quinoa* Wild. Su contacto con el agua produce una espuma que debe eliminarse y, por eso, se recomienda lavarla en abundante agua fría. Se cocina a partir de agua hirviendo y se utiliza en sopas, como relleno de empanadas y croquetas. Además, se puede combinar con hortalizas y hacer milanesas o hamburguesas e incorporar su harina a panes, panqueques y tortas. En lo que respecta a sus cualidades nutricionales, puede destacarse su perfil proteico siendo rica en los aminoácidos lisina y azufrados, mientras que, por ejemplo, las proteínas de los cereales son deficientes en estos aminoácidos. Además, se destaca su aporte de vitaminas, minerales y fibra alimentaria. Al

¹⁰⁷ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 64.

igual que el mijo, resulta una excelente opción para deportistas ya que aporta energía en forma de hidratos de carbono complejos.¹⁰⁸

Trigo sarraceno

También llamado alforfón o trigo negro, se trata de la semilla sana limpia y bien conservada de *Fagopyrum Sagittatum* Gibib originario de Asis. No pertenece a la familia de las gramíneas aunque su nombre denote lo contrario sino que se trata de un cultivo rotativo. El grano descascarado, entero o partido es utilizado como cereales de desayuno, en granolas y como espesante para sopas, salsas y aderezos. Su harina se utiliza en panificados y productos de pastelería como alternativa libre de gluten.

Respecto a sus atributos nutricionales, contiene proteínas vegetales, fibra alimentaria, minerales y flavonoides a los que se les atribuye propiedades vasodilatadoras y, por ende, ideal para contribuir a la prevención de enfermedades cardiovasculares.¹⁰⁹

Raíces feculentas

Mandioca

También llamada Yuca, se trata de la raíz de *Manihot dulce* Pax y de la *Manihot utilissima* Pohl (o Mandioca amarga). Representa un alimento de sencilla producción y se presenta en forma de fariña como la mandioca dulce o amarga que es lavada, pelada, rallada y sometida a ligera torrefacción; tapioca y como fécula que corresponde a la fécula de mandioca humedecida y granulada.

Es utilizada para combinarse con otras harinas y elaborar premezclas y sus derivados como panes, galletitas, masas de tartas, empanadas, pizzas y pastas.¹¹⁰

¹⁰⁸ FAO. “*La quínua: cultivo milenario para contribuir con la seguridad alimentaria mundial*”. Oficina Regional Para América Latina y el Caribe. (2011). [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL <http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>

¹⁰⁹ Raele, F. D. “*Nutrición holística*”. 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página n° 227.

¹¹⁰ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página 64.

Papa

La harina de papa es el producto obtenido moliendo finamente los tubérculos pelados y luego desecados de *Solanum tuberosum* L y se utiliza como espesante. El puré de papas instantáneo es el producto que elabora por la deshidratación adecuada de papas sanas que son previamente peladas y precocidas. Se presenta en gránulos, copos o escamas y se emplea como espesante o también para rebozados.

Legumbres

Pertenecen a la familia de las leguminosas y son frutos que se forman por una vaina y contienen en su interior una o una hilera de semillas. En su formato entero pueden encontrarse distintas variedades como: arvejas, garbanzos, porotos, lentejas, soja y sus derivados. Como harina de legumbres se entiende al producto obtenido de la molienda de estas semillas sanas y limpias.

Es importante el remojo previo a su cocción para inhibir antinutrientes que desfavorecen o dificultan su digestión y absorción como así también para lograr una cocción más rápida. Su aplicación es diversa en ambos formatos ya que pueden incorporarse enteros en ensaladas, guisos, hamburguesas o croquetas como también en harinas combinadas con las mismas de otros cereales en masas de panes, tortas y budines.

A pesar de ser una fuente de hidratos de carbono complejos, su contenido en proteínas es alto pero no completo (menos la soja) por lo cual deben ser combinadas con otros alimentos para garantizar el aporte de todos los aminoácidos esenciales y, más aún, en patrones alimentarios basados en plantas.¹¹¹

Dentro de las leguminosas, se encuentra la harina de algarroba o polvo de algarrobo europeo, producto obtenido por la molienda fina de las vainas decorticadas, sanas y limpias, desecadas o deshidratadas del fruto de la *Ceratonia silicua* L. Se emplea como sustituto del cacao, café y como aditivo. Su sabor es agradable y brinda color y humedad a las masas.¹¹²

¹¹¹ Raele, F. D. "*Nutrición holística*". 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página nº 234.

¹¹² Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página nº 64.

Respecto a sus características nutricionales, aporta fibra alimentaria y azúcares de forma natural. Dentro de las recomendaciones generales, se la aconseja para reducir el consumo de azúcar de mesa, cafeína y grasas saturadas que aporte el cacao.¹¹³

Semillas

Dentro de las más conocidas, se pueden nombrar: girasol, lino, sésamo, amapola y chía. Se utilizan para enriquecer preparaciones como panes, budines, galletitas, ensaladas y en rellenos.¹¹⁴

En lo que respecta a sus cualidades nutricionales, se proporcionan vitaminas y minerales como también ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y 6, dependiendo de su variedad. Dependiendo de cómo sean consumidas - enteras, partidas, remojadas y partidas - se aprovecha su contenido de fibra alimentaria soluble e insoluble o sus nutrientes. Además, también se destaca su aporte de polifenoles, compuesto encontrado en el mundo vegetal que contiene propiedades antioxidantes.¹¹⁵

Frutos secos

También conocidos como “frutas secas” se trata de aquel fruto que, en su composición natural y sin manipulación contiene un 50% de agua. Por lo general, poseen una cáscara dura como la almendra, castañas, nueces, pistachos y avellanas. El maní, si bien pertenece a la familia de las leguminosas, por sus características nutricionales se la introduce en este grupo. En el CAA se encuentran especificados dentro del Capítulo XI perteneciente a los “Alimentos Vegetales”.¹¹⁶

¹¹³ ArgentinaInvestiga.Edu.Ar. “*Harina de algarroba, una opción de alimentación saludable para personas con diabetes*”. Universidad de Concepción del Uruguay; Rosario. 2015. (2011). [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=harina_de_algarroba_una_opcion_de_alimentacion_saludable_para_personas_con_diabetes&id=2528

¹¹⁴ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página n°64.

¹¹⁵ Raele, F. D. “*Nutrición holística*”. 1º edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019. Página n° 235.

¹¹⁶ Alimentos Argentinos. “*Frutos secos: aliados para tus comidas*”. Secretaría de Agroindustria. Ministerio de Producción y Trabajo; Argentina. 2016. [En línea]; [Consultado

Dentro de sus cualidades nutricionales, se destaca: contenido en Omega 3, 6 y 9; vitaminas liposolubles y del complejo B; minerales y fibra dietética. Cabe destacar que un 20% de su composición está constituida por proteínas de origen vegetal. Además, contienen esteroides y otros elementos fitoquímicos que contribuyen a la reducción de los niveles de colesterol y reducción del riesgo de aparición de enfermedades cardiovasculares.

En cuanto a su aplicación, se pueden incorporar como parte de un desayuno o merienda acompañados de leche, yogur, frutas frescas, frutas desecadas y cereales; como opción rápida, práctica y saludable; agregarse en ensaladas o como rellenos de pastas, salsas y masas de panadería y pastelería.; como también para enriquecer, gracias a su valor nutritivo y energético, los platos y preparaciones en general.

ESTRATEGIAS CULINARIAS EN LA COCINA SIN GLUTEN

Dadas las características anteriormente expuestas que implica la utilización de gluten en panadería y pastelería, es necesario reunir algunas estrategias que permitan lograr cualidades organolépticas, específicamente sabor, textura y consistencia, que satisfagan el paladar del paciente celíaco y cubran sus expectativas.

De esta manera, se puede enumerar ¹¹⁷:

- A la hora de elaborar una torta o budín, enmantecar el molde y solo si es necesario se espolvorea con alguna de las harinas permitidas para que la misma no quede cruda alrededor de la masa cocida.
- Los preparados de pastelería y panadería sin gluten admiten un porcentaje mayor de agua que los de harina de trigo, por esto su consistencia es más líquida.
- El chicle de mandioca o chuño tiene la función del gluten aportando elasticidad a la masas para que, por ejemplo, un pan pueda amasarse mejor, leude y brinde como resultado una masa más esponjosa. Este se prepara con: 1 cucharada de fécula de mandioca disuelta en 100cc de agua que se cocina en microondas durante 30

el 12 de Octubre 2020]; disponible en la URL

<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=507>

¹¹⁷ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página n °64.

segundos hasta que se forme una pasta gomosa y transparente o se puede llevar al fuego removiendo para no formar grumos.

- Las escamas de papa y harina de maíz pueden reemplazar al pan rallado en rebozados de milanesas o para absorber humedad de alguna preparación como algún relleno.
- Para panes y productos que requieran leudado, es importante dejar que la masa leude correctamente. Antes de introducir el panificado en el horno, se recomienda pintarlo con agua para que genere lentamente una costra y así evitar que la superficie del pan se quiebre. Esto impide la pérdida de vapor de agua, retiene humedad y brinda volumen al panificado.
- Para prolongar la conservación de masas, agregar aceite o manteca calculando 25g por kilogramo de harina.
- Para realizar bollería, panes, bechamel y croquetas, se encuentran en el mercado premezclas de harinas permitidas que se deben utilizar en la misma cantidad que si fuese una convencional. Estas ya tienen en su composición los porcentajes de cada una para lograr resultados óptimos en el producto final.
- Una proporción adecuada de “premezcla casera” consiste en: mezclas de dos harinas - 60% harina de arroz + 40% almidón de maíz - y de tres harinas - 45% harina de arroz + 30% almidón de maíz + 25% fécula de mandioca -. Cabe recordar que las mismas deben provenir de harinas originales permitidas y con el logo correspondiente Sin TACC.
- El batido de huevos en las preparaciones como vainillas, bizcochuelos, piononos y budines deben batirse como punto clave. En este sentido, dicho procedimiento influye de manera directa en el resultado final más que el de las harinas que se utilicen, que se recomienda que sean agregadas con movimientos envolventes y con utensilios manuales para preservar el aire generado.

Aditivos

Se pueden incluir aditivos para brindar fuerza, elasticidad a la masa, sabor, aroma o color. En las premezclas comerciales se adicionan en cantidades adecuadas mientras que también pueden añadirse a las premezclas caseras. Es importante que los utilizado de manera aislada especifiquen que no contienen gluten, figuren en los registros correspondientes y contengan el logo Sin TACC. Si bien son pocos los aditivos analizados, la mayoría de los productores

utilizan los gelificantes o esenciales y los análisis del producto final avalan la condición de los mismos como “alimento libre de gluten”.¹¹⁸

Estos son ingredientes que se agregan de manera intencional a los alimentos sin el propósito de nutrir pero con el objetivo de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales. En general, se utilizan para aumentar la estabilidad o capacidad de conservación, incrementar la aceptabilidad de alimentos genuinos, permitir la elaboración más económica y en gran escala de alimentos de composición y calidad constante en función del tiempo. Los aditivos sólo pueden ser agregados a los alimentos indicados en el Código Alimentario Argentino (CAA), únicamente los autorizados, listados en el mismo y en la cantidad adecuada.¹¹⁹

A su vez, en la rotulación del producto figurar se deben declarar como ingredientes junto a la función principal o fundamental del mismo en el alimento y su nombre completo o su número INS - Sistema Internacional de Numeración por Codex Alimentarius - o ambos.

Gelificantes¹²⁰:

- *Goma Xántica*: se trata de un carbohidrato que se produce por la fermentación de la *Xantomonas Campestris*. Se utiliza para ligar y espesar salsas, dar esponjosidad y firmeza a los bizcochos, pan, magdalenas o bases de pizzas. Su función es la de sustituir al gluten en los alimentos destinados para celíacos y ayuda a que, una vez cocida la masa, esta no se desmigaje ni rompa. NO CONTIENE GLUTEN.
- *Goma Guar*: se obtiene de una semilla de la planta leguminosa originaria de la India y Pakistán. Se utiliza como estabilizante y espesante. NO CONTIENE GLUTEN.
- *Goma Árábica*: polisacárido que se extrae de la resina de los árboles del género *Acacia*. Tiene múltiples aplicaciones en la industria alimentaria como: fijador de aromas, estabilizante de espumas, emulsionante de aromatizantes en bebidas, en mazapanes, caldos, salsas y sopas deshidratadas. NO CONTIENE GLUTEN.

¹¹⁸ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página n°57.

¹¹⁹ ANMAT. “*Aditivos en los alimentos*”. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL <http://www.anmat.gov.ar/consumidores/alimentos/aditivos.pdf>

¹²⁰ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página n° 56-57.

- *Goma Garrofin*: es la harina de granos de algarroba que se obtiene de la semilla del árbol Algarrobo. Se utiliza como espesante o estabilizante en alimentos. NO CONTIENE GLUTEN.
- *Agar Agar*: se extrae de algas y es utilizado como espesante en muchos productos por sus propiedades gelificantes. NO CONTIENE GLUTEN.

Extractos vegetales o concentrados de jugos vegetales

En el rotulado, pueden figurar con estas denominación siendo lo mismo. Se trata de vegetales que se concentran y se emplean para brindar aroma. Bajo este nombre se agrupan verduras como cebollas, ajo, apio, zanahorias, entre otras. PUEDE CONTENER GLUTEN.

Sustancias vehiculizantes de aromas

Son concentrados de frutas, vegetales u hortalizas que aportan aroma y, a veces, valor alimenticio al producto final. Tanto los extractos como los aromas suelen utilizar algún tipo de soporte como jarabes de glucosa o de soja, melazas, almidones, maltodextrinas y algunos de ellos PUEDEN CONTENER GLUTEN.

Colorantes

Dentro de este grupo se puede encontrar a la *Curcumina* que es el colorante de la cúrcuma, una especia obtenida del rizoma de la planta del mismo nombre cultivada en India. ¹²¹

-

¹²¹ Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1º Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012. Página n °57.

ABORDAJE METODOLÓGICO

La modalidad de esta investigación es de tipo **cuali-cuantitativa** ya que fusiona características de ambas. Por un lado, se diseña una fórmula de un producto batido y horneado sin gluten y apto para celíacos que contenga una cantidad considerable de proteínas y fibra dietética para luego cuantificar en su composición química total el aporte de los demás macronutrientes, haciendo hincapié en el perfil lipídico, y micronutrientes como el sodio. Por otro lado, se trata de que el producto final ofrezca cualidades organolépticas aceptables sin la inclusión de ingredientes que contengan gluten.¹²²

La investigación cualitativa es una técnica de recopilación de datos que se utiliza para descubrir detalles que ayudan a explicar el comportamiento. Transmite la riqueza de los pensamientos y experiencias de las personas, ayuda a comprender el por qué, cómo o de qué manera subyacente se da una determinada acción o comportamiento.

La investigación cuantitativa busca cuantificar un fenómeno. Es más estructurada, objetiva y ayuda a reducir el sesgo de investigación. Se enfoca en el comportamiento de una persona respondiendo preguntas como cuántas, con qué frecuencia y en qué medida. Sus datos son numéricos: longitud, tamaño, cantidad, precio y duración. Los datos se pueden usar para confirmar o descartar una hipótesis o predecir relaciones, se analizan utilizando métodos estadísticos y se presentan en tablas, gráficos, porcentajes u otras representaciones estadísticas.

ÁREA DE ESTUDIO

El diseño, desarrollo y producción del producto se lleva a cabo en una cocina doméstica dentro de la ciudad de Rosario, ubicada en el centro-este de Argentina, cabecera del departamento homónimo ubicada en la provincia de Santa Fe. Constituye uno de los principales centros urbanos de la República Argentina.

Junto a varias localidades de la zona conforma el Área Metropolitana Rosario (con 1 691 880 habitantes, según el censo de 2010), que excede e incluye al Gran Rosario (el tercer conglomerado urbano del país con 1 236 089 personas) y al departamento Rosario. En 2010

¹²² Van Dalen, D. B., Moyano, C., Muslera, O & Meyer, W.J. *Manual de técnica de la investigación educativa*. 1º Edición. Edit Paidós. Barcelona. 1981.

se proyectó una población para el departamento Rosario (compuesto por la ciudad de Rosario y otros 23 municipios más) de 1 199 364 personas, según datos proporcionados por el INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos).

El límite oriental de la ciudad está dado por el Río Paraná; al norte limita con la ciudad conurbada de Granadero Baigorria; al noroeste con la zona rural de la comuna de Ibarlucea; al oeste con los municipios conurbados de Funes y Pérez. Al sudoeste limita con la localidad conurbada de Soldini y al sur con la ciudad conurbada de Villa Gobernador Gálvez, de la cual está separada por el arroyo Saladillo.¹²³

TIPO DE ESTUDIO

En esta investigación se utiliza el método **descriptivo** ya que presenta como objetivo la evaluación de algunas características de una población o situación en particular, en este caso, el diseño de un producto horneado libre de gluten con adecuado contenido de proteínas, fibra dietética, perfil nutricional saludable y, a su vez, acordes características organolépticas.

El desarrollo se lleva a cabo basándose en que, la mayoría de los productos horneados libres de gluten que se encuentran en el mercado no poseen las características antes mencionadas. Por eso, es pertinente exponer y resumir la información metódicamente, analizar minuciosamente los resultados con el fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.¹²⁴

¹²³ Municipalidad de Rosario. “*Características de la ciudad*”. Rosario, Argentina; 2016; [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/caracteristicas>

¹²⁴ Van Dalen, D. B., Moyano, C., Muslera, O & Meyer, W.J. *Manual de técnica de la investigación educativa*. 1º Edición. Edit Paidós. Barcelona. 1981.

INSTRUMENTOS

Para la elaboración y artesanal del producto horneado y batido libre de gluten se emplearon equipamiento, utensilios y pequeños electrodomésticos habituales de una cocina doméstica estándar la cual cuenta con: horno a gas, espátulas, batidor de mano, cuchillos y cuchillas, mandolina, tamiz, mixer, batidora eléctrica, moldes de silicona y/o aluminio para budín, papel de cocina, palillo de brochette, entre otros.

Para el determinar la composición química y los ingredientes del producto batido y horneado artesanal libre gluten, como también aquellos industrializados disponibles en el mercado actual, se utilizó como fuente de información:

- Guía de rotulado para alimentos envasados desarrollada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la República Argentina y el Valor Diario (VD%) y Valores de Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de macro y micronutrientes propuestos en el mismo documento por FAO/OMS –Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916 Geneva (2003) y Dietary Reference Intake, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine (1999-2001)
- Código Alimentario Argentino (CAA) y sus respectivas definiciones y normativas vigentes sobre cada alimento y/o ingrediente
- Tabla de composición química de Argenfoods expuesta en <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm> y que fue desarrollada por la Universidad de Luján en el año 2011 en Buenos Aires (Argentina)
- Tabla de composición química del programa SARA que se encuentra presente en el libro “Alimentación Saludable: guía de alimentación saludable” de Marta María Suárez y Laura Beatriz López (páginas n° 120-121)
- Aplicación “ComoEquilibrar” diseñada como plataforma digital y desarrollada por Licenciadas en Nutrición en la cual se incluye información oficial, real y actual de los productos industrializados que se ofrecen en el mercado argentino como también aquellos alimentos no industrializados. Se encuentra disponible para su descarga en: <https://comoequilibrar.com.ar/app>
- Envases de los productos industrializados y sus respectivos rótulos con la información de sus ingredientes y composición química/nutricional

ELABORACIÓN, INGREDIENTES Y PROCEDIMIENTO

BUDÍN DE NARANJA Y ZANAHORIA LIBRE DE GLUTEN

Ingredientes

(1 budín de 800g - 13 ½ porciones de 60g - 8 porciones de 100g)

- 120g de harina de garbanzos libre de gluten
- 100g de Premezcla Libre de Gluten marca “DeliCel”*
- 250cc de leche descremada 0% grasa
- 180g de naranja dulce (de jugo)**
- 100 g de zanahoria***
- 50g de azúcar común tipo “A”
- 50g de huevo****
- 50cc de aceite de girasol “Cocinero Girasol Plus”*****
- 30g de clara de huevo
- 20g de semillas de chía libre de gluten
- 5g de polvo de hornear libre de gluten
- 2g de canela en polvo libre de gluten
- 2g de ralladura de naranja

* La premezcla utilizada corresponde a “Panadería y Repostería Universal” de dicha marca

; *; ****: El peso expresado corresponde al NETO

***** El aceite utilizado corresponde a una mezcla entre girasol común y girasol alto oleico de dicha marca

Procedimiento

Mise en place → rallar la zanahoria conservando su cáscara; retirar la cáscara gruesa de la naranja - conservando parte del albedo -, cortar y desechar sus semillas, mixear; tamizar la premezcla, harina de garbanzos y polvo de hornear; machacar las semillas de chía; disponer los demás ingredientes en cuencos; preparar un molde de budín previamente aceitado esparciendo aceite extra con papel de cocina; precalentar el horno a 180° C.

Realizar un batido con batidora eléctrica hasta espumar el azúcar con el huevo. Sumar el aceite y la leche para emulsionar. Incorporar la ralladura y canela. Reservar.

Batir a punto nieve la clara con batidora eléctrica.

De a poco, integrar a la mezcla anterior con movimientos envolventes la zanahoria rallada, la naranja mixeada y las semillas de chía molidas. Luego, la premezcla, harina de garbanzos y polvo de hornear.

Por último y continuando con los movimientos envolventes, la clara batida a nieve.

Disponer la mezcla en el molde y llevar a un horno a 180°C por 60 minutos o hasta pinchar con palillo y que salga limpio.

Retirar del horno y dejar que enfríe a temperatura ambiente. Desmoldar. Cortar en 8 porciones -rodajas-.

En el ANEXO del presente Trabajo de Investigación Final se encuentran dispuestas las imágenes ilustrativas del procedimiento de elaboración y del producto terminado.

ANÁLISIS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS INGREDIENTES Y TÉCNICAS CULINARIAS UTILIZADAS EN EL BUDÍN

Teniendo en cuenta que el objetivo primordial del desarrollo de un producto batido y horneado artesanal y libre de gluten es, por un lado, brindar un adecuado perfil nutricional en base a los alimentos empleados y, por otro, lograr aceptables características organolépticas prescindiendo del gluten, resulta pertinente enumerar, analizar la composición de los ingredientes en cuanto a valor energético -expresado en kilocalorías-, hidratos de carbono, proteínas, grasas y sodio - en gramos y miligramos- utilizando como fuente la App ComoEquilibrar y, también, técnicas culinarias llevadas a cabo para luego justificar su uso.

Harina de garbanzos

Se trata de un alimento natural o mínimamente procesado libre de gluten ya que deriva del grano de garbanzo y no tiene agregados de azúcares, sal, grasas o aditivos. En el caso de utilizarse en población celíaca, no debe comprarse “a granel” y debe pertenecer a una marca

que se encuentre dentro de los registros de alimentos permitidos con su logo sin TACC correspondiente como también en su envase cerrado herméticamente.

En cuanto a cuestiones nutricionales:

- Si bien su aporte principal son los hidratos de carbono complejos, al ser una legumbre posee un considerable contenido de proteína vegetal - 22,4g cada 100g - cuestión que contribuye al aumento de este macronutriente en el producto final
- Resulta una fuente natural de fibra dietética, tanto soluble como insoluble, dado que posee 10,8g cada 100g que contribuye, considerablemente, al aporte final del producto
- Resulta bajo en sodio - teniendo en cuenta que en preparaciones la porción se considera en 100 g y puede contener hasta 80mg -, grasas saturadas y, por ser un alimento de origen vegetal, no contiene colesterol

Justificación: aporte de hidratos de carbono complejos con fibra dietética que promueven la saciedad, proteínas para aumentar el valor final de este macronutrientes en la preparación y cuota de vitaminas y minerales para enriquecerlo.

Premezcla Libre de Gluten marca “DeliCel”

Según el rótulo e información pertinente del envase, se trata de una mezcla genérica utilizada para preparaciones de panadería y repostería basada en una correcta y justa proporción de almidón de maíz, harina de arroz y fécula de mandioca con el agregado de emulsionantes para lograr efectos similares al del gluten en una masa que se elabora en una cocina hogareña para un producto artesanal. La misma se encuentra certificada como “libre de gluten” con su pertinente logo y ocupa un lugar en los registros vigentes.

En cuanto a su composición nutricional:

- En 100g contiene 347,5 kilocalorías
- Aporta hidratos de carbono complejos, un total de 82,5g cada 100 g de producto
- Resulta bajo en sodio, proteínas y grasas totales

Justificación: su utilización permite tener como base una mezcla de harina, almidón y fécula en proporciones ideales con los aditivos necesarios para lograr características organolépticas aceptables en el producto final cuanto a textura y consistencia, teniendo en cuenta la falta de

gluten y lo que el mismo confiere a una masa. A su vez, se elige una marca que cuente con la certificación pertinente “libre gluten” y envasada herméticamente para evitar cualquier tipo de contaminación.

Leche descremada 0%

Por naturaleza, este alimento no contiene gluten. Se encuentra dentro de la categoría de “mínimamente procesado” ya que incluye algún proceso industrial para prolongar su vida útil (homogeneización - ultrapasteurización) como también la reducción de materia grasa respecto a su composición química original.

En cuanto a la composición nutricional, se destaca:

- Cada 100cc de alimento, aporta 32 kilocalorías
- Resulta una fuente natural de proteínas de alto valor biológico - por porción de 200cc o 1 vaso contiene 6g -
- Reducción del aporte de grasas totales y saturadas debido a que se trata de la versión descremada respecto a la original entera. No contiene más de 0,5g de grasas totales (saturadas, trans, colesterol u otro tipo de grasa que sea declarado con valores superiores a cero) en la porción regular de 200cc

Justificación: su implementación en masas de productos batidos proporciona, por un lado de lo sensorial, un mejorador de aroma, sabor, color y textura. En tanto, desde lo nutricional, funciona como enriquecedor del producto final sumando valor al perfil proteico con aminoácidos esenciales que cumplen con la composición de referencia establecida por tablas de la ANMAT. Además, al tratarse de una versión descremada, no aporta grasas totales a la preparación final.

Naranja dulce (de jugo)

Se trata de otro alimento que, por condición natural, es libre de gluten. Además, al extraerse de manera directa de la naturaleza no contiene otras sustancias añadidas.

Dentro de los aspectos nutricionales, se destaca:

- El valor energético es de 41,18 kilocalorías cada 100g de alimento

- Aporte de hidratos de carbono simples pero con fibra alimentaria como fuente ya que contiene al menos 3g por 100g de alimentos que resulta natural por ser propia del alimento
- Al ser un producto no procesado, no contiene aporte de grasas totales ni sodio

Justificación: su agregado en el producto suma una cuota de fibra dietética en la composición nutricional final y ,más aún, al incluir la fruta fresca entera con parte de su hollejo -albedo-. En lo que respecta a las cualidades organolépticas, la misma confiere sabor dulce, cuestión que permite utilizar una menor cantidad de azúcares agregados, y aroma al producto horneado y batido.

Zanahoria

Se trata de la raíz del *Daucus carota* L. y pertenece al grupo de alimentos que, de manera natural, no contienen TACC como tampoco otras sustancias añadidas o procesamiento por parte de la industria alimentaria. En cuanto a las características nutricionales:

- Cada 100 g aporta 42 kilocalorías
- Resulta una fuente de fibra natural ya que aporta 3g por 100g de alimento
- Su aporte en sodio propio del alimento es bajo, sin grasas totales ya que no contiene más de 0,5g en 100 g y, por ser de origen vegetal, tampoco colesterol

Justificación: su empleo contribuye al aporte de fibra alimentaria del producto final. Desde lo organoléptico, brinda sabor dulce, cuestión que permite agregar una menor cantidad de azúcares y aroma. Respecto a la textura, incorporar cruda resulta una estrategia para incorporar humedad a la masa debido a que en la cocción expulsará toda el agua contenida dentro de la estructura - diferente a si se sumaría ya cocida - .

Azúcar común tipo “A”

Extraída de la caña de azúcar, es uno de los alimentos que, de manera natural, no contiene gluten. Aún así, es importante que se adquiera su versión de marcas que contienen el logo oficial de Sin TACC en su envase cerrado y se encuentren en los registros pertinentes y no de aquellas que se comercializan a granel. Su composición química presenta:

- Aporte de 400 kilocalorías por cada 100g de alimento siendo el 100% representado por hidratos de carbono simples - sacarosa -
- No aporta grasas totales ni sodio

Justificación: desde lo nutricional, el contenido total de la receta resulta bajo por el reemplazo de otros ingredientes que brindan sabor dulce a la preparación ya antes descritos - naranja y zanahoria -. Tanto en masas con o sin gluten, ayuda a suavizar la textura dando cierta terneza, brindar estructura y color, retener humedad para mantener y aumentar la vida útil del producto final.

Huevo

Proveniente de gallinas, se entiende por “huevo fresco” a aquel no fecundado y que no fue sometido a ningún procedimiento de conservación. Se trata de un alimento natural que no contiene otras sustancias añadidas ni tampoco TACC. En cuanto a lo nutricional, se destaca:

- Aporte de 144 kilocalorías por cada 100g de alimento
- Resulta una fuente natural de proteínas de alto valor biológico - contiene 12,56g en 100g -
- Un total de 9,5g de grasas totales de las cuales 3,86g corresponden a monoinsaturadas; 3,13g a saturadas y 1,93g a poliinsaturadas. Además, 372mg de colesterol por cada unidad mediana
- Bajo en sodio

Justificación: su empleo aporta proteínas de alto valor biológico a la preparación final como así también grasas totales -predominio de monoinsaturadas en la yema-. En cuanto a las características organolépticas, se le puede atribuir al huevo en las masas de productos batidos y horneados funciones como: brindar estructura y estabilidad a las mezclas; sumar humedad, esponjosidad y color; y, particularmente, en masas libres de gluten el batido de los mismos con el azúcar resulta clave para la incorporación de aire.

Aceite de girasol “Girasol Plus”

Se encuentra dentro de los aceites alimenticios o comestibles que se obtienen a partir de semillas o frutos oleaginosos que, de manera natural, no contiene gluten en su composición.

Particularmente, la marca Cocinero de Molinos Río de la Plata cuenta con esta línea “blend” que fusiona aceite de girasol y girasol alto oleico. En los aspectos nutricionales, se destaca:

- Aporte energético de 830 kilocalorías cada 100cc de alimento siendo un 92% del total representado por lípidos
- El perfil de grasas está constituido por: 92,3g de grasas cada 100cc de las cuales 42g son monoinsaturadas; 41,5g poliinsaturadas y 9,2g son saturadas. Al ser un alimento de origen vegetal, no contiene colesterol

Justificación: su implementación permite reducir el aporte de grasas saturadas si se toma como referencia que uno de los ingredientes principales de un batido de tipo pesado es la manteca. A su vez, utilizar este blend, permite el aporte de ácidos grasos Omega 9 (monoinsaturados) respecto al de girasol común en donde predominan ácidos grasos Omega 6. En referencia a esto y teniendo en cuenta que se encuentra ampliamente distribuido en los productos alimenticios y que las recomendaciones apuntan a reducir su consumo para lograr un equilibrio equitativo de diversas fuentes lipídicas de origen vegetal, resulta un aceite de fácil acceso en cuanto a disponibilidad y valor en el mercado, pudiendo adquirirse en un supermercado o almacén a un precio relativamente razonable.

En cuanto a las características organolépticas, cabe destacar que el agregado de materia grasas favorece a la suavidad, estabilizan la textura, brindan volumen, atrapan sabores y los conservan frescos por más tiempo. Teniendo en cuenta el uso de aceite y no de manteca, se calcula de forma promedio, el uso de aceite por la cantidad total de manteca que corresponde en tal caso. Por otra parte, el punto de humedad en °C tolera la temperatura de cocción propuesta ya que es de 230° C y, por ende, el mismo no sufriría alteraciones desfavorables en su composición.

Clara de huevo

Se trata de una de las partes constitutivas del huevo fresco y, por ende, un alimento libre de gluten de manera natural. Es translúcida, de consistencia firme y aspecto homogéneo. Su composición se basa en:

- Aporta 51,2 kilocalorías por cada 100g - respectiva porción de una unidad mediana de huevo -
- Contiene 10,91g de proteína de alto valor biológico

- No aporta grasas totales y su contenido en sodio es bajo

Justificación: su uso en la receta artesanal permite sumar valor proteico a la misma sin la necesidad de sumar otros alimentos o ingredientes difíciles de aplicar sea por cuestiones de accesibilidad o costo, teniendo en cuenta que se producen en una cocina hogareña. A su vez, este mismo aporte se realiza a expensas de la no incorporación de materia grasa al producto batido y horneado. Dentro de las cualidades organolépticas, la función principal es la de brindar estructura y aire al batido independientemente del uso de premezcla sin gluten.

Semillas de chía

Proveniente de la especie *Salvia hipánica* L., no contiene de forma natural gluten. Aún así, es necesaria la implementación de aquellas que se comercialicen en envases herméticos, que cuenten con el logo sin TACC correspondiente y se encuentren incluidas en los registros de la ANMAT. Dentro de sus características organolépticas, se destaca:

- Aporte de 486,6 kilocalorías cada 100g de alimento
- La distribución de macronutrientes se constituye por 42,13g de hidratos de carbono; 16,53g de proteínas de origen vegetal y 30,73g de grasas totales
- El perfil lipídico está compuesto por 23,67g de ácidos grasos poliinsaturados; 3,33g de ácidos grasos saturados y 2,31g de ácidos grasos monoinsaturados. Al ser un alimento de origen vegetal, no contiene colesterol
- Resulta una fuente natural de fibra dietética aportando 34,6g cada 100g
- Bajo en sodio

Justificación: su inclusión permite enriquecer el perfil lipídico predominantemente con ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y también el contenido total de fibra dietética en la preparación. Para eso, se agregan a la mezcla del producto batido y horneado habiendo sido molidas previamente. A su vez, las mismas confieren cierta humedad y actúan como una especie de “pegamento” gracias a su textura viscosa que potencia el logro de una correcta estructura y textura en el producto final.

Polvo para hornear

Se trata de un leudante químico que se presenta en forma de polvo muy fino compuesto por bicarbonato de sodio o bicarbonato de amonio o sus mezclas y tartaro ácido de potasio o fosfatos ácido de calcio o pirofosfato de sodio o fosfato ácido de sodio y aluminio o ácido, sus mezclas o ácido tartárico. Además, posee otros componentes como almidón de maíz o féculas que controlan el contenido de humedad en la mezcla y evitan que los mismos reacciones antes de su uso. Actúa frente a la acción del agua, de algunos ácidos que se encuentran en, por ejemplo, jugo de limón o en productos lácteos y de la temperatura provocando gas carbónico, aireando las masas con un poder leudante. Cabe destacar que, al tratarse de un producto batido y horneado libre de gluten, deben emplearse aquellos que contengan en logo sin TACC y se encuentren incluidos en los registros de la ANMAT.

Justificación: su uso permite un producto final de textura fina, esponjosa y aireada. El mismo se tamiza junto con la premezcla y harina de garbanzos para lograr una mejor distribución.

Canela en polvo

Procedente del *Cinnamomum zeylanicum* Breyne, es una especia se comercializa molida - en polvo- o en rama. Si bien de forma natural no contiene gluten, es necesario cerciorarse que en el proceso de comercialización, almacenamiento y adquisición del mismo no haya sufrido contaminación cruzada.

Justificación: su implementación aporta características sensoriales de sabor y aroma a la masa del producto batido y horneado.

Ralladura de cáscara de naranja

Se trata de la capa externa que recubre a la fruta que fue antes descrita.

Justificación: su utilización brinda características sensoriales de sabor y aroma a la masa del producto batido y horneado.

A continuación, se presenta *la tabla correspondiente a la cantidad de nutrientes y composición química cada 100g de cada ingrediente utilizado para el producto batido y*

horneado expresado en gramos (g) para cada macronutriente - hidratos de carbono, proteínas y grasas - y fibra alimentaria y en miligramos (mg) para sodio. Además, se cita la fuente de información de donde fue recabado cada dato a tener en cuenta.

INGREDIENTES	HC	PR	GR TOTAL	GR MONO	GR POLI	GR TRANS	GR SAT	COL	FIBRA TOTAL	Na	Fuente de información
Harina de garbanzo	57,82	22,4	6,7	1,5	2,9	-	-	-	10,8	64	ComoEquilibrar
Premezcla	82,5	2,5	0,75	-	-	-	-	-	0,75	7,5	Envase "DeliCel"
Leche 0%	5	3	-	-	-	-	-	-	-	49	Argenfoods
Naranja dulce	9,14	0,7	0,21	-	-	-	-	-	2,4	-	ComoEquilibrar
Zanahoria	8,9	1,1	0,2	0,1	0,1	-	-	-	3,1	22	ComoEquilibrar
Azúcar	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Argenfoods
Huevo	0,72	12,56	9,5	3,86	1,93	0,04	3,13	372	-	142	ComoEquilibrar
Aceite "Girasol Plus"	-	-	92,3	42	41,5	-	9,2	-	-	-	Envase "Cocinero"
Clara de huevo	0,73	10,91	0,18	-	-	-	-	-	-	166,67	ComoEquilibrar
Semillas de chía	42,13	16,53	30,73	2,31	23,67	0,14	3,33	-	34,67	13,33	ComoEquilibrar
Polvo de hornear	60	-	-	-	-	-	-	-	-	4560	Envase "Dimax"
Ralladura de naranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DEL PRODUCTO BATIDO Y HORNEADO

Para analizar la composición química y nutricional del budín de naranja y zanahoria libre de gluten se utilizan como referencia: Tabla de composición química de Argenfoods; del programa SARA que se encuentra presente en el libro “Alimentación Saludable; aquellas disponibles en la aplicación “ComoEquilibrar”, y, también, los envases de los productos con sus respectivos rótulos. Para determinar VD% e IDR se emplea la Guía de rotulado para alimentos envasados con los valores propuestos por por FAO/OMS –Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916 Geneva (2003) y Dietary Reference Intake, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine (1999-2001), respectivamente.

Los parámetros a tener en cuenta será el valor energético expresado en kilocalorías (kcal); hidratos de carbono, proteínas, perfil lipídico y fibra alimentaria en gramos (g) y sodio en miligramos (mg).

Si bien la porción establecida para sus similares de tipo industrial que se encuentran disponibles en el mercado actual es de 60g, *la empleada para determinar los valores del producto final es de 100g siendo esta característica una de las cualidades que presenta el mismo respecto a sus homólogos.* Para disponerlo, se tienen en cuenta los lineamientos dispuestos en la Tabla de productos, porciones y medidas caseras en el ANEXO I de la Guía de rotulado para alimentos envasados. *Además, se cita la fuente de información de donde fue recabado cada dato a tener en cuenta.*

COMPOSICIÓN QUÍMICA CADA 100g DE PRODUCTO FINAL

INGREDIENTES	HC	PR	GR TOTAL	GR MONO	GR POLI	GR TRANS	GR SAT	COL	FIBRA TOTAL	Na	Fuente de información
Harina de garbanzo	8,67	3,36	1	0,22	0,44	-	0,1	-	1,62	9,6	ComoEquilibrar
Premezcla	10,31	0,31	0,09	-		-	-	-	0,09	0,93	Envase
Leche 0%	0,31	0,93	-	-	-	-	-	-	-	15,31	Argenfoods
Naranja dulce	2	0,15	0,04	-	-	-	-	-	0,54	-	ComoEquilibrar
Zanahoria	1,11	0,13	0,02	0,01	0,01	-	-	-	0,38	2,75	ComoEquilibrar
Azúcar	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Argenfoods
Huevo	-	0,78	0,59	0,24	0,07	-	0,19	23,25	-	8,87	ComoEquilibrar
Aceite "Girasol Plus"	-	-	5,76	2,64	2,59	-	0,57	-	-	-	Envase
Clara de huevo	-	0,4	-	-	-	-	0,08	-	-	6,25	ComoEquilibrar
Semillas de chía	1	0,41	0,76	0,05	0,5	-	-	-	0,86	0,33	ComoEquilibrar
Polvo de hornear	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5	Envase
Ralladura de naranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE BUDÍN DE NARANJA Y ZANAHORIA LIBRE DE GLUTEN

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			Ingredientes: Leche descremada, naranja dulce, harina de garbanzos, premezcla comercial (almidón de maíz, fécula de mandioca, emulsionante INS 415, INS 471), zanahoria, huevo, aceite de girasol "Girasol Plus", azúcar común tipo "A", clara de huevo, semillas de chía, polvo de hornear (almidón de maíz, leudantes químicos: bicarbonato de sodio, tártrato ácido de potasio), canela en polvo, ralladura de naranja.
Cada 100g de producto			
	Cantidad por porción	VD% (*)	
Valor energético	220kcal = 920kJ	11 %	
Carbohidratos	30g	10 %	
Proteínas	6,4g	8,6 %	
Grasas totales	8,2g	14,8 %	
Saturadas	0,9g	4,2 %	
Trans	-	-	
Fibra alimentaria	3,4g	13,9 %	
Sodio	72,5mg	3 %	
(*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.			

Además, de la información nutricional declarada anteriormente, cabe destacar el aporte de otros nutrientes que no suponen obligatoriedad de declaración según las disposiciones de la Guía de rotulado de alimentos envasados para este tipo de productos:

- **Aporte de 3,16g de grasas monoinsaturadas cada 100g**
- **Aporte de 3,61g de grasas poliinsaturadas cada 100g**
- **Aporte de 23,25g de colesterol cada 100g**

COMPARACIÓN DEL PRODUCTO HORNEADO Y BATIDO ARTESANAL CON ALGUNAS MARCAS INDUSTRIALES DISPONIBLES EN EL MERCADO

Para terminar de justificar el perfil saludable del producto batido y horneado artesanal creado en este Trabajo de Investigación, se procede a realizar un análisis comparativo con aquellos

de tipo industrial presentes en el mercado actual que cuentan con similares características organolépticas y son ofrecidos al mismo público.

Para ello, se seleccionan a continuación seis (6) marcas Argentinas provenientes de diferentes provincias y localidades y comercializadas en distintas zonas del país: SMAMS, KAPAC, NOLTACC, ANGIOLA, DIMAX Y SANTA MARÍA. Los sabores elegidos son: de limón, marmolado, de vainilla, con frutas y de chocolate.

Debido al contexto impuesto por la pandemia de COVID-19 y al verse imposibilitada la manipulación excesiva de los productos en los establecimientos expendedores que respetan los protocolos impuestos, la información nutricional y los datos de los mismos se obtienen de la sección “PRODUCTOS” que se encuentra dentro de las páginas webs oficiales de las marcas mencionadas.

El análisis de la composición química y nutricional se basa en la comparación del contenido de hidratos de carbono, proteínas, perfil lípido, grasas totales, fibra dietética y sodio en 100g de producto como también del listado de sus ingredientes.

BUDÍN DE LIMÓN SMAMS SIN TACC

Información nutricional	Porción: 60 GR		Porciones: 3 aprox %VD (*)
	Por porción	Gr. cada 100gr	
Valor Calórico	237 Kcal = 995 kJ	387 Kcal = 1625 kJ	12
Carbohidratos	26 gr	43 gr	8
Azúcares	21 gr	35 gr	-
Proteínas	4 gr	6,6 gr	5
Grasas totales	13 gr	21 gr	24
Grasas saturadas	8 gr	13 gr	36
Grasas trans	0 gr	0 gr	-
Grasas monoinsaturadas	4 gr	6,6 gr	-
Grasas poliinsaturadas	1 gr	1,7 gr	-
Colesterol	4 mg	6,6 mg	-
Fibra dietaria	0 gr	0 gr	0
Sodio	140 mg	232 mg	6

* Valores diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de las necesidades energéticas de cada individuo.

Envase 250 gr Peso Neto.

Ingredientes: Azúcar, aceite vegetal interesterificado, leche en polvo, agua, almidón de maíz, huevo entero deshidratado en polvo, harina de arroz, jarabe de maíz de alta fructosa, polvo para hornear, sal, emulsionante, sorbato de potasio, propionato de calcio, esencia limón.



Fuente: <https://www.smams.net/budinLimonSmams.php>

Ingredientes: el budín SMAMS contiene azúcar - sacarosa - como primer ingrediente agregado y, además, jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) como endulzantes, aceite vegetal interesterificado y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 167 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 13g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 0,2 > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales 100g: 12,8g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 12,1g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas monoinsaturadas cada 100g: 3,4g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas poliinsaturadas cada 100g: 1,9g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: no presenta aporte - 0g -.

Colesterol cada 100g: 16,6mg < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Fibra alimentaria cada 100g: no presenta aporte - 0g -.

Sodio cada 100g: 159mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

BUDÍN MARMOLADO KAPAC SIN TACC



Porción 60g (3 rebanadas).
Porciones por envase 5.

	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor energético	252 Kcal. – 1057KJ	13
Carbohidratos	33g	11
Proteínas	2,8g	4
Grasas totales	12g	22
Grasas saturadas	6,2g	28
Grasas trans	1,0g	
Fibra alimentaria	0,6g	2
Sodio	24mg	1

*) Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Ingredientes: Huevo líquido, azúcar, margarina, almidón de maíz, fécula de mandioca, harina de arroz, manteca, cacao en polvo, leche en polvo, jarabe de glucosa, humectante, Agente de batido, emulsionante, emulsionante para panadería y repostería, agentes leudantes; espesantes; esencia artificial de vainilla, conservantes. Contiene azúcar, leche y huevo.

Peso Neto: 275 grs

Fuente: http://www.kapac.com.ar/productos_ficha.php?idProd=18

Ingredientes: el budín KAPAC contiene azúcar - sacarosa - como segundo ingrediente agregado y, además, jarabe de glucosa como endulzantes, margarina, manteca y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 200 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 25g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 1,8g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales cada 100g: 11,8g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 9,4g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: 1,6g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Fibra alimentaria cada 100g: 2,4g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Sodio cada 100g: 32,5mg < respecto al producto artesanal libre de gluten.

BUDÍN DE VAINILLA NOLTACC SIN TACC



INGREDIENTES:

Almidón de maíz, azúcar, aceite de girasol alto oleico, harina de arroz, jarabe de maíz de alta fructosa, huevo en polvo, albúmina en polvo, mono y diglicérido de ácido graso, sorbitol, sal, leudantes químicos: fosfato monocalcico, bicarbonato de sodio, espesante: goma guar, conservante: propionato de calcio, ácido láctico, ácido ascórbico, ácido sórbico, emulsionante: mono y diglicérido de ácido graso, aromatizante idéntico a natural vainillina.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL:

Tamaño de la porción: 60 gr (1 rebanada)

Valor energético	242 Kcal = 1011 Kj
Carbohidratos	33 g
Proteínas	3,2 g
Grasas totales	11 g
Grasas saturadas	3,7 g
Grasas trans.	0,0 g
Fibra alimentaria	0 g
Sodio	172 mg
Colesterol	38 mg

Fuente: <https://noltacc.com/#!/-budines-noltacc>

Ingredientes: el budín NOLTACC contiene azúcar - sacarosa - como segundo ingrediente agregado y, además, jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) como endulzantes, aceite de girasol alto oleico y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 183 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 25g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 1,1g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales cada 100g: 10,1g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 5,2g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: no presenta aporte - 0g -.

Colesterol cada 100g: 40mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Fibra alimentaria por 100g: no presenta aporte - 0g -.

Sodio por 100g: 214,1mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

BUDÍN CON FRUTAS ANGIOLA SIN TACC



Información Nutricional		Porción: 60 g
Componentes	Cantidad por porción	% VD*
Valor Energético	263 Kcal / 1100 kj	13
Carbohidratos	36.9 g	12
Proteínas	1.7 g	2
Grasas Totales	12.1 g	22
Grasas Saturadas	5.8 g	26
Grasas Trans	0.4 g	-
Fibra alimentaria	0.4 g	2
Sodio	277.5 mg	12

* % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Budín sabor vainilla con frutas libre de gluten

Ingredientes: Azúcar, Margarina, Almidón de maíz, Fruta escurrida, Agua, Huevo en polvo, Fécula de mandioca, Harina de arroz, HUM.: jarabe de sorbitol, Leche en polvo, Polvo leudante (bicarbonato de sodio, bitartrato de potasio), Cloruro de sodio, ARO.: Esencia de vainilla, Gel emulsionante para batido (INS 471, INS 477, INS 1520), Espesante (goma xántica), Conservantes (sorbato de potasio, propionato de calcio).

Fuente: <http://www.alimentosangiola.com.ar/budines.html>

Ingredientes: el budín ANGIOLA contiene azúcar - sacarosa - como primer ingrediente agregado, margarina y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 218 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 31,5g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 3,6g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales cada 100g: 11,9g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 8,7g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: 0,6g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Fibra alimentaria por 100g: 2,8g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Sodio por 100g: 393mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

BUDÍN MARMOLADO DIMAX SIN TACC



Ingredientes: agua potable, azúcar, aceite de girasol de alto oleico, almidón de maíz, harina de arroz, huevo deshidratado en polvo, humectantes: glicerina, sorbitol, fécula de mandioca, leudantes químicos: bicarbonato de sodio, tartrato ácido de potasio, cacao en polvo, conservadores: propionato de sodio y sorbato de potasio, acidulante: ácido cítrico y aromatizante artificial sabor a vainilla. CONTIENE HUEVO.

Presentación Individual: 185 g

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción: Porción 60 g (2 rebanadas) - Porciones por envase: 3

	Cantidad	VD (*)
Valor Energético	231 kcal = 969 kJ	12
Carbohidratos	29 g	10
Proteínas	2 g	30
Grasas Totales	12 g	22
Grasas Saturadas	0,8 g	4
Grasas Trans	No contiene	-
Fibra Alimentaria	0 g	-
Sodio	59 mg	2

(*) 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.

Fuente: <https://dimaxalimentos.com.ar/producto/budin-marmolado/>

Ingredientes: el budín DIMAX contiene azúcar - sacarosa - como segundo ingrediente agregado, aceite de girasol alto oleico y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 165 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 18,3g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 3g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales cada 100g: 11,8g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 0,4g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: no presenta aporte - 0g -.

Fibra alimentaria por 100g: no presenta aporte - 0g -.

Sodio por 100g: 24,8mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

BUDÍN DE CHOCOLATE SANTA MARÍA SIN TACC



200 grs.

INGREDIENTES: Harina de arroz, azúcar, aceite vegetal, almidón de maíz, fécula de mandioca, huevo, cacao, miel, saborizante (esencia de chocolate), sal, sorbitol, emulsionantes (estearoil, lactilato de sodio), estabilizantes (carboximetilcelulosa, goma guar, goma xantica), leudantes (bicarbonato de sodio, bicarbonato de amonio, fosfato monocalcico), conservante (propionato de calcico, sorbato de potasio). Contiene: huevo, cacao.

Tamaño de porción: 60 gr. | Unidades por porcion: 2 | Porciones por envase: 3

	Cantidad por 100 gr.	Porción por 60 gr.	%Valor diario*
Valor Energético	466 kcal= 1948 kJ	280 kcal = 1170 kJ	14%
Carbohidratos	61.7 g	37 g	12%
Proteínas	6 g	3.6 g	5%
Grasas totales	22 g	13.2 g	24%
Grasas Saturadas	3.3 g	2 g	9%
Grasas monoinsaturadas	17 g	10.2 g	-%
Grasas poliinsaturadas	1.7 g	1 g	-%
Grasas trans	0 g	0 g	-%
Fibra Alimentaria	2 g	1.2 g	5%
Sodio	83.3 mg	50 mg	2.0%

*Valores diarios en base a una dieta de 2000 kcal. u 8400 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.



Aceite de Girasol alto Oleico



Sin Lactosa

Fuente: <http://santamariaproductos.com.ar/productos/budin-de-chocolate/>

Ingredientes: el budín SANTA MARÍA contiene azúcar - sacarosa - como segundo ingrediente agregado y, además, miel como endulzantes, aceite de girasol alto oleico y añadido de aditivos industriales en comparación con el producto artesanal libre de gluten.

Valor energético cada 100g: 246 kilocalorías > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: 31,7g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Proteínas cada 100g: 0,4g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas totales 100g: 13,8g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: 2,4g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas monoinsaturadas cada 100g: 13,8g > respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas poliinsaturadas cada 100g: 1,9g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: no presenta aporte - 0g -.

Fibra alimentaria cada 100g: 1,4g < respecto al producto artesanal libre de gluten.

Sodio cada 100g: 10,8mg > respecto al producto artesanal libre de gluten.

COMPOSICIÓN PROMEDIO DE PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS

Teniendo en cuenta la composición nutricional de cada marca de manera individual, se efectúa un *promedio de los aportes cada 100g de producto horneado y batido industrial* de hidratos de carbono, proteínas, perfil lipídico, fibra alimentaria y sodio con el fin de compararlo porcentualmente con el producto batido y horneado artesanal libre de gluten.

Algunas marcas no declaran ciertos principios nutritivos (grasas monoinsaturadas, poliinsaturadas y colesterol), por eso, lo promediado y la comparación corresponde al número de marcas que sí los incluyen en sus rótulos.

	KCAL	HC	PR	GR TOTAL	GR MONO	GR POLI	GR TRANS	GR SAT	COL	FIBRA TOTAL	Na
Aporte promedio	416	54g	4,7g	20,2g	11,8g	1,7g	0,3g	7,2g	34,9mg	0,6g	248,2mg
Productos promediados		6	6	6	2*	2**	6	6	2***	6	6

*,**: SMAMS, SANTA MARÍA

***: SMAMS, NOLTACC

Valor energético cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 196kcal* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Hidratos de carbono cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 24g* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Proteínas por porción: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 1,7g* > respecto al producto industrial libre de gluten.

Grasas totales cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 12g* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Grasas saturadas cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 6,3g* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Grasas monoinsaturadas cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 8,6g* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Grasas poliinsaturadas cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 1,9g* > respecto al producto industrial libre de gluten.

Grasas trans cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *NO PRESENTA APORTES* respecto al producto industrial libre de gluten.

Colesterol cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 11,6mg* < respecto al producto industrial libre de gluten.

Fibra alimentaria cada 100g: el producto artesanal libre de gluten *APORTA 2,8g* > respecto al producto industrial libre de gluten

Sodio por porción: el producto artesanal libre de gluten *APORTA mg 175,7mg* < respecto al producto industrial libre de gluten

CONCLUSIÓN

Luego de analizar y comparar la composición química y nutricional de ambas versiones de productos batidos y horneados en su porción de referencia, se puede afirmar que:

- Respecto al valor energético, el budín artesanal libre de gluten aporta 220kcal, un 47,1% menos respecto a su homólogo industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual.
- En cuanto al aporte de hidratos de carbono, el budín artesanal libre de gluten aporta 30g, un 44,4% menos que su homólogo industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual.
- En cuanto al aporte de proteínas, el budín artesanal libre de gluten contiene 6,4g, un 36,1% más que su homólogo industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual.
- En el contenido de grasas totales, el budín artesanal libre de gluten aporta 8,2g, un 59,4% menos respecto a su homólogo industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual.
- Otra cuestión a destacar es que el budín artesanal contiene 0,9g de grasas saturadas, un 87,5% menos al homólogo y que su aporte de grasas trans en comparación al industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual es de 0g - teniendo en cuenta que este último posee 0,3g cada 100g -.
- Sólo dos (2 - 33,3%) homólogos industriales presentan en sus rótulos la declaración de contenido de grasas monoinsaturadas, poliinsaturadas - SMAMS, SANTA MARÍA - y colesterol - SMAMS, NOLTACC-. Por un lado, se puede determinar que el budín artesanal libre de gluten aporta 3,16g, un 73,2% menos de ácidos grasos monoinsaturados y 23,25mg de colesterol, un 33,3% menos. Por otro lado, el budín artesanal libre de gluten aporta 3,61g de ácidos grasos poliinsaturados, un 112,3% más.
- El aporte de fibra alimentaria de 3,4g cada 100g es otra de las cualidades que destaca al budín artesanal libre de gluten por sobre su homólogo industrial promedio - de un

total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual teniendo este un 82,3% menos cantidad de la misma.

- En cuanto al sodio, el budín artesanal libre de gluten aporta 72,5mg, un 70,7% menos que su homólogo industrial promedio - de un total de seis (6 - 100%) - disponible en el mercado actual.

Como se aprecia en las tablas nutricionales de los seis (6 - 100%) budines de tipo industrial, los ingredientes utilizados para su elaboración son mono o disacáridos, en una o más versiones - JMAF, azúcar, jarabe de de glucosa, entre otros) - y se encuentran como principales ingredientes de la fórmula estando presentes en mayor cantidad. Esta es una diferencia con el producto artesanal ya que, en el mismo, el azúcar se encuentra como sexto ingrediente utilizando el propio dulzor de la fruta - naranja dulce - y vegetal - zanahoria - para favorecer al sabor y, a su vez, disminuir el valor calórico total del mismo. En este sentido, cabe destacar también el mayor aporte de sodio de la versión industrializada que se encuentra potenciado por la cantidad de aditivos empleados en su composición, desde leudantes hasta humectantes, conservantes, entre otros.

Respecto al perfil de grasas, la reducción de saturadas resulta considerable teniendo en cuenta que, en la mayoría de los budines de tipo industrial libre de gluten, se utilizan distintos tipos de grasas animales y vegetales - aceite vegetal interesterificado, aceites hidrogenados, manteca, margarina - en considerables cantidades para brindar características organolépticas al carecer de las propiedades que el gluten confiere a una masa batida y horneada. Si bien el contenido de ácidos grasos monoinsaturados es mayor, sólo dos (2 - 33,3%) de un total de seis (6 - 100%) marcas declaran dicha información en sus rótulos y, dentro de los ingredientes de tres (3 - 50%) de los seis (6 - 100%), se encuentra el aceite de girasol del alto oleico - responsable de otorgar dicho perfil -. Aún así, el aporte de ácidos grasos saturados promedio - declarado en los seis (6 - 100%) - supera ampliamente al budín artesanal libre de gluten, teniendo este un perfil lipídico en donde predominan, dentro del contenido de grasa total, el aporte de grasas mono y poliinsaturadas por el uso de aceite tipo “blend” - girasol - girasol alto oleico-; leche descremada y yema de huevo y un menor contenido de colesterol si se lo compara con el industrial.

Se puede decir que el mayor aporte de fibra dietética y proteínas conjuntamente con una reducción del aporte de grasas saturadas respecto al producto industrial es lo que más se destaca dado que, al comparar el budín artesanal libre de gluten con su homólogo promedio disponible en el mercado actual, el primero posee un mejor y adecuado perfil nutricional. Esta combinación, lo convierte en una opción que contribuye a la saciedad si se lo incluye en desayunos y meriendas, considerando que resulta un alimento de consumo habitual en dichas comidas como reemplazo de las alternativas industriales que se encuentran a disposición del consumidor, las cuales poseen una carga importante de azúcares simples en conjunto con grasas y, a su vez, contribuye a cubrir las necesidades nutricionales diarias de ambos nutrientes.

En cuanto a la cantidad analizada en gramos y porción del mismo, el producto artesanal libre de gluten presenta una ventaja en volumen de alimento y en sus aportes nutricionales si se considera que la porción de consumo regular de budín es de 60g y que el artesanal tiene un adecuado perfil en 100g. De esta manera, permite consumir más cantidad de producto teniendo en cuenta que, frente a este tipo de preparaciones, el consumo habitual suele exceder la recomendación del rotulado.

De esta manera, se puede concluir que 100g del budín de zanahoria y naranja artesanal libre de gluten creado reúne las siguientes características:

- Reducción de calorías respecto a su homólogo industrial y, por ende, menor densidad calórica
- Fuente de proteínas y fibra alimentaria
- Bajo en grasas saturadas y sodio
- No contiene grasas trans

Desde el punto de vista organoléptico y sensorial, posee características favorables en cuanto a textura, consistencia, sabor y aroma considerando que la falta de gluten es uno de los factores limitantes a la hora de pensar una fórmula que resulte idónea. De esta manera, se puede decir que es posible obtener un producto batido y horneado libre de gluten aceptable con alimentos, ingredientes, utensilios y demás equipamiento accesible y habitual dentro de una cocina doméstica.

Por lo expresado, el mismo resulta una opción viable para que la población celíaca pueda incorporar como alternativa de consumo habitual puesto que el budín artesanal libre de gluten creado posee un adecuado perfil en lo que respecta a características nutricionales y organolépticas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

Gross, O. *“El ABC de la pastelería”*. 8° edición. Edit Planeta. Buenos Aires. 2015.

López, L. B. & Suárez, M. M. *“Fundamentos de Nutrición Normal”*. 1° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2016.

Navarro, E.; Longo, E. M & Col. *“Técnica dietoterápica”*. 3° edición. Edit El Ateneo. Buenos Aires. 2019.

Pico, M. & Vinuesa, M. V. *Alimentos sin gluten, estrategias para su elaboración*. 1° Edición. Edit Corpus Libros Médicos y Científicos. Rosario. 2012.

Raele, F. D. *“Nutrición holística”*. 1° edición. Edit Planeta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2019.

Suárez, M. S & López, L. B. *“Alimentación Saludable: guía práctica para su realización”*. 1° edición. Edit Hipocrático. Buenos Aires. 2012.

Torresani, M. E. *“Cuidado nutricional pediátrico”*. 2° edición. Edit Eudeba. Buenos Aires. 2010.

Torresani, M. E & Giusti, L. V. *“Manual práctico de dietoterapia del niño”*. 3° edición. Edit Akadia. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Carrera de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires; Cátedra Dietoteria del Niño. 2017.

Torresani, M. E & Somoza, M. I. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”. 4° edición. Edit Eudeba. Ciudad autónoma de Buenos Aires. 2016.

Van Dalen, D. B., Moyano, C., Muslera, O & Meyer, W.J. “*Manual de técnica de la investigación educativa*”. 1° Edición. Edit Paidós. Barcelona. 1981.

WEB:

ABC Escolar. “*Alimentos industrializados*”. 2007. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/alimentos-industrializados-1020025.html>

Alimentos Argentinos. “*Procesos alternativos para la reducción de Grasas Trans*”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. [En línea]; [Consultado el 27 de Octubre 2020]; disponible en la URL http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_05_GTrans.pdf

Alimentos Argentinos. “*Ficha 33: Fibra Alimentaria*”. Secretaría de Agroindustria. Ministerio de Producción y Trabajo; Argentina. 2014. [En línea]; [Consultado el 12 de Octubre 2020]; disponible en la URL [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_33_fibra Alimentaria.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_33_fibra_Alimentaria.pdf)

Alimentos Argentinos. “*Frutos secos: aliados para tus comidas*”. Secretaría de Agroindustria. Ministerio de Producción y Trabajo; Argentina. 2016. [En línea]; [Consultado el 12 de Octubre 2020]; disponible en la URL <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=507>

Alimentos Argentinos. “*Guía de rotulado para alimentos envasados*”. Subsecretaría de Alimentos y Bebidas. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. 2018. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/Guias/GuiaRotulo.pdf>

Alimentos Argentinos. “*Productos batidos*”. Subsecretaría de Alimentos y Bebidas. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Argentina. 2018. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=507>

ANMAT. “*Aditivos en los alimentos*”. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL <http://www.anmat.gov.ar/consumidores/alimentos/aditivos.pdf>

ANMAT. “*¿Qué son las Grasas Trans y dónde se encuentran?*”. Ministerio de Salud Presidencia de la Nación, Argentina. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL http://www.anmat.gov.ar/grasas_trans/que_son.asp

ANMAT. “*Capítulo I: Disposiciones Generales*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_i_caa.pdf

ANMAT. “*Capítulo VI: Alimentos Cárneos y Afines*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_vi_carneosactualiz_2019-09.pdf

ANMAT. “*Capítulo VII: Alimentos Grasos - Aceites Alimenticios*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-capitulo_vii_grasosactualiz_2018-12.pdf

ANMAT. “*Capítulo VIII: Alimentos Lácteos*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_viii_lacteos_actualiz_2020-01.pdf

ANMAT. “*Capítulo IX: Alimentos Farináceos - Cereales, Harinas y Derivados*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ix_harinasactualiz_2020-01.pdf

ANMAT. “*Capítulo X: Alimentos Azucarados*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_x_azucaradosactualiz_2019-05.pdf

ANMAT. “*Capítulo XI: Alimentos Vegetales*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/Capitulo_XI.pdf

ANMAT. “*Capítulo XVI: Correctivos y coadyuvantes*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xvi_correctivosactualiz_2020-01.pdf

ANMAT. “*Capítulo XVII: Alimentos de Régimen o Dietéticos*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2018-12.pdf

ANMAT. “*Capítulo XVIII: Aditivos Alimentarios*”. Código Alimentario Argentino. [En línea]; [Consultado el 1 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xviii_aditivosactualiz_2020-01.pdf

ARCOR. “¿Cómo comen los argentinos?”. Argentina. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.arcor.com/ar/vida-saludable/como-comen-los-argentinos>

Argenfoods. “*Tabla de composición de alimentos*”. Universidad de Luján; Buenos Aires, Argentina. 2011. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm>

ArgentinaInvestiga.Edu.Ar. “*Harina de algarroba, una opción de alimentación saludable para personas con diabetes*”. Universidad de Concepción del Uruguay; Rosario. 2015. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=harina_de_algarroba_una_opcion_de_alimentacion_saludable_para_personas_con_diabetes&id=2528

Ballesteros, G., Delvaux, M.E., González Perini, E., Julian, C.I. & Nigri, M.P. “*Disponibilidad, valor nutricional y textura de los panificados libres de gluten*”. Revista DialNet, (39). 2018. pp.60-66. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789778>

Bellanco Sevilla, Alicia. “*Efectos adversos asociados a la dieta sin gluten. Una revisión sistemática*”. UVA. 2019. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36863>

Bustos Flores, C. “*La producción artesanal*”. Visión Gerencial; núm. 1; pp. 37-52. Venezuela. 2009. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545880009.pdf>

Cornejo, L.; Gaido, A. & López, C. “*Snack a base de harina de amaranto con el agregado de spirulina, libre de gluten. Valoración nutricional y sensorial*”. Córdoba, Argentina. 2016. pp. 26. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4719>

Cúneo, F. & Ortega, JG. “Disponibilidad, costo y valor nutricional de los alimentos libres de gluten en comercios de la ciudad de Santa Fe”. Revista FABICIB, (16). 2012. pp.167-178. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/FABICIB/article/viewFile/906/1348>

DoctorAdrianCormillot.com. “Los 10 mejores alimentos para deportistas”. Argentina. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://doctoradriancormillot.com/los-10-mejores-alimentos-para-deportistas>

FDA. “El sodio en su dieta: use la etiqueta de Información Nutricional y reduzca su consumo”. U. S. Food & Drug Administration. USA. 2020. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://www.fda.gov/media/84178/download>

Grigol Chulich, V. I.; León-Camacho, M & Vicario Romero, I. M. “Contenido En Ácidos Grasos Trans de las Margarinas: Evolución en las Últimas Décadas y Tendencias Actuales”. ALAN; v. 55; n°4. 2005. [Consultado el 27 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000400008

InfoAlimentación. “La dieta sin gluten”. [En línea]; [Consultado el 9 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://www.infoalimentacion.com/documentos/la_dieta_sin_gluten.htm

IntraMed. “Jarabe de maíz de alta fructosa y su relación con la obesidad”. 2010. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenido=67306>

IntraMed. “La FDA pone un alto a las grasas trans”. 2015. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenido=87111>

LaVanguardia. “*Siete pieles de fruta que mejorarán tu salud*”. 2018. [En línea]; [Consultado el 26 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180309/441309702493/pieles-frutas-nutrientes-fibra-comer.html>

Marpes Sánchez, E. C. “*Usos de plantas mexicanas: El Amaranto*”. Revista Ciencia. México. [En línea]; [Consultado el 12 de octubre de 2020]; disponible en la URL http://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_3/PDF/Amaranto.pdf

Matos Segura, M. E. “*Formulación y desarrollo de productos horneados libres de gluten a base de harina de arroz enriquecidos con proteínas*”. Revista DialNet. 2013. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=80261>

Medlineplus. “*Información sobre las grasas monoinsaturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000785.htm>

Medlineplus. “*Información sobre las grasas saturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000838.htm>

Medlineplus. “*Minerales en la dieta*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/minerals.html>

Medlineplus. “*Realidades acerca de las grasas poliinsaturadas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000747.htm>

Medlineplus. “*Vitaminas*”. Estados Unidos. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002399.htm>

Ministerio de Salud. “*Guías Alimentarias para la Población Argentina*”. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 2016. [En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf

Ministerio de Salud. “*Guía práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca en el primer nivel de atención*”. Presidencia de la Nación, Argentina. 2011. [En línea]; [Consultado el 21 de septiembre de 2020]; disponible en la URL http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000634cnt-guia_enfermedad_celiaca_2016_WEB.pdf

Moszoro, M. & Paiz, G. “*Consumo de productos ultraprocesados y su asociación con malnutrición por exceso en niños que asisten a primer año de Escuelas Públicas y Privadas de la Ciudad de Villa Carlos Paz en el año 2016*”. 2016. [En línea]; [Consultado el 28 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4727/Consumo%20de%20PU%20y%20asoc..pdf?sequence=1>

Municipalidad de Rosario. (2016). *Características de la ciudad*. Rosario, Argentina. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/caracteristicas>

OMS. “*Aditivos Alimentarios*”. 2018. [En línea]; [Consultado el 28 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>

OPS. “*Alimentos ultraprocesados ganan más espacios en la mesa de las familias latinoamericanas*”. 2019. [En línea]; [Consultado el 16 de octubre de 2020]; disponible en la URL https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15530:ultr-processed-foods-gain-ground-among-latin-american-and-caribbean-families&Itemid=1926&lang=es

[a](#)

TecniAgrícola. “*Los frutos cítricos y su fisiología*”. 2011. [Consultado el 26 de octubre de 2020]; disponible en la URL <https://www.tecnicoagricola.es/los-frutos-citricos-y-su-fisiologia/>

Toribio, T. “*La importancia de merendar*”. República Dominicana. 2017.[En línea]; [Consultado el 28 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.resumendesalud.net/157-articulos/8842-la-importancia-de-merendar>

Torres González, L; Téllez Valencia, A; Sampedro, J. G & Col. “*Las proteínas en la Nutrición*”. Pachuca, México; 2007. [En línea]; [Consultado el 14 de septiembre de 2020]; disponible en la URL <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>

Uscátegui-Peñuela, Rosa Magdalena. “*La moda de las dietas sin gluten*”. Perspectivas en Nutrición Humana, 20(2); 2018; pp. 125-128. [En línea]; [Consultado el 31 de agosto de 2020]; disponible en la URL <https://dx.doi.org/10.17533/udea.penh.v20n2a01>

ANEXO

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (CAA)

Capítulo I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 6

A los efectos de este Código se establecen las siguientes definiciones: 1. Consumidor: Toda persona o grupo de personas o institución que se procure alimentos para consumo propio o de terceros. 2. Alimento: toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo. 3. Aditivo alimentario: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que directa o indirectamente modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de un alimento, a los efectos de su mejoramiento, preservación, o estabilización, siempre que: a) Sean inocuos por sí mismos o a través de su acción como aditivos en las condiciones de uso. b) Su empleo se justifique por razones tecnológicas, sanitarias, nutricionales o psicosensoriales necesarias. c) Respondan a las exigencias de designación y de pureza que establezca este Código. 4. Alimento genuino o normal: Se entiende el que, respondiendo a las especificaciones reglamentarias, no contenga sustancias no autorizadas ni agregados que configuren una adulteración y se expenda bajo la denominación y rotulados legales, sin indicaciones, signos o dibujos que puedan engañar respecto a su origen, naturaleza y calidad. 5. (Res 205, 7.03.88) "Alimento alterado: El que por causas naturales de índole física, química y/o biológica o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados y/o deficientes, aisladas o combinadas, ha sufrido deterioro en sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo". 6. Alimento contaminado: el que contenga: a) Agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal sean o no repulsivas o tóxicas. b) Componentes naturales tóxicos en

concentración mayor a las permitidas por exigencias reglamentarias. 7. Alimento adulterado: El que ha sido privado, en forma parcial o total, de sus elementos útiles o característicos, reemplazándolos o no por otros inertes o extraños; que ha sido adicionado de aditivos no autorizados o sometidos a tratamientos de cualquier naturaleza para disimular u ocultar alteraciones, deficiente calidad de materias primas o defectos de elaboración. 8. Alimento falsificado: El que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo protegido o no por marca registrada, y se denomine como éste sin serlo o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o zona de producción conocida y/o declarada.

Capítulo VI: ALIMENTOS CÁRNEOS Y AFINES

Artículo 491

Con la designación general de Huevos, sólo podrán expendirse los huevos frescos de gallina. Cuando se trate de huevos de otras especies deberá aclararse la especie de la que proviene.

Artículo 492 – (Resolución Conjunta SPReI y SAV N° 2 – E/2017)

Se entiende por Huevo fresco al no fecundado (proveniente de gallinas que no han sido inseminadas de forma natural o artificial) y que no ha sido sometido a ningún procedimiento de conservación. No podrá ser denominado huevo fresco el huevo que haya sido sometido intencionalmente a temperaturas inferiores a los 8 grados centígrados. El huevo se clasifica en las siguientes categorías, debiendo cumplir con las exigencias que se establecen para cada caso: 1. Se entiende por huevo fresco de calidad “A” al que reúne por unidad las siguientes condiciones, comprobadas macroscópicamente y al ovoscopio o por otros medios físicos: a) Cáscara: naturalmente limpia, con su correspondiente cutícula, o lavada y tratada posteriormente de acuerdo a lo establecido en el artículo 492 bis, sana, fuerte y de forma normal. A la luz de Wood, deberá presentar fluorescencia roja o rojiza. b) Cámara de aire: de hasta 5 milímetros de profundidad, fija y sana. c) Yema: casi invisible, de contorno difuso, céntrica, fija y de color uniforme. d) Clara o albúmina: translúcida, de consistencia firme y de aspecto homogéneo. e) Cicatricula o germen: ausente. 2. Se entiende por huevo fresco de calidad “B”, al que reúne por unidad las siguientes condiciones comprobadas macroscópicamente y al ovoscopio o por otros medios físicos: a) Cáscara: naturalmente limpia, con su correspondiente cutícula, o lavada y tratada posteriormente de acuerdo a lo

establecido en el Artículo 492 bis, sana, fuerte y de forma prácticamente normal. A la luz de Wood deberá presentar fluorescencia roja o rojiza. b) Cámara de aire: de hasta 8 milímetros de profundidad, fija y sana. c) Yema: ligeramente visible, de contorno ligeramente visible, céntrica, puede ser algo móvil, y de color uniforme. d) Clara o albúmina: translúcida, consistencia firme, aspecto homogéneo. e) Cicatrícula o germen: ausente Para las dos calidades el huevo deberá cumplir las siguientes exigencias: a) Índice de la yema determinado por el método de Funk (cociente de la división de la altura de la yema por la semisuma de los dos diámetros de la misma en presencia de la albumina) Mínimo Calidad “A”: 0,44 Mínimo Calidad “B”: 0,39 b) El índice de albumina expresado en unidades Haugh. Mínimos calidad “A”: 65 Mínimo Calidad “B”: 47 Para todas las calidades de huevos comestibles, la cantidad de nitrógeno amoniacal no podrá superar en el conjunto de huevos, los 3 miligramos por cada 100 gramos, y la cantidad de fósforo en la clara no superara 0,1 miligramos por cada 100 gramos. Clasificación por peso: Se clasificarán en grados de acuerdo a la siguiente escala cuyos valores se toman como mínimos: a) Extra grande o Grado IS: 62 gramos por unidad, 744 gramos por docena. b) Grande o Grado 1: 54 gramos por unidad y 648 gramos por docena. c) Mediano o Grado 2: 48 gramos por unidad y 576 gramos por docena. d) Chico o Grado 3: 42 gramos por unidad y 504 gramos por docena.

Capítulo VII: ALIMENTOS GRASOS - ACEITES ALIMENTICIOS

Artículo 520

Se consideran Aceites alimenticios o Aceites comestibles, los admitidos como aptos para la alimentación por el presente y los que en el futuro sean aceptados como tales por la autoridad sanitaria nacional. Los aceites alimenticios se obtendrán a partir de semillas o frutos oleaginosos mediante procesos de elaboración que se ajusten a las condiciones de higiene establecidas por el presente. Presentarán aspecto límpido a 25°C, sabor y olor agradables y contendrán solamente los componentes propios del aceite que integra la composición de las semillas o frutos de que provienen y los aditivos que para el caso autoriza el presente.

Artículo 521 - (Res 626, 13.8.86)

"Los aceites alimenticios se clasificarán de la siguiente manera: 1. Aceite de: corresponde al aceite alimenticio proveniente de una sola especie vegetal. A los efectos de su obtención

industrial, se admitirá la presencia de otro aceite en carácter de contaminante en una proporción máxima del 5,0% en peso. Quedan exceptuados los aceites de oliva, los que deberán responder y ajustarse exactamente a su denominación y, por consiguiente, no se admitirá la presencia de ningún otro aceite. Estos productos se rotularán: Aceite de... (llenando el espacio en blanco con el nombre del vegetal del cual procede)." 2. (Res 413, 1.3.83) "Aceite comestible mezcla: Es el aceite alimenticio constituido por la mezcla de 2 o más aceites alimenticios obtenidos de diferentes especies vegetales. Sólo se considerará como tal aquel cuyos aceites componentes estén presentes en una proporción superior al 5%. Este producto se rotulará: Aceite comestible mezcla pudiendo indicarse el nombre de los aceites componentes y sus respectivos porcentajes, en orden decreciente de sus proporciones, con caracteres uniformes, del mismo tamaño y relevancia".

Artículo 528 - (Resolución Conjunta SPReI N° 223/2013 y SAGyP N° 332/20013)

“Se denomina Aceite de girasol, el obtenido de semillas de distintas variedades de *Helianthus annuus* L. A) Con la denominación de “Aceite de girasol virgen” se entiende el aceite extraído de semillas de girasol (*Helianthus annuus* L.) por procedimientos exclusivamente mecánicos pudiendo haber sido modificado por lavado, sedimentación, centrifugación y/o filtración únicamente. No se permite el uso de aditivos alimentarios en el aceite de girasol virgen. El aceite de girasol virgen debe responder a las siguientes características físico-químicas: Índice de saponificación: 187,0 a 192,0 Insaponificable: Máx. 1,50% Índice de peróxidos: Máx. 15,0 miliequivalentes de Oxígeno/Kg Acidez expresada en ácido oleico: Máx. 2% Ácidos grasos trans: Máx. 0,1% sobre el total de ácidos grasos Hexano residual: no debe contener. B) Con la denominación de “Aceite de girasol refinado” se entiende el aceite obtenido por presión y sometido a proceso de refinación. El aceite de girasol refinado debe responder a las siguientes características físico-químicas: Índice de saponificación: 188,0 a 192,0 Insaponificable: Máx. 1,0% Pérdida por calentamiento: Máx. 0,05% Índice de peróxidos: Máx. 10,0 miliequivalentes de Oxígeno/Kg Ácido linolénico: Máx. 0,3% Acidez expresada en ácido oleico: Máx. 0,20% Jabones (ppm): Máx. 20 ppm Hexano residual: no debe contener Teniendo en cuenta su composición en ácidos grasos, el aceite de girasol se clasifica en: 1) Aceite de girasol: aquel cuyo contenido de ácido oleico sea como máximo 54,9% sobre el total de ácidos grasos. Deberá responder a las siguientes características físico-químicas: Densidad absoluta en el vacío a 25°C: 0,9133 a 0,9175 Índice

de refracción a 25°C: 1,4706 a 1,4740 Índice de yodo (Wijs): 110,0 a 140,0 Índice de Ara-Beh-Lig: Máx. 2,1 2) Aceite de girasol medio oleico: aquel cuyo contenido de ácido oleico esté comprendido entre 55,0% y 74,9% sobre el total de ácidos grasos. Deberá responder a las siguientes características físico-químicas: Densidad absoluta en el vacío a 25°C: 0,9106 a 0,9132 Índice de refracción a 25°C: 1,4684 a 1,4705 Índice de yodo (Wijs): 91,1 a 109,9 Índice de Ara-Beh-Lig: Máx. 2,1 3) Aceite de girasol alto oleico: aquel cuyo contenido de ácido oleico sea igual o mayor a 75,0% sobre el total de ácidos grasos. Deberá responder a las siguientes características físico-químicas: Densidad absoluta en el vacío a 25°C: Máx. 0,9105 Índice de refracción a 25°C: 1,4683 Índice de yodo (Wijs): Máx. 91,0 Índice de Ara-Beh-Lig: Máx. 2,1 4) Aceite de girasol Alto Esteárico-Alto Oleico (AEAO): aquel cuyo contenido de ácido oleico sea igual o mayor a 60,0% y cuyo contenido de ácido esteárico sea igual o mayor a 10,0% sobre el total de ácidos grasos. Deberá responder a las siguientes características físico-químicas: Densidad absoluta en el vacío a 25°C: 0,9061 a 0,9084 Índice de refracción a 25°C: 1,4653 a 1,4670 Índice de yodo (Wijs): 58,0 a 76,0 Índice de Ara-Beh-Lig: 3,0 a 6,0.”

Artículo 548 - (Res 2012, 19.10.84)

"Se denomina Aceite o grasa hidrogenada, el producto obtenido por hidrogenación, mediante gas hidrógeno en presencia de catalizadores metálicos tales como níquel, cobre, cromo, manganeso, molibdeno, platino, paladio, de los aceites o grasas alimenticios incluidos en el presente Código. Deberá ser sometida sin excepción, a procesos de desodorización. Las características físicoquímicas serán las siguientes: Pérdida por calentamiento a 105°C, Máx: 0,3% Punto de fusión, Máx: 45°C Acidez libre, Máx: 0,60 mg KOH/g (0,30% como ác. oleico) Contenidos de jabón, Máx: 0,005% como oleato de sodio Insoluble en éter de petróleo, Máx: 0,05% en peso Índice de peróxido, Máx: 5,0 milieq. de Oxígeno/kg Hierro, Máx: 1,5 mg/kg como Fe Cobre, Máx: 0,2 mg/kg como Cu Plomo, Máx: 0,1 mg/kg como Pb Arsénico, Máx: 0,1 mg/kg como As Catalizadores residuales, Máx: 0,2 mg/kg como metal, con la excepción del cromo que deberá ser inferior a 0,05 mg/kg, como Cr Los aceites y grasas hidrogenados que por razones tecnológicas sean de uso obligado en la elaboración de algunos productos alimenticios podrán presentar un punto de fusión superior a 45°C. A tal fin se los considerará como aditivos y no deberán constituir más del 5% de la materia grasa".

Artículo 548bis - (Res 2012, 19.10.84)

"Se denomina Aceite o Grasa interesterificada, el producto obtenido por modificación de su estructura glicerídica por reordenamiento molecular de los ácidos grasos sobre el glicerol. Se denomina Aceite o Grasa transesterificada, si se trata de una mezcla de aceites o grasas. Se autorizan como catalizadores el amiduro de sodio, metilato de sodio, etilato de sodio o sodio metálico. Catalizador residual, Máx: 50 mg/kg. El procedimiento se declarará en el rotulado con la expresión de aceite o grasa interesterificada o transesterificada según corresponda".

Artículo 551 - (Res 511, 9.4.86)

"Con la denominación de Margarina, se entiende el alimento constituido por una fase acuosa íntimamente mezclada con una fase grasa alimenticia formando una emulsión plástica. La fase grasa podrá estar constituida por: a) Grasas animales comestibles (enteras o fraccionadas). b) Aceites vegetales comestibles. c) Aceites y/o grasas comestibles hidrogenados, los que no podrán constituir la totalidad de la fase grasa, debiéndose incluir obligatoriamente en la misma aceites o grasas no hidrogenados. d) Aceites y grasas interesterificados y/o transesterificados. e) Mezcla de las sustancias grasas mencionadas precedentemente. f) Grasa de leche, Máx: 5,0% en peso. En la elaboración de la margarina queda permitido el empleo de los siguientes ingredientes y aditivos: a) Leche pasteurizada, leche en polvo (entera, parcial o totalmente descremada) y/o crema de leche pasteurizada. b) Edulcorantes nutritivos, autorizados por el presente Código, Máx: 2% en peso. c) Proteínas comestibles incluyendo, pero no limitadas a, suero líquido, condensado o seco, suero modificado por la reducción de lactosa y/o minerales, componentes del suero libre de lactosa, albúmina, caseína, caseinato, en cantidades no mayores a las requeridas para lograr el efecto deseado. d) Sal (cloruro de sodio), Máx: 3% en peso. e) Colorantes de origen vegetal de uso permitido consignados en el Artículo 1324 del presente y/o sus equivalentes sintéticos. f) Diacetilo, como reforzador de la aromatización biológica, Máx: 1 mg/kg (1 ppm). g) Aromatizantes sintéticos cuyos componentes, purezas y dosis hubieren sido previamente autorizados por la autoridad sanitaria nacional. h) Antioxidantes y sinergistas autorizados en el Artículo 523bis y en las concentraciones que correspondan según su contenido graso. i) Sustancias conservadoras: ácido sórbico y/o ácido benzoico y/o sus sales autorizadas por el presente Código en cantidades no superiores a 1 g/kg (1000 ppm) expresados como ácidos. j) Agentes emulsionantes: los consignados en el Artículo 550 y en las mismas proporciones. k)

Lecitina, Máx: 0,2% en peso. l) Vitaminas: sólo se autoriza en las margarinas rotuladas para untar y en las siguientes cantidades: Vitamina A: 15.000 a 30.000 UI/kg equivalente a 4500 a 15.000 microgramos/kg de retinol. Vitamina D: 1.500 a 3.000 UI/kg equivalente a 37,5 a 75,0 microgramos/kg de colecalciferol. La margarina deberá responder a las siguientes características y/o exigencias físicas, químicas y microbiológicas: 1. El contenido de materia grasa no será menor de 80,0% en peso. 2. La cantidad de agua no será mayor de 16% en peso. 3. La fase grasa presentará un punto de fusión no mayor de 42°C en las margarinas para untar y de 48°C en las margarinas para uso culinario. 4. Deberá presentarse sólida a 20°C, su textura será lisa y homogénea sin cámaras de agua o aire. 5. Presentará una distribución y tamaño razonablemente uniforme de los glóbulos de agua al examen microscópico en capa delgada entre porta y cubreobjeto. 6. Presentará color amarillento uniforme y no evidenciará sabores y olores extraños. 7. El contenido de metales y catalizadores residuales no será superior al indicado en el Artículo 548 del presente Código. 8. Cumplirá con las siguientes exigencias microbiológicas: Bacterias coliformes, Máx: 10/g Escherichia coli, ausencia en 1g Bacterias proteolíticas, Máx: 50/g Bacterias lipolíticas, Máx: 50/g Hongos y/o levaduras, Máx: 50/g La margarina deberá ser envasada en recipientes o envolturas impermeables, previamente autorizados por la autoridad sanitaria competente. Deberá rotularse con la denominación de: Margarina con caracteres de color rojo, de buen realce y visibilidad, cuyo tamaño no podrá ser menor que el de cualquier otra inscripción o designación del rotulado con excepción de la marca. Se indicará en el rótulo para untar o para repostería cuando corresponda. Deberán consignarse en el rótulo, en forma genérica, los aditivos empleados y optativamente la lista completa de los ingredientes según el orden decreciente de sus proporciones. Deberá consignarse con caracteres bien visibles en el rótulo o en las tapa de los envases el mes y año de elaboración así como la leyenda conservar refrigerado o similar. En caso de utilizarse papel impermeabilizado la fecha deberá ser bien legible, impresa o perforada. La perforación no debe exponer el contenido al medio ambiente. En caso de agregarse vitamina A y/o D deberán ser claramente declaradas en el rotulado, así como su concentración. Estos productos se considerarán como productos dietéticos por lo que deberán cumplir con las exigencias consignadas en el Cap XVII del presente Código".

Capítulo VIII: ALIMENTOS LÁCTEOS

Artículo 559tris - (Res MSyAS N° 328, 21.05.97)

"Se entiende por Leche Ultrapasteurizada a la leche, homogeneizada o no, que ha sido sometida durante por lo menos 2 segundos a una temperatura mínima de 138°C mediante un proceso térmico de flujo continuo, inmediatamente enfriada a menos de 5°C y envasada en forma no aséptica en envases estériles y herméticamente cerrados". La Leche Ultrapasteurizada debe ser sometida a los siguientes tratamientos: 1 - Selección, a fin de descartar las leches no aptas según la disposición del Artículo 556 del presente Código. 2 - Higienización previa por filtración o por medios mecánicos aprobados por la autoridad sanitaria competente. 3 - Estandarización optativa del contenido de materia grasa propia de la leche. 4 - Homogeneización optativa. 5 - Tratamiento térmico a una temperatura mínima de 138°C durante por lo menos 2 segundos. 6 - Ser enfriada a menos de 5°C después de dicho tratamiento. 7 - Podrá mantenerse hasta su envasado en tanques adecuados y a temperatura no superior a 5°C. 8 - Ser envasada en envases bromatológicamente aptos, con materiales adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que garanticen la hermeticidad del envase y una protección adecuada contra la contaminación. 9 - Ser mantenida a continuación de ser envasada a una temperatura no superior a los 8°C, ya sea en el establecimiento elaborador y/o en los medios de transporte refrigerados y/o en depósitos terminales de la empresa, bajo responsabilidad del establecimiento elaborador. 10 - Ser mantenida en la boca de expendio a temperatura no superior a los 8°C, desde el momento de su recepción hasta su expendio al consumidor. La leche Ultrapasteurizada deberá responder a las siguientes exigencias: CATEGORIA ICMSF VALORES 1.Recuento de mesófilos totales/cm³ : 3 n=5 c=2 m=10M₂ = 10³ 2.Recuento de coliformes a 30°C/cm³ : 6 n=5 c=2 m<3 M=10 3.Recuento de coliformes a 45°C/cm³ : 6 n=5 c=1 m<3 M=10 4. Prueba de la fosfatasa negativa 5. Prueba de la peroxidasa negativa El rotulado de Leche Ultrapasteurizada, deberá efectuarse en conformidad con las siguientes exigencias: Se aplicará lo establecido en el presente Código. Este producto se rotulará en el cuerpo del envase como "Leche Ultrapasteurizada" o "Leche Ultrapasteurizada", formando una sola frase con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. Si hubiere sido homogeneizada, deberá consignarse en el rotulado la denominación "Homogeneizada", con caracteres no mayores a los empleados en la designación del producto. Deberá consignarse el tratamiento térmico ha que ha sido sometido el producto, indicando expresamente temperatura y tiempo, y la leyenda "Mantener refrigerada a una temperatura no superior a 8°C o similar. La Leche

Ultrapasteurizada deberá ser sometida a los controles oficiales necesarios para verificar el cumplimiento de las exigencias del presente, la eficiencia del proceso de ultrapasteurización, las condiciones de transporte y de mantenimiento refrigerado. Se efectuarán sobre muestras obtenidas en el establecimiento elaborador y/o durante el transporte y/o a nivel del expendio para el consumo. En todos los casos de toma de muestra se debe controlar la temperatura del producto en dicho momento y dejar constancia en el acta respectiva".

Artículo 560 bis - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

“Se entiende por Leche UAT (Ultra Alta Temperatura, UHT) a la leche homogeneizada, que ha sido sometida durante 2 a 4 segundos a una temperatura entre 130°C y 150°C, mediante un proceso térmico de flujo continuo, inmediatamente enfriada a menos de 32°C y envasada bajo condiciones asépticas en envases estériles y herméticamente cerrados. De acuerdo con el contenido de materia grasa, la Leche UAT (UHT) se clasifica en: - Leche UAT (UHT) entera. - Leche UAT (UHT) semidescremada o parcialmente descremada. - Leche UAT (UHT) descremada. En la elaboración de Leche UAT (UHT) se utilizarán: a) Ingredientes obligatorios: Leche. b) Ingredientes opcionales: Crema. c) Aditivos: Se aceptará el uso de los siguientes estabilizantes: Sodio - (mono)Fosfato, Sodio - (di) Fosfato y Sodio - (tri)Fosfato; por separado o en combinación en una cantidad que no supere 0,1 g / 100 ml expresados en P2O5 . Citrato de Sodio: b.p.f. La Leche UAT (UHT) deberá responder a los siguientes requisitos: 1) Características sensoriales: - Aspecto: Líquido. - Color: Blanco. - Sabor y olor: Característicos, sin sabores ni olores extraños. 2) Características fisicoquímicas:

Requisitos	Entera	Semidescremada o parcialmente descremada	Descremada	Método de análisis
Materia grasa (% m/v)	mín. 3,0	0,6 a 2,9	máx. 0,5	FIL 1C: 1987
Acidez g ác. láctico/100 ml	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18	^a AOAC 15° Ed. 947.05
Estabilidad al etanol (68 % v/v)	Estable	Estable	Estable	FIL 48: 1969
Extracto seco no graso (% m/m)	mín 8,2	mín. 8,3	mín. 8,4	FIL 21B: 1987

Método de toma de muestra: FIL 50 C: 1999. 3) Criterios macroscópicos y microscópicos: Ausencia de cualquier tipo de impurezas o elementos extraños. 4) Criterios microbiológicos: La Leche UAT (UHT) no debe tener microorganismos capaces de proliferar en ella en las condiciones normales de almacenamiento y distribución, por lo cual, luego de una incubación en envase cerrado a 35 - 37°C durante 7 días, debe cumplir:

Microorganismos	Criterios de Aceptación	Categoría ICMSF	Métodos de Ensayo
Aerobios mesófilos / ml.	n = 5 c = 0 m = 100	10	FIL 100 B : 1991

n: número de unidades de muestra analizada. c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y M (calidad aceptable provisionalmente). m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable. M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente. Fuente: ICMSF - Métodos de muestreo para análisis microbiológicos. (1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3º Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser. Método de toma de muestra: FIL 50 C: 1999. 5) Además, la Leche UAT (UHT), luego de una incubación en envase cerrado a 35 - 37°C durante 7 días, debe: a) No sufrir modificaciones que alteren el envase b) Ser estable al etanol 68% v/v c) La acidez no deberá superar en más de 0,02g de ácido láctico por 100 ml. o cm³ a la determinada en otra muestra original cerrada sin incubación previa. d) Las características sensoriales no deben diferir sensiblemente de las de una leche UAT (UHT) sin incubar. 6) Contaminantes: Los contaminantes orgánicos e inorgánicos no deben estar presentes en cantidades superiores a los límites establecidos en el presente Código. La Leche UAT (UHT) deberá ser envasada con materiales autorizados en el presente Código y adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que garanticen la hermeticidad del envase y una protección apropiada contra la contaminación. El producto se rotulará "Leche UAT (UHT) entera", "Leche UAT (UHT) parcialmente descremada o semidescremada" o "Leche UAT (UHT) descremada", según corresponda. Podrá usarse la expresión "Larga Vida" y/u "Homogeneizada". Deberá indicarse en el rótulo de "Leche UAT (UHT) parcialmente descremada" y "Leche UAT (UHT) semidescremada" el porcentaje de materia grasa correspondiente.”

Artículo 562 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

“Se entienden con las siguientes denominaciones y características que se consignan, los siguientes productos: a) Leche descremada o desnatada: La leche o leche seleccionada o leche certificada que luego de su higienización y previo a su pasteurización, tratamiento térmico de Ultra Alta Temperatura (UAT), esterilización o ultrapasteurización, ha sido

sometida a un proceso mecánico autorizado por la autoridad sanitaria competente, con el objeto de reducir a un mínimo su contenido de materia grasa. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: 1. Presentar caracteres sensoriales normales y las características físicas y químicas consignadas en el art. 555, a excepción del contenido de materia grasa que no será superior a 0,50 g/ 100 cm³ . 2. Responder a las exigencias y especificaciones de los artículos 558, 559, 559 tris, 560 bis y 561, según corresponda de acuerdo con su denominación y tratamiento. Este producto se rotulará en el cuerpo del envase: "Leche Descremada Pasteurizada" o "Leche Seleccionada Descremada Pasteurizada" o "Leche Certificada Descremada Pasteurizada", según corresponda al tipo de leche empleado, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. Opcionalmente podrá utilizarse la expresión "Pasterizada" en reemplazo de "Pasteurizada". La leche descremada, ya sea UAT (UHT), esterilizada o ultrapasteurizada, se rotulará como: "Leche UAT (UHT) Descremada" o "Leche Esterilizada Descremada" o "Leche Ultrapasteurizada Descremada", de acuerdo con el tratamiento térmico empleado, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. b) Leche parcialmente descremada o parcialmente desnatada: La leche o leche seleccionada o leche certificada que luego de su higienización y previo a su homogeneización optativa, pasteurización, tratamiento térmico de Ultra Alta Temperatura (UAT), esterilización o ultrapasteurización, ha sido sometida a un proceso autorizado por la autoridad sanitaria competente, con el objeto de reducir en parte su contenido de materia grasa. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: 1. Presentar caracteres sensoriales normales y las características físicas y químicas consignadas en el art. 555, a excepción del contenido de materia grasa que estará comprendido entre 0,6 y 2,9 g/ 100 cm³ . 2. Responder a las exigencias y especificaciones de los artículos 558, 559, 559 tris, 560 bis y 561, según corresponda de acuerdo con su denominación y tratamiento. Este producto se rotulará en el cuerpo del envase: "Leche Parcialmente Descremada Pasteurizada" o "Leche Seleccionada Parcialmente Descremada Pasteurizada" o "Leche Certificada Parcialmente Descremada Pasteurizada", según corresponda al tipo de leche empleado, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. Opcionalmente podrá utilizarse la expresión "Pasterizada" en reemplazo de "Pasteurizada". La leche parcialmente descremada, ya sea UAT (UHT), esterilizada o ultrapasteurizada, se rotulará como: "Leche UAT (UHT) Parcialmente Descremada", "Leche Esterilizada Parcialmente Descremada" o "Leche Parcialmente Descremada Ultrapasteurizada" de

acuerdo con el tratamiento térmico empleado, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad.

Capítulo IX: ALIMENTOS FARINÁCEOS - CEREALES, HARINAS Y DERIVADOS

Artículo 643

Entiéndese por Cereales, las semillas o granos comestibles de las gramíneas: arroz, avena, cebada, centeno, maíz, trigo, etc. Los cereales destinados a la alimentación humana deben presentarse libres de impurezas, productos extraños, materias terrosas, parásitos y en perfecto estado de conservación y no se hallarán alterados, averiados o fermentados. En general no deben contener más de 15% de agua a 100°-105°C. Queda permitido el pulimento, lustre, abrillantado o glaseado de los cereales descortezados (arroz, cebada, etc), mediante glucosa o talco, siempre que el aumento de peso resultante de esta operación no exceda del 0,5% y blanqueado con anhídrido sulfuroso, tolerándose la presencia en el cereal de hasta 400 mg de SO₂ total por kg.

Artículo 645

Los cereales podrán presentarse como: 1. Cereales inflados (Puffed Cereals), obtenidos por procesos industriales adecuados mediante los cuales se rompe el endosperma y los granos se hinchán. 2. Cereales aplastados, laminados, cilindrados o roleados (Rolled Cereals), preparados con granos limpios liberados de sus tegumentos y que después de calentados o de ligera torrefacción se laminan convenientemente. 3. Cereales en copos (Flakes) preparados con los granos limpios, liberados de su tegumento por medios mecánicos o por tratamiento alcalino, cocinados con la adición de extracto de malta, jarabe de sacarosa o dextrosa y sal, secado, aplastados y tostados.

Artículo 647 - (Res. 1547, 12.09.90)

"Se entiende por Arroz entero o Arroz integral el grano de *Oryza sativa* L. descascarado, con pericarpio, duro, seco, libre de impurezas y parásitos. Podrá contener como máximo: 14,0% de humedad y 1,2% de cenizas (500°-550°C). Este producto se rotulará en el cuerpo del envase: Arroz integral, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad y se consignará con caracteres bien visibles el nombre del tipo al que pertenece".

Artículo 653

Con el nombre de Cebada mondada, se entiende los granos sanos, limpios y bien conservados de la cebada (*Hordeum vulgare* L.) privados de sus tegumentos exteriores. No debe contener más de 3,5% de cenizas a 500-550°C.

Artículo 654

Con el nombre de Cebada perlada, se entiende los granos de cebada mondada reducidos a forma esférica por repetidas fricciones mediante maquinarias apropiadas. No deberá presentar valores superiores de: Agua a 100°-105°C, 12% Cenizas a 500°-550°C, 3,0% Fibra bruta, 1% Grasas, 1,5%".

Artículo 655 - (Res. 101, 22.02.93)

"Con la denominación de Avena arrollada, rollada o aplastada (Rolled oats), se entiende el producto obtenido a partir de los granos limpios, libres de tegumentos de la Avena sativa L, que han sido sometidos a un tratamiento térmico que asegura la inactivación de la enzima (Método AACC). No debe contener más de 12,0% de agua a 100-105°C, ni más de 2,7% de fibra bruta, y de 2,5% de cenizas a 500-550°C. Proteínas Mín 13%".

Artículo 655bis - (Res. 101, 22.02.93)

"Con la denominación de Salvado o Afrecho de Avena se entiende el producto obtenido a partir de los granos limpios, libres de tegumento de la Avena sativa L, sometidos a un tratamiento térmico que asegure la inactivación de las enzimas (Método AACC), a los cuales, después de la molienda, se les haya separado por tamizado u otro procedimiento adecuado, por lo menos el 50% de la harina de avena. Debe responder a las siguientes características: No debe contener más de 11,0% de agua a 100-105°C. El contenido de ceniza a 500-550°C debe estar entre 2,9 y 4,0% El contenido de fibra dietaria, sobre base seca, no será inferior a 16,0% El contenido de fibra soluble, sobre base seca, no será inferior a 5,3% El contenido de proteínas, sobre base seca, no debe ser inferior al 20%". Debe responder a las siguientes características: No debe contener más de 11,0% de agua a 100-105°C. El contenido de ceniza a 500-550°C debe estar entre 2,9 y 4,0% El contenido de fibra dietaria, sobre base seca, no será inferior a 16,0% El contenido de fibra soluble, sobre base seca, no será inferior a 5,3% El contenido de proteínas, sobre base seca, no debe ser inferior al 20%".

Artículo 656 - (Res. 101, 22.02.93)

"Con el nombre de Maíz, se entiende los granos limpios, sanos y bien conservados del *Zea mays* L. No debe contener más del 4,0% de cenizas a 500°-550°C. Los productos y subproductos derivados del maíz deben responder a las siguientes definiciones: 1. (Res. 305, 26.03.93) - "Con el nombre de Añuca, Añuca, Alboroto, Pororó o Popchoclo, se entiende el maíz blanco, reventón, de grano chico, convenientemente tostado con adición o no de azúcar. Estos productos se podrán colorear con los colorantes autorizados en los Artículos 1324 y 1325 del presente Código" 2. La Sémola fina de maíz, generalmente llamada Harinilla de Maíz, es el producto obtenido del endosperma harinoso proveniente de la molienda de granos limpios, sanos y bien conservados de *Zea mays* L.; deberá responder a las siguientes especificaciones: no contendrá más de 13,5% de agua a 100°-105°C (3 horas) el máximo de acidez será de 0,2% en SO₃ su tenor en nitrógeno no debe ser menor de 1,12% no debe contener más de 1,0% de cenizas a 500°-550°C (base húmeda) ni más de 3,0% de materia grasa (base húmeda) no dejará residuo al pasar por un tamiz de 350 micrones de luz de malla no contendrá harina de otros cereales ni cuerpos extraños al maíz. 3. Gofio de maíz: Con esta denominación se entiende el producto obtenido por la torrefacción de la harinilla de maíz. 4. Los Copos de maíz (Corn Flakes), deben ser hechos con maíz blanco, limpio y pulido. 5. Con el nombre de Maíz pisado destinado generalmente para mazamorra, locro, etc, se entiende a los trozos pelados y degerminados provenientes de granos limpios, sanos y bien conservados de *Zea mays* L (colorado o blanco). Debe responder a las siguientes especificaciones: No contendrá más de 13,5% de agua a 100°-105°C (3 horas) ni más de 0,7% de cenizas a 500°-550°C (base húmeda) ni más de 0,8% de fibra bruta (base húmeda). El rechazo sobre el tamiz de 3000 micrones de luz de malla no debe ser inferior al 95%; Y el cernido de este tamiz debe quedar totalmente sin pasar por un tamiz de 2000 micrones de luz de malla. No contendrá cuerpos extraños al maíz Ni más de 1,0% de otros granos Ni más de 2,0% de maíz de distinta procedencia o color que el declarado. 6. Con los nombres de maíz pelado, descascarado o descorticado (Hominy), se entiende el grano entero desprovisto de la cutícula mediante un adecuado tratamiento alcalino, después del cual se lo lava suficientemente, se cocina hasta ablandarlo y se seca".

Artículo 657

Se entiende por Trigo, la semilla sana, limpia y bien conservada de distintas variedades del *Triticum vulgare* L. y del *Triticum durum*. De acuerdo a sus características, pueden clasificarse en dos grandes grupos: a) *Triticum vulgare* o trigo pan: grano de forma elíptica más o menos redondeado; de color rojizo-amarillento, grisáceo y combinaciones de estos colores; de aspecto opaco; fractura almidonosa, no quebradizo; de gluten húmedo elástico y extensible; con buen o muy buen valor panadero; con un peso de 30-40 g los 1.000 granos. b) *Triticum durum* (Candeal y Taganrock) o Trigo Fideos: grano de forma elíptica sensiblemente alargado; de color ámbar claro; aspecto traslúcido, fractura vítrea y gran friabilidad; con gluten húmedo, corto y duro; no apto para panificación con un peso de 50-60 g los 1.000 granos.

Artículo 657bis - (Res. 101, 22.02.93)

"Se entiende por Trigo Sarraceno o Alforfón la semilla sana, limpia y bien conservada de *Fagopyrum sagittatum* Gibib".

Artículo 657 tris – (Resolución Conjunta SPReI y SAV N° 7 - E/2017)

“Se entiende por Trigo Espelta (Dinkel, Escaña, Espelta) a la semilla sana, limpia, y bien conservada de distintas variedades de *Triticum spelta* L.”

Artículo 658

Con las denominaciones siguientes se designan a los productos obtenidos teniendo al trigo como primera materia: 1. Con las designaciones de Trigo machacado, Trigo pisado, Trigo partido, se entiende el grano de trigo mondado (sin envoltura celulósica, capa de aleurona ni germen) y triturado. 2. Con el nombre de Trigo íntegro lavado o simplemente Trigo lavado, se entiende el grano de trigo duro, lavado a presión y que por fricción ha perdido el pericarpio. 3. Con el nombre de Trigo pelado, se entiende el producto anterior privado de su envoltura celulósica (epicarpio, mesocarpio, endocarpio, testa y parte de la endopleura), pero conservando su capa de aleurona y el germen entero. 4. Con el nombre de Gofio de trigo, se entiende el producto obtenido por las torrefacción de harina de trigo. 5. Con la designación de Hebras de trigo (Whole bran), se entiende el producto elaborado a base de afrecho de trigo de acuerdo a la técnica apropiada. 6. El Germen de trigo deberá responder a los siguientes valores aproximados: Agua, de 8 a 15% a 100°-105°C Prótidos, de 23 a 32% Lípidos, de 7

a 11% Glúcidos asimilables, de 30 a 48% Fibra bruta, no superior a 4%. Cenizas totales, no superior a 5% a 500°-550°C.

Artículo 659

Con el nombre de Malta, se entiende el grano de cebada sometido a la germinación y ulteriormente desecado. Las maltas de otros cereales deberán denominarse de acuerdo con su procedencia: Malta de trigo, de maíz, etc.

Artículo 660 - (Res. MSyAS 80, 13.01.94)

"Con el nombre de Amaranto se entienden las semillas sanas, limpias y bien conservadas de las siguientes especies de este pseudo-cereal: *Amaranthus cruentus* L., *Amaranthus hypochondriacus* L., *Amaranthus caudatus* L. y *Amaranthus mantegazzianus* Passer. El contenido de proteínas (Nitrógeno por 6,25 - Método de Kjeldahl) no debe ser menor de 12,5%, la humedad no debe ser mayor de 12,0%, el contenido de cenizas debe ser menor de 3,5%, el contenido de almidón no debe ser menor de 60%; El peso hectolítrico mínimo será de 77 kg Los granos de amaranto, que respondan a las especies mencionadas, serán de color blanco, ámbar pálido, amarillo o castaño muy pálido, opacas o translúcidas".

Artículo 661 - (Res 167, 26.1.82)

"Con la denominación de Harina, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste. Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0), Harinilla de primera y Harinilla segunda, corresponderán a los productos que se obtienen de la molienda gradual y metódica del endosperma en cantidad de 70-80% del grano limpio. La humedad será determinada en condiciones tipificadas a 130°C durante 1 hora. Las cenizas serán determinadas a 900-920°C y calculadas sobre producto seco, admitiéndose una tolerancia de hasta el 3% sobre los valores establecidos. Por absorción se entiende la cantidad de agua que absorben 100 g de harina. Por volumen de pan se entiende el volumen de pan que se obtiene con 100 g de harina. La autoridad sanitaria nacional de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería podrán modificar los valores analíticos correspondientes, cuando las circunstancias

así lo aconsejaran. Estos productos se rotularán: Harina o Harina de trigo con la tipificación que les corresponda. Las harinas destinadas exclusivamente a pastelería o fideería sólo cumplimentarán las exigencias establecidas en lo que respecta a humedad y cenizas. Estas harinas se rotularán: Harina para pastelería o fideería, formando una sola frase, con letras de igual tamaño, realce y visibilidad. Por debajo y con caracteres que podrán ser del mismo tamaño anterior, la tipificación (0000, 000, 00, etc, según corresponda). A los efectos de la ejecución del análisis de la harina tipo 000, se admitirá una tolerancia del 3% en más de la cifra de contenido de cenizas precedentemente establecida."

Artículo 662 - (Dec. 2370, 28.3.73)

"Se entiende por Harina integral o Harina de Graham, el producto que se obtiene por la molienda del grano de trigo que responda a las exigencias de éste. Según el grado de la molienda se admiten y distinguen tres tipos: Gruesa, Mediana y Fina. La humedad de estas harinas no será superior a 15,5 g/100 g y las cenizas no mayor de 2,30 g/100 g determinadas en la misma forma establecida en el Artículo 661. Estos productos se rotularán: Harina integral o Harina de Graham. Por debajo y con caracteres semejantes a los empleados en su denominación, la tipificación que les corresponda: Gruesa, Mediana o Fina".

Artículo 663

Las harinas de otros cereales o leguminosas deberán denominarse de acuerdo a la materia o materias primas empleadas (harina de maíz, harina de arvejas, etc).

Artículo 663bis - (Res. 4276, 28.12.79)

"Con la denominación de Harina de sorgo, se entiende el producto proveniente de la molienda del grano de sorgo previamente descascarado (perlado), debiendo presentar este último características de semilla sana, limpia, bien conservada, y provenir de cultivares que integren el grupo de sorgos graníferos (*Sorghum caffrorum*). Las harinas de sorgo deberán llenar las siguientes condiciones: a) Tener máximo de humedad, determinadas a 130°C durante 60 minutos: 14,5 g por cada 100 g de harina. b) Tener máximo de cenizas, determinadas a 900-920°C durante 90 minutos y expresadas sobre producto seco: 0,65 g por cada 100 g de harina. c) No dejar residuos sobre seda 8 XX (86 kilos por pulgada, ancho de

abertura 0,18 mm), ni estar mezcladas con harinas de otros cereales. Este producto se rotulará: Harina de sorgo y en el rótulo deberá consignarse: mes y año de elaboración".

Artículo 664 - (Res. 101, 22.02.93)

"Con la denominación de Harina de trigo Sarraceno o Harina de Alforfón se entiende el producto proveniente de la molienda del grano de alforfón o trigo sarraceno (*Fagopyrum sagittatum* Gibib) previamente descascarado, debiendo presentar este último características de semilla sana, limpia y bien conservada. La harina de alforfón deberá llenar las siguientes condiciones: a) Tener un máximo de humedad, determinada a 130°C durante 60 minutos de 14,5 g por cada 100 g de harina. b) Tener un máximo de cenizas, determinadas a 900-920°C durante 90 minutos expresadas sobre el producto seco de 2,0 g por cada 100 g de harina. c) No dejar residuos sobre seda 8 XX (86 hilos por pulgada, ancho de abertura 0,18 mm), ni estar mezclada con harinas de otro origen. d) Estar completamente libre de gluten. Este producto se rotulará Harina de Trigo Sarraceno o de Alforfón".

Artículo 666 - (Dec. 2370, 28.3.73)

"Se entiende por Sémola de trigo pan, el producto más o menos grueso que se obtiene por la ruptura del albumen del grano de *Triticum vulgare* al pasar a través de los primeros cilindros de molturación libre de sustancias extrañas o impurezas. Para su comercialización debe responder a la siguiente granulometría: Malla 22 GG (900 micrones): residuo nulo Malla 42 GG (450 micrones): residuo 80% Este producto se rotulará: Sémola de trigo pan".

Artículo 667 - (Dec. 2370, 28.3.73)

"Se entiende por Semolín de trigo pan, el producto granuloso de tamaño intermedio entre la sémola y harina. Debe responder a la siguiente granulometría: Malla 50 GG (355 micrones): residuo nulo Malla 10 XX (125 micrones): residuo 90% Este producto se rotulará: Semolín de trigo pan".

Artículo 668 - (Dec. 2370, 28.3.73 y Res 2878, 28.9.79)

"Se entiende por Sémola, sin otro calificativo, el producto más o menos granuloso que se obtiene por la ruptura industrial del endosperma del *Triticum durum* Desf., libre de sustancias extrañas e impurezas. Podrá comercializarse en tres tipos con las denominaciones

que siguen en tanto respondan a las granulometrías respectivas: sémola gruesa, fina o mezcla. Estos productos se rotularán: Sémola, sin otro calificativo, o Sémola de trigo Candeal, gruesa, mezcla o fina, según corresponda, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad".

Artículo 668bis - (Dec. 2370, 28.3.73 y Res. 2878, 28.9.79)

"Se entiende por Semolín, sin otro calificativo o Semolín de trigo Candeal, el producto granuloso de tamaño intermedio entre la sémola fina y la harina obtenido por la rotura industrial del *Triticum durum* Desf. libre de sustancias extrañas e impurezas. Este producto se rotulará: Semolín o Semolín de trigo Candeal".

Artículo 670

Se entiende por Afrecho o Salvado, el residuo de la molienda de las distintas variedades del grano de trigo, integrado por la cáscara (pericarpio) del grano, mezclado con parte superficial del albumen (endosperma). Este producto se rotulará: Afrecho o Salvado.

Artículo 671

Se entiende por Afrechillo, el producto más fino obtenido por la molienda de las capas menos superficiales del pericarpio, con parte del albumen (endosperma y perispermo). Este producto se rotulará: Afrechillo.

Artículo 674 - (Dec. 112, 12.1.76)

"Con la denominación de Almidón o Fécula (según corresponda), se entiende la materia orgánica que en forma de gránulos se encuentran en los corpúsculos especiales incluidos en el protoplasma de células vegetales en la etapa de la maduración. La denominación de Almidón corresponderá a los gránulos que se encuentran en los órganos aéreos de las plantas, y la de Fécula, a los que se encuentran en las partes subterráneas (raíces, tubérculos, rizomas). El almidón y la fécula deberán cumplimentar las siguientes condiciones: a) Por hidrólisis total o enzimática deberán producir dextrosa como único glúcido. b) La morfología de los gránulos será variable de acuerdo al vegetal de origen y al examen microscópico con luz polarizada; presentarán la birrefringencia típica. c) Se presentarán en forma de polvo fino o grumos friables. d) Humedad a 100°-105°C, Máx: 15% e) Cenizas a 500°-550°C, Máx: 0,5% f) Nitrógeno total (en N), Máx: 0,15% g) Grasas, Máx: 0,15% h) Celulosa, Máx: 0,30% i)

Acidez (en ml.sol. 0,1 N), Máx: 5,00% j) Anhídrido sulfuroso total, Máx: 80 mg/kg (80 ppm) Arsénico (como As), Máx: 3 mg/kg (3 ppm) Plomo (como Pb), Máx: 5 mg/kg (5 ppm) Metales pesados, como Pb, Máx: 40 mg/kg (40 ppm) Como excepción queda permitido para las féculas un contenido de humedad de hasta el 18,0%. En un mismo envase no se admitirán almidones o féculas de distintos vegetales. Este producto se rotulará: Almidón o Fécula (según corresponda), pudiendo indicarse el vegetal de origen. La fécula de papa podrá rotularse: Chuño. En todos los casos deberá figurar en el rótulo: peso neto y año de elaboración.

Artículo 677

Con el nombre de Fariña, se entiende la mandioca dulce o amarga (*Jatropha dulcis* y *J. manihot*), lavada, pelada, rallada y sometida a ligera torrefacción. Deberá presentar un color blanco o ligeramente amarillo y no dejará residuo al pasar por un tamiz de 36 mallas por centímetro cuadrado, no contendrá productos extraños, larvas, ácaros, etc y estará en perfecto estado de conservación. No deberá presentar más del 15% de agua a 100°-105°C ni de 2% de ceniza a 500°-550°C, ni una acidez superior a 0,2% expresada como anhídrido sulfúrico, ni menos de 60% de almidón y estará libre del radical CN (cianógeno).

Artículo 681 – (Resolución Conjunta SPReI N°282/2014 y SAGyP N° 298/2014)

“Con el nombre de Harina de algarroba, se entiende el producto de la molienda de las semillas limpias, sanas y secas del algarrobo blanco (*Prosopis alba* Griseb) y/o algarrobo negro [*Prosopis nigra* (Grisebach) Hieronymus] y/o *Prosopis chilensis* (Molina) Stuntz emend. Burkart y/o *Prosopis flexuosa* (DC).”

Artículo 681bis - (Res. 34, 11.1.80)

"Con la denominación de Harina o Polvo de vaina de algarrobo europeo, se entiende el producto obtenido por la molienda fina de las vainas decorticadas, sanas y limpias, desecadas o deshidratadas, del fruto de la *Ceratonia silicua* L. Su color debe ser pardo claro, su aspecto homogéneo y su sabor característico y agradable. Estará libre de materias extrañas e impurezas y en perfecto estado de conservación. Su contenido en agua no será mayor de 10% a 100°-105°C, y sus cenizas no excederán de 2,5% a 500°-550°C. Además deberá cumplir con las exigencias microbiológicas establecidas para los productos alimenticios en general.

Este producto se expendirá en envase bromatológicamente apto, se rotulará: Harina de vaina de algarrobo europeo pardo o Polvo de vaina de algarrobo europeo pardo, y se consignará la fecha de envasamiento (día, mes y año), con caracteres y en lugar bien visible. El producto que en su elaboración ha sido sometido a tostación deberá denominarse: Harina tostada de vaina de algarrobo europeo pardo o Polvo tostado de vaina de algarrobo europeo pardo. En general deberá cumplir las exigencias indicadas precedentemente, con excepción del contenido de agua, que no deberá superar el 5% a 100°-105°C".

Artículo 682 – (Resolución Conjunta SPReI N°261/2014 y SAGyP N° 228/2014)

“Con la denominación de quinua o quinoa se entiende las semillas sanas, limpias y bien conservadas del género *Chenopodium quinoa* Willd. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones: Proteínas totales sobre base seca: mínimo 10 (Metodo Kjeldalh- Nitrógeno x 6.25). Humedad a 100-105°C: máximo 13,5% Cenizas a 500-550°C sobre base seca: máximo 3,5%. Las semillas de quinua o quinoa que se industrialicen deberán ser sometidas a un proceso que asegure la eliminación de las saponinas y la biodisponibilidad de los aminoácidos. Las semillas que se comercialicen envasadas en ausencia del cliente, listas para ofrecerlas a los consumidores, deberán llevar en la cara principal del rótulo con caracteres de buen realce, visibilidad y con tamaño no inferior a 2 mm la leyenda “Lavar hasta eliminación de espuma. No apto para el consumo crudo, cocer previo a su consumo”.

Artículo 682 bis – (Resolución Conjunta SPReI N°261/2014 y SAGyP N° 228/2014)

“Con la denominación de Harina de quinua o quinoa, se entiende el producto obtenido por la molienda de las semillas desecadas, sanas y limpias del *Chenopodium quinoa* Willd., privadas mecánicamente o por acción de álcalis de sus tegumentos. Debe responder a las siguientes exigencias de composición: Agua no superior al 14% a 100°-105°C. Fibra bruta no superior de 0,6%. Materia grasa no superior de 1%. Este producto se rotulará: “Harina de quinua o quinoa.”

Artículo 683

Con la denominación de Tapioca, se entiende el producto obtenido calentando la fécula de mandioca humedecida y granulada. Las tapiocas obtenidas a partir de féculas de patatas o de otras sustancias amiláceas, deben responder a las siguientes exigencias de composición:

Agua no superior a 15% a 100°-105°C Materia grasa no mayor de 0,2% Fibra bruta no superior de 0,2% Cenizas no mayor de 0,2% a 500°-550°C Estos productos se rotularán: Tapioca, Tapioca de papas, Tapioca de Sagú, etc.

Artículo 685

Con la denominación de Harina de papa o patata, se entiende el producto obtenido moliendo finamente los tubérculos pelados y desecados del *Solanum tuberosum* L., la que presentará como máximo un contenido en agua del 12% a 100°-105°C. Este producto se rotulará: Harina de papa o Harina de patata.

Artículo 685bis - (Res. 153, 15.2.78)

"Con la denominación de Puré de papas instantáneo, se entiende el producto elaborado por deshidratación adecuada de papas sanas, previamente peladas y precocidas. Se presentará en forma de gránulos, copos o escamas; de color blanco o blanco amarillento. Su contenido de humedad a 100°-105°C no será superior a 8,0%. Podrá contener: a) Monoglicéridos de ácidos palmítico y/o esteárico, hasta 0,5%. b) Antioxidantes de uso permitido por el presente Código, hasta 40,0 mg/kg (40 ppm). c) Grasas comestibles, hidrogenadas o no, hasta 1,0%. d) Anhídrido sulfuroso total, hasta 150 mg/kg (150 ppm). Este producto se rotulará: Puré de papas instantáneo, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. En el rótulo principal o en otro complementario se consignará su forma de rehidratación; condiciones de mantenimiento para evitar su alteración. En el rótulo principal deberá figurar: mes y año de elaboración".

Artículo 687

Con la denominación de Harina leudante, se entiende la mezcla de harina y agentes químicos de levantamiento de la masa (levaduras químicas).

Artículo 688

Con la denominación de Dextrina comestible, se entiende el producto obtenido por hidrólisis incompleta del almidón. Debe presentarse como un polvo blanco ligeramente amarillo, inodoro, soluble en agua. No debe contener ácido oxálico, ni más del 13% de sustancias reductoras expresadas como glucosa, ni más de 0,5% de cenizas a 500°-550°C calculadas

sobre substancia seca. Artículo 689 - (Res 711, 25.4.85) "Con la denominación de Harina integral de centeno, se entiende el producto obtenido por la molienda del grano limpio y sano del centeno con sus respectivas envolturas celulósicas. Su contenido en agua no será superior al 14% a 100°-105°C; su fibra bruta no mayor de 2,5% y sus cenizas no excederán del 2,5% a 500°-550°C. Este producto se rotulará: Harina integral de centeno".

Artículo 690

Con la denominación de Harina de centeno, se entiende el producto obtenido de la molienda del grano limpio y sano del centeno sin sus envolturas celulósicas. Deberá presentar un contenido en agua no superior al 11% a 100°-105°C, las cenizas no excederán de 1,8% a 500°-550°C y la fibra bruta no mayor de 1,5%.

Artículo 691

Con la denominación de Harina de arvejas, se entiende el producto obtenido por la molienda de las semillas sanas y limpias de esta leguminosa. Su contenido en agua no será superior al 10,5% a 100°-105°C, la fibra bruta no excederá de 1,75% y el tenor en grasa no mayor de 1,85%. Este producto se rotulará: Harina de arvejas.

Artículo 692

Con la denominación de Harina de garbanzos, se entiende el producto obtenido por la molienda de las semillas sanas y limpias del *Cicer arietinum* L. Su contenido en agua no será superior al 12% a 100°-105°C, la fibra bruta no mayor del 2,75% y las grasas no excederán del 6%. Este producto se rotulará: Harina de garbanzos.

Artículo 693

Con la denominación de Harina de lentejas, se entiende el producto de la molienda de las semillas sanas y limpias, sin envolturas celulósicas del *Ervum lens* L. Su contenido en agua no será superior al 12,5% a 100°-105°C, la fibra bruta no excederá del 1,7% y las grasas no mayores del 1,2%. Este producto se rotulará: Harina de lentejas.

Artículo 694 - (Res. 794, 13.12.94)

"Con la denominación de Harina de maíz (o sémola de maíz) para preparar polenta, se entiende el producto obtenido de la molienda de granos limpios, sanos y bien conservados de Zea Mays L. a los que se le extrae durante el proceso parte del pericarpio y del germen. No contendrá más de 13,5% de agua a 100-105°C (3 horas). No debe contener más de 1,0% de cenizas a 500-550°C sobre sustancia seca ni más de 2,25% de materia grasa sobre sustancia seca ni menos de 7,0% de proteínas sobre sustancia seca. No deberá dejar residuos sobre el tamiz de 2000 micrones de luz de malla y por el tamiz de 250 micrones no deberá pasar más de 5%. No contendrá harina de otros cereales ni cuerpos extraños al maíz. Este producto se rotulará: Harina de Maíz (o Sémola de maíz) para preparar polenta"

Artículo 696

Con la denominación de Harina de arroz, se entiende el producto de la molienda del grano limpio y sano, libre de sus envolturas celulósicas, del Oriza sativa L. en sus distintas variedades. Su contenido en agua no será mayor del 12% a 100°-105°C, la fibra bruta no superior al 0,5% y las grasas no excederán del 0,5%. Este producto se rotulará: Harina de arroz.

Artículo 697

Con la denominación de Harina de porotos, Harina de alubias, Harina de frijoles, se entiende el producto de la molienda de las semillas sanas y limpias de las distintas variedades del Phaseolus vulgaris, libres de sus envolturas celulósicas. Su contenido en agua no excederá del 12% a 100°-105°C, las grasas no mayores del 2% y la fibra bruta no superior al 2%. Este producto se rotulará: Harina de porotos o Harina de alubias o Harina de frijoles.

Artículo 698

Con la denominación de Harina de avena, se entiende el producto de la molienda del grano libre de sus envolturas celulósicas de la Avena sativa L. No deberá contener más de 12% de agua a 100°-105°C, ni más de 1,5% de fibra bruta, ni más de 2,2% de cenizas a 500°-550°C, ni más de 5% de substancias grasas. Este producto se rotulará: Harina de avena.

Artículo 760 - (Resolución Conjunta RESFC-218-1APN- SRYGS#MSN N° 1/2018) [Se otorga a las empresas, a partir del 25 de septiembre de 2018, un plazo de DIECIOCHO (18) meses para su adecuación]

Con la denominación genérica de Galletitas, Bizcochos y productos similares (Cakes, Crackers, Biscuits, Barquillos, Vainillas, Amaretis, etc.), se entienden numerosos productos a los que se les da formas variadas antes del horneado de una masa elaborada a base de harina de trigo u otras o sus mezclas, con o sin salvado, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados. La masa podrá ser adicionada de: a) Enzimas apropiadas, b) Sal, c) Leche, leche en polvo, crema, almidón o féculas, caseinatos, d) Edulcorantes: azúcar, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas, los que podrán ser reemplazados parcial o totalmente por miel, e) Jugos vegetales, ácidos (cítrico, tartárico, láctico, málico, fumárico, adípico, glucónico, lascórbico o sus mezclas), así como la de sus sales alcalinas permitidas, f) Sorbitol, hasta 3,0 % sobre producto seco, g) Frutas: secas, desecadas o deshidratadas, confitadas, h) Otros productos alimenticios, estimulantes o fruitivos, condimentos, i) Substancias grasas: manteca, margarina, grasas o aceites comestibles, j) Huevo entero; yema o clara, frescos, conservados o deshidratados, k) Aditivos: de acuerdo a lo establecido en el artículo 760 bis del presente Código.

Los productos terminados deberán cumplimentar las exigencias que se establecen en el artículo 766. Podrán presentarse en forma de unidades aisladas o constituidas por dos o más adheridas entre si por medio de productos alimenticios o preparaciones cuyos componentes se encuentren admitidos por el presente Código, y recubiertas o no parcial o totalmente con sustancias o adornos cuyos constituyentes se encuentren permitidos.

En el rotulo de estos productos, además de los nombres de su denominación, podrán llevar uno de fantasía, debiendo cumplimentar (cuando corresponda) las siguientes exigencias particulares:

1. Cuando contengan edulcorantes, deberán llevar la leyenda: Galletitas dulces o Bizcochos dulces.
2. Cuando contengan sustancias aromatizantes, deberán llevar la leyenda: Con aromatizante / saborizante..., llenando el espacio en blanco con el nombre que corresponda de acuerdo con el aroma y/o sabor y con la clasificación que figura en el presente Código.
3. Cuando contengan vainillina, etilvainillina, canela, especias, condimentos, deberá consignarse la leyenda: Con..., llenando el espacio en blanco con el nombre de la sustancia correspondiente.
4. Cuando contengan sustancias grasas de cualquier origen, deberá

consignarse su porcentualidad (con X% de grasa) inmediatamente por debajo de la denominación, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. 5. Cuando se rotulen: al huevo o con huevo, deberán contener sobre sustancia seca, no menos de 40,0 mg/100 g de colesterol proveniente de la yema, y en estos casos queda permitido el refuerzo de la coloración amarilla por el agregado de los colorantes permitidos para este tipo de productos sin que ello importe la supresión del huevo en la forma prescripta. Sin perjuicio de estas exigencias particulares, podrán llevar en el rotulo toda otra indicación referente a las materias primas o sustancias adicionadas. Los envases de diferentes tamaños que contengan estos productos y que se expendan al peso deberán llevar en el rótulo y de la misma manera las especificaciones citadas precedentemente”

Las galletitas tipo crackers con o sin salvado tendrán como máximo 890 mg de sodio/ 100 g de producto. Las galletitas dulces tendrán como máximo 485 mg de sodio/100 g producto y las galletitas dulces rellenas tendrán como máximo 405 mg de sodio/100 g producto.

Las galletas dulces rellenas con un contenido de cacao superior a 4,5% sobre el producto total tendrán como máximo 425mg/100 g.

Artículo 760 bis — (Resolución Conjunta SPRyRS N° 31/2003 y SAGPYA N° 286/2003)

Se autoriza en los productos de panificación y galletitería el uso de los aditivos que se consignan a continuación:

Aditivo: Número INS	Aditivo: FUNCIÓN / Nombre	Aditivo: Concentración máxima g/100g
BIZCOCHOS, GALLETITAS Y PRODUCTOS SIMILARES, CON O SIN RELLENO, RECUBIERTOS O NO		
	ACIDULANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs

334	Ácido tartárico	0,5
355	Ácido adípico	0,2
338	Ácido fosfórico	2,0 (como P ₂ O ₅)
	REGULADOR DE LA ACIDEZ	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
335i	Sodio-(mono) Tartrato	0,5
335ii	Sodio-(di) Tartrato	0,5
336 i	Potasio Tartrato Ácido	0,5
336ii	Potasio Tartrato Neutro, Potasio d-Tartrato, Potasio-(di) Tartrato	0,5
337	Potasio y Sodio Tartrato	0,5
339i	Sodio-(mono) Fosfato, Sodio Monofosfato, Sodio-(mono) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
339ii	Sodio-(di) Fosfato, Sodio-(di) Monofosfato, Sodio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
340i	Potasio-(mono) Fosfato, Potasio Fosfato Ácido, Potasio-(mono) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
340ii	Potasio-(di) Fosfato, Potasio-(di) Monofosfato, Potasio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,0 (como P ₂ O ₅)
	ANTIAGLUTINANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,5 (como P ₂ O ₅)
	ANTIOXIDANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
304	Ascorbil Palmitato	0,02 sobre materia grasa
305	Ascorbil Estearato	0,02 sobre materia grasa
306	Tocoferoles: concentrado mezcla	0,05 sobre materia grasa
307	Tocoferol: Alfa-Tocoferol	0,05 sobre materia grasa
310	Propil Galato	0,01 sobre materia grasa
319	Ter-Butil Hidroxiquinona, TBHQ	0,02 sobre materia grasa
320	Butil Hidroxianisol, BHA	0,02 sobre materia grasa
321	Butil Hidroxitolueno, BHT	0,01 sobre materia grasa
384	Isopropil Citrato (mezclas)	0,01 sobre materia grasa
384i	Isopropil-(mono) Citrato	0,01 sobre materia grasa
	AROMATIZANTE/SABORIZANTE	
	COLORANTE	
100i	Curcumina	0,02
101(i)	Riboflavina	qs
101(ii)	Riboflavina 5'- Fosfato de Sodio	qs
102	Tartrazina	0,02
110	Amarillo Ocaso FCF, Amarillo Sunset	0,005

122	Azorrubina	0,005
124	Ponceau 4R, Rojo Cochinilla A	0,005
129	Rojo 40, Rojo Allura AC	0,02
132	Indigotina, Carmín de Índigo	0,02
133	Azul Brillante FCF	0,02
143	Verde Indeleble/ Fast Green /Verde Rápido	0,02
150a	Caramelo I – Simple	qs
150b	Caramelo II- Proceso Sulfito Cáustico	qs
150c	Caramelo III- Proceso Amonio	qs
150d	Caramelo IV- Proceso Sulfito Amonio	qs
160 ^{ai}	Beta-Caroteno (Sintético Idéntico al natural)	qs
160 ^{aii}	Carotenos: Extractos Naturales	qs
160b	Rocú/ Annatto/ Urucu/ Bixina/ Norbixina (como bixina)	0,001
171	Dióxido de Titanio	qs
	CONSERVADOR	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
	EMULSIONANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
405	Propilenglicol Alginato	0,2
430	Polioxietilen(8) Estearato	0,3
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,3
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,3
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,3
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,3
436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,3
472e	Esteres de mono y diglicéridos de Ac.Grasos con Diacetil tartárico	0,5
477	Mono y Diesteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactato	0,5
482	Calcio Estearoil Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	1,0
492	Sorbitan Triestearato	1,0
494	Sorbitan Monooleato	1,0
495	Sorbitan Monopalmitato	1,0
	ESTABILIZANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
405	Propilenglicol Alginato	0,2
430	Polioxietilen(8) Estearato	0,3
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,3
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,3
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,3
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,3

436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,3
472e	Esteres de mono y diglicéridos de Ac.Grasos con Diacetil tartárico	0,5
477	Mono y Diesteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactato	0,5
482	Calcio Estearoil Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	1,0
492	Sorbitan Triestearato	1,0
494	Sorbitan Monoleato	1,0
495	Sorbitan Monopalmitato	1,0
	RESALTADOR DE SABOR	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
	MEJORADOR DE LA HARINA	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
220	Azufre Dióxido, Anhídrido Sulfuroso	0,005 (como SO ₂)
221	Sodio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
222	Sodio Bisulfito, Sodio Sulfito Ácido	0,005 (como SO ₂)
223	Sodio Metabisulfito	0,005 (como SO ₂)
224	Potasio Metabisulfito	0,005 (como SO ₂)
225	Potasio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
226	Calcio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
227	Calcio Bisulfito, Calcio Sulfito Ácido	0,005 (como SO ₂)
228	Potasio Bisulfito	0,005 (como SO ₂)
341ii	Calcio-(di) Fosfato, Calcio Fosfato Dibásico, Calcio-(di) Ortofosfato	0,14 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	0,14 (como P ₂ O ₅)
342i	Amonio-(mono) Fosfato, Amonio Fosfato Monobásico, Amonio-(mono) Ortofosfato	0,15 (como P ₂ O ₅)
342ii	Amonio-(di) Fosfato, Amonio Fosfato Dibásico, Amonio-(di) Ortofosfato	0,15 (como P ₂ O ₅)
920	Clorhidrato de L-Cisteína	0,009
927	Azodicarbonamida	0,004
928	Benzoilo Peróxido	0,006
1101i	Proteasa	qs
	HUMECTANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
1520	Propilenglicol	0,15
	LEUDANTE QUIMICO	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
341i	Fosfato (mono) cálcico, Fosfato monobásico de calcio, Ortofosfato (mono) cálcico	2,0 (como P ₂ O ₅)
341ii	Calcio-(di) Fosfato, Calcio Fosfato Dibásico, Calcio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,0 (como P ₂ O ₅)
450i	Sodio-(di) Difosfato, Sodio Difosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
450iii	Sodio-(tetra) Difosfato, Sodio pirofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
450vii	Calcio-(mono) Difosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
541i (A)	Aluminio y sodio fosfato ácido	0,1 (como Al)

En los rellenos para productos de panificación y galletería se admite el uso de los siguientes aditivos:

Aditivo Número INS	Aditivo FUNCIÓN / Nombre	Aditivo Concentración máxima g/100g
Rellenos para productos de panificación y galletería listos para su uso.		
	ACIDULANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
334	Ácido Tartarico (rellenos no efervescentes)	0,5
334	Ácido Tartarico (rellenos efervescentes)	2,0
338	Ácido Fosfórico, Ácido Orto-Fosfórico	0,5
355	Ácido Adípico	0,2
	REGULADOR DE ACIDEZ	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
335i	Sodio-(mono) tartrato	0,5
335ii	Sodio-(di) tartrato	0,5
336i	Potasio Tartrato Ácido, Potasio-(mono) Tartrato	0,5
336ii	Potasio Tartrato Neutro, Potasio-(di) Tartrato	0,5
337	Potasio y Sodio Tartrato	0,5
450iii	Sodio (tetra) Difosfato, Sodio Pirofosfato	0,5 (como P2O5)
	ANTIOXIDANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
304	Ascorbil Palmitato	0,02 sobre materia grasa
305	Ascorbil Estearato	0,02 sobre materia grasa
306	Tocoferoles: concentrado mezcla	0,05 sobre materia grasa
307	Tocoferol: Alfa-Tocoferol	0,05 sobre materia grasa
310	Propil Galato	0,01 sobre materia grasa
319	Ter-Butil Hidroxiquinona, TBHQ, BHQ Terciaria	0,02 sobre materia grasa
320	Butil Hidroxianisol, BHA, Hidroxianisol butilado	0,02 sobre materia grasa
321	Butil Hidroxitolueno, BHT, Hidroxitolueno butilado	0,01 sobre materia grasa
384	Isopropil Citrato (mezclas)	0,01 sobre materia grasa
	AROMATIZANTE/SABORIZANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis

	COLORANTE	
100i	Cúrcuma/Curcumina	0,015 (como Curcumina)
101i	Riboflavina	quantum satis
101ii	Riboflavina 5'-Fosfato de Sodio	quantum satis
102	Tartrazina	0,030
110	Amarillo Ocaso FCF, Amarillo Sunset	0,010
120	Cochinilla, Ácido Carmínico, Carmín	0,030
122	Azorrubina	0,005
123	Amaranto, Bordeaux S	0,010
124	Ponceau 4R, Rojo Cochinilla A	0,010
127	Eritrosina	0,005
129	Rojo Allura AC, Rojo 40	0,030
131	Azul Patente V	0,030
132	Indigotina/Carmin de Indigo	0,030
133	Azul Brillante FCF	0,030
140i	Clorofila	quantum satis
140ii	Clorofilina	quantum satis
141i	Clorofila Cuprica, Sales de Sodio y Potasio	quantum satis
141ii	Clorofilina Cuprica, Sales de Sodio y Potasio	quantum satis
143	Verde Indeleble/ Fast Green /Verde Rapido	0,030
150a	Caramelo I- Simple	quantum satis
150b	Caramelo II- Proceso Sulfito Caustico	quantum satis
150c	Caramelo III- Proceso Amonio	quantum satis
150d	Caramelo IV- Proceso Sulfito Amonio	quantum satis
153	Carbón vegetal	quantum satis
160ai	Beta-Caroteno (Sintetico Identico al natural)	quantum satis
160aaii	Carotenos: Extractos Naturales	quantum satis
160b	Rocu/ Annatto/ Urucu/ Bixina/ Norbixina	0,020 (como Bixina)
160c	Paprika/Capsantina/Capsorubina	quantum satis
160e	Beta-Apo-8'Carotenal	0,030
160f	Ester Metilico o Etilico del Ácido Beta-Apo-8'-Carotenoico	0,030
162	Rojo de Remolacha, Betaina	quantum satis
163i	Antocianinas (de frutas y hortalizas)	quantum satis
171	Dióxido de Titanio	quantum satis
	CONSERVADOR (para rellenos grasos)	
	Todos los autorizados como BPF en el presente Código	quantum satis
200	Ácido Sorbico	0,1
201	Sodio Sorbato	0,1 (como ác. Sórbico)
202	Potasio Sorbato	0,1 (como ác. Sórbico)
203	Calcio Sorbato	0,1 (como ác. Sórbico)
	EMULSIONANTE	

Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
405	Propilenglicol Alginato	0,5
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,1
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,1
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,1
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,1
436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,1
442	Sales de Amonio con Ácidos Fosfatídicos	0,5
472e	Esteres de Mono- y Digliceridos de Ac.Grasos con Ac. Diacetil-tartarico	0,5
473	Est.gr.de la Sacarosa,Sacaroesteres,Est.de Ac.Gr.c/sac.	0,5
475	Esteres de Ac.grasos con Poliglicerol	0,2
476	Poliglicerol Polirricinoleato,Est.de poliglic.de Ac.ricinoleico interesterificado	0,5
477	Mono y Diésteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactilato	0,5
482	Calcio Estearoil -2-Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	0,5
492	Sorbitan Triestearato	0,5
494	Sorbitan Monooleato	0,5
495	Sorbitan Monopalmitato	0,5
	ESPESANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
405	Propilenglicol Alginato	0,5
	ESTABILIZANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
339iii	Sodio-(tri) Fosfato, Sodio-(tri) Ortofosfato	0,5 (como P ₂ O ₅)
405	Propilenglicol Alginato	0,5
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,1
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,1
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,1
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,1
436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,1
442	Sales de Amonio con Ácido Fosfatídico	0,5
472e	Esteres de Mono- y Digliceridos de Ac.Grasos con Ac. Diacetil-tartarico	0,5
473	Est.gr.de la Sacarosa,Sacaroesteres,Est.de Ac.Gr.c/sac.	0,5
475	Esteres de Ac.grasos con Poliglicerol	0,2
476	Poliglicerol Polirricinoleato, Est.de poliglic.de Ac.ricinoleico interesterificado	0,5
477	Mono y Diésteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactato, Sodio Estearoil Lactilato	0,5

482	Calcio Estearoil-2-Lactilato, Ca Estearoil Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	0,5
492	Sorbitán Triestearato	0,5
494	Sorbitan Monooleato	0,5
495	Sorbitan Monopalmitato	0,5
	GELIFICANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
	HUMECTANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
1520	Propilenglicol	0,10
Polvos para preparar rellenos para productos de panificación y galletería. Se admiten las mismas funciones que para los aditivos consignados en la tabla anterior, excepto conservadores; y los aditivos para cada función en cantidades tales que el producto listo para consumo responda a lo establecido para dicho grupo. Se admite también el uso de antiaglutinantes como se indica a continuación:		
Aditivo Número INS	Aditivo FUNCION / Nombre	Aditivo Concentración máxima g/100g
	ANTIAGLUTINANTE/ANTIHUMECTANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		quantum satis
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico, Calcio-(tri) Ortofosfato	1,0 (como P ₂ O ₅)

(A) RESOLUCIÓN GMC N° 28/18, Incorporada por Resolución Conjunta SRyGS y SAyB N° 31/2019.

Artículo 765 bis – (Resolución Conjunta SPRyRS N° 31/2003 y SAGPYA N° 286/2003)

Los productos de repostería con leudante químico, con o sin relleno, recubiertos o no (incluye bizcochuelos, tortas, budines y otras masas de repostería con leudante químico) podrán ser adicionados con los aditivos en las condiciones que se detallan a continuación:

Aditivo Número INS	Aditivo FUNCIÓN / Nombre	Aditivo Concentración máxima g/100g
PRODUCTOS DE REPOSTERÍA		
Productos de repostería con leudante químico, con o sin relleno, recubiertos o no (incluye bizcochuelos, tortas, budines y otras masas de repostería con leudante químico)		
ACIDULANTE		
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
334	Acido tartárico	0,5
355	Acido adípico	0,2
338	Acido fosfórico	2,0 (como P ₂ O ₅)
REGULADOR DE ACIDEZ		
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
335i	Sodio-(mono) Tartrato	0,5
335ii	Sodio-(di) Tartrato	0,5
336 i	Potasio Tartrato Ácido	0,5
336ii	Potasio Tartrato Neutro, Potasio d-Tartrato, Potasio-(di) Tartrato	0,5
337	Potasio y Sodio Tartrato	0,5
339i	Sodio-(mono) Fosfato, Sodio Monofosfato, Sodio-(mono) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
339ii	Sodio-(di) Fosfato, Sodio-(di) Monofosfato, Sodio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
340i	Potasio-(mono) Fosfato, Potasio Fosfato Ácido, Potasio-(mono) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
340ii	Potasio-(di) Fosfato, Potasio-(di) Monofosfato, Potasio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,0 (como P ₂ O ₅)
ANTIAGLUTINANTE		
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,5 (como P ₂ O ₅)

	ANTIOXIDANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
304	Ascorbil Palmitato	0,02 sobre materia grasa
305	Ascorbil Estearato	0,02 sobre materia grasa
306	Tocoferoles: concentrado mezcla	0,05 sobre materia grasa
307	Tocoferol: Alfa-Tocoferol	0,05 sobre materia grasa
310	Propil Galato	0,01 sobre materia grasa
319	Ter-Butil Hidroxiquinona, TBHQ	0,02 sobre materia grasa
320	Butil Hidroxianisol, BHA	0,02 sobre materia grasa
321	Butil Hidroxitolueno, BHT	0,01 sobre materia grasa
384	Isopropil Citrato (mezclas)	0,01 sobre materia grasa
384i	Isopropil-(mono) Citrato	0,01 sobre materia grasa
	AROMATIZANTE/SABORIZANTE	
	COLORANTE	
100i	Curcumina	0,02
101i	Riboflavina	qs
101ii	Riboflavina 5'- Fosfato de Sodio	qs
102	Tartrazina	0,02
110	Amarillo Ocaso FCF, Amarillo Sunset	0,005
122	Azorrubina	0,005
124	Ponceau 4R, Rojo Cochinilla A	0,005
129	Rojo 40, Rojo Allura AC	0,02
132	Indigotina, Carmín de Índigo	0,02
133	Azul Brillante FCF	0,02
143	Verde Indeleble/ Fast Green /Verde Rápido	0,02
150a	Caramelo I - Simple	qs
150b	Caramelo II- Proceso Sulfito Cáustico	qs
150c	Caramelo III- Proceso Amonio	qs
150d	Caramelo IV- Proceso Sulfito Amonio	qs
160ai	Beta-Caroteno (Sintético Idéntico al natural)	qs
160aaii	Carotenos: Extractos Naturales	qs
160b	Rocú/ Annatto/ Urucu/ Bixina/ Norbixina (como bixina)	0,001
171	Dióxido de Titanio	qs
	CONSERVADOR	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
200	Ácido Sórbico	0,1
201	Sodio Sorbato	0,1 como ác. Sórbico
202	Potasio Sorbato	0,1 como ác. Sórbico
203	Calcio Sorbato	0,1 como ác. Sórbico
	EMULSIONANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs

405	Propilenglicol Alginato	0,2
430	Polioxietilen(8) Estearato	0,3
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,3
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,3
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,3
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,3
436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,3
472e	Esteres de mono y diglicéridos de Ac.Grasos con	0,5
475	Esteres de Ácidos Grasos con Poliglicerol	1,0
477	Mono y Diesteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactato	0,5
482	Calcio Estearoil Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	1,0
492	Sorbitan Triestearato	1,0
494	Sorbitan Monooleato	1,0
495	Sorbitan Monopalmitato	1,0
	ESPESANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
	ESTABILIZANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
405	Propilenglicol Alginato	0,2
430	Polioxietilen(8) Estearato	0,3
432	Polioxietilen (20) Sorbitan Monolaurato	0,3
433	Polioxietilen (20) Sorbitan Monooleato	0,3
434	Polioxietilen (20) Sorbitan Monopalmitato	0,3
435	Polioxietilen (20) Sorbitan Monoestearato	0,3
436	Polioxietilen (20) Sorbitan Triestearato	0,3
472e	Esteres de mono y diglicéridos de Ac.Grasos con	0,5
475	Esteres de Ácidos Grasos con Poliglicerol	1,0
477	Mono y Diesteres de 1,2 Propilenglicol	0,5
481i	Sodio Estearoil Lactato	0,5
482	Calcio Estearoil Lactilato	0,5
491	Sorbitan Monoestearato	1,0
492	Sorbitan Triestearato	1,0
494	Sorbitan Monooleato	1,0
495	Sorbitan Monopalmitato	1,0
	RESALTADOR DE SABOR	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
	AGENTE DE FIRMEZA/TEXTURIZANTE	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
	MEJORADOR DE LA HARINA	
Todos los autorizados como BPF en el presente Código		qs
220	Azufre Dióxido, Anhídrido Sulfuroso	0,005 (como SO ₂)

221	Sodio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
222	Sodio Bisulfito, Sodio Sulfito Ácido	0,005 (como SO ₂)
223	Sodio Metabisulfito	0,005 (como SO ₂)
224	Potasio Metabisulfito	0,005 (como SO ₂)
225	Potasio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
226	Calcio Sulfito	0,005 (como SO ₂)
227	Calcio Bisulfito, Calcio Sulfito Ácido	0,005 (como SO ₂)
228	Potasio Bisulfito	0,005 (como SO ₂)
341ii	Calcio-(di) Fosfato, Calcio Fosfato Dibásico, Calcio-(di) Ortofosfato	0,14 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	0,14 (como P ₂ O ₅)
342i	Amonio-(mono) Fosfato, Amonio Fosfato Monobásico, Amonio-(mono) Ortofosfato	0,15 (como P ₂ O ₅)
342ii	Amonio-(di) Fosfato, Amonio Fosfato Dibásico, Amonio-(di) Ortofosfato	0,15 (como P ₂ O ₅)
920	Clorhidrato de L-Cisteína	0,009
927	Azodicarbonamida	0,004
928	Benzoilo Peróxido	0,006
1101i	Proteasa	qs
	GLASEANTE	
	Todos los autorizados como BPF en el presente Código	qs
903	Cera Carnauba	0,001
	GELIFICANTE	
	Todos los autorizados como BPF en el presente Código	qs
	HUMECTANTE	
	Todos los autorizados como BPF en el presente Código	qs
1520	Propilenglicol	0,15
	LEUDANTE QUIMICO	
	Todos los autorizados como BPF en el presente Código	qs
341i	Fosfato (mono) cálcico, Fosfato monobásico de calcio, Ortofosfato (mono) cálcico	2,0 (como P ₂ O ₅)
341ii	Calcio-(di) Fosfato, Calcio Fosfato Dibásico, Calcio-(di) Ortofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
341iii	Calcio-(tri) Fosfato, Calcio Fosfato Tribásico	2,0 (como P ₂ O ₅)
450i	Sodio-(di) Difosfato, Sodio Difosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
450iii	Sodio-(tetra) Difosfato, Sodio pirofosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
450vii	Calcio-(mono) Difosfato	2,0 (como P ₂ O ₅)
541i	Aluminio y sodio fosfato ácido	0,1(como Al)

En los rellenos para productos de repostería se admiten los aditivos consignados en el artículo 760 bis del presente Código".

Artículo 766 - (Dec. 61, 17.1.77) "Queda prohibida la circulación, tenencia y expendio de galletitas, bizcochos y productos similares (tales como barquillos, vainillas, amaretis, etc.) que:

- Se encuentren mal elaborados o imperfectamente cocidos.
- Contengan sustancias extrañas a su composición normal.
- Presenten sabor y/o aroma u olor impropios del producto.
- Estuvieren enmohecidos, alterados, averiados, atacados por parásitos.
- Se hubiere sustituido el huevo o la yema de huevo por colorante de cualquier naturaleza en los

rotulados con o al huevo. f) Cuando sean elaborados con almendras, contengan mas de 40 mg/kg (40 ppm) de ácido cianhídrico. g) Se encuentren expuestos a contaminación de cualquier naturaleza (mineral, orgánica o microbiana). h) Se encuentren en envases inapropiados o en deficientes condiciones higiénicas. Los productos que no cumplimenten una o más de las condiciones establecidas precedentemente, serán decomisados sin perjuicio de cualquier otra acción que correspondiere".

Capítulo X: ALIMENTOS AZUCARADOS

Artículo 767

Con el nombre de Azúcar, se identifica a la sacarosa natural. Se la extrae de vegetales como: caña de azúcar (género *Saccharum* y sus variedades), remolacha azucarera (*Beta vulgaris* L., variedad rapa), sorgo azucarero (*Sorghum saccharatum* Pers.), Arce de Canadá (*Acer saccharinum* Wang)

Artículo 768bis - (Dec 51, 10.7.74)

"Con la denominación de azúcar común tipo A, se entiende el azúcar que responda a las siguientes características: Polarización, Mín.: 99,7°S azúcar invertido, Máx.: 0,05% en peso Pérdida por desecación, (3 horas a 105°C), Máx.: 0,10% en peso Cenizas por conductividad, Máx.: 0,05% en peso Color (ICUMSA), Máx.: 200 unidades Anhídrido sulfuroso total, Máx.: 40 mg/kg Este producto se rotulará en el cuerpo del envase con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad: azúcar común Tipo A Con la denominación de azúcar común Tipo B, se entiende el azúcar que responda a las siguientes características: Polarización, Mín.: 99,5°S azúcar invertido, Máx.: 0,10% en peso Cenizas por conductividad, Máx.: 0,10% en peso Pérdida por desecación (3 horas a 105°C), Máx.: 0,10% en peso Color (ICUMSA), Máx.: 240 unidades Anhídrido sulfuroso total, Máx.: 70 mg/kg Este producto se rotulará en el cuerpo del envase con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad: azúcar común Tipo B. El azúcar común Tipo A o Tipo B no deben contener Arsénico como As, Plomo como Pb, ni Cobre como Cu en cantidades superiores a las establecidas para el azúcar blanco. En el rótulo y en lugar y con caracteres bien visible se consignará: nombre del ingenio elaborador y provincia de origen, así como toda otra exigencia reglamentaria".

Artículo 778ter - (Res 489, 29.12.78)

"Con la denominación de Jarabe de alta fructosa, se entiende el producto obtenido por hidrólisis completa del almidón, seguida de procesos enzimáticos y de refinación. Deberá responder a las siguientes características: Líquido de baja viscosidad, cristalino, incoloro, de elevado poder edulcorante. Peso específico, a 25°, Mín.: 1,34 Viscosidad a 25°, Máx: 170 Centipoises Sólidos totales, Mín.: 71% m/m Azúcares reductores totales en Dextrosa s/s, Mín.: 94% m/m Fructosa s/s, Mín: 42% m/m Cenizas sulfatadas, Máx.: 0,05% m/m Anhídrido sulfuroso total, Máx: 4 mg/kg Arsénico como As, Máx.: 1 mg/kg Cobre como Cu, Máx.: 0,2 mg/kg Plomo como Pb, Máx.: 0,2 mg/kg Cloruros como ClNa, Máx.: 50 mg/kg En el rotulado de los productos que lo contengan debe consignarse: contiene Jarabe de Maíz de Alta Fructosa o contiene JMAF.

Capítulo XI: ALIMENTOS VEGETALES

Artículo 819

Con la denominación genérica de Hortaliza, se entiende toda planta herbácea producida en la huerta, de la que una o más partes puede utilizarse como alimento en su forma natural. La designación de Verduras, se reserva para distinguir las partes comestibles de color verde de las plantas aptas para la alimentación. La denominación de Legumbres, se reserva para designar a las frutas y semillas de las leguminosas.

Artículo 829

Con los nombres de Mandioca y Yuca, se entiende la raíz de la Manihot dulce Pax y de la Manihot utilisima Pohl (o Mandioca amarga) y sus variedades; sanas, limpias, sin brotes y mantenidas en lugares secos, frescos, bien aireados y al abrigo de la luz solar directa.

Artículo 837

Con el nombre de Zanahoria, se entiende la raíz del Daucus carota L.

Artículo 858

Con los nombres de Arveja, Alverja y Guisantes, se entienden las semillas de numerosas variedades del Pisum arvense L (grano liso) y del Pisum sativum L (grano arrugado).

Artículo 859

Con el nombre de Garbanzo, se entiende las semillas secas del *Cicer arietinum* L y sus variedades.

Artículo 861 - (Res Conj. SPyRS y SAGPA N° 47/2008 y N° 146/2008)

Con la denominación de Lenteja se entiende la semilla seca de *Lens esculenta* Monch y sus variedades. Deberá cumplir con las siguientes especificaciones: Materias extrañas: Material vegetal proveniente de la misma u otras plantas y materia mineral. La lenteja no deberá contener más de un 1% de materias extrañas, de las cuales no más de 0.25% será de materia mineral.

Artículo 862

Con los nombres de Porotos, Judías, Frijoles, Fréjoles, Habichuelas y Alubias, se entiende las semillas de distintas variedades del *Phaseolus vulgaris* L y del *Dolichos labiab* L (dólicos), que se consumen frescas o desecadas.

Artículo 866

Con el nombre de Soya o Soja, se entiende la semilla del *Glycine max* L y sus variedades.

Artículo 879 - (Dec 61, 17.1.77)

"Se entiende por Fruta destinada al consumo, el producto maduro procedente de la fructificación de un planta sana. Fruta Fresca: Es la que presenta una madurez adecuada y que manteniendo sus características organolépticas se consume al estado natural. Se hace extensiva esta denominación a las que reuniendo las condiciones citadas se han preservado en cámaras frigoríficas. Fruta Seca: Es la que en su estado de maduración adecuado presenta una disminución tal de su contenido acuoso que permite la conservación. Se presentan con endocarpio más o menos lignificados, siendo la semilla la parte comestible (nuez, avellana, almendras, castañas, etc). Fruta desecada: Es la fruta fresca, sana, limpia, con un grado de madurez apropiada, entera o fraccionada, con o sin epicarpio, carozo o semillas, sometida a desecación en condiciones ambientales naturales para privarlas de la mayor parte del agua que contienen. Fruta Deshidratada: Es la que reuniendo las características citadas

precedentemente, se ha sometido principalmente a la acción del calor artificial por empleo de distintos procesos controlados, para privarlos de la mayor parte del agua que contienen".

Artículo 884 - (Res Conj. SPReI y SAGPyA N° 93/2008 y N° 356/2008)

Entre las frutas que se comercializan en estado fresco se encuentran las siguientes:

1. Ananá: fruto de *Ananas comosus*
2. Arándano: *Vaccinium corymbosum* L.
3. Banana: fruto de *Musa paradisiaca* y otras MSPP.
4. Brea: primer fruto de la higuera: *Ficus carica* L.
5. Calafate: fruto de *Berberis* spp (*Berberis buxifolia*, *Berberis heterophylla*, *Berberis darwinii*).
6. Carambola: fruto de *Averrhoa carambola* L.
7. Cayota o Alcayota: fruto de *Cucurbita ficifolia* Wal.
8. Cereza: fruto de *Prunus avium*.
9. Cidra o Toronja: fruto de *Citrus medica* L.
10. Ciruela europea (ciruela): fruto de *Prunus doméstica* L.
11. Ciruela japonesa: fruto de *Prunus salicina* Lindl
12. Coco: fruto de *Coccus nucifera* L
13. Chirimoya: fruto de *Annona cherimolia* Lab.
14. Damasco: fruto de *Prunus armeniaca* L.
15. Dátil: fruto de *Phoenix datilifera* L (L).
16. Durazno: fruto de *Prunus persica* L.
17. Frambuesa: fruto de *Rubus idaneus* L.
18. Frutilla: receptáculos hipertrofiados de *Fragaria Vesca*.
19. Granada: fruto de *Punica granatum* L.
20. Grosella blanca o uva espina: fruto de *Ribes grossularia* L.
21. Grosella negra o cassis: fruto de *Ribes nigrum* L.
22. Grosella roja o corinto: fruto de *Ribes rubrum* L.
23. Guayaba: fruto de *Psidium guajaba* L.
24. Guinda: fruto de *Prunus cerasus* L.
25. Higo: segundo fruto de la higuera: *Ficus carica* L.
26. Kaki: fruto de *Diospyros kaki* L.
27. Kiwi: fruto de *Actinidia deliciosa* Chev., Liang y Ferguson.
28. Kumkuat o quinoto: fruto de *Fortunella margarita*.
29. Lima de Tahití: fruto de *Citrus limetta*.
30. Lima de Méjico, lima Kei o lima sutil: fruto de *Citrus aurantifolia* L.
31. Lima de Palestina o lima dulce: fruto de *Citrus limetioides* L.
32. Limón: fruto de *Citrus limón*.
32. Litchi: fruto de *Litchis chinensis* Sonn.
34. Mamón o Papaya: fruto de *Carica papaya* L.
35. Mandarina: fruto de *Citrus reticulata*.
36. Mango: fruto de *Mangifera indica* L.
37. Manzana: fruto de *Pyrus malus* L.
38. Maqui: fruto de *Aristotelia chilensis* (Molina), Stuntz (sinónimo *Aristotelia macqui* L'Herit).
39. Melón: fruto de *Cucumis melo* L.
40. Membrillo: fruto de *Cydonia oblonga*.
41. Mistol: fruto de *Ziziphus mistol*
42. Mora: fruto de *Morus alba* L. y *M nigra* L.
43. Naranja dulce: fruto de *Citrus sinensis* L.
44. Naranja amarga: fruto de *Citrus aurantium* L.
45. Níspero: fruto de *Eryobotria japonica*.
46. Palta: fruto de *Persea americana*; *P. orymifolia*.
47. Pasionaria o Maracuyá o Maracuyá amarillo o Mburucuyá: fruto de *Passiflora edulis*
48. Pelón: fruto de *Prunus persica*, var. *nectariana*.
49. Pepino dulce (pepino-melón): fruto de

Solanum muricatum L. 50. Pera: fruto de *Pyrus communis* L 51. Pera asiática: fruto de *Pyrus pyrifolia* L. 52. Pomelo: fruto de *Citrus paradisi*. 53. Rosa mosqueta: fruto de *Rosa rubiginosa* L. 54. Sandía: fruto de *Citrullus vulgaris* Schrad. 55. Sauco: fruto de *Sambucus australis* y otras *Sambucus* spp 56. Tuna: fruto de *Opuntia ficus-indica* y otras *Opuntia* spp. 57. Uva: fruto de *Vitis vinifera* 58. Zarzamora: fruto de *Rubus ulmifolius* y otras *Rubus* spp”.

Artículo 885

Con el nombre de Almendra, se entiende el endocarpio lignificado (carozo) del *Prunus amygdalus* Stokes en su variedad dulce (de cáscara dura, semidura o blanda).

Artículo 889

Con el nombre de Avellana, se entiende el fruto seco y limpio de diversas especies de *Corylus* (*C. Avellana*, *C. maxima*, *C. colurna*, etc).

Artículo 890

Con el nombre de Castaña, se entiende el fruto seco y limpio de *Castanea vesca* Gaertn. Las castañas grandes se llaman Marrones y la desecada y descascarada se denomina Castaña pilonga o apilada.

Artículo 894

Con los nombres de Castañas de Cayú o Cajú, Nueces de anácar y Marañón, se entienden las semillas secas y limpias del *Anacardium occidentale* L.

Artículo 897

Con los nombres de Maní o Cacahuete, se entienden las vainas de *Arachis hypogaea* L y también las semillas sanas crudas o tostadas del mismo, peladas o cubiertas con su tegumento.

Artículo 899

Con el nombre de Nueces, se entienden los endocarpios lignificados de los frutos maduros, sanos y secos de los nogales (*Juglans regia* L, etc).

Artículo 901

Con el nombre de Pistacho o Alfóncigo, se entiende la almendra sana de los frutos del Pistacia vera L.

Artículo 896 bis – (Res. Conj. SPReI N° 201/2008 y SAGPyA N° 567)

Con la denominación de Semillas de Chía se entienden las semillas sanas, limpias y bien conservadas de Salvia hispánica L. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones: Las semillas de chía, que respondan a la especie mencionada, serán de color marrón oscuro, de tamaño muy pequeño y de buena fluidez. El aroma deberá ser suave, agradable y propio de la semilla. Agua a 100 – 105 °C: Máximo 7% Materia grasa: Mínimo 33%. No deberán contener más de 0,5% de semillas dañadas. Estarán libres de insectos vivos. No deberán contener más de 1% de materias extrañas, de las cuales no más de 0,25% será de material mineral y no más de 0,10% de insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y/u otras impurezas de origen animal. Se entiende por materias extrañas a la materia mineral u orgánica (polvo, ramitas, tegumentos, semillas de otras especies, insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y otras impurezas de origen animal).

Artículo 897bis - (Dec 51, 10.7.74)

"Con la denominación de Sésamo o Semillas de Ajonjolí, se entienden las correspondientes del S. indicum L, S. orientale L, S. radiatum L, de la familia Pedaliaceae. Podrán presentarse de distintos colores: blancas, amarillas, rojizas, morenas o negras; de tamaño pequeño, planas, alargadas en forma de espátula. Su composición química será: Humedad a 100-105°C, Máx: 8,7% Prótidos totales, Mín: 17,0% Substancias grasas, Mín: 35,0% Cenizas a 500-550°C, Máx: 9,5% Este producto se rotulará: Semillas de Sésamo o Semillas de Ajonjolí, pudiendo indicarse en el rótulo la variedad correspondiente".

Capítulo XVI: CORRECTIVOS Y COADYUVANTES

Artículo 1199

Con la denominación genérica de Especies o Condimentos vegetales, se comprenden ciertas plantas o partes de ellas que por contener sustancias aromáticas, sápidas o excitantes se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y el sabor de los alimentos y bebidas.

Artículo 1211

Con el nombre de Canela o Canela de Ceylan, se entiende la corteza desecada y privada en su mayor parte de la capa epidérmica, procedente del *Cinnamomum zeilanicum* Breyne. Toda canela que no corresponda a los caracteres macro y microscópico de la de Ceylán deberá denominarse Canela común (Canela de China, India, Malabar, etc). Tanto la Canela de Ceylán como las demás (China, India, Malabar, Java, etc) deben responder a las siguientes exigencias: a) No contener más de 14% de agua a 100-105°C; 6% de cenizas totales a 500-550°C; 2% de cenizas insolubles en ácido clorhídrico al 10%, ni más de 22% de almidón y un mínimo de 0,8% de extracto etéreo volátil y 4,5% de extracto alcohólico, excepto la Canela de Ceylán que debe dar un mínimo de 8,5% para este último. b) No contener materias amiláceas extrañas ni otros productos ajenos a la canela.

Artículo 1259 - (Res 153, 15.2.78)

"Con la denominación de Polvos de o para panadería, Polvos para pastelería, Levadura química, Polvos para hornear, se entienden las preparaciones destinadas a producir el levantamiento de la masa elaborada con harina, agua, leche u otras sustancias agregadas, ya sea por la sola acción del calor o la de ésta y la acción recíproca de sus componentes debido al desprendimiento gaseoso. Las mezclas de las preparaciones estarán constituidas por: a) Bicarbonato de sodio o bicarbonato de amonio o sus mezclas. b) Tartrato ácido de potasio o fosfato ácido de calcio o pirofosfato de sodio o fosfato ácido de sodio y aluminio o sus mezclas. En reemplazo parcial o total de las sustancias mencionadas en b) podrá utilizarse ácidos: cítrico, tartárico, málico, fumárico o sus mezclas y las que a ese mismo efecto apruebe la autoridad sanitaria nacional. Deberán responder a las siguientes condiciones: 1. Se presentarán en forma de polvo muy fino y homogéneo. 2. Serán de color blanco uniforme. 3. Por adición de agua, deberán desprender no menos de 10,0% en peso de anhídrido carbónico. 4. No deberán contener ninguna sustancia que por hidratación y calor en las condiciones normales de uso, produzca anhídrido sulfuroso. A los fines de la normatización para cumplimentar las exigencias establecidas precedentemente, podrán utilizarse las siguientes sustancias diluyentes: Sulfato de calcio, Silicato de calcio, Almidón, Féculas, Harinas, Sulfato de sodio y aluminio y en este caso llevarán la proporción correspondiente de fosfato de calcio. Estos productos se rotularán en el cuerpo del envase con uno de los nombres

indicados en la denominación. Podrán llevar en el rótulo principal o en otro complementario las indicaciones correspondientes a su forma de uso así como las de su preservación. En el rótulo o en la tapa o en la contratapa deberá figurar: Año de elaboración".

Artículo 1264

Se entiende con el nombre de Sal, sin agregado alguno, el producto comercialmente puro o purificado, que químicamente se designa con el nombre de cloruro de sodio. Su origen podrá ser de fuentes naturales (Sal gema o Sal de roca), salinas, sal de evaporación, así como la proveniente de procesos adecuados de recuperación de las industrias que hayan sido autorizadas por la autoridad sanitaria nacional.

Artículo 1272 - (Res 153, 15.2.78)

"Toda sal (cloruro de sodio) que se expendá para consumo humano, deberá contener una parte de yodo en treinta mil partes de sal, aceptándose una variación en más o en menos de hasta el 25,0%. La sal yodada se deberá elaborar por enriquecimiento homogéneo con una de las siguientes sales: a) Yodato de potasio, que en estado seco deberá tener una granulación que pase por malla 100. b) Yoduro de sodio o de potasio y en este caso, la sal deberá ser adicionada de fijadores de yodo, los que previamente deberán ser permitidos por la autoridad sanitaria nacional. La sal destinada a uso industrial, alimentario o no, así como la destinada a uso farmacéutico, queda excluida de la obligación mencionada precedentemente y en estos casos deberá consignarse en el rótulo la leyenda Uso Industrial o Uso Farmacéutico (según corresponda). La sal de mesa podrá ser adicionada de: 1. Antiaglutinantes: silicato de calcio, silicato de magnesio, silico aluminato de sodio, fosfato tricálcico, carbonato de magnesio, aisladamente o en mezclas en cantidad no mayor de 2,0%. Los antiaglutinantes mencionados precedentemente podrán ser reemplazados por no más de 1,5% de sílice (dióxido de silicio, sílica aerogel) o por hasta el 3,0% de almidón. El empleo de antiaglutinantes implica la obligatoriedad de su declaración en el rótulo principal, en forma cualitativa con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. 2. Aceites esenciales y/o esencias artificiales hasta el 1,0%. 3. Apio, orégano, cebolla, ajo u otras sustancias de origen vegetal permitidas, deshidratadas y finamente molidas, en cantidad no mayor de 15,0%. Cuando se elaboren con las sustancias mencionadas en 2) deberán rotularse con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad: Sal con esencia de..., llenando el espacio en blanco con el nombre de la esencia y si ésta fuere

artificial o una mezcla de esencias naturales y sintéticas, se rotulará: Sal con esencia artificial de... o Sal con esencia imitación a ..., llenando el espacio en blanco con el nombre de la esencia o el sabor que imitan. Cuando se elaboren con las sustancias mencionadas en 3) deberán rotularse con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad: Sal con... llenando el espacio en blanco con el nombre común de la sustancia vegetal utilizada. En el rótulo de los envases, en la tapa o en la contratapa se deberá consignar: año de elaboración".

Capítulo XVII: ALIMENTOS DE RÉGIMEN O DIETÉTICOS

Artículo 1383 - (Resolución Conjunta SPReI N° 131/2011 y SAGyP N° 414/2011)

Se entiende por “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración —que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10mg/Kg. Para comprobar la condición de libre de gluten deberá utilizarse metodología analítica basada en la Norma Codex STAN 118-79 (adoptada en 1979, enmendada en 1983; revisada en 2008) enzimoimmunoensayo ELISA R5 Méndez y toda aquella que la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte.

Estos productos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación “libre de gluten” debiendo incluir además la leyenda “Sin TACC” en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad.

A los efectos de la inclusión en el rótulo de la leyenda “Sin TACC”, la elaboración de los productos deberá cumplir con las exigencias del presente Código para alimentos libres de gluten.

Para la aprobación de los alimentos libres de gluten, los elaboradores y/o importadores deberán presentar ante la Autoridad Sanitaria de su jurisdicción: análisis que avalen la condición de “libre de gluten” otorgado por un organismo oficial o entidad con reconocimiento oficial y un programa de buenas prácticas de fabricación, con el fin de asegurar la no contaminación con derivados de trigo, avena, cebada y centeno en los

procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final”.

Artículo 1383 bis - (Resolución Conjunta SPReI N° 201/2011 y SAGyP N° 649/2011)

Los productos alimenticios ‘Libres de Gluten’ que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo que figura a continuación y que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda “Sin T.A.C.C.” en la barra admitiendo dos variantes:

- a) A color: círculo con una barra cruzada rojos (pantone - RGB255-0-0) sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos (pantone - RGB255-255) en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”.
- b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”.

Resolución Conjunta SPReI N° 201/2011 y SAGyP N° 649/2011

Bs. As., 6/10/2011

VISTO la Ley 26.588, el artículo 1383 del Código Alimentario Argentino (CAA) y el Expediente N° 1-0047-2110-7739-10-4 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT); y CONSIDERANDO: Que por la Ley 26.588 se declaró de interés nacional la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca, su difusión y el acceso a los alimentos libres de gluten.

Que el artículo 2° de la citada Ley establece que la autoridad de aplicación será el Ministerio de Salud de la Nación y, conforme con el artículo 3°, dicha autoridad deberá determinar la cantidad de gluten de trigo, de avena, de cebada o de centeno (TACC) que contengan los productos alimenticios, por unidad de medida, para ser clasificados libres de gluten.

Que el artículo 4° de la referida Ley establece que los productos alimenticios que se comercialicen en el país, y que cumplan con lo dispuesto en el aludido artículo 3° deben llevar impresos en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, la leyenda “Libre de Gluten” y el símbolo que establezca la autoridad de aplicación. Que el Código Alimentario Argentino contempla la categoría de alimentos libres de gluten, en el Artículo 1383 del Capítulo XVII.

Que según consta en el ACTA N° 87, de la Reunión Extraordinaria de la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), realizada el día 5 de agosto de 2010, dicha Comisión consideró necesario incorporar un símbolo que identifique la categoría “alimentos libres de gluten”.

Que según consta en el ACTA N° 88, de la Reunión Ordinaria de la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), realizada el día 9 de noviembre de 2010, en el marco del mandato de la Ley, el Secretario de Políticas Regulación e Institutos presentó la propuesta del Ministerio de Salud de la Nación sobre el símbolo de identificación de los Alimentos Libres de Gluten.

Que según consta en el ACTA N° 90, la Comisión Nacional de Alimentos resolvió adoptar como símbolo obligatorio el propuesto por la Secretaría de Políticas Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación en la Reunión N° 88 de la CONAL, reemplazando en el mismo la leyenda “libre de gluten” por la leyenda “Sin T.A.C.C.”, y admitir conjuntamente, y de manera facultativa, el símbolo propuesto por la Asociación Celíaca Argentina o el solicitado por ACELA (Asistencia al Celíaco de la Argentina).

Que resulta necesario incluir el Artículo 1383 bis al Código Alimentario Argentino.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia. Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto 815/99.

Por ello, EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS Y EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA RESUELVEN:

Artículo 1° — Incorpórase el Artículo 1383 bis al CAA el cual quedará redactado de la siguiente manera: “Artículo 1383 bis: Los productos alimenticios ‘Libres de Gluten’ que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo que figura a continuación y que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda “Sin T.A.C.C.” en la barra admitiendo dos variantes: a) A color: círculo con una barra cruzada rojos (pantone - RGB255-0-0) sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos (pantone - RGB255-255) en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”. b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda “Sin T.A.C.C.”.

Art. 2° — Los productos alimenticios “Libres de Gluten” podrán llevar, además del símbolo obligatorio, los símbolos facultativos que por la presente se reconocen y que figuran a continuación.

La utilización de los símbolos admitidos como de uso facultativo, por tratarse de emblemas o distintivos de naturaleza privada y de titularidad de terceros, será siempre bajo exclusiva responsabilidad, costo y cuenta de quienes los utilicen.

Art. 3º — La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial, otorgándosele a las empresas un plazo de ciento ochenta (180) días a los fines de agotar el stock de rótulos que posean.

Art. 4º — Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional de Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Gabriel Yedlin. — Lorenzo R. Basso

Capítulo XVIII: ADITIVOS ALIMENTARIOS

Artículo 1391

Los Aditivos Alimentarios, definidos en el Artículo 6º, Inc 3, del presente Código deben: a) Ser inocuos por sí o a través de su acción como aditivos en las condiciones de uso. b) Formar parte de la lista positiva de aditivos alimentarios del presente Código. c) Ser empleados exclusivamente en los alimentos específicamente mencionados en este Código. d) Responder a las exigencias de designación, composición, identificación y pureza que este Código establece.

Artículo 1392

Los aditivos alimentarios que cumplan las exigencias que este Código establece, podrán agregarse a los alimentos para: a) Mantener o mejorar el valor nutritivo. b) Aumentar la estabilidad o capacidad de conservación. c) Incrementar la aceptabilidad de alimentos sanos y genuinos, pero faltos de atractivo. d) Permitir la elaboración económica y en gran escala de alimentos de composición y calidad constante en función del tiempo.

Artículo 1393

Los aditivos alimentarios no deben agregarse a los alimentos para: a) Enmascarar técnicas y procesos defectuosos de elaboración y/o de manipulación. b) Provocar una reducción considerable del valor nutritivo de los alimentos. c) Perseguir finalidades que pueden lograrse con prácticas lícitas de fabricación, económicamente factibles. d) Engañar al consumidor.

Artículo 1394

La cantidad de un aditivo autorizado agregado a un producto alimenticio será siempre la mínima necesaria para lograr el efecto lícito deseado. Se establece atendiendo debidamente:

a) El nivel de consumo estimado del alimento o alimentos para los cuales se propone el aditivo. b) Los niveles mínimos que en estudios sobre animales producen desviaciones importantes respecto del comportamiento fisiológico normal. c) El suficiente margen de garantía para reducir al mínimo todo peligro para la salud en todos los grupos de consumidores.

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ARTESANAL BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN





**PRODUCTO ARTESANAL BATIDO Y HORNEADO LIBRE DE GLUTEN:
RESULTADO FINAL**

