

Maestría en Gestión de la Seguridad Alimentaria

Trabajo Final de Maestría

Autora: María Ángeles Doldán

ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE GRASAS TRANS EN GALLETITAS INDUSTRIALIZADAS EN ARGENTINA

2015

Directora de Tesis: Dra. Natalia Sosa

Cómo citar: Doldán, M. A. (2015). *Análisis del contenido de grasas trans en galletitas industrializadas en Argentina*. [Trabajo Final de Maestría, Universidad ISALUD]. RID ISALUD. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/443>

Resumen

Palabras claves

1 Introducción

1.1 Presentación:

1.2 Descripción del problema

1.3 Contexto:

1.4 Utilidad y relevancia

2. Planteamiento del problema:

2.1 Formulación del problema

2.2 Objetivos Generales

2.3 Objetivos específicos

3. Marco teórico

3.1 Marco teórico

3.2 Hipótesis

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio: Diseño descriptivo trasversal

4.2 Muestra

4.3 Criterio de inclusión

4.4 Criterios de Exclusión

4.5 Variables principales

4.6 Instrumentos o Materiales

5. Desarrollo

5.1 Ácidos grasos

5.1.1 Ácidos grasos saturados

5.1.2 Ácidos grasos trans.

5.1.3 Ácidos grasos insaturados

5.1.4 Ácidos grasos poliinsaturados

5.1.5 Ácidos grasos monoinsaturados

5.2 Reglamentación vigente sobre grasas trans en Argentina.

5.3 Tipos de grasas en las galletitas que ofrece el mercado.

5.3.1 Grasa Vacuna

5.3.2 Margarina

5.3.3 Aceite de girasol

5.3.4 Aceite de girasol alto oleico

5.3.5 Aceite de soja alto oleico bajo linolénico

5.3.6 Aceite de canola alto oleico

5.3.7 Aceites medio oleico

5.3.8 Aceite de girasol medio oleico

5.3.9 Aceite de soja medio oleico/1% linolénico

5.3.10 Aceites bajo-linolénico

5.3.11 Aceite de soja 1% linolénico

5.3.12 Aceite de canola bajo linolénico

6 Recomendaciones

6.1 Recomendaciones de la industria para la utilización de aceites parcialmente hidrogenados y como se aplica a la norma

6.1.1 Modificación del proceso de hidrogenación

6.1.2 Interesterificación

6.1.2.1 Interesterificación química

6.1.2.2 Interesterificación enzimática

6.1.3 Proceso continuo

6.1.4 Proceso por cargas

6.1.5 Grasas naturales sólidas

6.2 Desarrollo importante de la tecnología

6.2.1 Tipos de fraccionamiento:

6.2.1.1 Blending

6.2.2 Una nueva tecnología

6.3 El compromiso de la industria en la reducción de las grasas trans

6.4 En relación con la información recogida del etiquetado.

6.5 Resultados comparativos entre los distintos tipos de ácidos grasos:

7 Conclusión:

8 Bibliografía

Gráficos:

Gráfico 1: Ejemplos de ácidos grasos.

Gráfico 2: Metabolismo de los ácidos grasos

Gráfico 3: Diagrama de ácidos grasos.

Gráfico 4: Composición química de los aceites de girasol, soja, canola, girasol medio oleico, oliva, girasol de alto oleico

Gráfico 5: Comparación de la composición química entre el aceite de soja convencional y el aceite Vistive ®

Figuras:

Figura 1: Ácido graso Cis

Figura 2: Ácido graso Trans

Figura 3: Catalizador del Proceso químico.

Tablas:

Tabla 1: AGS más comunes en la dieta y su efecto sobre el riesgo cardiovascular.

Tabla 2: Funcionalidad de la Margarina

Tabla 3: Aceite de girasol y perfil de ácidos grasos

Tabla 4: Composición de ácidos grasos de los principales aceites comestibles

Tabla 5: Composición de vitaminas de aceites comestibles

Tabla 6: Aceite de soja bajo linolénico utilizado por la industria

Tabla 7: Productos de la industria realizados a partir de la técnica blending

Tabla 8: Galletitas crackers: Tipo de grasas, grasas totales y cifras relativas de grasas trans industriales en relación a grasas totales de galletitas cracker en el mercado según normativa durante el mes de octubre de 2013

Tabla 9: Galletitas Dulces: Tipo de grasas, grasas totales y cifras relativas de grasas trans industriales en relación a grasas totales de galletitas cracker en el mercado según normativa durante el mes de octubre de 2013

Anexos:

Anexo I: GRUPO DE TRABAJO DE LA OPS/OMS LAS AMÉRICAS LIBRES DE GRASAS TRANS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26 y 27 de abril de 2007, Washington, D.C.

Anexo II: Resumen de la solidez de las pruebas para la obesidad, la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, enfermedades dentales y osteoporosis

Anexo III: Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 57ª Asamblea Mundial de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 2004.

Anexo IV: Análisis nutricional de galletitas crackers, dulces y dulces rellenas

Anexo V: Código alimentario Argentino: CAPÍTULO V: NORMAS PARA LA ROTULACIÓN Y PUBLICIDAD DE LOS ALIMENTOS

Anexo VI: Código alimentario Argentino: Capítulo III: Artículo 155 tris

Anexo VII: Resolución Conjunta 137/10 y 941/10 de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

RESUMEN/ ABSTRACT

Introducción El consumo de Ácidos Grasos Trans (AGT) de origen industrial, se vincula con alteraciones del metabolismo de lípidos en la sangre, inflamación vascular y desarrollo de enfermedades cardio- y cerebro-vasculares. En nuestro país el proceso de eliminación progresiva de estas grasas está previsto desde el año 2010 a través de las Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010 de los Ministerios de Salud de la Nación y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, modifica el Código Alimentario Argentino (C.A.A) en su Artículo 155 tris.

Objetivo: Describir las diferentes galletitas en relación al contenido de las grasas trans de acuerdo a la normativa vigente y su grado de cumplimiento de la normativa.

Materiales y métodos: Diseño descriptivo transversal. Muestra no probabilística conformada por 49 unidades de análisis (galletitas – según art.760 C.A.A) a través del rotulado nutricional y la normativa mencionada.

Resultados: La normativa vigente para las galletitas considera que deben cumplimentar con los % de grasas trans expresados en el CAA en el Art 155 tris. Se halló el 49% son elaboradas con grasa vacuna, el 40.8% elaboradas con aceite de girasol alto oleico y el 10.2% elaboradas con margarina (aceite vegetal hidrogenado). El mayor porcentaje se encuentran elaboradas con grasa vacuna y láctea quedando esta grasa exceptuada de esta nueva normativa. El 100% de la muestra cumple con las exigencias de la normativa CAA Art. 155 tris. (Periodo 2013 al 2015)

Conclusiones: La iniciativa de modificación de la normativa sobre el contenido de grasas trans se ha cumplimentado permitiendo la implementación de políticas públicas para mejora de la salud de la población.

PALABRAS CLAVES:

Grasas trans, aceite de girasol alto oleico, grasa vacuna, margarina, enfermedades crónicas no transmisibles, Grasas mono insaturadas, grasas poliinsaturadas.

1. Introducción

1.1 Presentación:

El consumo de Ácidos Grasos Trans (AGT) de origen industrial, se vincula con alteraciones del metabolismo de lípidos en la sangre, inflamación vascular y desarrollo de enfermedades cardio- y cerebro-vasculares.

El 3 de Diciembre de 2010 con la publicación en el Boletín Oficial de la modificación del Código Alimentario Argentino (CAA) se inicia en nuestro país el proceso de eliminación progresiva de las Grasas Trans, AGT. La Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010 de los Ministerios de Salud de la Nación y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, modifica el citado Código incorporando el Artículo 155 tris que establece que:

“el contenido de Ácidos Grasos Trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y a 5% del total de grasas en el resto de los alimentos”. También se establece un plazo de adecuación a la normativa, que finalizará en diciembre de 2014.

Esto representa una muy buena noticia en materia de prevención cardiovascular, cerebrovascular y renal estimándose una gran cantidad de eventos y muertes que se evitaran por la implementación de esta medida

En la actualidad, con la inminente finalización de los términos de adecuación a la norma, el proceso se focaliza en la concreción de un plan federal de fortalecimiento del sistema de control de alimentos en las áreas de vigilancia, auditoria y laboratorio. Ello ha conllevado la adecuación del organismo de control, INAL, a través de un programan de fortalecimiento direccionado a la mejora del equipamiento y la capacitación de los recursos humanos del sistema de control de alimentos. Asimismo se realizan desde el Ministerio de Salud, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el INAL acciones de difusión para actualizar a productores y profesionales e informar a la población sobre los efectos nocivos de los AGT y su eliminación en diciembre de 2014.

El proceso de construcción de la modificación al CAA, constituyó el inicio de procesos participativos entre Estado, Empresas y organizaciones de la Sociedad Civil para la regulación de alimentos industrializados.

En oportunidad de esta celebración los invitamos a conocer los pasos dados y los compromisos a futuro.

Las nuevas legislaciones sobre la inclusión del contenido de grasas trans en el rotulado nutricional de los productos alimentarios han causado una rápida transformación en las grasas y aceites industriales. Nuevas tecnologías han surgido para reemplazar las grasas parcialmente hidrogenadas en los alimentos.

En este trabajo se presentará una visión general de la estructura y formación de los ácidos grasos trans y un informe detallado de las nuevas tecnologías y procedimientos actuales llevadas a cabo por la industria a partir de aceites para reducir o eliminar el contenido de los ácidos grasos trans. También se incluyen algunos de los productos libres de grasas trans que se actualmente en el mercado.

1.2 Descripción del problema

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), representadas principalmente por las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas, implican una creciente carga de mortalidad y morbilidad en todo el mundo. Se estima que 6 de cada 10 muertes y el 70% de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) se deben a las ECNT. Asimismo, se proyecta que para el 2030 más de tres cuartas partes de las muertes serán consecuencia de enfermedades no transmisibles y que representarán el 66% de la carga de enfermedad. Hoy en día, en América, aproximadamente el 77% de las muertes y el 69% de la carga de enfermedad se corresponden con enfermedades no transmisibles. (Estrategia Nacional de Prevención y Control de Enfermedades no Transmisibles, 2013.), considerando los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de 2005, las mujeres de entre 10 y 49 años consumen 39,2 gramos diarios de galletitas de agua, lo que representa un aporte de 0,65 gramos de grasas trans. Sólo con eso, se cubre el 30% del límite máximo recomendado por la OMS que es de 2,2 gramos por día", (Lorena Allemandi, investigadora de FIC Argentina.) (Anexo II)

Frente al aumento en la producción y consumo de productos alimentarios con alto contenido de ácidos grasos trans (AGT), la OMS desarrolló una serie de recomendaciones (Ver Anexo N° I) para el consumo y producción de alimentos con AGT. Entre estas recomendaciones cabe destacar las siguientes: La industria alimentaria ha dado algunos pasos para suprimir los AGT en todos sus productos y han comenzado el proceso de eliminación, inducidas por los agentes de la salud pública, han empezado a abandonar los aceites parcialmente hidrogenados reemplazándolos por aceites insaturados no hidrogenados, sin costo adicional para los consumidores. Si bien estas medidas son voluntarias son bienvenidas y se necesitan medidas reglamentarias para proteger de manera más rápida y eficaz la salud de la población en la Región. Además, el marco normativo sirve para nivelar "el campo de juego" para toda la industria (local e internacional, pequeña y grande) y

además asegura que se proporcionen los mismos beneficios a todos los sectores de la sociedad (en particular a las poblaciones rurales y pobres.) Basándose en datos fidedignos sobre los costos, los avances técnicos y cuestiones de suministro, la eliminación de los AGT de producción industrial es factible y realizable; la velocidad de avance en el logro de esta meta en el tiempo debe considerar las diversas realidades locales a nivel de cada país. La medida normativa clave recomendada es adoptar, mediante medidas legislativas, un límite de <2% de la cantidad total de grasa como AGT en los aceites vegetales y las margarinas blandas para untar y de <5% para los demás alimentos, como ha propuesto el grupo de trabajo canadiense de los AGT. Otras posibles medidas normativas son: a) el etiquetado nutricional para dar a conocer el contenido de AGT de los alimentos en toda la Región; b) el establecimiento de normas para reglamentar las afirmaciones sobre propiedades saludables de los alimentos y c) la declaración de los tipos de grasas y aceites, en especial los AGT, que contienen los alimentos que se sirven en restaurantes, en los programas de ayuda alimentaria y de alimentación escolar; y otros proveedores de servicios de alimentación.” (OPS/OMS. 2007).

En que medida los productos alimenticios contribuyen a la reducción del consumo de grasas trans para ello es necesario conocer los procedimientos prácticos para eliminarlos paulatinamente de los alimentos, resulta necesario considerar las medidas regulatorias, las acciones voluntarias de la industria.

A partir del 1o de Enero del 2006 En Estados Unidos se obligó a las empresas alimenticias a incluir el contenido de grasas trans en el rotulado nutricional de los envases de los productos. Éste se encontrará debajo del contenido de Grasas Saturadas.

Sin embargo, no debe colocarse el % de Valor Diario (%VD) ya que no se ha determinado un valor de referencia para los ácidos grasos trans, o cualquier otra información que la FDA considere suficiente para establecer un Valor de referencia Diaria o %VD. (U.S. Food and Drug Administration, 2004); (Center for Food Safety and Applied Nutrition, cons. 2013) En Diciembre de 2006, Nueva York tomó unánimemente la decisión de prohibir en los restaurantes el uso de la mayoría de los aceites de fritura que contenían ácidos grasos trans. La compañía de KFC anunció el 30 de octubre de 2006 que imponía en todos sus 5.500 restaurantes una política de cero por ciento de ácidos grasos trans en el aceite de cocina antes de Abril de 2007. (Empresa Monsanto, 2007)

Recientemente, la Junta de la Salud de la Ciudad de Nueva York se reunió para votar sobre el requerimiento de las cadenas de comidas rápidas de colocar los datos de la información nutricional de sus menús. Este cambio afectará al 10% de los restaurantes de la ciudad. Con esta reglamentación se espera ayudar a combatir la obesidad en Nueva York y brindarle a la población la información necesaria para que opten y elijan las opciones más saludables. (The New York Academy of Medicine. Cons. Nov 2013).

En enero del 2006 la legislación de Dinamarca limitó los ácidos grasos trans a un 2% de la cantidad total de grasa en todos los alimentos del mercado, incluidos los alimentos importados y los servidos en restaurantes, con lo cual, se eliminaron los AGT de producción industrial de su suministro de alimentos.” (OPS/OMS, 2007)

1.3 Contexto:

Con la publicación en el Boletín Oficial de la modificación del Código Alimentario Argentino (CAA) modifica el Artículo 155 tris, se inicia en Argentina el proceso de eliminación progresiva de las Grasas Trans, AGT. También se establece un plazo de adecuación a la normativa, que finalizará en diciembre de 2014. Esto representa una muy buena noticia en materia de salud para la población de nuestro país. Por este motivo en el presente trabajo se realizó será acabo el análisis de las galletitas dulces y saladas que constituyen un grupo de productos farináceos muy diversos que integran la canasta básica de alimentos de los argentinos durante el mes de octubre de 2013, siendo Argentina uno de los países más consumidores de galletitas entre 12 y 13 kilos anuales per cápita, según el último informe de la consultora Euromonitor Internacional. Los expertos en nutrición, observan una preocupación ya que se las encuentra dentro de la dieta alimentaria, o sea, que son consideradas alimentos, cuando en otros países están en la categoría de los “snacks”. Es por esto que en el 97% de los hogares argentinos se consumen galletitas. Por otra parte, en los últimos diez años, su consumo creció fuertemente. Durante 2011, la ingesta de este alimento registró un incremento del 9 por ciento. Y los altos índices de consumo hicieron que la oferta del producto creciera en variedad, al punto que dentro de un mismo tipo de galletitas, el mercado va diferenciándolas a través de la incorporación de copos, semillas de lino, semillas de arroz, chips de chocolate, pasas, etcétera. La división Alimentos Argentinos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación divide las galletas o galletitas comerciales en dulces o saladas, y subdivide las dulces en secas, rellenas u obleas. Las saladas son las crackers, las galletas de agua y las saborizadas. La producción de galletitas dulces se mantiene por encima de las saladas: 60%- 40%, respectivamente (Ing. Alim. Elizabeth Lezcano, 2011). Se seleccionaron las siguientes unidades de análisis que conforman una muestra no probabilísticas. Las mismas fueron adquiridas durante el mes de Octubre de 2013 en un supermercado de capital federal, Anexo IV. En el momento de la compra se cumplimentó una hoja de registro de la muestra donde se anotó el producto adquirido, el lugar de compra, fecha. Para poder realizar posteriormente las el análisis de los parámetros obtenidos en el etiquetado o, si se considerase conveniente, poder realizar valoraciones sobre la adecuación del etiquetado obligatorio a la normativa en vigente. Cada unidad de análisis se ha

identificado con la denominación comercial del producto, imagen del producto, y si el producto es elaborado con grasa bovina, aceite de general alto oleico o aceite vegetal hidrogenado.

En el Anexo IV se recoge la relación de marcas comerciales analizadas, por tipo de producto, sin hacerlas coincidir con el orden en que figuran posteriormente en las tablas de resultados.

1.4 Utilidad y relevancia

La industria alimentaria ha tomado algunas medidas para reducir o eliminar las cantidades de grasas trans en la composición de las galletitas en función de las normativas reguladas con niveles máximos permitidos, propuestas que son medidas legislativas que evidencian una definición de políticas relacionadas con la salud, específicamente trabajando sobre el consumo de un alimento de alto consumo en la población Argentina. Los datos de los estudios epidemiológicos se pretende que la tendencia con este tipo de medidas sea disminuir la prevalencia y evidencia de las patologías mencionadas- (Tarrago-Trani y col., 2006)

Dentro de esta línea, la creación del Programa Argentina Saludable, del Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares y de la Comisión Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas No Transmisibles marcan hitos históricos en la salud pública argentina y abren un nuevo escenario para las políticas de alimentación saludable. El Ministerio de Salud de la Nación ha desarrollado un acuerdo voluntario con la industria alimenticia para reducir el contenido de grasas trans con la campaña Argentina Libre de Grasas Trans 2014 es parte de la iniciativa de la Organización Panamericana de la Salud para eliminar el contenido de grasas trans en los alimentos procesados. De manera acorde con esta tendencia, ya se realizó el cambio en el Código Alimentario Argentino (artículo 155 tris) para reducir de forma progresiva el contenido de grasas trans a menos del 2% en aceites y margarinas y a menos del 5% en todos los alimentos procesados para 2014. En el escenario actual, resulta fundamental la cooperación intersectorial entre el gobierno y la sociedad civil, cuyas organizaciones

2. Planteamiento del problema:

2.1 Formulación del problema

¿El contenido de grasas trans en galletitas obtenidas en octubre de 2013 cumple con la normativa vigente y con las modificaciones que entraran en vigencia para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles?

2.2 Objetivos Generales

Describir las diferentes galletitas en relación al contenido de las grasas trans de acuerdo a la normativa vigente, que prevé la prevención de las enfermedades no transmisibles a partir de esta medida

2.3 Objetivos específicos

- Analizar la nueva reglamentación sobre grasas trans en galletitas
- Analizar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y de las recomendaciones difundidas por las autoridades sanitarias en relación al contenido de grasas y ácidos grass trans en los alimentos analizados.

3. Marco teórico:

3.1 Marco teórico:

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son la primera causa de muerte prematura y discapacidad en todo el mundo. El plan de acción de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la estrategia global de prevención de ECNT ha identificado cuatro principales amenazas para la salud humana: la enfermedad cardio y cerebrovascular, el cáncer, la diabetes y la enfermedad respiratoria crónica, las cuales constituyen una epidemia mundial que actualmente mata a alrededor de 35 millones de personas por año. El 80% de estas muertes se producen en países de bajos y medianos ingresos. Los principales factores de riesgo son el consumo de tabaco, la dieta inadecuada, la inactividad física y el abuso de alcohol, todos ellos evitables y prevenibles a través de la implementación de políticas públicas y la sanción de legislación acorde. (Anexo II), (Anexo III) (Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 57ª Asamblea Mundial de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 2004.)

Las ECNT representan alrededor del 60% de las causas combinadas de muerte y discapacidad a nivel mundial, y son responsables del 44% de los fallecimientos prematuros. En Argentina, la enfermedad cardiovascular (que incluye la enfermedad coronaria y al accidente cerebrovascular) representa la primera causa de muerte. En 2010, la tasa de mortalidad cardiovascular (ajustada) fue de 204 muertes por 100.000 habitantes, lo que equivale al 29,5% del total de decesos producidos y al 12,22% de los años potenciales de vida perdidos. (Argentina: indicadores básicos. Buenos Aires, 2012. Consultado 2013.)

Los factores de riesgo de las ECNT también son altamente prevalentes en Argentina. Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) de 2009, el 53,4% de la población adulta tiene exceso de peso u obesidad, el 34,8% presenta presión arterial elevada, el 30,1% es tabaquista, el 54,9% no realiza suficiente actividad física y sólo el 4,8% ingiere diariamente la cantidad recomendada de frutas y verduras. (Ministerio de Salud de la Nación, Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. 2009.)

La situación es más preocupante aún si se tiene en cuenta que la mayoría de los valores de 2009 son peores que los de la encuesta desarrollada en 2005. (Ferrante D, Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009: Evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. 2011)

La Organización mundial de la salud recomendó en el marco de la "Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud", en mayo de 2004, durante la 57ª Asamblea Mundial de la Salud, eliminar las grasas trans de los alimentos procesados destinados al consumo humano. En reconocimiento de la pesada carga que imponen las enfermedades crónicas, y en respuesta a la aprobación por parte de los estados miembros de la estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), incluyendo el régimen alimentario, la actividad física y la salud 2006- 2015 (Resolución de la OPS CD47.R9), ha decidido encabezar las medidas tendientes a la supresión paulatina de los AGT, con la finalidad de mejorar la alimentación y fomentar un estilo de vida más sano en las Américas. (Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas Iniciativa para la prevención de enfermedades crónica, OPS 2008)

En el año 2007, por medio de la Unidad de Enfermedades No Transmisibles, la OPS convocó a la formación de un Grupo de Trabajo llamado "Las Américas Libres de Grasas Trans" (TFFA, por sus siglas en inglés). Entre las tareas encomendadas al grupo, se solicitó evaluar el impacto de las grasas trans sobre la nutrición y la salud, y debatir los procedimientos prácticos para eliminarlos paulatinamente de los alimentos. Para ello, resultó necesario considerar las medidas regulatorias, las acciones voluntarias y la factibilidad de recomendar grasas alternativas menos perjudiciales. Los integrantes del TFFA de los diferentes países -entre ellos la Argentina-, se han comprometido a promover una diversidad de acciones tendientes a eliminar las grasas trans de producción industrial. Con esa finalidad, y durante los últimos dos años, en nuestro país se trabajó en un acuerdo con la industria de alimentos para reducir el contenido de grasas trans en sus productos, y en la elaboración de un proyecto de modificación del Código Alimentario Argentino. (Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas Iniciativa para la prevención de enfermedades crónica, OPS, 2008)

En el año 2008 el Ministerio de Salud de la Nación conformo una comisión Interinstitucional, integrada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de desarrollo Social de la Nación, el sector académico y las principales cámaras de la industria Alimentaria de nuestro país, para comenzar a trabajar en las recomendaciones emanadas de la OPS/OMS, bajo la órbita del grupo nacional Argentina. Libre de grasas trans. El resultado de este trabajo en conjunto fue la incorporación del artículo 155 (Campaña "Argentina 2014 Libre de Grasas Trans": ministerio de salud)

"Argentina fue el primer país de América Latina en impulsar la reducción de grasas trans, pero también costó efectivizarla porque requiere poca inversión y tiene muchos beneficios en términos de salud pública". Efectos de las grasas trans en el organismo Si bien ofrecen ventajas a la industria de los alimentos, las grasas trans tienen efectos adversos para la salud humana: aumentan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, de muerte súbita de origen cardíaco y de diabetes mellitus. Esto se debe a que provocan un incremento en sangre del colesterol LDL (el llamado "colesterol malo"). Su exceso tiende a adherirse y engrosar las paredes de las arterias y venas de todo el organismo, incluyendo corazón y cerebro. A la vez, esto conlleva a la disminución del colesterol HDL (conocido como "colesterol bueno"), lo que provoca una disminución en la capacidad para regular, eliminar y reciclar el colesterol. Estudios científicos de la Organización Mundial de la Salud han revelado que la ingesta diaria de 5 gramos de grasas trans es suficiente para aumentar en un 25% el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La hipertensión arterial, el colesterol elevado, junto con otros factores de riesgo determinan que en Argentina las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares representen el 32% de las causas de muerte. (Ministerio de Salud. Argentina 2014 Libre de Grasas Trans, 2014)

"La restricción es fundamental considerando los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de 2005. De ese relevamiento se extrajo que las mujeres de entre 10 y 49 años consumen 39,2 gramos diarios de galletitas de agua, lo que representa un aporte de 0,65 gramos de grasas trans. Sólo con eso, se cubre el 30% del límite máximo recomendado por la OMS que es de 2,2 gramos por día". Para garantizar el cumplimiento de la modificación del CAA, en 2015 la FIC realizará una nueva revisión del rotulado de alimentos en diferentes comercios y, además, se prevé el análisis químico de ciertos productos así como lo realizó en el 2013. Por otro lado, el Instituto Nacional de Alimentos, coordinará el Programa de Monitoreo no sólo en la góndola sino también a lo largo de la cadena de comercialización. "En caso de incumplimiento están estipuladas medidas preventivas y de sanción que incluyen la prohibición de comercialización, la clausura total o parcial del lugar, el decomiso, la aplicación de multas y el retiro de los alimentos del mercado", concluyó el INAL. (Ministerio de Salud. Argentina 2014 Libre de Grasas Trans, 2014)

El aceite de girasol alto oleico el cual contiene Omega-9 es una la alternativa saludable para la elaboración de los alimentos. Los ácidos grasos trans de producción industrial, conocidos generalmente como "grasas trans", han sido definidos por la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius como "ácidos grasos insaturados que contienen uno o varios enlaces dobles aislados (no conjugados) en una configuración trans". Se forman durante la hidrogenación parcial de aceites vegetales líquidos para formar grasas semisólidas que se emplean en margarinas, aceites para cocinar y muchos alimentos procesados como por ejemplo: algunos productos de panificación (como hojaldres), amasados de pastelería, copetín, galletitas, alfajores y productos con baño de cobertura, entre otros. Las grasas trans también se generan "naturalmente" en pequeñas cantidades por la acción de microorganismos presentes en el estómago de los rumiantes (por ejemplo, ganado bovino, ovino y caprino). Sin embargo, esta forma de grasas trans supone un mínimo aporte (<0,5% del total de energía) de la cantidad total de grasas trans consumidas, y no tienen los efectos perjudiciales como las de origen industrial. Las grasas trans resultan atractivas para la industria de alimentos debido a su tiempo de conservación prolongado, su mayor estabilidad durante la fritura y su mayor solidez y maleabilidad para el uso en productos y dulces de repostería. (Ministerio de Salud. Argentina 2014 Libre de Grasas Trans, 2014)

La industria alimentaria a partir de la entrada en vigencia de la nueva ley comenzará a utilizar como reemplazo aceite de girasol oleico –Omega-9– se a demostró efectos beneficiosos sobre los niveles de colesterol. "En Argentina tenemos una variedad de aceite de girasol alto oleico que presenta una ventaja a nivel de estabilidad a la oxidación, y por eso puede ser utilizado en galletitas, golosinas y algunos productos de copetín". (Veltri N. 2014)

Por lo tanto, las políticas diseñadas sobre la salud a través de los gobiernos e iniciativas no gubernamentales se han propuesto trabajar sobre esta problemática.

3.2 Hipótesis

Suponer que todas las galletitas del mercado cumplen con lo establecido en el Código Alimentario Argentino Artículo nº 155tris referente al contenido de Grasas Trans, debido a que el Estado como autoridad sanitaria competente ha otorgado un plazo a la industria para su adecuación.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio: Diseño descriptivo transversal

4.2 Muestra: Muestra no probabilística conformada por 49 unidades de análisis: galletitas

4.3 Criterio de inclusión: CAA Cap. IX, Art 760 crackers, galletas dulces simples y rellenas, bizcochos, galletas tipo marinera, grisines, snacks galletas.

4.4 Criterios de Exclusión: Productos que no estén contemplados en el art 760 del CAA.

4.5 Variables principales: Galletitas, rotulado nutricional en función de la norma.

4.6 Instrumentos o Materiales

La recolección de los datos se realizó mediante registro fotográfico de los rótulos nutricionales de las 49 galletitas de muestra. Las unidades de análisis son los rótulos nutricionales de las galletitas de la muestra. En el momento de la compra se cumplimentó una hoja de registro para realizar anotaciones que pudieran facilitar el análisis de los rótulos. Las mismas fueron adquiridas durante el mes de Octubre de 2013 en un supermercado de capital federal, Anexo V. Se confrontó el rotulado nutricional en función de las normativas. La hoja de registro contuvo la siguiente información: producto adquirido, el lugar de compra, fecha. Para poder realizar posteriormente las el análisis de los parámetros obtenidos en el etiquetado o, si se considerase conveniente, poder realizar valoraciones sobre la adecuación del etiquetado obligatorio a la normativa vigente. Cada unidad de análisis se ha identificado con la denominación comercial del producto, imagen del producto, tipo de grasa o aceite utilizado, también se ha recogido la información del etiquetado nutricional, los datos fueron expresados en 100g de cantidad de valor energético, carbohidratos, azúcares, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados, colesterol, Fibra alimentaria, sodio.

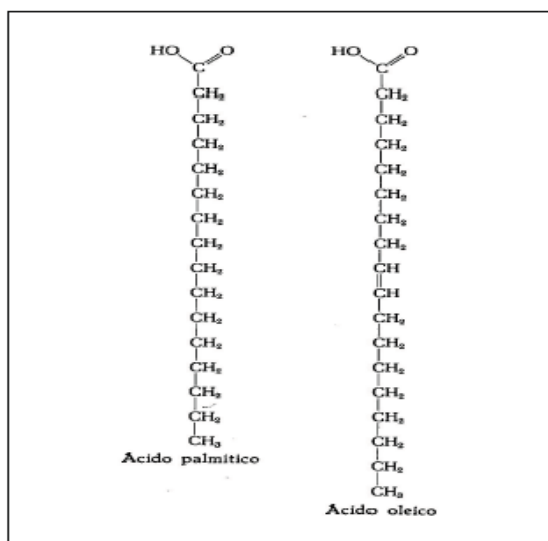
En la tabla 8 se recoge la relación de marcas comerciales analizadas, por tipo de producto, sin hacerlas coincidir con el orden en que figuran posteriormente en las tablas de resultados.

5. Desarrollo

5.1 Ácidos grasos

Los ácidos grasos son moléculas que contienen un esqueleto de átomos de carbono de longitud variable con un grupo carboxílico en un extremo y un grupo metilo en el otro (Gráfico 1).

Gráfico 1: Ejemplos de ácidos grasos.

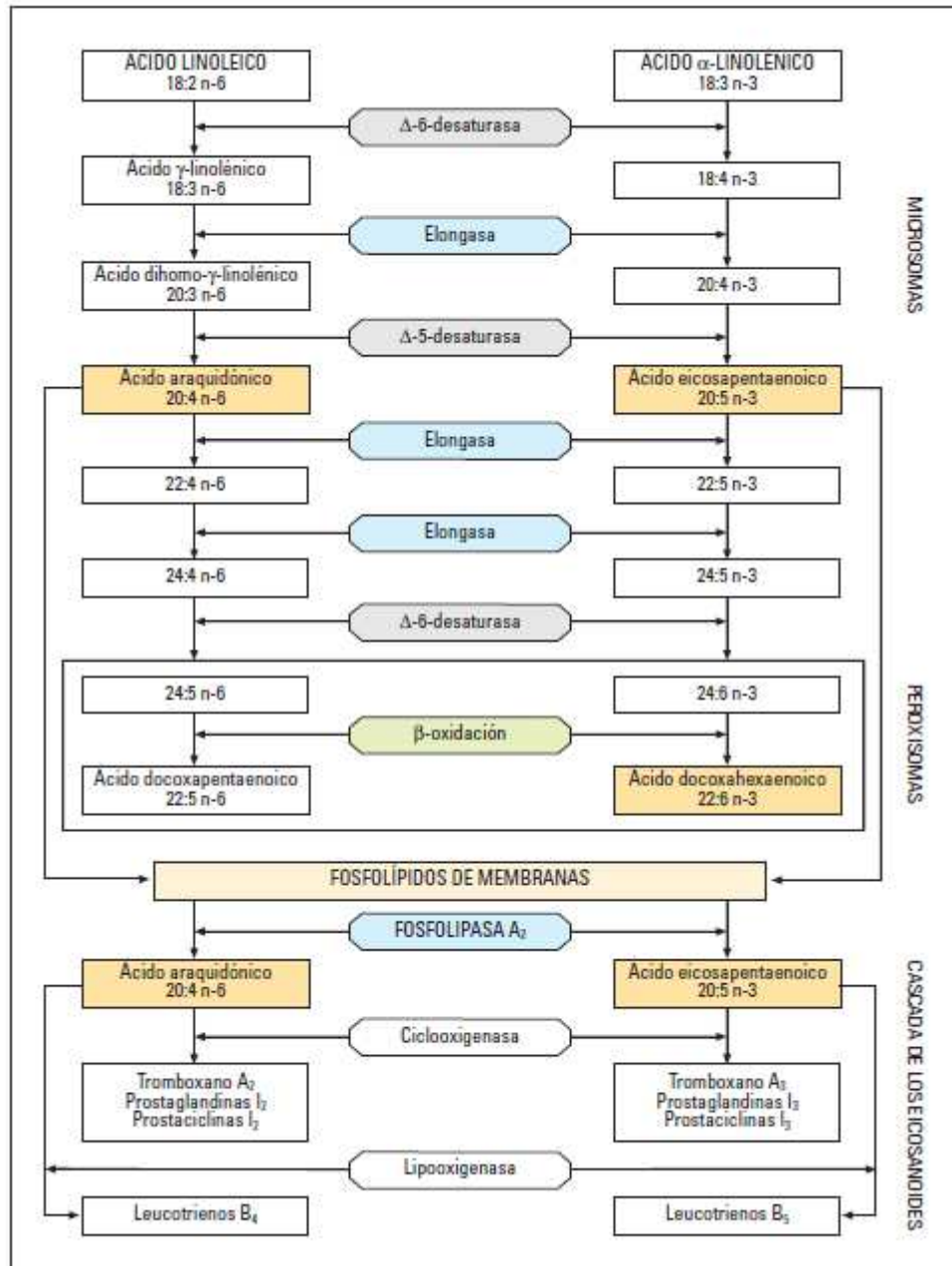


Fuente: (Nelson y Cox, 2005)

Se habla de ácidos grasos insaturados si existen dobles enlaces entre los átomos de carbono, y de ácidos grasos saturados (AGS) si aquéllos no están presentes. Los ácidos grasos mononinsaturados (AGMI) sólo contienen un doble enlace, y los poliinsaturados (AGPI), 2 o más. La nomenclatura más difundida se expresa en cifras: la primera hace referencia al número de átomos de carbono; la segunda, al número de dobles enlaces, y la tercera, seguida de la letra n, al lugar que ocupa el primer doble enlace entre átomos de carbono desde el extremo metilo. Los mamíferos no pueden sintetizar 2 tipos de ácidos grasos: el ácido α -linolénico (AAL) y el ácido linoleico (AL). Se consideran esenciales y, por tanto, han de ser aportados a través de la dieta. Ambos son AGPI de cadena larga (18 átomos de carbono), precursores del resto de AGPI omega-3 (n-3) y omega-6 (n-6), respectivamente. El 95% del AL y el 85% del AAL ingerido se utilizan para la obtención de energía a partir de la β -oxidación. Sólo el pequeño porcentaje restante sirve para la generación de otros AGPI y eicosanoides. Como precursores de otros AGPI, su metabolismo es similar, y durante el proceso comparten enzimas desaturasas y elongasas que van añadiendo dobles enlaces y átomos de carbono. En el gráfico 2 se detalla el proceso completo. La afinidad del AAL por algunas enzimas clave como la desaturasa-6 es mayor que la del AL, así que es recomendable un equilibrio dietético entre ellos para no bloquear la conversión hacia sus metabolitos finales²: componentes básicos de las membranas celulares, y precursores de eicosanoides. Teóricamente, ninguno de los derivados del AL y del AAL es esencial, aunque ha podido observarse que, en humanos, la producción de los ácidos araquidónico, eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) está muy limitada,

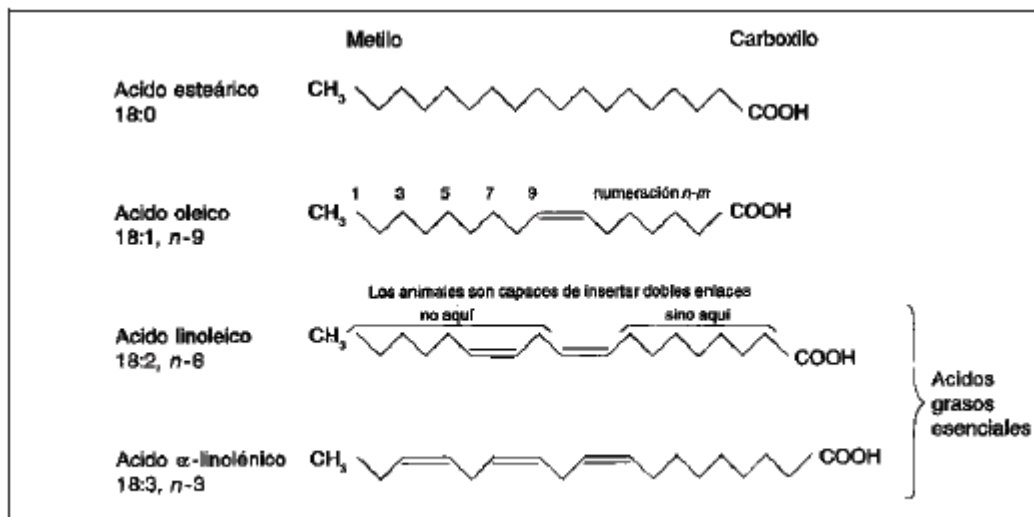
particularmente en situaciones como prematuridad, envejecimiento y enfermedades hepáticas, donde las principales vías enzimáticas están limitadas. (Matía-Martín y Charo- Salgado, 2006).

Gráfico 2: Metabolismo de los ácidos grasos.



Para designar a los principales ácidos grasos se utiliza su nombre común: Por ejemplo, el ácido 9-*cis*, 12-*cis* octadecadienoico, se le conoce comúnmente como ácido linoleico. En el Gráfico 3 se recogen algunos ejemplos.

Gráfico 3: Diagrama de ácidos grasos.



Fuente: (OMS, 2003)

También se utiliza la denominación omega-3 ó ω -3, omega-6, ó ω -6, etc, según la posición del doble enlace con respecto al grupo metilo terminal de la molécula. Así, por ejemplo, el ácido oleico se clasificaría en el grupo omega-9, ω -9 ó n-9.

5.1.1 Ácidos grasos saturados

Los ácidos grasos saturados son aquellos que carecen de dobles enlaces entre átomos de carbono de la molécula; en su estructura química los carbonos se unen solamente mediante enlaces sigma (s). Los AGS más comunes en la dieta son los de 14 (Mirístico), 16 (Palmítico) y 18 (Esteárico) átomos de carbono, excepto en el caso de la leche y el aceite de coco en que encontramos AGS de cadena corta, que tienen 4 (Butírico) y 12 (Láurico) átomos de carbono.

Dada su estructura son moléculas relativamente estables desde el punto de vista químico.

Los alimentos que presentan mayor contenido en ácidos grasos saturados son los productos de origen animal, tales como la carne o los lácteos y sus derivados, así como algunos aceites de procedencia vegetal, como los de coco y de palma. Por lo general, representan entre el 30 y el 40% de la grasa total del tejido animal.

Los ácidos grasos saturados son básicos como aporte energético y también forman parte de las membranas celulares, al ser constituyentes necesarios de los fosfolípidos.

Distintos estudios ya iniciados en la década de los 50 pusieron de manifiesto la asociación entre la ingesta elevada de ácidos grasos saturados y la incidencia de enfermedad cardiovascular y dieron a conocer que, además del porcentaje de grasa ingerida, el tipo de grasa también se asociaba con mayor riesgo, debido a algunas de las acciones biológicas de los AGS: aumentan los niveles de colesterol total y c-LDL plasmático, producen disfunción endotelial, un aumento de la actividad procoagulante y una disminución de la actividad fibrinolítica y un aumento de la lipemia postprandial,

por lo que es preciso tenerlas en cuenta a la hora de diseñar dietas para prevenir la aterosclerosis (Troisi y col., 1992; Sánchez y Ortega, 2005; Torrejón y Uauy, 2011). (Tabla 1).

Tabla 1: AGS más comunes en la dieta y su efecto sobre el riesgo cardiovascular.

Estructura	Nombre común	Fuente principal	Efecto sobre riesgo CV
C 4:0	Butírico	Leche de rumiantes	SE
C 9:0	Caproico	Leche de rumiantes	SE
C 8:0	Caprílico	Leche de rumiantes, aceite de coco	SE
C 10:0	Cáprico	Leche de rumiantes, aceite de coco	SE
C 12:0	Láurico	Aceite de coco, aceite nuez de palma	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL
C 14:0	Mirístico	Coco, nuez de palma, otros aceites vegetales	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL, disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p
C 16:0	Palmitico	Abundante en todas las grasas	↑ Colesterol total, ↑ LDL, ↑ HDL, disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p
C 18:0	Esteárico	Grasas animales, cacao	Disfunción endotelial, ↑ Factor VII, ↑ Lipemia p-p

CV: cardiovascular, ↓: disminuye, ↑: aumenta, lipemia p-p: lipemia posprandial, SE: sin efecto.

Fuente: (Torrejón y Uauy, 2011)

5.1.2 Ácidos grasos trans.

Según la definición del código alimentario Argentino las grasas trans "Son los triglicéridos que contienen ácidos grasos insaturados con uno o más dobles enlaces en configuración trans, expresados como ácidos grasos libres". (C.A.A.. Cap. V. ANEXO I: 2.7.4)

Los AGT son ácidos grasos poliinsaturados con al menos un doble enlace en la configuración trans. En las fuentes naturales de ácidos grasos el doble enlace carbono-carbono ocurre típicamente en posición cis, más que en la posición trans. Las únicas fuentes de AGT eran los productos lácteos y las carnes provenientes de rumiantes, en los cuales las bacterias del rumen poseen isomerasas que convierten los dobles enlaces de configuración cis a posición trans. A fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX la industria desarrolló procesos de hidrogenación que transforman los AGPI presentes en aceites de semillas oleaginosas (maíz, soya, raps, maravilla) y aceites marinos de pescado en AG parcialmente hidrogenados. A través del proceso de conversión de los AGPI de forma cis en trans se eleva el punto de fusión a valores semejantes a los respectivos AGS lo que permite tener grasas sólidas para uso industrial, que además son más estables frente a la rancidez derivada del efecto de oxígeno. Estos cambios en configuración no sólo cambian las características químicas de estos AG sino que modifican radicalmente sus propiedades biológicas: alterando las propiedades físicas de la membrana, función de receptores como los del LDL y otros receptores que modulan la actividad de diferentes hormonas. Los AGT se encuentran predominantemente en margarinas, manufactura de mantecas vegetales usadas en frituras comerciales y en alimentos procesados, productos de panificación y repostería entre otros. (Torrejón C, Uauy R. 2011)

5.1.3 Ácidos grasos insaturados

5.1.3.1 Ácidos grasos poliinsaturados

Los ácidos grasos poliinsaturados "omega 6" que se encuentran en cantidades elevadas en determinados sebos y en diversos aceites vegetales (maíz, girasol, soja, sésamo). El ácido linoleico (LA, 18:2 ω -6) es el ácido graso principal de este grupo, se incluyen también en este grupo el gamma-linolénico, el dihomo-gamma-linolénico, el ácido araquidónico y el ácido adrenico. Los omega 3 se encuentran principalmente en el pescado graso, como el eicosapentaenoico (EPA, 20:5 ω -3) y el docosahexaenoico (DHA, 22:6 ω -3), en algunos aceites vegetales, como el de colza y de soja, y en alimentos enriquecidos, como el ácido alfa-linolénico (ALA, 18:3 ω -3) (Mata y col., 2005).

La mayoría de los ácidos grasos pueden ser sintetizados por los mamíferos a partir de los hidratos de carbono de la dieta, el ácido linoleico (18:2 n-6) y el ácido alfa-linolénico (18:3 n-3), no pueden ser sintetizados de forma endógena y son necesarios como precursores de los AGP de cadena larga y para el correcto funcionamiento del organismo. Estos ácidos grasos se denominan "esenciales" ya que deben ser obligatoriamente ingeridos a través de los alimentos. El déficit de ácido linoleico "omega 6" provoca alteraciones clínicas diversas, incluyendo eritema, escamas y reducción del crecimiento, mientras que el de ácido alfa-linoleico provoca alteraciones clínicas, como anomalías neurológicas y déficit de crecimiento. El ácido linoleico es el precursor del ácido araquidónico, necesario también en la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos. El ácido linoléico "omega 3" es el precursor de la síntesis del ácido eicosapentaenoico y del ácido docosahexaenoico, los cuales se producen en tejidos animales, especialmente en las grasas de los peces, pero no en células de las plantas. El EPA es el precursor de los eicosanoides omega-3. (FAO, 2008), Por estas razones, la FAO, en su informe final concluye que hay pruebas convincentes de que los ácidos linoleico y alfa-linolénico son indispensables ya que no pueden ser sintetizados por los seres humanos y que existen evidencias de que la sustitución de AGS por AGP disminuye el riesgo de cardiopatía coronaria. La American Heart Association establece unas recomendaciones de ingesta para los ácidos grasos omega-6 de entre el 5% y el 10% de la energía ingerida (Kris-Etherton y col., 2010; Harris y col., 2009), así como el reemplazo de parte de los ácidos grasos saturados con ácidos grasos poliinsaturados en la dieta (Katan, 2009).

El "omega 3" reduce el riesgo de padecer determinadas enfermedades como las cardiovasculares (Mata y col., 2005), inflamatorias, de la piel (Gil A., 2005) y cáncer (Muriana, 2005), pero también son compuestos esenciales durante el embarazo, la lactancia y el desarrollo y crecimiento de lactantes, postlactantes y niños (Gil y Gil, 2005). En relación con la prevención de a las enfermedades cardiovasculares el ácido graso ayudan a mantener un perfil lipídico saludable, a reducir la presión arterial, a aumentar la vasodilatación arterial, a disminuir la trombosis y a prevenir la arritmia cardíaca y la muerte súbita (Mata y col., 2005). También parece evidente que,

al menos en estudios experimentales, son tres los mecanismos principales que parecen estar involucrados en el efecto protector cardiovascular de los ácidos grasos omega-3: su efecto antiinflamatorio, su efecto antitrombótico y su acción antiarrítmica (López y Macaya, 2006).

El Omega 6 Ayudan a disminuir los niveles de colesterol total, a reducir los niveles de la lipoproteína LDL, pero también la lipoproteína HDL, por lo que debe coexistir una buena relación en la ingesta entre los omega 3 y 6 de manera que produzcan un efecto favorable en la salud humana. Incrementan la inmunosupresión. Poseen efecto broncoconstrictor. (Ortiz, Jimmy Consultado Octubre 2008) (Tavella, 2002).

La American Heart Association establece unas recomendaciones de ingesta para los ácidos grasos omega-6 de entre el 5% y el 10% de la energía ingerida (Kris-Etherton y col., 2010; Harris y col., 2009), así como el reemplazo de parte de los ácidos grasos saturados con ácidos grasos poliinsaturados en la dieta (Katan, 2009).

En el informe de expertos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación sobre el papel de las grasas y los ácidos grasos en la nutrición humana ya mencionado (FAO, 2008), basándose en la evidencia científica concluía que no hay razones de peso para establecer una recomendación de una proporción específica de omega- 3/omega-6 y, en este sentido, establecía las siguientes recomendaciones:

- Los ácidos grasos saturados deben ser reemplazados por ácidos grasos insaturados omega-3 y omega-6 y que la ingesta total de ácidos grasos saturados no represente más de 10% del total de la energía ingerida.
- La determinación de la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados (AGM) es la única que se calcula por la diferencia, expresado siempre como el porcentaje de energía total ingerida en forma de ese tipo de ácidos grasos (% E). Es decir: [Grasa total (% E) - AGS (% E) - AGP (% E) - AGT (% E) = AGM (% E)]

Por lo tanto, el consumo de AGM resultante puede cubrir una amplia gama dependiendo de la ingesta de grasa total y del patrón dietético de ácidos grasos.

- Las recomendaciones para los ácidos grasos poliinsaturados son de entre el 6% y el 11%. Es decir, el 6-11% de la ingesta de energía deberían aportarla los AGP.

A pesar de este tipo de recomendaciones, de los datos publicados sobre consumo de grasas en 30 países, entre los que se encuentran principalmente países en vías de desarrollo, se desprende que en 28 de ellos la ingesta de ácidos grasos saturados por parte de niños y adolescentes es excesiva, y en 21 de esos 30 países el consumo de ácidos grasos poliinsaturados es menor de lo recomendado, lo que podría tener consecuencias adversas en la incidencia de la enfermedad cardiovascular en el futuro de estas poblaciones (Harika y col., 2011).

5.1.3.2 Ácidos grasos monoinsaturados

El principal representante de este grupo es el ácido oleico (cis C18:1n9), componente mayoritario de algunos de los principales aceites vegetales que se consumen. La configuración cis significa que los dobles enlaces están orientados espacialmente en el mismo lado de la molécula. Las fuentes vegetales de ácidos grasos monoinsaturados cis son líquidas a temperatura ambiente, como por ejemplo en el mercado aceites procedentes de semillas, como el girasol y el cártamo, que se han enriquecido en ácido oleico por manipulación genética, en detrimento del ácido linoleico que es su componente mayoritario natural. (Mata y col., 2005).

El ácido oleico (cis C18:1n9) principal representante de este grupo de ácidos grasos, componente mayoritario de algunos de los principales aceites vegetales que se consumen. La configuración *cis* significa que los dobles enlaces están orientados espacialmente en el mismo lado de la molécula. Las fuentes vegetales de ácidos grasos monoinsaturados *cis* son líquidas a temperatura ambiente, como por ejemplo en el mercado aceites procedentes de semillas, como el girasol y el cártamo, que se han enriquecido en ácido oleico por manipulación genética, en detrimento del ácido linoleico que es su componente mayoritario natural. (Mata y col., 2005).

Los ácidos grasos *omega-9* tiene un efecto protector sobre las enfermedades cardiovasculares, ya que producen un aumento del HDL colesterol y disminuyen la cantidad de LDL colesterol. La concentración de colesterol total, disminuye en aquellas dietas que incorporan alimentos ricos en ácidos grasos *omega-9*. (Mata y col., 2005). (Ver Anexo N°III) (Ortiz M., et 2007). (Tavella M, consultado Febrero 2009), (Center for Young Women's Health, Children's Hospital Boston, consultado Febrero 2009)

5.2 Reglamentación vigente sobre grasas trans en Argentina.

Argentina cuenta con el Código Alimentario Argentino, en el Capítulo V explica el ROTULADO NUTRICIONAL DE ALIMENTOS ENVASADOS. En él se describe información al consumidor sobre las propiedades nutricionales de los alimentos, porciones, información nutricional. (Ver Anexo V).

El 1º de agosto del 2006 entraron en vigencia varias Resoluciones MERCOSUR que fueron incorporadas al Código Alimentario Argentino en el transcurso de 2005.

Una de ellas es la obligación de declarar cuantitativamente el contenido del valor energético de cada uno de los siguientes nutrientes:

- Carbohidratos (g)
- Proteínas (g)
- Grasas totales (g)
- Grasas saturadas (g)

- Grasas trans (g)
- Fibra alimentaria (g)
- Sodio (mg)

Según el Reglamento Técnico MERCOSUR sobre el rotulado nutricional de alimentos envasados:

“7.6.1. En la información nutricional, se expresará “cero” o “0” o “no contiene” para el valor energético y/o nutrientes, cuando el alimento contenga cantidades menores o iguales a las establecidas como “no significativas” de acuerdo a la tabla siguiente:”

“7.6.2. Cuando se declare la cantidad del (de los) tipo(s) de grasa(s) y/o ácidos grasos y/o de colesterol, esta declaración seguirá inmediatamente a la de la cantidad de grasas totales, de la siguiente manera:

grasas totales: g, de las cuales:

grasas saturadas: g

grasas trans:g

grasas monoinsaturadas: g

grasas poliinsaturadas: g

colesterol: mg”

A diferencia de todos estos nutrientes, no se debe declara en el rotulado nutricional, el porcentaje de valor diario (%VD) ya que no existe un valor de referencia para las grasas trans. (CAA, GMC/Res. Nº 46/03). (Ver Anexo IV)

En Argentina en diciembre de 2014 vence el plazo para que todos los alimentos sean “libres de grasas trans”, de acuerdo a la modificación del artículo 155 del Código Alimentario Argentino (CAA). Es decir que a las margarinas, aceites, etc que debieron ajustarse a esta normativa en 2012, deberán sumarse los baños de repostería, los panificados, los alfajores y las pastas frescas, entre otros alimentos procesados. La restricción forma parte del Plan Nacional Argentina Saludable del Ministerio de Salud, que junto con el de Agricultura, Ganadería y Pesca y el de Desarrollo Social, diseño e impulsó en 2010 la campaña Argentina 2014 Libre de Grasas Trans”.

Capítulo III- Artículo 155 tris: "El contenido de ácidos grasos trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a: 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y a 5% del total de grasas en el resto de los alimentos. Estos límites no se aplican a las grasas provenientes de rumiantes, incluyendo la grasa láctea". Este artículo fue incorporado por la Resolución Conjunta 137/10 y 941/10 de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, con fecha 3 de diciembre de 2010. (Ver Anexo VII). Para facilitar y efectivizar el cambio tecnológico en las industrias de alimentos, la norma prevé un plazo de adecuación a partir de su publicación en el Boletín Oficial.

5.3 Tipos de grasas en las galletitas que ofrece el mercado.

Las galletitas que se ofrecen en el mercado argentino esta conformado por diferentes tipos de aceites/ grasa para poder sustituir el aceite vegetal hidrogenado o la grasa vacuna, las empresas

Grasa Vacuna
Margarina
Aceite de girasol alto oleico
Aceite de soja alto oleico
Aceite de soja alto oleico bajo linolénico
Aceite de canola alto oleico
Aceites medio oleico
Aceite de girasol medio oleico
Aceite de girasol medio oleico utilizado por la industria
Aceite de soja medio oleico/1% linolénico
Aceites bajo-linolénico
Aceite de soja 1% linolénico
Aceite de canola bajo linolénico

5.3.1 Grasa Vacuna

Se consideran Grasas alimenticias o Grasas comestibles, a los productos constituidos fundamentalmente por glicéridos sólidos a la temperatura de 20°C. Pueden comprender grasas de origen animal, de origen vegetal, aceites y grasas alimenticias modificadas por hidrogenación y/o interesterificación y/o cristalización fraccionada y productos mezcla de los anteriores, insolubles en agua, formadas de triglicéridos y pequeñas cantidades de no glicéridos, principalmente fosfolípidos. (Cap VII: Art. 537, Cap V: GMC 46/03). En la industria de alimentos los lípidos son utilizados en la formulación de varios productos, empleándose combinaciones de Ácidos Grasos (AG) saturados e insaturados según las características buscadas. En muchos casos es necesario modificar el desempeño funcional de la fracción lipídica, lo cual se logra por medio de procesos físicos o químicos combinados o no. El desafío es utilizarlos de manera tal que no se formen los isómeros Trans o lo hagan en baja proporción, entre los métodos hasta ahora empleados se encuentran: desarrollo de híbridos de especies vegetales, procesos como interesterificación (química o enzimática), hidrogenación total o parcial, fraccionamiento de aceites y grasas, y blending. Vale aclarar que como la hidrogenación genera alto porcentaje de AG Trans se debe utilizar en combinación con otras técnicas. Estas alternativas a las grasas Trans deben contemplar que es

necesario lograr determinadas características en los productos según su uso, como el contenido de sólidos grasos (mayor o menor punto de fusión), la textura (plasticidad), evitar la oxidación (vida útil). (Parzanese, M.)

El aceite de palma, palma kernel y coco tienen un alto contenido de ácidos grasos saturados (50%) y un alto punto de fusión, por lo que se utilizan para reemplazar las grasas sólidas parcialmente hidrogenadas. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9); (López Cabanillas Lomelí, 2005).

El fraccionamiento de estos aceites a través de métodos físicos permite el aislamiento de fracciones de diferentes puntos de fusión adecuado para numerosas operaciones. Los productos obtenidos a partir del fraccionamiento del aceite de palma son la oleína de palma (fracción líquida) y la estearina de palma (fracción sólida). La primera es rica en tocoferoles y antioxidantes y es utilizada como aceite de cocción y/o condimento. La segunda es usada como ingrediente en shortenings, margarina y grasas para freír. Estas fracciones se combinan entre sí o con aceites de soja y canola para obtener diferentes grados de plasticidad variando el contenido de ácidos grasos saturados (73-45%) y variando el punto de fusión (54-16° C), esto lo hace adecuado para la aplicación de diferentes productos de repostería, frituras y pastelería. (Tarrago-Trani MT., 2006); (López Cabanillas Lomelí, 2005), (Parzanese, M.)

5.3.2 Margarina

Las margarinas deben tener una cierta estructura cristalina para mantener una consistencia semisólida a temperatura ambiente y a la temperatura de refrigeración. Se requiere que se derritan rápidamente a la temperatura corporal, por lo que la margarina se derretirá rápidamente en la boca sin dejar una sensación pegajosa.

El ácido oleico se derrite a 16 °C, mientras que el ácido eláidico se derrite a 44 °C, por lo que la presencia de algunos isómeros en *trans* puede elevar considerablemente el punto de fusión y la estabilidad de un producto. Las margarinas en barra contienen un 10-29 por ciento de ácidos grasos en *trans*, mientras que las margarinas en tubo tienen 10-21 por ciento de ácidos grasos en *trans*. Además de la hidrogenación parcial, la consistencia adecuada de una margarina puede conseguirse mezclando grasas duras y blandas. Los productos para untar que contienen menos grasas, por ejemplo, del 40 por ciento o del 60 por ciento, tienen menos ácidos grasos en *trans*.

Otro hecho importante en la solidificación de los aceites para obtener margarinas es el tipo de cristal que se forma. Las grasas son polimórficas, es decir, son capaces de formar varios tipos diferentes de cristales. Los cristales *a* son los más pequeños, originan un cristal liso pero inestable.

Los cristales b' tienen un tamaño medio, y siguen siendo los deseados para las margarinas porque proporcionan una textura lisa, son bastante estables y aseguran la plasticidad del producto. Los cristales de mayor tamaño son los de tipo b, que son estables y granulados, y generalmente indeseables. Además, la forma b se convierte fácilmente en una estructura dura y quebradiza. Productos tales como las mantecas líquidas y las grasas de recubrimiento requieren algunas veces el cristal b.

Las longitudes de los ácidos grasos y sus posiciones en la estructura del glicerol determinan el tipo de cristal que se forma. Los triglicéridos de una grasa determinada o de un aceite solidificado siempre forman el mismo tipo de cristales, excepto cuando se añaden otros ingredientes para alterar la formación del cristal. Para elaborar una margarina con una estabilidad b' mejorada, es necesario disponer de varios triacilglicéridos con ácidos grasos de distintas longitudes de cadena. El aceite de semilla de palma y el de semilla de algodón hidrogenado contienen una cantidad apreciable de C 16:0 y pueden añadirse a otros aceites para mejorar la estructura b'. (FAO: Capítulo 6 - Selección de usos de las grasas y de los aceites en la alimentación)

Tabla 2: Funcionalidad de la Margarina

Producto		Funcionalidad
Margarinas	Cremas artificiales	La materia grasa utilizada debería contener mayor proporción de AG saturados y monoinsaturados, a fin de no fundirse y lograr conservar su forma y textura al momento de consumo.
	Panificados, batidos, masas húmedas	La margarina a utilizar debería tener un contenido equilibrado de AG saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. Son importantes en la formación de la estructura alveolar de una masa o batido (no forman una trama continua); influyen en el volumen, corteza, textura y vida útil del producto.
Ingredientes para productos terminados	Cremas artificiales de relleno	La materia grasa utilizada debería tener mayor proporción de AG saturados y contenido moderado de mono y poliinsaturados, a fin de lograr buena plasticidad y fluidez a las temperaturas de trabajo. A temperatura ambiente no deben fundirse o exudar para conservar su forma y textura al momento de consumo.

(Parzanese Magali)

5.3.3 Aceite de girasol

A través de procedimientos tradicionales en la reproducción de las semillas y métodos genéticos modernos se crearon nuevas semillas con modificaciones en la composición de sus ácidos grasos, con el propósito de alterar las propiedades nutricionales y/o tecnológicas de sus aceites. (Tarrago, 2006), (Parzanese, M.).

Existen tres categorías de aceites mejorados:

- ❖ Aceites alto-oleico: 85% de ácido oleico (de girasol, soja y canola)
- ❖ Aceites medio-oleico: 50-65% de ácido oleico (de girasol y soja)
- ❖ Aceites bajo-linolénico: menos de 3% de ácido linolénico (de canola y de soja)

Todos estos aceites son enriquecidos con ácido esteárico para aportar estructura sólida y estabilidad oxidativa o modificados aumentando el contenido de ácido oleico y disminuyendo el de ácido linoleico y alfa-linolénico para mejorar la estabilidad oxidativa permitiendo el uso de los mismos en productos de panadería, para rociar, freír, etc. No requieren de hidrogenación, y por lo tanto son ácidos grasos libres de trans.

Las semillas modificadas en su composición de ácidos grasos no se cultivan extensamente. Por lo tanto, estos aceites son más costosos de producir que los aceites poliinsaturados convencionales. (Tarrago, M. 2006) (Calvo S.)

Los aceites alto y medio oleico tienen una estabilidad oxidativa mayor y una vida útil más extensa que los aceites tradicionales altos en ácido linoleico tales como, aceite de soja, maíz y girasol. (Tarrago, 2006), (Lopez M. 2005))

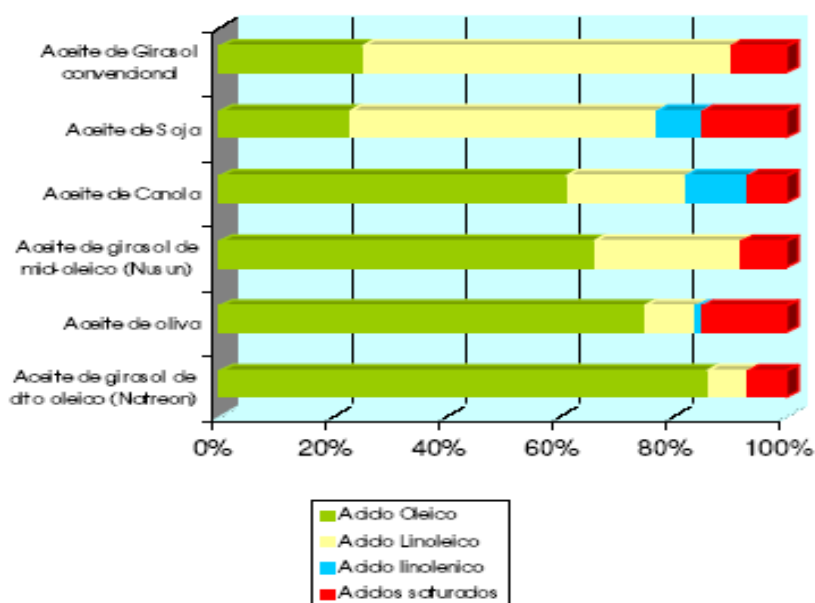
5.3.4 Aceite de girasol alto oleico

Desde hace más de veinte años existen variedades de girasol ricos en ácido oleico (más de 80% de 18:1 omega 9 cis, con 9% de 18:2 omega 6) pero éstas se reservaban sólo para aplicaciones muy específicas y se exportaban como granos y aceite crudo debido a su alto costo. El mejoramiento sostenido de estos híbridos permitió a través de un incremento en los rendimientos reducir significativamente los costos, creando una excelente alternativa tanto para los aceites vegetales hidrogenados y grasas animales, como para los aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados (Delplanque B.,)

El mejoramiento de este aceite está controlado por factores genéticos y ambientales. Estos últimos como la temperatura modifican los genes dominantes incidiendo en la actividad y síntesis de la enzima oleil-CoA-desaturasa que convierte el ácido oleico en linoleico. Cuando prevalecen bajas temperaturas medias durante los estadios tempranos del desarrollo del fruto se favorece dicha conversión. Se observó que en los aceites alto oleico esta enzima está presente pero en menor cantidad y actividad que en los tradicionales es debido a esto que estos aceites poseen ácido oleico como ácido graso predominante en sus granos. (Rosbaco I., 2005)

El contenido de ácido oleico (mayor al 80%) de este aceite supera al de oliva (75%) canola (58%), girasol tradicional (22%) y soja tradicional (21%).

Gráfico N°4: Composición química de los aceites de girasol, soja, canola, girasol medio oleico, oliva, girasol de alto oleico



Fuente: Convenio DowAgroSciences Argentina y UNLP (PROPIA). ⁽¹⁾

El aceite de girasol alto oleico, a diferencia del aceite de girasol tradicional, es alto en ácido oleico y bajo en ácido linoléico. Sin embargo, mantiene algunas cualidades particulares del aceite tradicional, tales como, niveles elevados de vitamina E, fitoesteroles y bajos niveles en hidrocarburos (escualeno). (Delplanque B.,)±

El aceite de girasol alto oleico es menos susceptible a cambios en la oxidación durante la refinación, almacenaje y frituras confiriéndole mayor estabilidad debido a su alto contenido en oleico. Tiene la particularidad de tolerar altas temperaturas (300° C) durante períodos prolongados sin que se produzca humo permitiendo una rápida cocción de los alimentos y una disminución en la absorción de aceite. Además los alimentos cocidos en este aceite mantienen sus cualidades organolépticas por mayor tiempo. (Rosbaco I, 2005). El ácido linoleico tiene una velocidad de oxidación mayor que el ácido oleico, por lo tanto, este aceite es casi tan resistente a la oxidación como los aceites hidrogenados, grasa vacuna o aceite de palma. (Delplanque B.,).

Se realizó un estudio para comparar el comportamiento del aceite puro de oliva, aceite de girasol convencional, aceite de girasol de alto oleico y aceite parcialmente hidrogenado en frituras de papas bastón en condiciones similares a las de fast-food/restaurantes, desde el punto de vista del rendimiento, la calidad degustativa de la fritura y la calidad nutricional. Se monitoreó el proceso (deterioro del aceite y punto de descarte) y el método de evaluación sensorial (sabor, color, aspecto visual, carácter crocante y sensación grasa). Como resultado se obtuvo que el aceite de

girasol de alto oleico es el que presenta mayor rendimiento (superior en un 31 % al girasol convencional y en un 21 % al aceite parcialmente hidrogenado) con mayor grado de aceptación degustativa para las papas, similar al de oliva y al del aceite vegetal hidrogenado, con una gran ventaja nutricional sobre este último. Presenta la máxima calidad nutricional con un 0% de AGT y menor contenido de ácidos grasos saturados. El aceite de girasol convencional es el que presenta menor rendimiento y la menor aceptación sensorial. (Valenzuela A., col,)

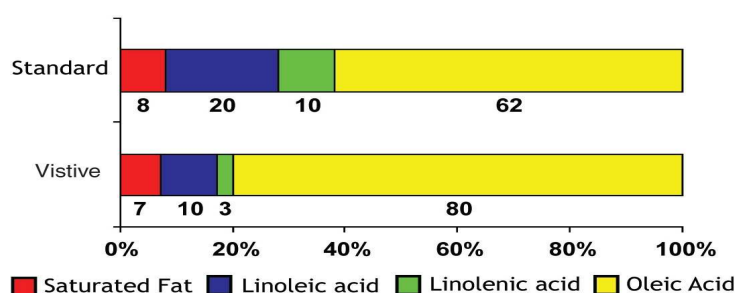
El estudio realizado en la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición y la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Este estudio tuvo como objeto determinar la vida útil del aceite de girasol alto oleico y del aceite de girasol convencional durante el proceso continuo durante 5 horas de fritura de maní a 170° C. (Blanco N, 2006)

5.3.5 Aceite de soja alto oleico bajo linolénico

La empresa Monsanto desarrollo un nuevo aceite llamado Vistive ®, un aceite de soja de bajo Linolénico que actualmente sustituye el aceite de soja parcialmente hidrogenado que se utilizaba en los restaurantes americanos de comidas rápidas. A principios de Noviembre de 2006, la compañía indicó que retiraría las grasas trans en todos sus productos. Los alimentos procesados a partir de sojas Vistive tienen un mejor perfil de ácidos grasos que los derivados del aceite de Palma. La soja Vistive será procesada en principio por cuatro empresas: Cargill, Zeeland, CHS y AGP, quienes comercializarán el aceite de soja procesado a las empresas alimentarias.

McDonald's es la compañía líder en Europa, cambiando los aceites a aceites de Bajo Linolénico y Alto Oleico en todos sus productos fritos para reducir las grasas trans. (Svarzman G, 2007)

Gráfico N°5: Comparación de la composición química entre el aceite de soja convencional y el aceite Vistive ®



Fuente: Consumer Choice Magazine. Marzo de 2005. (Svarzman G, 2007)

5.3.6 Aceite de canola alto oleico

El aceite de canola convencional es uno de los aceites más saludables del mercado para los consumidores por su alto contenido en ácido oleico y el efecto positivo del mismo sobre el perfil lipídico. Pero muchas veces requiere de hidrogenación para el uso en productos alimenticios fabricados en la industria. Para esto dos empresas pioneras en los EEUU, Dow AgroScience y Cargill, desarrollaron un aceite de canola alto oleico, bajo en linolénico y de alta estabilidad que permite el uso en la industria sin necesidad de hidrogenación, por lo tanto, son aceites libres de grasas trans. Estos se encuentran hoy en el mercado con el nombre de Natreon y Clear Valley. Otra ventaja de este aceite es su sabor neutro (no interfiere en el sabor propio de los alimentos en los que se lo utiliza) y su bajo contenido en ácidos grasos saturados, ya que al modificar este aceite y darle mayor estabilidad sus ácidos grasos no son reemplazados por saturados si no que se utiliza otra metodología. (Canola council of canada. cons. 2013).

5.3.7 Aceites medio oleico

Código Alimentario Argentino, Artículo 528 - "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. (CAA Art 528)

5.3.8 Aceite de girasol medio oleico

El girasol es sinónimo de aceite y proteína en segundo lugar. Su aceite ha sido por años de tipo "linoleico", sin embargo por razones vinculadas al cuidado de la salud y la demanda de características especiales para usos industriales, en particular tolerancia a altas temperaturas durante periodos prolongados, impulsaron el desarrollo de los girasoles medio oleicos y alto oleico. Como aderezo, parece útil cualquiera de los aceites existentes, aunque el paladar argentino está acostumbrado al linoleico que tiene un sabor muy particular y es muy valorado en Europa.

La industria necesita tolerancia a altas temperaturas durante períodos prolongados. En estas condiciones los aceites poli-insaturados se oxidan y desvirtúan.

El proceso de hidrogenación resuelve el problema pero esta hidrogenación es una necesidad de uso industrial y no es un proceso neutro pues surge, consecuentemente, una configuración química llamada trans asociada a cardiopatías, como precursora del LDL (low density lipoprotein) o colesterol malo.

La industria alimentaria mundial comienza a recurrir a girasoles de alto contenido de ácido oleico para evitar los perjuicios ocasionados por los aceites hidrogenados. La demanda de sustitución de aceites con configuración trans parece revalorizar estos nuevos perfiles ácidos. Hoy el mercado se inclina por los mono-insaturados, en un contexto de fuerte tendencia hacia una política de "alimentos sanos".

Los procesadores de Canadá, de Estados Unidos y MERCOSUR, deben rotular todos los productos que contengan aceites hidrogenados advirtiendo sobre su contenido. Esto significa una potencial oportunidad para aquellos aceites que no necesitan ser hidrogenados, aquellos con alto contenido oleico o medio oleico. Si bien no se trata de un proceso de sustitución, ya que sigue habiendo un mercado para el aceite linoleico, serán los aceites alto y medio oleico los que tendrán una oportunidad de crecimiento en los mercados.

Los aceites de girasol pueden clasificarse de acuerdo con la composición de los ácidos grasos que lo componen (Tabla 3).

Tabla 3: Aceite de girasol y perfil de ácidos grasos

	Mono-insaturados Oleico – Omega 9 C 18:1	Poli-insaturados Linoleico – Omega 6 C 18:2	Saturados Palmítico C 16:0 Estéarico C 18:0
	----- % -----		
SFO - linoleico	20	69	11
medio oleico	65	26	9
alto oleico	82	9	9

El aceite poliinsaturado, o linoleico, es el más difundido en todo el mundo y el que se destina para todo tipo de cocina. Lo caracteriza un contenido de ácido linoleico del orden de 60 – 66%. El aceite monoinsaturado, conocido como alto oleico, es un aceite rico en ácido oleico, 80%. Se lo destina a preparaciones de alimentos que requieren un contenido mayor de monoinsaturados. Es el resultado de tecnología mutagénica disponible desde 1976, aplicada comercialmente desde fines de los '80, con un gran esfuerzo de mejoramiento para equiparar el comportamiento agronómico de los cultivares convencionales. Actualmente en transición en los mercados de USA y Europa, en Francia, la producción es ya superior a la de convencional. Hay una marcada aceptación de la industria de los alimentos hacia el producto obtenido (Frito Lay, Proctor & Gamble, entre otros) y una tendencia hacia el reemplazo con la incorporación de valor agregado por calidad nutricional e industrial, a través de la obtención de híbridos altamente competitivos gracias al mejoramiento vegetal.

El aceite mid-oleico, en USA, "NuSun", es un aceite que tiene un contenido de ácido oleico del orden de 60 – 65%, es un intermedio entre los dos anteriores.

El aceite de girasol tiene muy bajo nivel de ácidos grasos saturados, característica que respecto de la salud humana lo coloca en una posición favorable respecto de otros aceites (Tabla 4). Es una importante fuente de ácidos grasos poli-insaturados (carácter asociado a la disminución de colesterol en sangre) y de ácidos grasos mono-insaturados.

Tabla 4: Composición de ácidos grasos de los principales aceites comestibles

ácidos grasos /aceite	girasol	soja	maní	oliva	palma	maíz	canola
Saturados	11	17	20	16	51	15	7
Mono-insaturados	24	19	40	71	39	38	57
Poli-insaturados	65	64	40	13	10	47	36

Fuente: ASAGA

El girasol contiene el más alto nivel de Vitamina E (importante en la protección contra la acción de radicales libres, poderosos agentes del envejecimiento y de la piel y la vista) en forma natural, de todos los aceites (Tabla 5). El tipo medio oleico, patentado en Estados Unidos como NuSun, no se comercializa como tal en la Argentina aunque numerosos cultivares actualmente disponibles, (Ingaramo J, col)

Tabla 5: Composición de vitaminas de aceites comestibles

Aceite	girasol	soja	maní	oliva	palma	maíz	canola
	mg/100 g de aceite						
Vitamina E	70	17	9	12	8	33	23

Fuente: ASAGA

Aceite de girasol medio oleico utilizado por la industria

Producto	Descripción	Aplicaciones recomendadas	AGT (%)	AGS (%)
Nusun	Aceite de girasol medio oleico (65%)	Fritura, productos de pastelería y repostería y blending con otras grasas.	0	9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Journal de la Asociación Dietética Americana. 2006. (Tarrago-Trani MT., 2006)

5.3.9 Aceite de soja medio oleico/1% linolénico

Aceite de soja convencional tiene aproximadamente el 12 % de ácido palmítico , ácido esteárico 4 % , ácido oleico 27 % , ácido linoleico 50 % , y ácido linolénico 7 % . Las variantes genéticas que se han desarrollado tienen ácido palmítico 3,5 %, ácido palmítico 40 %, ácido esteárico 28 %, ácido oleico 80 % y ácido linolénico 1 % . Los cultivares con reducida ácido palmítico, ácido oleico elevado o ácido linolénico reducida se han cultivado comercialmente en un área limitada en los EE.UU.. Una baja en saturar el aceite con un 3,5% de contenido de ácido palmítico se ha vendido comercialmente en los EE.UU. desde 1997 para reducir la grasa saturada en la dieta. El aceite de soja con ácido oleico 80 % se cultiva comercialmente en los EE.UU. para su uso en biolubricantes. Un aceite de ácido linolénico 1 % se encuentra actualmente en fase de evaluación por la industria alimentaria como un posible medio de eliminar la necesidad de hidrogenación parcial de aceite. La mayor posibilidad de que los aceites de soja modificadas puede ser cuando hay mayor demanda de un rasgo de ácido graso que supera la oferta disponible de otras especies tales como canola, girasol y maíz. Este tiene mayor estabilidad oxidativa y mayor vida útil que el ácido linolénico. Para aprovechar esta ventaja, la industria buscó aumentar el contenido de este ácido en el aceite de soja. (Iowa, cons. Nov 2013)

El objetivo del programa de cultivo de soja de la Universidad de Iowa ha sido desarrollar un cultivo que produzca un aceite con más del 50% de ácido oleico llamado medio oleico a través del control de genes y entrecruzamiento de diferentes líneas de semilla. Como resultado se obtuvo el aceite de soja medio oleico/1% linolénico.

A mediados del 2006 este aceite se envió a más de 30 compañías de alimentos para evaluar sus características en comparación con el aceite con contenido regular de oleico/ 1% linolénico y se encontró que la estabilidad oxidativa del primero era dos veces mayor y su sabor era neutro. (Fehr W.R., 2007), (Fehr W.R., Curtiss C.F. 2004), (Iowa. Consultado Nov 2013)

El primer aceite con estas características fue Asoyia (en Iowa) que contiene altos niveles de ácido oleico, 1% de ácido linolénico, 0% grasas trans y de sabor neutro (no lo confieren sabor al alimento). Su vida útil es de dos a tres veces mayor que la de un aceite hidrogenado. Este aceite fue creado como una alternativa más saludable para aquellos productos en los que se utilizaba aceites hidrogenados. (Iowa. Consultado Nov 2013)

5.3.10 Aceites bajo-linolénico

Los aceites bajo-linolénico han sido reducidos en ácido alfa-linolénico, el cual, es un ácido graso de muy baja estabilidad oxidativa.

5.3.11 Aceite de soja 1% linolénico

Los estudios de investigación para alterar el contenido linolénico del aceite de soja comenzaron en la Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos, en 1968.

El grupo de investigación desarrolló por métodos convencionales de reproducción tres genes que reducen el ácido linolénico. Estos genes son denominados fan 1, fan2 y fan 3. Por medio de la combinación de estos tres genes el ácido linolénico se redujo a un 1%.

En el 2003 la FDA de los Estados Unidos anunció que a partir del 1º Enero del 2006 el contenido de AGT en los alimentos debía ser rotulado en todos los productos alimenticios. Como resultado de esta nueva regulación federal la industria adoptó el uso de este aceite como alternativa para suplantar el aceite parcialmente hidrogenado. (Fehr W.R., Curtiss C.F. 2004), (Iowa. Consultado Nov 2013)

Tabla 6: Aceite de soja bajo linolénico utilizado por la industria

Producto	Descripción	AGT (%)	AGS (%)
Nutrium	Aceite de soja bajo linolénico (<1%)	0	0

Vistive	Aceite de soja bajo linolénico (<1%)	0	0
----------------	--------------------------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Journal de la Asociación Dietética Americana. 2006. (Tarrago-Trani MT., 2006)

5.3.12 Aceite de canola bajo linolénico

Las líneas 45A37 y 46A40 de aceite de canola, fueron creadas por una mutación inducida en los genes seguida por la exposición de estas semillas de canola a una solución de etilnitrosourea en dimetilsulfoxide. La mutación inducida de estos genes es análoga a la mutación de fad2. El gen fad2 codifica una enzima desaturasa que cataliza la conversión de los ácidos grasos C18:1 (ácido oleico) a C18:2 (ácido linoleico) y C18:3 (ácido linolénico) en las células vegetales. Una mutación dentro del gen fad2 que bloquea la expresión de la enzima desaturasa resulta en la acumulación de ácido graso C18:1 (ácido oleico). Y es bajo en linolénico porque se cultivan semillas de líneas de aceite de canola bajas en linolénico.

Su estabilidad oxidativa es mayor comparado con otros aceites con predominio de ácidos grasos poliinsaturados. (Health Canada. 2000)

6 Recomendaciones

6.1 Recomendaciones de la industria para la utilización de aceites parcialmente hidrogenados y como se aplica a la norma

Las recomendaciones de la industria y muchas empresas de alimentos que utilizaban aceites parcialmente hidrogenados en sus productos comenzaron a desarrollar alternativas para sustituir o reducir los AGT a través de tecnologías tales como:

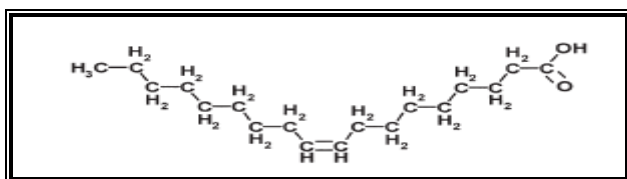
- Modificación del proceso de la hidrogenación
- Interesterificación
- Grasas naturales sólidas
- Desarrollo genético de aceites vegetales
- Blending

Las mismas estas desarrolladas a la nueva normativa del CAA Art 155tris)

6.1.1 Modificación del proceso de hidrogenación

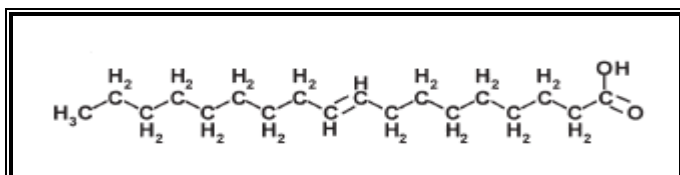
El proceso de hidrogenación es una reacción catalítica que requiere el uso de un catalizador de metal. El metal que se utiliza actualmente es el níquel. Durante el proceso de hidrogenación debido a mecanismos de reacción el doble enlace cis (Figura 1) se abre y se reconstituye en un doble enlace trans (Figura 2), así como también se cambia la posición de la cadena de átomos de carbono del ácido graso alcanzando una estructura virtualmente lineal.

Figura1: Acido graso Cis



Cis-9-18:1 o Ácido Oleico

Gráfico 7. Acido graso Trans



Trans-9-18:1

Para la realización de esta reacción se deben tener en cuenta diferentes parámetros, tales como, la concentración del catalizador, presión de hidrogeno, temperatura y agitación. Por ejemplo, para lograr la máxima formación de AGT se trabaja a baja presión de hidrogeno (100-200 kilopascal), altas temperaturas (200-215° C) y a una concentración del catalizador de 0,005% níquel/aceite dando como resultado un contenido de 60 gramos de AGT cada 100 gramos de aceite parcialmente hidrogenado, comparado con la concentración de AGT en grasas rumiantes que es de 3 a 5 gramos cada 100. (Tarrago-Trani MT., et, 2006). (Pueyrredón P., et, 1999).

Éste es un nuevo proceso de hidrogenación, que a través del uso de un catalizador de níquel, previene selectivamente la formación de esteroisomeros trans. Esta nueva tecnología ofrece a la industria dos líneas de shortenings y dos líneas de margarinas bajas en trans.

Estos productos son derivados del aceite de soja y algodón y contienen menos del 6% de AGT.

También se reportó un proceso de hidrogenación del aceite de soja con dióxido de carbono, hidrogeno y catalizador de níquel con el que se obtuvo una formación mínima de productos trans.

Con el aceite de canola se utiliza un método de hidrogenación en el que se combinan dos catalizadores de metal, níquel y paladio, que promueve la formación de isómeros cis y reduce la

formación de AGT. Este proceso consiste en una hidrogenación electroquímica a baja temperatura (menos de 70° C) en presencia de electrocatalizadores de níquel y paladio y se obtiene la formación de menos del 10% de AGT en el contenido total de aceite.

Por hidrogenación total se obtienen ácidos grasos saturados que pueden resultar útiles como ingredientes en formulaciones con bajo contenido de grasas trans que pueden a su vez reordenarse por interesterificación. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9;), (Parzanese, M.), (López Cabanillas Lomelí, 2005)

6.1.2 Interesterificación

La interesterificación es una técnica industrial que permite reordenar los ácidos grasos dentro de los triglicéridos a partir de diferentes materias primas y varios procesos para la obtención de diversas texturas y funcionalidades. Estos procesos pueden llevarse a cabo por vía química, a través de un catalizador, tal como el metóxido de sodio; o por vía enzimática.

La interesterificación modifica el punto de fusión y el comportamiento de la cristalización de la grasa produciendo un producto libre de ácidos grasos trans. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9), (Parzanese, M.), (López Cabanillas Lomelí, 2005)

6.1.2.1 Interesterificación química

En la interesterificación química se mezclan y se calientan un aceite vegetal líquido no hidrogenado y un aceite vegetal completamente hidrogenado para producir grasas con características intermedias.

Se agrega el catalizador y este proceso causa un cambio al azar de los ácidos grasos en la estructura del glicerol.

Durante la esterificación química hay una pérdida sustancial de aceite (aproximadamente 30%) debido a la formación de jabones metilesteres. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9; López Cabanillas Lomelí, 2005)

Figura 3: Catalizador del Proceso químico.



Se ha diseñado para llevar a cabo la interesterificación de distintos aceites y grasas usando metóxido de sodio como catalizador. Este proceso permite producir una amplia diversidad de nuevos productos,

incluyendo sustitutos para la manteca de cacao, y margarinas libres de ácidos trans. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9; López Cabanillas Lomelí, 2005). (Ver Figura 3).

Fuente: Tecnología Alimentaria Industrial Armfield. 2006

6.1.2.2 Interesterificación enzimática

La interesterificación enzimática utiliza una enzima para catalizar la reacción. Esta enzima es una lipasa termoestable derivada de un microorganismo y específica para las posiciones 1 y 3 de los triglicéridos. Es por esto, que cada vez que sea necesaria una composición precisa de triglicéridos, la interesterificación enzimática se prefiere por sobre la química. Las mayores desventajas de este método son el largo tiempo de reacción (horas a días), alta sensibilidad a los cambios de pH y temperatura y alto costo.

La interesterificación enzimática puede ser llevada a cabo por un método continuo o por cargas. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9; López Cabanillas Lomelí, 2005; As. Nac. Ind. Aceites. 2007.)

6.1.3 Proceso continuo

La enzima se empaca como un lecho fijo y la grasa se interesterifica continuamente mientras pasa hacia abajo a través del lecho del catalizador. La proporción de flujo controla el tiempo de residencia de la grasa en el reactor, lo que a su vez controla el nivel de interesterificación. El tiempo de residencia se debe ajustar para obtener la máxima conversión.

No hay necesidad para el lavado o blanqueo de la grasa después de la interesterificación enzimática. (As. Nac. Ind. Aceites. 2007.)

La desodorización se debe realizar para mover los ácidos grasos libres que se generan durante la interesterificación a través de un proceso de destilación a vapor. (National Cottonseed Products Association)

6.1.4 Proceso por cargas

El proceso por cargas es llevado a cabo en el laboratorio. El principio del proceso por cargas es permitir suficiente tiempo de contacto entre la grasa y la enzima para lograr la interesterificación deseada. La enzima y la grasa se mezclan en un recipiente, que puede ser un vaso de precipitado. Durante la reacción, esta mezcla se agita continuamente para conservar las partículas de enzima en suspensión y lograr un buen contacto entre el catalizador y la grasa. Cuando la reacción se

completa y el mezclado ha sido suspendido, las partículas de enzima sedimentan rápidamente y la grasa puede separarse del catalizador ya sea por filtración o por decantación.

Un proceso por cargas es muy útil para la producción de cantidades pequeñas de grasa para caracterización física y química. La relación entre el tiempo de reacción y la interesterificación resultante puede obtenerse colocando pequeñas muestras de grasa en un tiempo específico de reacción y practicando los análisis relevantes sobre estas muestras. (As. Nac. Ind. Aceites. 2007.)

La interesterificación es utilizada, especialmente, para la formación de margarinas y shortenings libres de AGT pero manteniendo las propiedades físicas, el gusto y estabilidad del producto.

Algunas de las margarinas libres de trans pueden tener un contenido mayor de ácidos grasos saturados (32% de ácidos grasos saturados y 0% trans) comparado con las margarinas tradicionales (entre 8,5-23% de ácidos grasos saturados y 15-28% de trans).

En Estados Unidos se encuentra a la venta un aceite producido a través del método de interesterificación llamado Enova compuesto principalmente por diacilgliceridos. Enova es producto de la interesterificación de ácidos grasos insaturados, derivados del aceite de soja y canola, con glicerol mediante la enzima 1-3 lipasa. El contenido de diacilgliceridos es cercano al 80%. Enova es parte de una generación de aceites funcionales, especialmente diseñados para brindar beneficios nutricionales y para la salud. Debido a que los diacilgliceridos no se depositan como grasa en el organismo se observó que el consumo de estos aceites tiene efectos positivos sobre el control de peso y el perfil lipídico sérico.

Otro ejemplo de aceite funcional es el Neovee basado en triglicéridos de cadena media (de tres a seis átomos de carbono) y fortificado con ácidos grasos omega 3 y omega 6 y fitoesteroles que reducen el LDL. Los TCM no se depositan como grasa pero son metabolizados inmediatamente por el organismo. Se observó que este aceite brinda los mismos beneficios nutricionales que el Enova. (Tarrago-Trani MT., 2006)

6.1.5 Grasas naturales sólidas

En la industria de alimentos los lípidos son utilizados en la formulación de varios productos, empleándose combinaciones de Ácidos Grasos (AG) saturados e insaturados según las características buscadas. En muchos casos es necesario modificar el desempeño funcional de la fracción lipídica, lo cual se logra por medio de procesos físicos o químicos combinados o no. Como ya se mencionó, el desafío es utilizarlos de manera tal que no se formen los isómeros Trans o lo hagan en baja proporción, entre los métodos hasta ahora empleados se encuentran: desarrollo de

híbridos de especies vegetales, procesos como interesterificación (química o enzimática), hidrogenación total o parcial, fraccionamiento de aceites y grasas, y blending. Vale aclarar que como la hidrogenación genera alto porcentaje de AG Trans se debe utilizar en combinación con otras técnicas. Estas alternativas a las grasas Trans deben contemplar que es necesario lograr determinadas características en los productos según su uso, como el contenido de sólidos grasos (mayor o menor punto de fusión), la textura (plasticidad), evitar la oxidación (vida útil). (Parzanese, M.)

El aceite de palma, palma kernel y coco tienen un alto contenido de ácidos grasos saturados (50%) y un alto punto de fusión, por lo que, se utilizan para reemplazar las grasas sólidas parcialmente hidrogenadas. (Tarrago-Trani MT., 2006; 9); (López Cabanillas Lomelí, 2005).

El fraccionamiento de estos aceites a través de métodos físicos permite el aislamiento de fracciones de diferentes puntos de fusión adecuado para numerosas operaciones. Los productos obtenidos a partir del fraccionamiento del aceite de palma son la oleína de palma (fracción líquida) y la estearina de palma (fracción sólida). La primera es rica en tocoferoles y antioxidantes y es utilizada como aceite de cocción y/o condimento. La segunda es usada como ingrediente en shortenings, margarina y grasas para freír. Estas fracciones se combinan entre sí o con aceites de soja y canola para obtener diferentes grados de plasticidad variando el contenido de ácidos grasos saturados (73-45%) y variando el punto de fusión (54-16° C), esto lo hace adecuado para la aplicación de diferentes productos de repostería, frituras y pastelería. (Tarrago-Trani MT., 2006); (López Cabanillas Lomelí, 2005), (Parzanese, M.)

6.2 Desarrollo importante de la tecnología

Las alternativas tecnológicas de fraccionamiento o cristalización fraccionada, es un proceso basado únicamente en principios físicos de separación, que no conlleva la modificación química de los triglicéridos y por ello la técnica posee un gran potencial de aplicación sobre diversas materias grasas, ya que se obtienen fracciones con funcionalidad y propiedades fisicoquímicas específicas, que satisfacen la demanda de las industrias de margarina, panificados y confitería, fritura, cremas artificiales, aderezos y salsas, entre otras.

El origen de este proceso data de principios del Siglo XX y está estrechamente vinculado a la producción y comercialización de aceite crudo de palma en Malasia. Este aceite debido a la composición de ácidos grasos que presenta (aproximadamente un 40% de saturados, principalmente palmítico, y un 40% de insaturados mayormente oleico), tiene la particularidad de separarse en dos fases: una sólida (estearina) y una líquida (oleína) cuando se lo deja estacionar durante su almacenamiento a temperatura ambiente. Dadas las características este aceite, y como consecuencia de la incidencia positiva que tuvo la comercialización de sus fracciones en la economía

de los países productores, a partir de la década del '70 se avanzó notablemente en el desarrollo del proceso de fraccionamiento. Inicialmente se propusieron y se llevaron a cabo, tres técnicas diferentes: fraccionamiento con solvente, fraccionamiento con uso de detergente y fraccionamiento en seco. Esta última es la de mayor importancia y aplicación actual es el fraccionamiento en seco, ya que sus costos son bajos, es un proceso completamente reversible y no conlleva pérdidas de aceite durante la operación. (Ministerio de Agricultura. Ficha N° 10)

6.2.1 Tipos de fraccionamiento:

El fraccionamiento es un proceso físico de separación, que permite aislar las diversas clases de TG sin cambiar la distribución ni posición de los AG. Se emplea en la industria de grasas y aceites para aumentar el rendimiento, el valor comercial o para obtener productos especiales que posean determinados puntos de fusión y textura. Se puede aplicar a los aceites crudos, desacidificados y blanqueados o a los aceites que solamente se han blanqueado. Debido a que las grasas y aceites no son sustancias homogéneas no tienen un punto de fusión definido sino que presentan un rango de fusión. Esta característica se utiliza para llevar adelante el proceso de fraccionamiento en el cual los aceites son separados generalmente como una mezcla de cristalización parcial, en una fase líquida (oleína) y otra sólida (estearina) (Thomas III, 1985). El proceso de fraccionamiento se emplea en casos como: obtención de oleína del aceite de palma para su utilización en mezclas con otros aceites vegetales; obtención de oleomargarina y oleoestearina de la grasa de vacuna; elaboración de EMC a partir de fracciones de grasas y aceites vegetales como palma, girasol alto esteárico alto oleico, illipe (*Shorea spp.*), otros; reemplazantes de la manteca de cacao (RMC o CBR: Cocoa Butter Replacers) obtenidos por hidrogenación y fraccionamiento de palma, soja, otros; obtención de oleína de aceite de pescado hidrogenado para combinar con aceites vegetales. Tipos de fraccionamiento:

A. Sedimentación por gravedad y por refrigeración indirecta. Se empleaba antes de la aparición del fraccionamiento industrial; la separación de las distintas fracciones mediante la sedimentación por gravedad de los sólidos, conllevaba una gran pérdida de aceite.

B. Adición de agentes de superficie activa y centrifugación.

C. Fraccionamiento en "seco": la grasa / aceite se funde completamente, tras lo cual es enfriada, formándose cristales de los triglicéridos de mayor punto de fusión, que se separan por filtración. D.

Fraccionamiento con disolventes: La grasa o aceite a fraccionar se disuelve con un disolvente como acetona o hexano, tras lo cual se deja enfriar la solución. Así se inicia la formación de cristales de los triglicéridos con mayor punto de fusión, que se separan por filtración, mientras que las fracciones se recuperan por evaporación del disolvente. (Parzanese, M.)

6.2.1.1 Blending

Es un proceso de modificación que permite obtener materias grasas cuya funcionalidad es específica para un fin determinado (margarinas para productos horneados, para masas y batidos, para fritura y otros) y presenta ventajas en cuanto a costos y disponibilidad.

Una de las materias primas más utilizadas en la mezcla con otros aceites es el de palma y sus fracciones: estearina de palma (fracción sólida) obtenida del proceso de fraccionamiento del aceite refinado, blanqueado y desodorizado y oleína de palma (fracción líquida), obtenida a partir del primer fraccionamiento después del proceso de cristalización a temperatura controlada. La estearina de palma se caracteriza por su consistencia sólida a temperatura ambiente y por estar libre de ácidos grasos trans, mientras que la oleína es un producto líquido a temperaturas cálidas. (Parzanese M.)

Por medio de esta tecnología se obtienen shortenings denominados "TransEnd". La alternativa de blending mas conocida llevada a cabo por la industria es la combinación de aceite de canola alto oleico y aceite de soja totalmente hidrogenado con menos de un 2% de ácidos grasos trans.

También se pueden obtener shortenings a través de la combinación de aceite de canola alto oleico y aceite de algodón totalmente hidrogenado y/o por la combinación de shortenings no hidrogenados (este ultimo se puede aplicar a diferentes productos alimenticios o combinar con otros aceites). (Tarrago-Trani MT.,2006)

Tabla 7: Productos de la industria realizados a partir de la técnica blending

Producto	Descripción	Aplicaciones recomendadas	AGT (%)	AGS (%)
TransEnd 350	Shortening blando hecho a partir de aceite de canola alto oleico y aceite de algodón totalmente hidrogenado	Galletitas dulces, galletitas saladas, pan, masa de pizza, premezcla para tortas, scones	<2	10-14

TransEnd 370	Shortening hecho partir de aceite de canola alto oleico y aceite de algodón totalmente hidrogenado	Galletitas dulces, mezcla para masas	<2	13-17
TransEnd 390	Shortening hecho a partir de aceite de canola alto oleico y aceite de algodón totalmente hidrogenado	Productos de pastelería, hojaldres	<2	18-22
Essence	Combinación de shortenings no hidrogenados	Mezcla con otros aceites, galletitas dulces y saladas, hojaldres, tortas, masa de pizza.	<1	20-23

Fuente: Elaboración propia. (Tarrago-Trani MT., 2006)

6.2.2 Una nueva tecnología

En los últimos años se han puesto de manifiesto los efectos adversos de las grasas saturadas y sobre todo de los ácidos grasos *trans*. Esto ha creado un serio problema a la industria alimentaria que necesita usar este tipo de grasas para obtener determinadas propiedades funcionales en sus productos.

Es por ello de gran interés el obtener nuevas grasas que aporten a los alimentos estas propiedades funcionales sin los efectos negativos de las grasas saturadas o de los ácidos grasos *trans*.

Esta nueva estrategia es capaz de estructurar aceites confiriéndole propiedades de grasa cristalina sólida sin serlo en realidad. Este nuevo material se ha denominado "Oleogeles" para diferenciarlos de los Organogeles" que son geles obtenidos con disolventes orgánicos que tienen múltiples usos en la industria química.

Los oleogeles serían organogeles alimentarios que se obtienen a partir de aceites comestibles con moléculas organogelificantes que son usadas en una pequeña proporción. (Danisco, 2013)

6.3 El compromiso de la industria en la reducción de las grasas trans

Apoyando la Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud lanzada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la industria alimentaria ha adoptado algunas medidas para eliminar los AGT. Ejemplo Mc Donald, Unilever y Mondelez (ex Kraft Foods) han declarado su meta de suprimir los AGT en todos sus productos y han comenzado el proceso de eliminación. En la Argentina algunas industrias alimentarias, inducidas por los agentes de la salud pública, han empezado a abandonar los aceites parcialmente hidrogenados reemplazándolos por aceites insaturados no hidrogenados, sin costo adicional para los consumidores. Estas medidas demuestran que la reducción significativa del uso de AGT es factible y práctica. (Ver Tabla N°8). Kraft Foods actualmente Mondelez fue la primera compañía en comprometerse a nivel global a reducir grasas trans en todos sus productos. A través de la adhesión, desde el año 2008, a la "Declaración de Rio de Janeiro, las Américas libres de grasas trans", la compañía asumió el compromiso abalado por la Organización Panamericana de la Salud por reducir las grasas de origen industrial en los alimentos. Presenta sus productos libres de AGT (galletitas dulces y saladas, etc.) reemplazando las grasas parcialmente hidrogenadas por aceite alto oleico y mediante la combinación de otros métodos tecnológicos. (PROPIA, INTA, INCAP, INSP. 2006)

6.4 En relación con la información recogida del etiquetado.

Se ha comprobado la adecuación de la información incluida en las etiquetas de los 49 productos muestreados a la Norma General de Etiquetado y a las disposiciones legales que regulan cada uno de ellos, tanto en lo relativo a la información obligatoria como a la facultativa, prestando especial atención a la información relativa a su contenido en grasa total (Tablas 8). Algunas de esas disposiciones específicas, normas de calidad y reglamentaciones técnico sanitarias, recogen

descripciones generales para galletitas y bizcochos concretas para su composición. (CAA, Art. GMC/Res. Nº 46/03) (CAA Cap IX Art.760).

- Con respecto a las normas que regulan el etiquetado obligatorio y facultativo.

Se abordan los aspectos relacionados con el cumplimiento de las disposiciones normativas en vigor desde un triple punto de vista:

- del etiquetado obligatorio,

- del etiquetado nutricional,

- y en relación a la cantidad y/o proporción de los ácidos grasos presentes en los productos analizados, especialmente en lo referente a los ácidos grasos trans.

En la totalidad de las muestras, la información obligatoria se ajusta a lo señalado en las diferentes disposiciones legales. Es fácil identificar las menciones obligatorias que permiten conocer las características comerciales de los productos, la denominación comercial, la lista de ingredientes, el peso, la fecha de caducidad o de consumo preferente, etc., así como la información sobre las empresas responsables de su puesta en el mercado, lote, etc. Únicamente en algunos casos, el tamaño de letra de algunas de esas menciones obligatorias, el color de los caracteres o su disposición en el envase no los hacen fácilmente visibles ni claramente legibles, como debería ser en cumplimiento (CAA. Cap. V. Art. 235 quinto), donde se estipula que "En todos los casos, las indicaciones obligatorias deberán ser fácilmente comprensibles e irán inscritas en un lugar destacado y de forma que sean fácilmente visibles, claramente legibles e indelebles.

El etiquetado y las modalidades de realizarlo no deberán ser de tal naturaleza que induzcan a error al comprador, especialmente: a) Sobre las características del producto alimenticio y, en particular, sobre su naturaleza, identidad, cualidades, composición, cantidad, duración, origen o procedencia y modo de fabricación o de obtención. b) Sugiriendo que el producto alimenticio posee características particulares, cuando todos los productos similares posean estas mismas características."

6.5 Resultados comparativos entre los distintos tipos de ácidos grasos:

En una primera instancia se analizó únicamente la información brindada por el rótulo de los productos y se realizó el siguiente análisis:

Lista de ingredientes: para poder identificar el origen de las grasas trans declaradas en el rótulo, en caso de presentar "aceite vegetal hidrogenado", o "margarina vegetal" como ingredientes se ha considerado que el contenido de grasas declarado en el rótulo proviene de grasas trans de origen industrial.

Producto: se define como la unidad poblacional blanco cuya identificación deberá incluir la marca y la empresa.

Marca: es un nombre, término, signo, símbolo, diseño o una combinación de éstos que se le asigna a un producto para identificarlo y distinguirlo de los demás productos que existen en el mercado.

Cada marca identifica a uno o varios productos con diferentes presentaciones.

En una segunda instancia de análisis se tuvieron en cuenta la información brindada por el rótulo nutricional, se analizaron las siguientes variables en cada categoría de galletitas: Rango % de grasas trans de origen industrial/grasas totales de productos no debe ser mayor a 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y a 5% del total de grasas en el resto de los alimentos.

En una tercer instancia de las unidades de análisis correspondientes a 22 galletitas saladas y 27 a las galletitas dulces no todas cumplen con la información nutricional obligatoria, como se muestra en las Tabla 8 y 9, de las 49 etiquetas analizadas, se comprobó que dos de ellas no figuraba el etiquetado obligatorio. En esas dos muestras figuraba etiquetado nutricional y se expresaba en su formato básico, es decir, que solo se contemplaba la información relativa a valor energético, sodio, fibra, carbohidratos, colesterol, materia grasa y proteínas. Por el contrario, en el resto de las muestras analizadas 47 muestras figuraba además la cantidad de azúcares en relación a los hidratos de carbono totales, fibra alimentaria, sodio, grasas saturadas en relación a la grasa total. (CAA, GMC/Res. N° 46/03).

Tabla 8: Galletitas crackers: Tipo de grasas, grasas totales y cifras relativas de grasas trans industriales en relación a grasas totales de galletitas cracker en el mercado según normativa durante el mes de octubre de 2013

	Denominación	Marca	Empresa	Fecha de la compra	tipo de grasa	Grasas totales c/100g	Grasas trans c/100g	Rango % de grasas trans de origen industrial/grasas totales de productos que superan límite máximo del CAA (mínimo y máximo)
Cumple								
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas cracker	Criollitas	Arcor	oct-13	vacuna	13	0,6	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas cracker con leche	Criollitas	Arcor	oct-13	vacuna	13	0,6	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas crackers	Traviata	Arcor	oct-13	vacuna	15	0,7	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas con salvado	Bagley	Arcor	oct-13	girasol	14	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas con cereales	Hogareñas	Arcor	oct-13	girasol	16	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas con salvado	Hogareñas	Arcor	oct-13	girasol	13	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas con 7 semillas	Hogareñas	Arcor	oct-13	girasol	15	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas	Ser	Arcor	oct-13	girasol	7,6	0	0
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas con salvado	Ser	Arcor	oct-13	girasol	7,4	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas con lino	Granix	Granix	oct-13	girasol	13	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas sanwich	Granix	Granix	oct-13	girasol	13	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas	NS maiz	N	oct-13	oleo margarina	14	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas	NS gluten		oct-13	AVH	13	0	0
Res. 46/03 y 47/03	biscocho dulce	Don satur		oct-13	vacuna	13	1,3	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	biscocho saldados	Don satur		oct-13	vacuna	14	1,7	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	biscocho dulce	9 de oro	Molinos	oct-13	vacuna	19,6	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	biscocho salda	9 de oro	Molinos	oct-13	vacuna			N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	biscochos azucaradoas	tia maruka	tia maruka	oct-13	vacuna	25	0,8	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	biscocho	tia maruka	tia maruka	oct-13	vacuna	27	0,9	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas crackers	express	Mondelez	oct-13	vacuna	12	0,2	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas	Cerealitas	Mondelez	oct-13	girasol	15	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas	Mayco	Mondelez	oct-13	vacuna	13	0,2	N/A por contener solo grasa vacuna

Tabla 9: Galletitas Dulces: Tipo de grasas, grasas totales y cifras relativas de grasas trans industriales en relación a grasas totales de galletitas cracker en el mercado según normativa durante el mes de octubre de 2013

	Denominación	Marca	Empresa	Fecha de la compra	tipo de grasa	Grasas totales c/100g	Grasas trans c/100g	Rango % de grasas trans de origen industrial/grasas totales de productos que superan límite máximo del CAA (mínimo y máximo)
Cumple								
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces	Cereal mix	Arcor	oct-13	vacuna	21	0,5	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con avena y manzana	Cereal mix	Arcor	oct-13	vacuna	18	0,5	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces conavena y pasas	Cereal mix	Arcor	oct-13	vacuna	18	0,5	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con cacao y frutos secos	Cereal mix	Arcor	oct-13	girasol	16	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con coco	coquititas	Arcor	oct-13	vacuna	14	0,7	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con semillas de lino	Granix	Granix	oct-13	girasol	17	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con perlas de chocolate	Granix	Granix	oct-13	girasol	17	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con pasas	Granix	Granix	oct-13	girasol	14	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con frutas	Granix	Granix	oct-13	girasol	15	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con leche y cereales	Okebon	Sanford	oct-13	vacuna	13	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con leche. Kids	Okebon	Sanford	oct-13	girasol	13	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con leche	Okebon	Sanford	oct-13	vacuna	12	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces panal	Okebon	Sanford	oct-13	vacuna	12	0,6	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces pasas	Okebon	Sanford	oct-13	vacuna	16	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con avena y pasas	Quaker	pepsico	oct-13	vacuna	14	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con avena y manzana	Quaker	pepsico	oct-13	girasol	16	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas con avena	Quaker	pepsico	oct-13	girasol	16	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con cacao con relleno sabor a vainilla	Today	pepsico	oct-13	girasol	18	0,6	3,3
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con perlititas de chocolate y de baño de repostería	Today	pepsico	oct-13	pepitas mas de gi	20	0	0
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces	Maria	Arcor	oct-13	vacuna	10	0	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas dulces con cereal y miel	Cerealitas	Mondelez	oct-13	girasol	16	0	0
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas dulces con cacao con relleno sabor a vainilla	Oreo	Mondelez	oct-13	palma y girasol	22	0	0
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas dulces con relleno sabor a vainilla	Duquesa	Mondelez	oct-13	vacuna	18	1	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces con perlititas aa base de baño de repostería	Pepitos	Mondelez	oct-13	vacuna	19	0,8	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	galletitas dulces	Mana	Arcor	oct-13	vacuna	14	0,7	N/A por contener solo grasa vacuna
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas dulces con relleno sabor a vainilla	pitasas		oct-13	wh y oleomargarin	20	0,7	3,5
Res. 46/03 y 47/03	Galletitas dulces con relleno sabor a vainilla	recital		oct-13	avh	21	0,7	3,3

Fuente: Elaboración propia

La normativa vigente para este tipo de galletitas "cracker, dulces y dulces rellenas", considera que deben cumplimentar con los % de grasas trans expresos en el CAA en el Art 155 tris, por lo del total de las 49 muestras analizadas, el 49% elaboradas con grasa vacuna, 40.8% elaboradas con aceite de girasol alto oleico y 10.2% elaboradas con margarina (aceite vegetal

hidrogenado), observamos que el mayor porcentaje se encuentran elaboradas con grasa vacuna y láctea quedando esta grasa exceptuada de esta nueva normativa. Podemos observar que del total de las galletitas analizadas el 100% de la muestra cumple con las exigencias de la normativa CAA Art. 155 tris. (Periodo 2013 al 2015)

7 Conclusión:

La sustitución de grasa saturada por grasa insaturada, representa una importante contribución para mejorar la calidad de la alimentación de los consumidores. Este hecho es fundamentado por los beneficios verificados en el consumo de ácidos grasos monoinsaturados, con especial énfasis a los riesgos de enfermedades cardiovasculares, contribuyendo para una mejor calidad de vida.

La utilización del aceite de girasol rico en oleico resulta en aumento de la calidad final del producto del punto de vista nutricional y en el mantenimiento de las características organolépticas del producto. El consumo de productos preparados con aceite de girasol rico en oleico puede contribuir para una mayor calidad nutricional y funcional al consumidor, una vez que ayuda a mantener niveles adecuados de colesterol y de lipoproteínas ricas en triglicéridos, y consecuentemente contribuye para la salud cardiovascular. Además de mantener niveles adecuados de lipoproteínas ricas en triglicéridos, los ácidos grasos monoinsaturados reducen la susceptibilidad a la oxidación de los mismos, lo que contribuye para reducir riesgos de aterosclerosis y, consecuentemente, de enfermedades cardiovasculares.

De acuerdo al análisis realizado en el rotulo de los productos del total de las 49 muestras analizadas, el 49% elaboradas con grasa vacuna, 40.8% elaboradas con aceite de girasol alto oleico y 10.2% elaboradas con aceite vegetal hidrogenado, el mayor porcentaje se encuentran elaboradas con grasa vacuna y láctea quedando esta grasa exceptuada de la nueva normativa, observamos que el 100% de la muestra cumple con la normativa.

8 **Bibliografía**

- Allemandi Lorena. ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE GRASAS TRANS EN LOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS EN ARGENTINA. FIC. 2013-2014
- Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C. Interesterificación enzimática de aceites y grasas. 2007. http://portal.aniname.com/articulo_58.shtml
- Blanco, Natalia; López, María Laura; López, María Soledad. "Vida útil del aceite de girasol Alto Oleico y del aceite de girasol Convencional durante el proceso continuo de fritura de Maní. 2006.
- Calvo S. Grasas Trans: responsabilidad de la industria. <http://www.surhta.com/trans.pdf>
- Canola council of canada. Food Oil Smoke Points. www.canolacouncil.com ; http://ws373847.websoon.com/food_oil_smoke.aspx. Consultado en 2013.
- Canola council of canada. High Stability/High-oleic Canola Oil High stability canola oil demand keeps rising. http://ws373847.websoon.com/prop_oleic.aspx
- Center for Food Safety and Applied Nutrition. Questions and answers about trans fat nutrition labeling. US Food and Drug Administration website. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/qatrans2.html> . Consultado 2013.
- Classic and High-Oleic Canola Oils. www.canolainfo.org
- Código Alimentario Argentino. Capítulo V. ANEXO I. REGLAMENTO TECNICO MERCOSUR SOBRE EL ROTULADO NUTRICIONAL DE ALIMENTOS ENVASADOS Inciso: 2.7.4
- Código alimentario Argentino: Capítulo III: Artículo 155 tris. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_III.pdf
- Código Alimentario Argentino. Capítulo VII. Art 528. Aceite de girasol. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_VII.pdf
- Código Alimentario Argentino. Capítulo V. Artículo 235 quinto. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_V.pdf
- Código Alimentario Argentino. Capítulo V. REGLAMENTO TECNICO MERCOSUR SOBRE EL ROTULADO NUTRICIONAL DE ALIMENTOS ENVASADOS. MERCOSUR/GMC/RES. Nº 46/03
- Código Alimentario Argentino. Capítulo V. REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR DE PORCIONES DE ALIMENTOS ENVASADOS A LOS FINES DEL ROTULADO NUTRICIONAL, MERCOSUR/GMC/RES. Nº 47/03
- Código Alimentario Argentino. Capítulo IX. Alimentos Farináceos, Cereales, harinas y derivados. Artículo 760 y 760 bis

- Danisco. GRINDSTED® CRYSTALLIZER nominated for Fi Europe award. Sep. 2007. <http://newhope360.com/supply-news-amp-analysis/grindsted-crystallizer-nominated-fi-europe-award>
- Danisco. Emulsionante. <http://www.especialidadalimentaria.com/emulsificantes-3526-4#inicio>. Consultado Noviembre 2013
- Danisco. Emulsionante Dimodan. <http://www.danisco.com/product-range/emulsifiers/dimodanr> Consultado Nov. 2013.
- Delplanque B., Tavella M., Peterson G. El aceite de girasol de alto oleico y la prevención de la arterosclerosis. <http://www.propia.org.ar/descargas/micoyen20.pdf> (consultado Febrero 2009)
- Empresa Monsanto. Vistive® Perfil Alto Oleico Bajo Linolénico. 2007. <http://www.dekalb.eu/dekalb/index.jsp?codeRubrique=71&siteCode=SPAIN>. Consultado 2013.
- FAO: Capítulo 6 Selección de usos de las grasas y de los aceites en la alimentación <http://www.fao.org/docrep/v4700s/v4700s0a.htm>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Fats and fatty acids in human nutrition. Joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva. 2008. FAO Food and Nutrition. Paper 91.
- Fehr W.R., Curtiss C.F. Breeding for fatty acid composition of soybean oil. IV International Soybean Processing and Utilization Conference. 2004, Pág 815-821.
- Fehr, W.R. 2007. Breeding for modified fatty acid composition in soybean. *Crop Sci.* 47(S3):S72-S87.
- Fernández Michel SG, García Díaz CL, Alanís Guzmán MG, Ramos Clamont MG. Ácidos grasos trans: consumo e implicaciones en la salud en niños. *Cienc Tecnol Aliment.* 2008; 6(1): 71-80.
- Ferrante D, Linetzky B, Konfino J, King A, Virgolini M, Laspiur S. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009: Evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. Estudio de corte transversal *Rev. Argent Salud Pública*, 2011; 2(6):34-41.
- Gebauer SK, Chardigny JM, Jacobsen MU, Lamarche B, Lock AL, Proctor SD, y col. Effects of ruminant trans fatty acids on cardiovascular disease and cáncer: A comprehensive review of epidemiological, clinical, and mechanistic studies. *Adv Nutr.* 2011a; 2: 332-54.
- Gebauer SK, Destailats F, Mouloungui Z, Candy L, Bezelgues JB, Dionisi F, y col. Effect of trans fatty acid isomers from ruminant sources on risk factors of cardiovascular disease: Study design and rationale. *Contemporary Clinical Trials.* 2011b; 32: 569-76.

- Gil A. Funciones de los ácidos grasos poliinsaturados en la piel, enfermedades de la piel y otras patologías emergentes. En: Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega 3. Los ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Madrid Instituto Omega 3-Puleva Food. Madrid. Ed. Médica Panamericana. 2005: 99-109.
- Gil A, Gil M. Funciones de los ácidos grasos poliinsaturados y oleico durante la gestación, la lactancia y la infancia. En: Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega 3. Los ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Madrid. Instituto Omega 3-Puleva Food. Madrid. Ed. Médica Panamericana. 2005: 81-96.
- Harika LK, Cosgrove MC, Osendarp SJ, Verhoef P, Zock PL. Fatty acid intakes of children and adolescents are not in line with the dietary intake recommendations for future cardiovascular health: a systematic review of dietary intake data from thirty countries. *Br J Nutr.* 2011; 106: 307-16.
- Health Canada. High Oleic Acid. Low Linolenic Acid Canola Lines 45A37, 46A40. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/gmf-agm/appro/ofb-096-228-a-eng.php> . Octubre 2000.
- Informe de una consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. OMS, serie de Informes Técnicos 916. 2003.
- Ingaramo J y Feoli C. El cultivo de girasol en la región semiárida pampeana. La importancia del complejo girasol en la Argentina.
- Iowa State University. IOWA NATURAL NOW AVAILABLE THROUGH TREE OF LIFE. Consultado noviembre 2013. <http://iowanatural.com/news.html>
- Iowa State University. Iowa Low-linolenic soybean. http://extension.agron.iastate.edu/soybean/uses_lowlinsoy.htm. Consultado Nov. 2013.
- Jacobsen M, Bysted A, Andersen N, Heitmann B, Hartkopp H, Leth T, y col. Intake of ruminants trans fatty acids and risk of coronary heart disease-an overview. *Atherosclerosis Supplements.* 2006; 7: 9-11.
- Katan MB. Omega-6 polyunsaturated fatty acids and coronary heart disease. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89:1283-4.
- Kris-Etherton P, Fleming J, Harris WS. The debate about n-6 polyunsaturated fatty acid recommendations for cardiovascular health. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110: 201-4.
- Lezcano Elizabeth. Galletitas y Bizcochos. SAGPyA. 2011
- López A, Macaya C. Efectos antitrombóticos y antiinflamatorios de los ácidos grasos omega-3. *Rev Esp Cardiol.* 2006; 6(Supl D): 31-7.
- López Cabanillas Lomelí M. Niveles dietéticos de ácidos trans. Observatorio de la seguridad alimentaria, Universidad Autónoma de Barcelona. 2005. www.consumaseguridad.com/ciencia-y-tecnologia/2005/09/14/19980.php

- Mata P, Alonso R, Mata N. Los omega-3 y omega-9 en la enfermedad cardiovascular. En: Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega 3. Los ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Madrid Instituto Omega 3-Puleva Food. Madrid. Ed. Médica Panamericana. 2005: 49-63.
- Matía-Matín P, Charo-Salgado A. Ácidos grasos esenciales. Bienestar y salud. JANO. 2006; 1590: 29-34.
- Memorandum of support of prohibiting the sale of artificial trans fats. The New York Academy of Medicine. Consultado Nov 2013.
- Ministerio de Agricultura. Tecnologías para la Industria Alimentaria. CRISTALIZACIÓN FRACCIONADA Ficha N° 10.
- Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. "ARGENTINA 2014, LIBRE DE GRASAS TRANS. Noviembre 2014.
http://www.msal.gov.ar/ent/index.php?option=com_content&view=article&id=348:campana-qargentina-2014-libre-de-grasas-trans&catid=9
- Ministerio de Salud de la Nación. Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2009.
- Muriana FJ. Efectos anticancerígenos de los ácidos grasos omega-3 y oleico. En: Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega 3. Los ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Madrid Instituto Omega 3-Puleva Food. Madrid. Ed. Médica Panamericana. 2005: 111-25.
- National Cottonseed Products Association. Composición de las grasas y los aceites.
<http://www.cottonseed.com/enespanol/composition.asp> . Consultado noviembre 2013.
- Nishida, C and Uauy, R. World Health Organization Scientific. Update on health consequences of Trans fatty acids. European Journal of Clinical Nutrition (2009) 63, pag 1–4.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas.
- Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Las Américas Libres de Grasas Trans. Conclusiones y Recomendaciones. 26 y 27 de Abril del 2007, Washington D.C. (Actualizado el 18 de Mayo del 2007).
- Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. CD47.R9. ESTRATEGIA REGIONAL Y PLAN DE ACCIÓN PARA UN ENFOQUE INTEGRADO SOBRE LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS, INCLUYENDO EL RÉGIMEN ALIMENTARIO, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD. Washington, D.C., EUA, Septiembre 2006

- Organización Panamericana de la Salud. Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas Iniciativa para la prevención de enfermedades crónica, 2008.
- Ortiz-Moreno A., Hernández-Navarro M.D., Dorantes-Álvarez L, Chamorro-Cevallos G.A., Hernández-Ortega M.M. Estudio comparativo del efecto hipolipidémico inducido por aceites monoinsaturados de aguacate. Proceedings VI World Avocado Congreso. Chile 12 – 16 Nov. 2007.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 57ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra, 2004.
- Organización Panamericana de la Salud/ - Organización Mundial de la Salud Argentina: indicadores básicos. Buenos Aires, 2012. <http://www.msal.gov.ar/images/stories/pdf/indicadores-basicos-2012.pdf>. Consultado 2013
- Parzanese Magali. Tecnologías para la Industria Alimentaria. Procesos alternativos para la reducción de Grasas Trans Ficha Nº 5
- Peterson G., Aguilar D., Espeche M., Mesa M., Jáuregui P., Díaz H., Simi M., Tavella M. Ácidos grasos trans en alimentos consumidos habitualmente por los jóvenes en Argentina. Archivos argentinos pediátricos. 2004. Vol 102 (2), Pág 102-109.
- PROPIA, INTA, INCAP, INSP. Proyecto de grasas buenas para América Latina de la red de investigación de Universidad de las Naciones Unidas. 2006. <http://www.propia.org.ar/descargas/workshop/proyectograsasbuenas.pdf>
- Pueyrredón P.; Roviroso A., Torres Agüero ME., Uicich R. CESNI. Ácidos grasos trans: actualización y situación argentina. Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición.1999, Vol. 10 (3), Pág 61-68.
- Rosbaco Irene. Desarrollo de girasoles alto y medio oleico en Argentina Cátedra de Manejo de Cultivos Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Rosario. Mayo 2005.
- Scharager Andrés, Coton Natalia, Konfino Jonatan. Estrategia Nacional de Prevención y Control de Enfermedades no Transmisibles, 2013. <https://www.santafe.gov.ar/archivos/salud/AccionesMunicipales.pdf>
- Svarzman, Gustavo. Empresas transnacionales: sus estrategias de investigación y desarrollo y el papel de Argentina y el Mercosur. 2007. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/28109/DocW114.pdf>
- Tarrago-Trani MT., Philips KM., Lemar LE., Holden JM. New and existing oils and fats used in products with reduced trans fatty acid content. Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Junio 2006, Vol. 106, Nº6, Pág 867-880.

- Tavella M, Peterson G, Espeche M, Cavallero E, Cipolla L, Perego L, y col. Trans fatty acid content of a selection foods in Argentina. Food Chemistry. 2000; 69: 209-13.
- The Importance of Dietary Fat and Cholesterol A Guide for Teens. Center for Young Women's Health, Children's Hospital Boston, consultado Febrero 2009)
- Torrejón C, Uauy R. Calidad de grasa, arterioesclerosis y enfermedad coronaria: efectos de los ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. Rev Med Chile. 2011; 139: 924- 31.
- Troisi R, Willet WC, Weiss ST. Trans-fatty acid intake in relation to serum lipid concentrations in adult men. Am J Clin Nutr. 1992; 56: 1019-24.
- U.S. Food and Drug Administration. Los Ácidos Grasos Trans Ahora Serán Listados Junto con las Grasas Saturadas y Colesterol en la Etiqueta de Información Nutricional. 2004. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/stransfa.html>
- Valenzuela A. Ácidos grasos con isomería trans I. Su origen y los efectos en la salud humana. Rev Chil Nutr. 2008a; 35(3): 162-71.
- Valenzuela A., Sanhueza J., Nieto S., Peterson G., Tavella M. Estudio comparativo, en fritura, de la estabilidad de diferentes aceites vegetales.
- Veltri Noelia. Guerra a las grasas trans: serán prohibidas a partir de diciembre. Diario el Perfil. 2014. <http://www.perfil.com/salud/Guerra-a-las-grasas-trans-seran-prohibidas-a-partir-de-diciembre-20140719-0070.html>.
- Willet W, Mozaffarian D. Ruminant or industrial sources of trans fatty acids: public health issue or food label skirmish?. Am J Clin Nutr. 2008; 87: 515-6.
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO. WHO Technical Report Series 916. Expert Consultation. Geneva 2003

Anexo I

GRUPO DE TRABAJO DE LA OPS/OMS LAS AMÉRICAS LIBRES DE GRASAS TRANS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26 y 27 de abril de 2007, Washington, D.C.

Resumen

Los ácidos grasos trans (AGT) de producción industrial, conocidos generalmente como "grasas trans", han sido definidos por la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius como "ácidos grasos insaturados que contienen uno o varios enlaces dobles aislados (no conjugados) en una configuración trans". Los AGT se forman durante la hidrogenación parcial de aceites vegetales líquidos para formar grasas semisólidas que se emplean en margarinas, aceites para cocinar y muchos alimentos procesados, que resultan atractivos para la industria debido a su tiempo de conservación prolongado, su mayor estabilidad durante la fritura y su mayor solidez y maleabilidad para su uso en productos y dulces de repostería. Los AGT también se forman de manera natural en pequeñas cantidades por la acción de microorganismos presentes en el estómago de los rumiantes (por ejemplo, ganado bovino, ovino y caprino); sin embargo, esta forma de AGT supone una pequeña proporción (<0,5% del aporte energético total) de la cantidad total de grasas trans consumidas. Aunque los datos de todos los países siguen siendo incompletos, se calcula que el consumo de AGT puede ser aproximadamente de 2 o 3% (4,5-7,2 g/d) de las calorías totales consumidas en los Estados Unidos, 3% (7,2 g/d) en Argentina, 2% (4,5 g/d) en Chile y 1,1% (2,6 g/d) en Costa Rica.

Hay pruebas concluyentes de que el consumo de AGT aumenta el riesgo de cardiopatía coronaria y posiblemente aumenta el riesgo de muerte súbita de origen cardíaco y de diabetes mellitas. Estos datos han suscitado gran preocupación a escala mundial, dada la gran carga de morbilidad y discapacidades que plantean las enfermedades cardiovasculares. La Consulta de Expertos de la OMS/FAO de 2002 sobre el Régimen Alimentario, la Nutrición y la Prevención de las Enfermedades Crónicas (OMS, Serie de Informes Técnicos, TRS, 916) concluyó que había pruebas convincentes de que el consumo de AGT aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Además, recomendó que el consumo de AGT no supere el 1% del aporte energético alimentario diario y propuso que se realizaran esfuerzos para aumentar la cantidad de grasas monoinsaturadas y polinsaturadas en el suministro alimentario y los regímenes alimentarios humanos. En consecuencia, en el 2004 la Asamblea Mundial de la Salud adoptó una resolución que respaldaba la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, que hizo de la eliminación de los AGT un punto clave para las acciones de los gobiernos en respaldo de dicha estrategia.

Varios gobiernos han tomado o están considerando tomar una gama amplia de medidas para eliminar las grasas trans de producción industrial. La más notable fue la legislación de Dinamarca de enero de 2006 que limitó los AGT a un 2% de la cantidad total de grasa en todos los alimentos del mercado, incluidos los alimentos importados y los que se sirven en restaurantes, con lo cual se eliminaron de hecho los AGT de producción industrial de su suministro de alimentos. En 2005, el Canadá se convirtió en el primer país que reglamentó la rotulación nutricional obligatoria de las grasas trans. En 2006, un grupo de trabajo canadiense propuso la reducción del consumo de AGT al "nivel más bajo posible" y recomendó que las grasas trans no excedieran el 2% del contenido total de grasas en aceites vegetales y margarinas blandas para untar y el 5% del contenido total de grasa en los demás alimentos. En los Estados Unidos, un análisis de costo-beneficio detallado evaluó los beneficios para la salud, en términos de reducción del riesgo cardiovascular al disminuir el consumo de los AGT, comparado con los gastos de la

rotulación llegando a la conclusión que por cada dólar gastado en rotulación se ahorran 100 dólares en gastos de salud en un periodo de 20 años. Esto llevó a la FDA a la inclusión obligatoria del contenido de AGT en la rotulación de los productos alimentarios y a la recomendación de que las personas mantengan un consumo de AGT lo más bajo posible. Un comité multisectorial sobre grasas y aceites de Costa Rica ha propuesto la reducción del consumo de AGT en los países centroamericanos y la República Dominicana, y ha recomendado la inclusión de los AGT en el rotulado nutricional. En enero de 2006 Chile siguió el ejemplo, y en agosto de ese mismo año se unieron países del acuerdo del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). Por último, en el Brasil actualmente se está sometiendo a consulta pública una nueva propuesta para regular la comercialización de alimentos con concentraciones elevadas de grasas saturadas y de grasas trans, entre otros nutrientes. Estos ejemplos sirven para documentar que la acción del gobierno respecto a los AGT es factible y puede producir beneficios importantes, pero tal acción debe ser efectuada en forma generalizada y coordinadamente.

La industria alimentaria ha adoptado algunas medidas para eliminar los AGT. Mc Donald ha suprimido los AGT en algunos países (Dinamarca, Francia, Rusia y la Argentina) y los ha reducido sustancialmente en el Brasil. Empresas de ámbito mundial como Unilever y Kraft Foods han declarado su meta de suprimir los AGT en todos sus productos y han comenzado el proceso de eliminación. En la Argentina y el Brasil, algunas industrias alimentarias, inducidas por los agentes de la salud pública, han empezado a abandonar los aceites parcialmente hidrogenados reemplazándolos por aceites insaturados no hidrogenados, sin costo adicional para los consumidores. Por ejemplo, se han comercializado pan y otros productos de repostería sin AGT a un costo similar a los productos que anteriormente contenían muchos AGT. En Costa Rica, la principal fábrica de aceite vegetal y de margarina ha optado voluntariamente por la retirada progresiva de los AGT, dando lugar a una notable caída del consumo de AGT y a una reducción de los marcadores biológicos del consumo de AGT en la población. En el Uruguay, se está produciendo y comercializando aceite de girasol rico en ácido oleico como sustituto de los aceites parcialmente hidrogenados que se utilizan en los alimentos fritos. Estas medidas demuestran que la reducción significativa del uso de AGT es factible y práctica; lamentablemente, no todas las industrias de alimentos, y los restaurantes o han adoptado medidas para eliminar los AGT.

El efecto sanitario de la eliminación del suministro de alimentos de los ácidos grasos trans de producción industrial fue evaluado por investigadores del Grupo de Trabajo de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard. Se calculó la reducción del riesgo que acompañaría a una posible reducción de los AGT de 4,5 g (2% de la energía diaria) o 9 g (4% de la energía) por día. Los efectos en el riesgo de cardiopatía coronaria se basaron en: 1) los efectos de los AGT en las concentraciones de colesterol total y colesterol de HDL (determinadas en ensayos controlados aleatorizados) únicamente, y 2) se consideró la relación del consumo de AGT con casos clínicos de cardiopatía coronaria en estudios longitudinales prospectivos. El primer modelo se considera conservador porque no representa la totalidad de los efectos adversos de los AGT sobre otros factores de riesgo para la salud, como la función de las células endoteliales, la inflamación o la sensibilidad a la insulina. Los resultados demuestran que se lograrían reducciones considerables de los casos de cardiopatía coronaria (infartos de miocardio no mortales y defunciones por cardiopatía coronaria) eliminando los AGT de producción industrial. En las Américas, sin contar a Estados Unidos y Canadá, una reducción de 4,5 g/d en el consumo de AGT se traduciría en la prevención de entre 30.000 a 130.000 sucesos de cardiopatía coronaria, mientras que una reducción de 9 g/d prevendría de 62.000 a 225.000 sucesos de cardiopatía coronaria. Debemos recordar que la enfermedad coronaria es la principal causa de muerte en América Latina y el Caribe.

Conclusiones y recomendaciones del grupo de trabajo de la OPS/OMS

1. Los AGT de producción industrial presentes en el suministro de alimentos deben eliminarse en las Américas, y la opción preferida deben ser las grasas insaturadas, incluidos los ácidos grasos polinsaturados de la familia omega-3, dado su efecto protector cardiovascular. Las grasas saturadas sólo deben usarse como sustitutos de los AGT cuando sea imprescindible para aplicaciones específicas y dados los avances de la tecnología de alimentos esto debe ocurrir en forma infrecuente.

2. Si bien las medidas voluntarias de la industria son bienvenidas, se necesitan medidas reglamentarias para proteger de manera más rápida y eficaz la salud de la población en la Región. Además, el marco normativo sirve para nivelar "el campo de juego" para toda la industria □local e internacional, pequeña y grande□y además asegura que se proporcionen los mismos beneficios a todos los sectores de la sociedad (en particular a las poblaciones rurales y pobres.) Basándose en datos fidedignos sobre los costos, los avances técnicos y cuestiones de suministro, la eliminación de los AGT de producción industrial es factible y realizable; la velocidad de avance en el logro de esta meta en el tiempo debe considerar las diversas realidades locales a nivel de cada país.

3. La medida normativa clave recomendada es adoptar, mediante medidas legislativas, un límite de <2% de la cantidad total de grasa como AGT en los aceites vegetales y las margarinas blandas para untar y de <5% para los demás alimentos, como ha propuesto el grupo de trabajo canadiense de los AGT. Otras posibles medidas normativas son: a) el etiquetado nutricional para dar a conocer el contenido de AGT de los alimentos en toda la Región; b) el establecimiento de normas para reglamentar las afirmaciones sobre propiedades saludables de los alimentos y c) la declaración de los tipos de grasas y aceites, en especial los AGT, que contienen los alimentos que se sirven en restaurantes, en los programas de ayuda alimentaria y de alimentación escolar; y otros proveedores de servicios de alimentación.

4. El Grupo de Trabajo se compromete a trabajar con los líderes de la industria para identificar puntos de confluencia para la acción, así como para acelerar el proceso de reducción progresiva de los AGT y promover la adopción y uso de aceites y grasas más saludables en los alimentos de los países de América. Con ese fin, el Grupo de Trabajo propondrá un plan de acción a los interesados directos, los gobiernos y la industria, que deberá aplicarse tras consultar con estos diversos sectores.

5. Se alienta en particular a los gobiernos nacionales a que apoyen los esfuerzos de las industrias y los servicios de alimentación pequeños en su esfuerzo por eliminar los AGT y adoptar aceites y grasas más saludables.

6. El Grupo de Trabajo recomienda que la OPS/OMS a) lidere el esfuerzo de reducción progresiva de los AGT; b) ayude a los Estados Miembros a formular políticas y crear la capacidad de salud pública en materia de nutrición, así como recursos de laboratorio y recursos humanos para medir adecuadamente el progreso y la repercusión; c) a mediano plazo, haga de la política y estrategia de "Las Américas sin grasas trans" una prioridad en su programa de salud en la Región; d) proporcione asistencia técnica a los gobiernos para que preparen la legislación y los reglamentos necesarios para eliminar los AGT, y e) alentar a los Estados Miembros a que señalen en la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius la necesidad de considerar las recomendaciones pertinentes formuladas por este Grupo de Trabajo.

7. Es preciso investigar varios temas para perfeccionar algunas de las medidas sugeridas, pero ello no debe retrasar la adopción de medidas para eliminar los AGT de producción industrial. Entre los temas de investigación propuestos cabe mencionar: a) la definición de la combinación óptima de ácidos grasos polinsaturados n-3 y n-6 y de ácidos grasos polinsaturados y monoinsaturados para reemplazar a los AGT, dependiendo de las fuentes disponibles de grasas y aceites; b) el

mejoramiento de la caracterización de las fuentes y cantidades de AGT que consumen diferentes poblaciones de las Américas, y c) la obtención de métodos de muestreo apropiados y marcadores biológicos específicos para los estudios de exposición a los AGT y sus efectos biológicos.

El Grupo de Trabajo de "Las Américas libres de grasas trans" propone que el Comité Ejecutivo de la OPS tenga en cuenta este informe y lo someta a la consideración de la Conferencia Sanitaria Panamericana de la OPS en octubre de 2007

Composición del Grupo de trabajo

Presidente:

Ricardo Uauy Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS)

Copresidente:

Rafael Monge-Rojas

Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)

Relator:

Uriyoán Colón-Ramos

Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos, Instituto Nacional del Cáncer

Virgilio Bosch

Universidad Central de Venezuela, Instituto de Medicina Experimental

Hannia Campos

Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, Estados Unidos

Matias De Nicola

Instituto Nacional de Alimentos (INAL), Argentina

Maria José Delgado Fagundes

Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA), Brasil

Antonia Grompone

Universidad de la República, Laboratorio de Grasas, Aceites y Productos Afines, Uruguay

Mary L'Abbé

Salud Canadá

Carlos Monteiro

Universidad de São Paulo, Escuela de Salud Pública, Brasil

Dariusz Mozaffarian

Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, Estados Unidos

Tito Pizarro

Ministerio de Salud, Chile

Waldert Rivera

Departamento de Salud, Puerto Rico

Juan Rivera Dommarco

Instituto Nacional de Salud Pública, México

María Inés Sánchez

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Perú

Jennifer Seymour

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Estados Unidos

Sharmaine Edwards

Ministerio de Salud, Kingston, Jamaica

Marcelo Tavella

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Alfonso Valenzuela

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Chile

Ana Beatriz Vasconcellos

Ministerio de Salud, Brasil

Anexo N II:

Resumen de la solidez de las pruebas para la obesidad, la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, enfermedades dentales y osteoporosis.

	Obesidad	La diabetes tipo 2	ECV	Cáncer, enfermedad dental	Osteoporosis
Energía y grasas					
Alto consumo de alimentos densos en energía	C [↑]				
Ácidos grasos saturados		P [↑]	C [↑] _b		
Los ácidos grasos trans			C [↑]		
Colesterol en la dieta			P [↑]		
De ácido mirístico y palmítico			C [↑]		
El ácido linoleico			C ⁻		
De pescado y aceites de pescado (EPA y DHA)			C ⁻		
Los esteroides y estanoles vegetales			-P		
ácido α-linolénico			-P		
Ácido oleico			-P		
Ácido esteárico			P- NR		
Frutos secos (sin sal)			-P		
Hidratos de carbono					
La ingesta elevada de PNA (fibra alimentaria)	C ⁻	-P	-P		
Los azúcares libres (frecuencia y cantidad)				C ^{↑c}	
Azúcar chicles sin				-P ^c	
Almidón ^d				C-NR	
Los cereales integrales			-P		
Vitaminas					
La deficiencia de vitamina C				C ^{↑e}	
La vitamina D				C ^{-f}	C ^{-g}
Los suplementos de vitamina E				C- NR	
Folato				-P	
Minerales					
La ingesta de sodio de alta				C [↑]	
Sal alimentos conservados y sal				P ^{↑h}	
Potasio				C ⁻	
Calcio					C ^{-g}
El flúor, locales				C ^{-c}	
El flúor, sistémico				C ^{-c}	P-NR ^g
El flúor, el exceso de				C ^{↑f}	
Hipocalcemia				P ^{↑f}	
Carne y pescado					
Conservas de carne				P ^{↑i}	
Al estilo chino pescado salado				C ^{↑j}	
Frutas (incluidas bayas) y verduras					
Frutas (incluidas bayas) y verduras	C ^{k-}	P ^{k-}	C ⁻	L P ⁻	

Frutas frescas				P-NR	
Bebidas no alcohólicas					
Azucaradas gaseosas y los jugos de frutas	P ↑			P ↑ _m	
Muy caliente (térmica), bebidas (y comida)				P ↑ _n	
Café hervido sin filtrar				P ↑	
Bebidas, líquidos alcohólicos					
Alto consumo de alcohol				C ↑ _o	C ↑ _p
Baja a la ingesta moderada de alcohol				C ⁻ _q	C ↑ _g
Otros transmitidas por los alimentos					
Aflatoxinas				C ↑ _r	
De peso y la actividad física					
La obesidad abdominal		C ↑			
El sobrepeso y la obesidad		C ↑		C ↑	C ↑ _s
La pérdida de peso voluntarias en personas con sobrepeso y obesos		C ⁻			
Bajo peso corporal					C ↑ _g
La actividad física, regular	C ⁻	C ⁻		C ⁻	C ⁻ _g
La inactividad física / estilo de vida sedentario	C ↑	C ↑		P ^{t-}	
Otros factores					
La lactancia materna exclusiva	⁻ P				
La diabetes materna		C ↑			
Retraso del crecimiento intrauterino		P ↑			
La buena higiene oral o ausencia de la placa				C ⁻ _e	
Queso de pasta dura				⁻ P _c	
Las variables ambientales					
Ambientes del hogar y la escuela que las opciones de apoyo a la alimentación saludable para los niños	⁻ P				
Mercadeo de alimentos densos en energía, y puntos de venta de comida rápida	P ↑				
Las adversas condiciones socioeconómicas	P ↑				

C ↑ : Riesgo creciente convincente; C⁻ : disminución en el riesgo convincente; C-NR: Convencer, no hay relación; P ↑ : El riesgo probable de aumento; ⁻P: Probable disminución de riesgo; P-NR: Probable, ninguna relación, EPA: ácido eicosapentaenoico; DHA: ácido docosahexaenoico; NSP: polisacáridos no almidón.

^a Solamente convincente (C) y probables (P) la prueba se incluyen en este cuadro sinóptico.

^b Prueba también se resume en determinados ácidos grasos específicos, véase el ácido mirístico y palmítico.

^c Para la caries dental.

^d Incluye alimentos cocidos y crudos de almidón, tales como arroz, papas y pan. Excluye pasteles, galletas y snacks con adición de azúcar.

- ^E para la enfermedad periodontal.
- ^f Para esmalte defectos de desarrollo.
- ^g En las poblaciones con alta incidencia de fracturas solamente; se aplica a los hombres y mujeres de más de 50-60 años de edad.
- ^h Para el cáncer de estómago.
- ⁱ Para el cáncer colorrectal.
- ^j Para el cáncer nasofaríngeo.
- ^k basado en las contribuciones de las frutas y hortalizas a los polisacáridos no almidón.
- ^l Para el cáncer de la cavidad oral, esófago, estómago y colon y recto.
- ^m Para la erosión dental.
- ⁿ Para el cáncer de la cavidad oral, faringe y esófago.
- ^o de accidente cerebrovascular.
- ^p Para el cáncer de la cavidad oral, faringe, laringe, esófago, hígado y mama.
- ^q Para la enfermedad coronaria.
- ^r Para el cáncer de hígado.
- ^s para el cáncer de esófago, colon y recto, de mama (en mujeres postmenopáusicas), endometrio y riñón.
- ^t Para el cáncer de mama. (WHO/FAO, 2003)

Anexo N°III

Estrategia sobre regímenes especiales, alimentación y actividad física. OMS

La 57ª Asamblea Mundial de la Salud,

Recordando las resoluciones WHA51.18 y WHA53.17, sobre prevención y control de las enfermedades no transmisibles, y WHA55.23, sobre régimen alimentario, actividad física y salud;

Recordando el *Informe sobre la salud en el mundo 2002*,¹ en el que se indica que la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad atribuidas a las principales enfermedades no transmisibles representan actualmente alrededor del 60% de todas las defunciones y el 47% de la carga de morbilidad mundial, y que, según se prevé, esos porcentajes aumentarán al 73% y al 60%, respectivamente, antes de 2020; Observando que el 66% de las defunciones atribuidas a las enfermedades no transmisibles se registran en los países en desarrollo, donde las personas afectadas son por término medio más jóvenes que en los países desarrollados; Alarmada por el crecimiento de esos porcentajes a raíz de la evolución de las tendencias demográficas y de los modos de vida, en particular los relacionados con las dietas poco saludables y la falta de actividad física;

Reconociendo el vasto caudal de conocimientos existentes y el potencial para la salud pública, así como la necesidad de reducir el nivel de exposición a los principales riesgos asociados a una alimentación poco saludable y a la falta de actividad física, y la naturaleza, en gran medida prevenible, de las enfermedades que éstas provocan;

Consciente asimismo de que esos importantes factores de riesgo comportamentales y ambientales son susceptibles de modificación mediante una acción esencial concertada de salud pública, como se ha demostrado en varios Estados Miembros;

Reconociendo que la malnutrición, incluidas la desnutrición y las carencias nutricionales, sigue siendo una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en muchas partes del mundo, en especial en los países en desarrollo, y que esta estrategia complementa la importante labor que la OMS y sus Estados Miembros llevan a cabo en la esfera general de la nutrición; Reconociendo la interdependencia de las naciones, las comunidades y los individuos, así como el papel fundamental que desempeñan los gobiernos, en cooperación con otras partes interesadas, a la hora de crear un entorno que motive y capacite a las personas, las familias y las comunidades para adoptar decisiones positivas, en relación con la alimentación saludable y la realización de actividades físicas, que les permitan mejorar sus vidas;

Reconociendo la importancia que tiene una estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, enmarcada en la prevención y el control integrados de las enfermedades no transmisibles, con inclusión del apoyo a los modos de vida saludables, la facilitación de entornos más sanos, el suministro de información y servicios de salud públicos, y la participación destacada de los profesionales de la salud y de otros campos pertinentes, junto con todas las partes interesadas y los sectores comprometidos a reducir los riesgos de las enfermedades no transmisibles, para mejorar los modos de vida y la salud de las personas y las comunidades;

Reconociendo que para aplicar esta estrategia mundial es preciso promover la creación de capacidad y el apoyo financiero y técnico mediante la cooperación internacional encaminada a respaldar las actividades nacionales en los países en desarrollo;

Reconociendo la importancia socioeconómica y los posibles beneficios sanitarios de las prácticas tradicionales en materia de alimentación y actividad física, incluidas las de los pueblos indígenas;

Reafirmando que ningún elemento de esta estrategia ha de interpretarse de una manera que justifique la adopción de medidas de restricción del comercio o de prácticas de distorsión del comercio;

Reafirmando que los niveles apropiados de consumo de alimentos ricos en energía y nutrientes, con inclusión de azúcares libres, sal, grasas, frutas y hortalizas, legumbres, cereales integrales y frutos secos, deben determinarse con arreglo a directrices nacionales sobre régimen alimentario y actividad física basadas en las mejores pruebas científicas disponibles, y como parte de las políticas y los programas de los Estados Miembros, teniendo en cuenta las tradiciones culturales y los hábitos y las prácticas nacionales en materia de alimentación;

Convencida de que es hora de que los gobiernos, la sociedad civil y la comunidad internacional, incluido el sector privado, renueven su compromiso de alentar los hábitos saludables de alimentación y actividad física;

Tomando nota de que en la resolución WHA56.23 se insta a los Estados Miembros a que apliquen plenamente en toda la cadena alimentaria las normas de la Comisión del Codex Alimentarius para la protección de la salud humana, incluida la prestación de asistencia para tomar decisiones saludables en materia de nutrición y regímenes alimentarios,

1. APRUEBA la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud adjunta;

2. INSTA a los Estados Miembros:

1) a que elaboren, apliquen y evalúen las acciones recomendadas en la Estrategia, conforme a las circunstancias nacionales y en el marco de sus políticas y programas generales, que promuevan la salud de las personas y las comunidades mediante una alimentación sana y la realización de actividades físicas y reduzcan los riesgos y la incidencia de las enfermedades no transmisibles;

2) a que promuevan modos de vida que incluyan una dieta sana y la realización de actividades físicas y que fomenten el equilibrio energético;

3) a que fortalezcan las estructuras existentes, o establezcan otras nuevas, para aplicar la Estrategia por conducto del sector de la salud y otros sectores pertinentes, para vigilar y evaluar su eficacia, y para orientar la inversión y la gestión de los recursos a fin de reducir la prevalencia de las enfermedades no transmisibles y los riesgos relacionados con los regímenes alimentarios poco sanos y la falta de actividad física;

4) a que definan con ese fin, teniendo en cuenta las circunstancias nacionales:

a) metas y objetivos nacionales,

b) un calendario realista para su consecución,

c) directrices nacionales sobre régimen alimentario y actividad física,

d) un proceso mensurable e indicadores de resultados que permitan vigilar y evaluar con exactitud las medidas adoptadas y reaccionar con rapidez ante las necesidades que se determinen,

e) medidas destinadas a preservar y promover los alimentos tradicionales y la actividad física;

5) a que promuevan la movilización de todos los grupos sociales y económicos interesados, en particular las asociaciones científicas, profesionales, no gubernamentales, voluntarias, del sector privado, de la sociedad civil, e industriales, y los hagan participar de manera activa y apropiada en la aplicación de la Estrategia y la consecución de su meta y sus objetivos;

6) a que alienten y promuevan los entornos que favorezcan el ejercicio de la responsabilidad individual en materia de salud mediante la adopción de modos de vida que incluyan una dieta sana y la realización de actividades físicas;

7) a que velen por que las políticas públicas adoptadas como parte de la aplicación de esta Estrategia estén en consonancia con los compromisos individuales que hayan asumido en acuerdos internacionales y multilaterales, en particular acuerdos comerciales y otros acuerdos conexos, a fin de evitar efectos que restrinjan o distorsionen el comercio;

8) a que, al aplicar la Estrategia, tengan en cuenta los riesgos de provocar efectos no intencionales en poblaciones vulnerables y productos específicos;

3. EXHORTA a las organizaciones y los órganos internacionales a que, en el marco de sus respectivos mandatos y programas, concedan alta prioridad a la promoción de las dietas sanas y la actividad física para mejorar los resultados sanitarios, e invita a las partes interesadas, públicas y privadas, incluida la comunidad de donantes, a cooperar con los gobiernos a ese fin;

4. PIDE a la Comisión del Codex Alimentarius que siga examinando exhaustivamente, en el marco de su mandato operacional, las medidas de base científica que se podrían adoptar para mejorar las normas sanitarias aplicables a los alimentos en consonancia con la meta y los objetivos de la Estrategia;

5. PIDE al Director General:

1) que mantenga y refuerce las actividades relativas a la desnutrición y las carencias de micronutrientes, en cooperación con los Estados Miembros, y que siga informando a éstos sobre los

progresos realizados en el campo de la nutrición (resoluciones WHA46.7, WHA52.24, WHA54.2 y WHA55.25);

2) que preste asesoramiento técnico en la aplicación de esta Estrategia y en la vigilancia y la evaluación de su aplicación y movilice apoyo en los planos mundial y regional, para los Estados Miembros que lo soliciten;

3) que vigile continuamente las novedades científicas y las investigaciones internacionales relativas a la dieta, la actividad física y la salud, en particular las afirmaciones sobre las propiedades dietéticas de productos agrícolas que constituyen una parte apreciable o importante de la dieta en los países, con el fin de que los Estados Miembros puedan adaptar sus programas a los conocimientos más recientes;

4) que siga preparando y difundiendo información técnica, directrices, estudios, evaluaciones y material de promoción y capacitación para que los Estados Miembros sean más conscientes de los costos y beneficios y de las contribuciones de las dietas sanas y de la actividad física al afrontar la creciente carga mundial de morbilidad de las enfermedades no transmisibles;

5) que refuerce la cooperación internacional con otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y con organismos bilaterales para promover las dietas sanas y la actividad física a lo largo de toda la vida;

6) que coopere con la sociedad civil y las partes interesadas, públicas y privadas, comprometidas en la reducción de los riesgos asociados a las enfermedades no transmisibles en la aplicación de la Estrategia y la promoción de las dietas sanas y de la actividad física, procurando evitar los posibles conflictos de intereses;

7) que colabore con otros órganos del sistema de las Naciones Unidas y organismos intergubernamentales en la evaluación y vigilancia de los aspectos sanitarios, las repercusiones socio-económicas y las cuestiones de género de la Estrategia y su aplicación, y que informe a la 59ª Asamblea Mundial de la Salud sobre los progresos realizados;

8) que informe a la 59ª Asamblea Mundial de la Salud sobre la aplicación de la Estrategia.


1 Informe sobre la salud en el mundo 2002: reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2002.





Anexo IV:

Análisis nutricional de galletitas crackers, dulces y dulces rellenas






Galletitas						
						
	CRIOLLITAS. GRASA BOVINA	CRIOLLITAS LACTEADAS. GRASA BOVINA	TRAVIATA. GRASA BOVINA	BAGLEY SALVADO	HOGAREÑAS. DE CEREALES	MIX
Energía	438	432	433	422	435	
Carbohidratos	69	69	67	69	63	
azucares	0,1	4,8	0,3	4,9	6,6	
proteinas	11	11	13	11	10	
Grasas totales 100g	13	13	15	14	16	
Grasas saturadas 100g	6	5,7	7	1,3	1,3	
Grasas trans	0,6	0,6	0,7	0	0	
Grasas monoinsaturadas	5,3	4,9	6	11	13	
Grasas poliinsaturadas	1	1,1	1	1,1	1,3	
Colesterol	23	22	26	0	0	
Fibra alimentaria	2,6	2,4				
Sodio	431	571	431			




Galletitas						
						
	HOGAREÑAS SALVADO	HOGAREÑAS 7 semillas	SER EQUILIBRIO	SER SALVADO	GRANIX LINO	
Energía	425	428	402	392	408	
Carbohidratos	65	62	72	70	62	
azucares	3,5	5,4				
proteinas	11	10	12	11	11	
Grasas totales 100g	13	15	7,6	7,4	13	
Grasas saturadas 100g	1,1	1,3	1	1	1	
Grasas trans	0	0	0	0	0	
Grasas monoinsaturadas	11	12	5,3	5,1	9,6	
Grasas poliinsaturadas	1,1	1,5	1	0,8	2,4	
Colesterol	0	0	0	0	0	
Fibra alimentaria	5,7	6,1	3,1	5,9	7	
Sodio	890	857	907	847	857	






Galletitas					
					
	Sanwich Granik	NS MAIZ. OLEOMARGARINA	NS. CON GLUTEN. AVH	DON SATUR. BIZCOCHO DULCE	DON SATUR. BIZCOCITO DULCE
Energia	436		433	533	517
Carbohidratos	69	65	73	70	53
azucares					
proteinas	11	11	10	10	9
Grasas totales 100g	13	14	13	27	30
Grasas saturadas 100g	1	1,1	6	13	14
Grasas trans	0	0	0	1,3	1,7
Grasas monoinsaturadas	11	11	5,5		
Grasas poliinsaturadas	0,9	0,9	1,1		
Colesterol	0	0	24		
Fibra alimentaria	4,5	5,6	2	1,7	0
Sodio	733	800	630	567	567

Galletitas				
				
	9 de oro	9 de oro agridulces	TIA MARUKA. BIZCOCHITOS AZUCARADOS. GRASA VACUNA	TIA MARUKA. BIZCOCHOS. GRASA VACUNA
Energia	481	473	486	510
Carbohidratos	59	66	57	57,3
azucares				
proteinas	9	7,6	7,9	9,5
Grasas totales 100g	23	19,6	25	27
Grasas saturadas 100g	3,5	9,3	11	3,4
Grasas trans	0	0	0,8	0,9
Grasas monoinsaturadas				
Grasas poliinsaturadas				
Colesterol				
Fibra alimentaria	2,2	2	3,4	2,8
Sodio	694	586	700	690





Galletitas			
	EXPRESS. GRASA BOVINA	CEREALITAS. ACEITE DE ALTO OLEICO	MAYCO. GRASA BIVINA
Energia	432	439	434
Carbohidratos	69	65	69
azucares	1,2	5	1,9
proteinas	11	11	11
Grasas totales 100g	12	15	13
Grasas saturadas 100g	5,3	1,3	5,5
Grasas trans	0,2	0	0,2
Grasas monoinsaturadas	4,8	12	
Grasas poliinsaturadas	0,9	1,7	
Colesterol	12	0	
Fibra alimentaria	2,6	4,6	2,5
Sodio	460	545	670





Galletita dulces					
	CEREAL MIX CON AVENA Y GRANOLA. GRASA BOVINA	CEREAL MIX CON AVENA Y MANZANA. GRASA BOVINA	CEREAL MIX CON AVENA Y PASAS. GRASA BOVINA	CEREAL MIX CON CACO Y FRUTOS SECOS	COQUIAS. GRASA BOVINA
Energia	449	442	443	448	450
Carbohidratos	57	63	63	66	72
azucares				22	21
proteinas	9,1	7,6	7,9	9,3	8,4
Grasas totales 100g	21	18	18	16	14
Grasas saturadas 100g	5,8	5,6	5,6	3	7
Grasas trans	0,5	0,5	0,5	0	0,7
Grasas monoinsaturadas	11	9,3	9,3	11	5,4
Grasas poliinsaturadas	2,5	1,9	1,9	2,2	0,8
Colesterol	18	18	18	0	24
Fibra alimentaria	6,3	4,7	4,3	3,6	2
Sodio	448	475	441	151	343

					
Galletita dulces					
	MANA. AROCOR. GRASA BOVINA	GRANIX CHIA LINO	GRANIX CHIPS DE CHOCOLATE	GRANIX PASAS	GRANIX FRUTAS TROPICALES
Energia	446	444	457	438	428
Carbohidratos	71	65	66	70	65
azucares					
proteinas	10	8,5	10	7,9	7,4
Grasas totales 100g	14	17	17	14	15
Grasas saturadas 100g	6,3	1,3	2,9	1,1	1,1
Grasas trans	0,7	0	0	0	0
Grasas monoinsaturadas	5,5	13	11	11	11
Grasas poliinsaturadas	0,8	2,3	1,1	1,1	1,1
Colesterol	24	0	0	0	0
Fibra alimentaria	1,9	4,8	3,1	3,4	4,6
Sodio	389	269	276	297	298

					
Galletita dulces					
	OKEBON LECHE CON CEREALES. GRASA BOVINA	OKEBON LECHE. KIDS. Alto oleico	OKEBON LECHE. GRASA BOVINA	OKEBON PANAL. GRASA BOVINA	OKEBON AVENA PASAS.
Energia	445	437	433	436	441
Carbohidratos	75	73	74	74	66
azucares					
proteinas	8,3	7,6	9,4	8,1	8
Grasas totales 100g	13	13	12	12	16
Grasas saturadas 100g	3,5	1,4	2,9	5,4	1,5
Grasas trans	0	0	0	0,6	0
Grasas monoinsaturadas		9,4		5,3	13
Grasas poliinsaturadas		1,8		0,6	1,7
Colesterol		0		13	0
Fibra alimentaria	0,5	2,2	0	2,1	5,5
Sodio	103	183	45	225	140

					
Galletita dulces	QUAKER. AVENA MANZANA	Y QUAKER. GRANOLA	QUAKER. PASAS	TODAY CHOCOLAT. GRASA BOVINA	TODAY CHISPAS. CHISPAS CON AVH. MASA CON GIRASOL
Energia	383	385	379	539	445
Carbohidratos	54	54	56	89	60
azucars	18	17	17		30
proteinas	6,7	7,8	6,5	5,7	5,6
Grasas totales 100g	16	16	14	18	20
Grasas saturadas 100g	1,5	2,2	1,3	7,6	6,9
Grasas trans	0	0	0	0,6	0
Grasas monoinsaturadas	11	10	10	6,7	11
Grasas poliinsaturadas	2,1	2,3	1,9	2,1	1,5
Colesterol	0,2	0,2	0,2	10	0,7
Fibra alimentaria	8,4	8,4	8,3	1,8	2,6
Sodio	341	331	309	438	353

				
Galletita dulces	MARIA. LIVIANAS CON LECHE.	CEREALITAS CEREAL Y MIEL	OREO. ACEITE DE PALTA Y ACEITE DE GIRASOL ALTO OLEICO	DUQUESA. GRASA BOVINA
Energia	376	449	485	471
Carbohidratos	63	69	65	72
azucars		29	37	34
proteinas	6	7,1	5,7	6
Grasas totales 100g	10	16	22	18
Grasas saturadas 100g	4	1,5	8	7,8
Grasas trans	0	0	0	1
Grasas monoinsaturadas	4	16	12	7,1
Grasas poliinsaturadas	0	2,1	2,5	0,9
Colesterol	10	0	0	18
Fibra alimentaria	2	3	3	0
Sodio	430	404	380	241

				
Galletita dulces				
	PEPITOS. GRASA BOVINA, ACEITE VEGETAL, ACEITE DE GIRASOL	MANA. AROCOR. GRASA BOVINA	PITUSAS. OLEOMARGARINA. AVH	RECITAL. AVH
Energia	468	446	473	491
Carbohidratos	67	71	67	76
azucars	33			
proteinas	7,1	10	6	2,4
Grasas totales 100g	19	14	21	20
Grasas saturadas 100g	9,3	6,3	9	
Grasas trans	0,8	0,7	0,7	
Grasas monoinsaturadas	7,3	5,5		
Grasas poliinsaturadas	1	0,8		
Colesterol	32	24		17
Fibra alimentaria	2,8	1,9	2	0,1
Sodio	134	389	267	112

Anexo V:

Código alimentario Argentino: CAPÍTULO V: NORMAS PARA LA ROTULACIÓN Y PUBLICIDAD DE LOS ALIMENTOS

REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR PARA ROTULACIÓN DE ALIMENTOS ENVASADOS:

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento Técnico se aplicará a la rotulación de todo alimento que se comercialice en los Estados Partes del MERCOSUR, cualquiera sea su origen, envasado en ausencia del cliente, listo para ofrecerlo a los consumidores.

En aquellos casos en los que por las características particulares de un alimento se requiera una reglamentación específica, la misma se aplicará de manera complementaria a lo dispuesto por el presente Reglamento Técnico MERCOSUR.

2. DEFINICIONES

2.1- Rotulación- Es toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento.

2.2- Envase- Es el recipiente, el empaque o el embalaje destinado a asegurar la conservación y facilitar el transporte y manejo de alimentos.

2.2.1- Envase primario o envoltura primaria o recipiente- Es el envase que se encuentra en contacto directo con los alimentos.

2.2.2- Envase secundario o empaque- Es el envase destinado a contener el o los envases primarios.

2.2.3- Envase terciario o embalaje- Es el envase destinado a contener uno o varios envases secundarios.

2.3- Alimento envasado- Es todo alimento que está contenido en un envase listo para ofrecerlo al consumidor.

2.4 - Consumidor- Es toda persona física o jurídica que adquiere o utiliza alimentos.

2.5 - Ingrediente- Es toda sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de alimentos y que esté presente en el producto final en su forma original o modificada.

2.6 - Materia prima- Es toda sustancia que para ser utilizada como alimento necesita sufrir tratamiento y/o transformación e naturaleza física, química o biológica.

2.7 - Aditivo alimentario- Es cualquier ingrediente agregado a los alimentos intencionalmente, sin el propósito de nutrir, con el objeto de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales, durante la manufactura, procesado, preparación, tratamiento, envasado, acondicionado, almacenado, transporte o manipulación de un alimento; ello tendrá, o puede esperarse razonablemente que tenga (directa o indirectamente), como resultado, que el propio aditivo o sus productos se conviertan en un componente de dicho alimento. Este término no incluye a los contaminantes o a las sustancias nutritivas que se incorporan a un alimento para mantener o mejorar sus propiedades nutricionales.

2.8 - Alimento- Es toda sustancia que se ingiere en estado natural, semielaborada o elaborada y se destina al consumo humano, incluidas las bebidas y cualquier otra sustancia que se utilice en su elaboración, preparación o tratamiento, pero no incluye los cosméticos, el tabaco, ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamento.

2.9 - Denominación de venta del alimento- Es el nombre específico y no genérico que indica la verdadera naturaleza y las características del alimento. Será fijado en el Reglamento Técnico MERCOSUR en el que se indiquen los patrones de identidad y calidad inherentes al producto.

2.10 - Fraccionamiento de alimentos- Es la operación por la que se divide y acondiciona un alimento a los efectos de su distribución, su comercialización y su entrega al consumidor.

2.11 - Lote- Es el conjunto de artículos de un mismo tipo, procesados por un mismo fabricante o fraccionador, en un espacio de tiempo determinado bajo condiciones esencialmente iguales.

2.12 - País de origen- Es aquel donde fue producido el alimento o habiendo sido elaborado en más de un país, donde recibió el último proceso sustancial de transformación.

2.13 - Cara principal- Es la parte de la rotulación donde se consigna en sus formas más relevantes la denominación de venta y la marca o el logo, si los hubiere.

3- PRINCIPIOS GENERALES: 3.1- Los alimentos envasados no deberán describirse ni presentarse con rótulo que:

- a) utilice vocablos, signos, denominaciones, símbolos, emblemas, ilustraciones u otras representaciones gráficas que puedan hacer que dicha información sea falsa, incorrecta, insuficiente, o que pueda inducir a equívoco, error, confusión o engaño al consumidor en relación con la verdadera naturaleza, composición, procedencia, tipo, calidad, cantidad, duración, rendimiento o forma de uso del alimento;
- b) atribuya efectos o propiedades que no posea o que no puedan demostrarse;
- c) destaque la presencia o ausencia de componentes que sean intrínsecos o propios de alimentos de igual naturaleza, excepto en los casos previstos en Reglamentos Técnicos MERCOSUR específicos;
- d) resalte en ciertos tipos de alimentos elaborados, la presencia de componentes que son agregados como ingredientes en todos los alimentos de similar tecnología de elaboración;
- e) resalte cualidades que puedan inducir a equívoco con respecto a reales o supuestas propiedades terapéuticas que algunos componentes o ingredientes tienen o pueden tener cuando son consumidos en cantidades diferentes a las que se encuentren en el alimento o cuando son consumidos bajo una forma farmacéutica;
- f) indique que el alimento posee propiedades medicinales o terapéuticas;
- g) aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo de enfermedades o de acción curativa.

3.2- Las denominaciones geográficas de un país, de una región o de una población, reconocidos como lugares en que se elabora alimentos con determinadas características, no podrán ser usadas en la rotulación o en la propaganda de alimentos elaborados en otros lugares cuando esto pueda inducir a equívoco o engaño al consumidor.

3.3- Cuando se elaboren alimentos siguiendo tecnologías características de diferentes lugares geográficos para obtener alimentos con caracteres sensoriales similares o parecidos a los que son típicos de ciertas zonas reconocidas, en la denominación del alimento deberá figurar la expresión "tipo" con letras de igual tamaño, realce y visibilidad que las que corresponden a la denominación aprobada en el reglamento vigente en el país de consumo.

No se podrá utilizar la expresión "tipo", para denominar vinos y bebidas espirituosas con estas características.

3.4- La rotulación de los alimentos se hará exclusivamente en los establecimientos procesadores habilitados por la autoridad competente del país de origen para la elaboración o el fraccionamiento.

Cuando la rotulación no estuviera redactada en el idioma del Estado Parte de destino, debe ser colocada una etiqueta complementaria conteniendo la información obligatoria en el idioma correspondiente, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. Esta etiqueta podrá ser colocada tanto en origen como en destino. En este último caso la aplicación debe ser efectuada antes de su comercialización.

4- IDIOMA

La información obligatoria deberá estar redactada en el idioma oficial del país de consumo (español o portugués), con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad, sin perjuicio de la existencia de textos en otros idiomas.

5- INFORMACIÓN OBLIGATORIA

A menos que se indique otra cosa en el presente Reglamento Técnico o en un reglamento específico, la rotulación de alimentos envasados deberá presentar obligatoriamente la siguiente información:

- Denominación de venta del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenidos netos
- Identificación del origen

- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
- Identificación del lote
- Fecha de duración
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

6 - PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBLIGATORIA

6.1 - Denominación de venta del alimento Deberá figurar la denominación o la denominación y la marca del alimento, de acuerdo a las siguientes pautas:

- a) cuando se haya establecido una o varias denominaciones para un alimento en un Reglamento Técnico MERCOSUR, deberá utilizarse por lo menos una de tales denominaciones;
- b) se podrá emplear una denominación acuñada, de fantasía, de fábrica o una marca registrada, siempre que vaya acompañada de una de las denominaciones indicadas en a);
- c) podrán aparecer las palabras o frases adicionales requeridas para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza y condiciones físicas auténticas del alimento, las cuales irán junto a la denominación del alimento o muy cerca a la misma. Por ejemplo: tipo de cobertura, forma de presentación, condición o tipo de tratamiento a que ha sido sometido.

6.2 - Lista de ingredientes

6.2.1. Salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente (por ejemplo: azúcar, harina, yerba mate, vino, etc.) deberá figurar en el rótulo una lista de ingredientes.

6.2.2. La lista de ingredientes figurará precedida de la expresión: "ingredientes: " o "ingr.: " y se regirá por las siguientes pautas:

- a) todos los ingredientes deberán enumerarse en orden decreciente de peso inicial;
- b) cuando un ingrediente sea a su vez un alimento elaborado con dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto definido en un reglamento de un Estado Parte podrá declararse como tal en la lista de ingredientes siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista, entre paréntesis, de sus ingredientes en orden decreciente de proporciones;
- c) cuando un ingrediente compuesto para el que se ha establecido un nombre en una norma del CODEX ALIMENTARIUS FAO/OMS o del MERCOSUR, constituya menos del 25% del alimento, no será necesario declarar sus ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñen una función tecnológica en el producto acabado;
- d) el agua deberá declararse en la lista de ingredientes, excepto cuando forme parte de ingredientes tales como salmueras, jarabes, almíbares, caldos u otros similares y dichos ingredientes compuestos se declaren como tales en la lista de ingredientes; no será necesario declarar el agua u otros componentes volátiles que se evaporen durante la fabricación;
- e) cuando se trate de alimentos deshidratados, concentrados, condensados o evaporados, destinados a ser reconstituidos para su consumo con el agregado de agua, se podrá enumerar los ingredientes en orden de proporciones (m/m) en el alimento reconstituido. En estos casos deberá incluirse la siguiente expresión: "Ingredientes del producto cuando se prepara según las indicaciones del rótulo";
- f) en el caso de mezclas de frutas, de hortalizas, de especias o de plantas aromáticas en que ninguna predomine en peso de una manera significativa, podrá enumerarse estos ingredientes siguiendo un orden diferente siempre que la lista de dichos ingredientes vaya acompañada de la mención "en proporción variable".

6.2.3. Declaración de aditivos alimentarios en la lista de ingredientes. Los aditivos alimentarios deberán declararse formando parte de la lista de ingredientes. Esta declaración constará de:

- a) la función principal o fundamental del aditivo en el alimento, y
- b) su nombre completo, o su número INS (Sistema Internacional de Numeración, CODEX ALIMENTARIOS FAO/OMS), o ambos.

Cuando entre los aditivos alimentarios haya más de uno con la misma función, podrán mencionarse uno a continuación de otro, agrupándolos por función.

Los aditivos alimentarios serán declarados después del resto de los ingredientes.

Para el caso de los aromatizantes/saborizantes se declarará sólo la función y optativamente su clasificación, según lo establecido en los Reglamentos Técnicos MERCOSUR sobre aromatizantes/saborizantes.

Algunos alimentos deberán mencionar en su lista de ingredientes el nombre completo del aditivo utilizado. Esta situación será indicada en Reglamentos Técnicos MERCOSUR específicos.

6.3 - Contenidos netos

Se indicarán según lo establecen los Reglamentos Técnicos MERCOSUR correspondientes.

6.4 - Identificación del origen

6.4.1. Se deberá indicar:

- el nombre (razón social) del fabricante o productor o fraccionador o titular (propietario) de la marca;

- domicilio de la razón social - país de origen y localidad;

- número de registro o código de identificación del establecimiento elaborador ante el organismo competente

6.4.2. Para identificar el origen deberá utilizarse una de las siguientes expresiones: "fabricado en...", "producto ...", "industria..."

6.5 - Identificación del lote

6.5.1. Todo rótulo deberá llevar impresa, grabada o marcada de cualquier otro modo, una indicación en clave o lenguaje claro, que permita identificar el lote a que pertenece el alimento de forma que sea fácilmente visible, legible e indeleble.

6.5.2. El lote será determinado en cada caso por el fabricante, productor o fraccionador del alimento, según sus criterios.

6.5.3. Para la indicación del lote se podrá utilizar:

a) un código clave precedido de la letra "L". Dicho código debe estar a disposición de la autoridad competente y figurar en la documentación comercial cuando se efectúe intercambio entre Estados Partes; o

b) la fecha de elaboración, envasado o de duración mínima, siempre que la(s) misma(s) indique(n) por lo menos el día y el mes o el mes y el año claramente y en el citado orden, según corresponda, de conformidad con el punto 6.6.1. b)

6.6 - Fecha de duración

6.6.1. Si no está determinado de otra manera en un Reglamento Técnico MERCOSUR específico, regirá el siguiente marcado de la fecha:

a) Se declarará la "fecha de duración".

b) Esta constará por lo menos de:

- el día y el mes para los productos que tengan una duración mínima no superior a tres meses;

- el mes y el año para productos que tengan una duración mínima de más de tres meses. Si el mes es diciembre, bastará indicar el año, estableciendo: "fin de (año)".

c) La fecha deberá declararse con alguna de las siguientes expresiones:

- "consumir antes de..."

- "válido hasta..."

- "validez ..."

- "val ..."

- "vence..."

- "vencimiento ..."

- "vto...."

- "venc..."

- "consumir preferentemente antes de ..."

d) Las expresiones establecidas en el apartado c) deberán ir acompañadas de:

- la fecha misma, o

- una referencia concreta al lugar donde aparece la fecha, o

- una impresión en la que se indique mediante perforaciones o marcas indelebles el día y el mes o el mes y el año según corresponda de acuerdo con los criterios indicados en el punto 6.6.1 b).

Cualquier indicación usada debe ser clara y precisa

e) El día, mes y año deberán declararse en orden numérico no codificado, con la salvedad de que podrá indicarse el mes con letras en los países donde este uso no induzca a error al consumidor. En este último caso se permite abreviar el nombre del mes por medio de las tres primeras letras del mismo.

f) No obstante lo establecido en el numeral 6.6.1. a) no se requerirá la indicación de la fecha de duración mínima para:

- frutas y hortalizas frescas, incluidas las patatas que no hayan sido peladas, cortadas o tratadas de otra forma análoga;
- vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de fruta;
- bebidas alcohólicas que contengan 10% (v/v) o más de alcohol;
- productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consuman por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
- vinagre;
- azúcar sólido;
- productos de confitería consistentes en azúcares aromatizados y/o coloreados, tales como caramelos y pastillas;
- goma de mascar;
- sal de calidad alimentaria (no se aplica a las sales enriquecidas);
- alimentos que han sido eximidos por Reglamentos Técnicos MERCOSUR específicos.

6.6.2. En los rótulos de los envases de alimentos que exijan requisitos especiales para su conservación, se deberá incluir una leyenda en caracteres bien legibles que indique las precauciones que se estiman necesarias para mantener sus condiciones normales, debiendo indicarse las temperaturas máximas y mínimas a las cuales debe conservarse el alimento y el tiempo en el cual el fabricante, productor o fraccionador garantiza su durabilidad en esas condiciones. Del mismo modo se procederá cuando se trate de alimentos que puedan alterarse después de abiertos sus envases.

En particular, para los alimentos congelados, cuya fecha de duración mínima varía según la temperatura de conservación, se deberá señalar esta característica. En estos casos se podrá indicar la fecha de duración mínima para cada temperatura, en función de los criterios ya mencionados o en su lugar la duración mínima para cada temperatura, debiendo señalarse en esta última situación el día, el mes y el año de fabricación.

Para la expresión de la duración mínima podrá utilizarse expresiones tales como:

“duración a -18° C (freezer): ...”

“duración a - 4° C (congelador): ...”

“duración a 4° C (refrigerador): ...”

6.7 - Preparación e instrucciones de uso del producto

6.7.1- Cuando corresponda, el rótulo deberá contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo apropiado de empleo, incluida la reconstitución, la descongelación o el tratamiento que deba realizar el consumidor para el uso correcto del producto.

6.7.2- Dichas instrucciones no deben ser ambiguas, ni dar lugar a falsas interpretaciones de modo de garantizar una correcta utilización del alimento.

7 - ROTULACIÓN FACULTATIVA

7.1 - En la rotulación podrá presentarse cualquier información o representación gráfica así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma, incluidos los referentes a la declaración de propiedades y engaño, establecidos en la sección 3- Principios Generales.

7.2 - Denominación de calidad

7.2.1 - Solamente se podrá emplear denominaciones de calidad cuando hayan sido establecidas las correspondientes especificaciones para un alimento determinado por medio de un Reglamento Técnico específico.

7.2.2 - Dichas denominaciones deberán ser fácilmente comprensibles y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna, debiendo cumplir con la totalidad de los parámetros que identifican la calidad del alimento.

7.3 - Información nutricional

Se podrá brindar información nutricional, siempre que no contradiga lo dispuesto en la Sección 3- Principios Generales.

8 - PRESENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN OBLIGATORIA

8.1- Deberá figurar en la cara principal, la denominación de venta del alimento, su calidad, pureza o mezcla, cuando esté reglamentado, la cantidad nominal del producto contenido, en su forma más relevante en conjunto con el diseño, si lo hubiere, y en contraste de colores que asegure su correcta visibilidad.

8.2- El tamaño de las letras y números para la rotulación obligatoria, excepto la indicación de los contenidos netos, no será inferior a 1 mm.

9- CASOS PARTICULARES

9.1. A menos que se trate de especias y de hierbas aromáticas, las unidades pequeñas en que la superficie de la cara principal para la rotulación después del envasado, sea inferior a 10 cm², podrán quedar exentas de los requisitos establecidos en el numeral 5- Información Obligatoria, con la excepción de que deberá figurar como mínimo la denominación de venta y marca del producto.

9.2- En todos los casos establecidos en 9.1, el envase que contenga las unidades pequeñas deberá presentar la totalidad de la información obligatoria requerida.

Anexo VI

Código alimentario Argentino: Capítulo III: Artículo 155 tris: (Resolución Conjunta SPReI y SAGyP N° 137/2010 y N° 941/2010). "El contenido de ácidos grasos trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a: 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas a l consumo directo y 5% del total de grasas en el resto de los alimentos. Estos límites no se aplican a las grasas provenientes de rumiantes, incluyendo la grasa láctea."

Anexo VII

Resolución Conjunta 137/10 y 941/10 de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010

Modificación.

Bs. As., 3/12/2010

VISTO la Ley 18.284, el Código Alimentario Argentino y el Expediente N.º 1-0047-2110- 6160-09-1 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica; y

CONSIDERANDO:

Que durante la última década se ha acumulado amplia evidencia científica significativa que vincula el consumo de ácidos grasos trans (AGT) de origen industrial con alteraciones del metabolismo de lípidos en la sangre, inflamación vascular y desarrollo de enfermedades cardio y cerebrovasculares.

Que los AGT están presentes, principalmente, en aceites de fritura, margarinas y grasas industriales (shortenings) utilizadas en la elaboración de productos de repostería, panificación, snacks, productos de copetín, entre otros.

Que las recomendaciones de organismos internacionales, tales como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud; instan a sustituir/ eliminar el uso de AGT de producción industrial en los productos alimenticios.

Que las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de carga de enfermedad y muerte a nivel mundial.

Que el reporte técnico presentado por la Organización Mundial de la Salud en el año 2003, referido a "Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas", establece que más allá del tratamiento médico apropiado para aquellos individuos ya afectados, el enfoque de la salud pública hacia la prevención primaria es considerado el curso de acción más favorable desde la relación costobeneficio, alcanzable y sostenible para poder luchar contra la epidemia mundial de enfermedades crónicas (no transmisibles).

Que en Argentina las enfermedades del sistema circulatorio se presentan como la primera causa de muerte, correspondiendo al 34% del total de defunciones con causa definida registrada en el año 2003 y de esas dolencias, el 73% se debe a enfermedades cardiovasculares (isquemias cardíacas, hipertensivas, insuficiencia cardíaca, aterosclerosis, y otras enfermedades del corazón), resultando en el año 2006, la tasa bruta de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en todo el país de 229,72 (por 100.000 hab.), y los años potenciales de vida perdidos (APVP) por causas cardíacas de 81,69 (cada 10.000 hab.)

Que la alimentación es uno de los principales determinantes posibles de modificar dentro de las enfermedades crónicas y, al respecto, existe suficiente evidencia científica para sostener que las alteraciones en la dieta tienen fuertes efectos positivos y negativos en la salud, a lo largo de la vida.

Que la eliminación de los AGT de los alimentos es una manera económica de proteger la salud y prevenir las enfermedades cardiovasculares y, además, se trata de un procedimiento factible desde el punto de vista industrial.

Que se han tomado como referencia antecedentes internacionales tales como el caso de Dinamarca, que en 2006 limitó las grasas trans al 2% del contenido total de grasas en todos los alimentos que circulan en el mercado, incluidos los alimentos importados y los destinados a restaurantes y con esa medida eliminó de hecho los AGT industriales de todos los alimentos.

Que Canadá, en 2005, fue el primer país en exigir información sobre el contenido de AGT en las etiquetas nutricionales; y en 2006 conformó un grupo de trabajo con el fin de promulgar la reducción del consumo de ácidos grasos trans al "mínimo nivel posible" y recomendó que las

grasas trans no debían superar el 2% del contenido graso total en los aceites vegetales y las margarinas untables, el cual debía ser inferior a 5% en los otros alimentos.

Que tal recomendación se produjo a raíz de que el grupo estudió que este límite de 5% era suficiente para reducir en un 55% la ingesta promedio de AGT de producción industrial en ese país, por lo que el consumo diario de AGT sería menor al 1% de la energía total (concordante con las recomendaciones de la OMS).

Que en Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA) estableció la inclusión obligatoria del contenido de AGT en la rotulación de los productos alimenticios y la recomendación de que las personas mantengan un consumo de AGT lo más bajo posible.

Que la Resolución MERCOSUR GMC N° 46/03 sobre "Rotulado nutricional de alimentos envasados", vigente en Argentina desde el 1/8/2006, establece que deben declararse los ácidos grasos trans dentro de la información nutricional obligatoria.

Que la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), en reconocimiento al alto impacto que imponen las enfermedades crónicas, convocó a la formación de un Grupo de Trabajo sobre "Las Américas libres de grasas trans", con el fin de evaluar el impacto de los AGT sobre la nutrición y la salud, y debatir los procedimientos prácticos para eliminarlos paulatinamente de los alimentos, entre los cuales se debería tener en cuenta medidas regulatorias, acciones voluntarias y la factibilidad de recomendar grasas alternativas menos perjudiciales.

Que el mencionado Grupo de Trabajo internacional se reunió en diversas oportunidades entre los años 2007 y 2008, emitiendo la Declaración de Río de Janeiro "Las Américas Libres de Grasas Trans" que expresa las recomendaciones a seguir para todos los países miembro.

Que en ese documento se establece el uso de las grasas insaturadas cis, incluidos los ácidos grasos poliinsaturados de la familia omega- 3, como alternativa preferida a los AGT.

Que las grasas saturadas (particularmente los ácidos grasos saturados palmítico y mirístico) sólo deben usarse como sustitutos de los AGT en ausencia de una alternativa viable para aplicaciones específicas, correspondiendo en consecuencia, que la Argentina avance en la implementación del tal criterio de la Declaración de Río de Janeiro. Que la cumplimentación del tercer punto de la Declaración de Río de Janeiro, requiere un estudio exhaustivo de las diversas opciones de sustitución y su aplicación a determinados productos en particular, resultando conveniente ir incorporando sucesivamente los distintos criterios de la citada Declaración.

Que en Argentina el Ministerio de Salud de la Nación convocó a un encuentro nacional para comenzar a trabajar en las recomendaciones emanadas de la OPS/OMS para lo cual se conformaron tres subgrupos de trabajo interinstitucionales tales como el Académico- Científico (coordinado por la Universidad Nacional de La Plata), el de Regulación-Legislación (coordinado por el INAL) y el de Comunicación- Consumidores (coordinado por la SAGPyA), bajo la órbita del grupo nacional "América libre de grasas trans".

Que el grupo Regulación-Legislación, integrado por representantes de organismos públicos y cámaras de la industria alimentaria, se reunió en varias oportunidades a partir Agosto de 2008, y avanzó en el análisis del tema, en el estudio y redacción del informe técnico de los antecedentes.

Que para la implementación de la regulación este grupo se encuentra elaborando una Guía de Recomendaciones destinadas a la industria para la sustitución y/o reducción de las grasas trans en los alimentos, como así también pautas de orientación al consumidor para una alimentación saludable.

Que resulta necesario incorporar el Artículo 155 tris al CAA.

Que la Comisión Nacional de Alimentos ha intervenido, expidiéndose favorablemente.

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 1º — Incorpórase el Artículo 155 tris al Código Alimentario Argentino el que quedará redactado de la siguiente manera: "Artículo 155 tris: El contenido de ácidos grasos trans de producción industrial en los alimentos no debe ser mayor a: 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y 5% del total de grasas en el resto de los alimentos. Estos límites no se aplican a las grasas provenientes de rumiantes, incluyendo la grasa láctea."

Art. 2º — La presente resolución entrará en vigencia el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial.

Art. 3º — El plazo de adecuación a la modificación dispuesta será de hasta 2 años para aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo y de hasta 4 años para los demás alimentos, a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución.

Art. 4º — Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. — Gabriel Yedlin. — Lorenzo R. Basso.