



**Universidad Nacional del Comahue
Facultad de Ciencias y Tecnologías de los Alimentos**

**Trabajo Integrador para acceder al título de
Especialista en Calidad e Inocuidad de Alimentos**

**Evaluación de la calidad alimentaria de helados de acuerdo a la
normativa vigente**



Autor: Leonardo Sandón

Tutor: Agustín Ávila

Viedma, Río Negro, 2023

Resumen

La calidad alimentaria en los helados esta relacionada con las buenas prácticas de manufactura (BPM), la clase o tipo de materias primas utilizadas, los distintos procedimientos empleados en fábrica y su condición sanitaria (controles y vigilancia en la higiene).

El helado es una mezcla de distintos ingredientes (agua, leche, azúcares, grasas vegetales, huevos, frutas y frutos secos etc.) que suponen un aporte de proteínas, azúcares, grasas de origen lácteo o vegetal, vitaminas y sales minerales.

Un buen helado debe ser cremoso y de textura homogénea, sin exceso de grasas, mucho menos de grasas hidrogenadas y sabores prefabricados.

Los factores que influyen en la calidad de los helados son: la cantidad de aire incorporado (proceso de aireamiento), el derretimiento, la acidez, la textura, el color y el sabor.

Los helados se clasifican según su tipo de elaboración en helados industriales o helados artesanales y de acuerdo a su composición nutricional (grasa de leche y sólidos no grasos de leche) en: cremas heladas, helados de o helados de leche y helados de agua o sorbetes.

Palabras clave

Código Alimentario Argentino (CAA)

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Procedimientos operativos estandarizados de Saneamiento (POES)

Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

Calidad y seguridad alimentaria

Materias primas

Cremas Heladas,

Helados de leche

Helados de agua

Grasa de leche

Sólidos no grasos de leche

Extracto seco

Dedicado

A mi familia: en especial a mi compañera de la vida, que me sabe alentar, acompañar y respetar mis tiempos en cada uno de los desafíos personales que intento.

Agradecimientos

Ingeniera Agrónoma Magíster Mabel Vullioud: por su acompañamiento, dedicación y predisposición durante el dictado de la especialidad de manera continua.

Médico Veterinario Agustín Ávila: por compartir sus conocimientos, sugerencias y tiempo en este trabajo.

Licenciada en química, Silvia Inés Pazos, por los aportes recibidos sobre la metodología de análisis.

A las heladerías de Viedma por permitir ser visitadas y a los Directores Técnicos de las mismas por responder a las inquietudes planteadas.

Por último, a la Coordinación de Salud Ambiental, perteneciente al Ministerio de Salud de Río Negro, por compartir los datos estadísticos obtenidos de los muestreos programados realizados por la provincia en helados.

Índice

Resumen	2
Palabras clave	2
Dedicado	3
Agradecimientos	3
Introducción	6
Historia.....	6
Tipos de Helados.....	8
Valor nutritivo.....	9
Fundamentación	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Enfoque Teórico	10
Metodología	13
Ensayos Físicoquímicos	14
Ensayos Microbiológicos	18
Monografía de elaboración de Helados	18
Helado de agua, sabor Ananá	23
Crema helada sabor Chocolate con Uvas	25
Gestión de calidad	26
Puntos críticos de control.....	26
Gestiones para asegurar la calidad	26
Composición nutritiva de los helados en general	28
Energía	28
Proteínas	29
Hidratos de carbono	29
Grasas	30
Vitaminas	30
Calcio.....	30
Otros minerales	31
Polifenoles	31
Agua	32
Integración en una dieta equilibrada	32
Niños	32
Adolescentes	33
Ancianos.....	33
Embarazo y lactancia	33
Enfermos inapetentes.....	33
Precauciones básicas para su consumo	34
Contaminación Microbiana	34
Legislación: Código Alimentario Argentino	35
CAPÍTULO XII BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA.....	35
Artículo 1076 - (Res 2141, 5.9.83).....	36
Artículo 1077 - (Res 310, 22.3.88).....	36
Artículo 1078 - (Res 2141, 5.9.83) "Los distintos tipos de helados deberán, responder a las siguientes exigencias microbiológicas:	39
Principios fundamentales referentes al empleo de aditivos alimentarios	39
Denominación de venta y posible engaño al consumidor de acuerdo al contenido de grasa de leche en su composición	40
Sabores de helados que según su denominación engañan al consumidor cuando su contenido de materia grasa de leche es inferior a 6%	41

Datos referidos al consumo de helados.....	41
Consumo a nivel mundial.....	41
Sabores favoritos en Argentina.....	41
Cómo consumen helado los argentinos.....	42
Envases elegidos.....	42
Estadísticas sobre ETA (enfermedad transmitida por alimentos) en Río Negro.	43
.....	43
Estadísticas del programa de vigilancia en helados de la provincia de Río Negro	43
Conclusión.....	44
Bibliografía.....	45
Webgrafia	46

Trabajo Integrador para acceder al título de Especialista en Calidad e Inocuidad de Alimentos.

"Evaluación de la calidad alimentaria de helados de acuerdo a la normativa vigente"

Introducción

El helado es un alimento congelado que por lo general se hace de productos lácteos tales como leche o crema.

Generalmente se endulza con azúcar, edulcorantes o miel.

Particularmente se le añaden otros ingredientes, tales como yemas de huevo, frutos secos, frutas, chocolate, galletas, dulce de leche, además de saborizantes, aditivos y estabilizantes.

La industria de los helados en todo el mundo es un gran negocio global que se encuentra en constante crecimiento y evolución. Hablar de helados es hablar de un alimento de gran complejidad.

La ciencia y la tecnología en la elaboración del helado han recorrido un largo camino desde su creación. Los avances tecnológicos se han realizado en relación a ingredientes y procesos, mientras que los avances científicos, en la comprensión de la funcionalidad de dichos ingredientes. (Helado, 2023).

Historia

El origen del helado se considera incierto, ya que el concepto del producto ha sufrido modificaciones en consonancia con el avance tecnológico, la generalización de su consumo y las exigencias de los consumidores. Se puede fijar como origen probable del helado la presencia de bebidas heladas o enfriadas con nieve o hielo traídas generalmente por los esclavos en las cortes babilónicas, antes de la era cristiana.

Marco Polo relata que en China se añadían jugos de fruta y leche al hielo 2000 años A.C.

En el 400A.C., en Persia, un plato enfriado como un budín o flan, hecho de agua de rosas y vermicelli (o cabello de ángel), se asemejaba a un cruce entre un sorbete y un budín de arroz, el cual era servido a la realeza durante el verano.

Los persas habían dominado ya la técnica de almacenar hielo dentro de grandes refrigeradores, enfriados de forma natural, conocidos como Yacal. Estos almacenes mantenían el hielo recogido durante el invierno o traído de las montañas durante el

verano. Trabajaban usando altos receptores de viento que mantenían el espacio de almacenado subterráneo a temperaturas frías.

El hielo era luego mezclado con azafrán, frutas y otros sabores variados.

Se dice que el rey de Macedonia, Alejandro Magno, y el emperador romano Nerón enfriaban sus jugos de fruta y sus vinos con hielo o nieve traídos de las montañas por sus esclavos.

Durante la Edad Media, en las cortes árabes se preparaban productos azucarados con frutas y especias enfriadas con hielo de las montañas. A esta mezcla se le llamaba en árabe *sharbat*. Esta palabra pasó al turco como "*şerbet*". El término hispano *sorbete* puede derivar del idioma árabe.

En China, el Emperador Tang (618-697, Antes de la Era Cristiana) de la Dinastía Shang, tenía un método para crear mezclas de hielo con leche.

De China esta receta pasó a la India, Persia (Irán, en la actualidad) y después a Grecia y Roma. Pero es precisamente en la Italia de la Baja Edad Media cuando el helado toma carácter de naturaleza en Europa; el navegante Marco Polo en el siglo XIII, al regresar de sus viajes a Oriente, trajo varias recetas de postres helados usados en Asia durante cientos de años, los cuales se implantaron con cierta popularidad en las cortes italianas.

En el siglo XVI se descubrió que el nitrato de etilo mezclado con la nieve producía temperaturas muy bajas lo que influiría de manera importante en la fabricación de helados.

Cuando Catalina de Médici contrajo matrimonio con Enrique II de Francia, ella hizo que su cocinero llevara las primitivas recetas de helados a la corte francesa, guardándose las mismas con mucho secreto.

En Francia se añadió huevo a las recetas. Una nieta de Catalina se casó con un príncipe inglés, llevando así el helado a Inglaterra.

De esta manera, se difundieron estos productos en Europa llevándose luego a América durante la época de la colonización.

En el año 1686, el siciliano Francesco Procopio dei Coltelli abrió en París un establecimiento, llamado Café Procope, alcanzando gran fama por sus helados y su café.

El rey Luís XIV lo llevó a su presencia para felicitarlo por su producto. Se puede considerar a este establecimiento como la primera heladería.

Se dice que bajo Luís XIV comenzaron a prepararse los helados de vainilla y de chocolate, más tarde los de crema de leche, hasta llegar al helado actual.

Un gran paso en esta industria fue el descubrimiento del descenso crioscópico (descenso de la temperatura de solidificación) de las soluciones de sal (salmueras) las cuales permitían que utilizando un balde rodeado con una mezcla de hielo y sal o de agua y sal a bajas temperaturas, se congelaran mediante el batido bebidas y zumos de frutas azucarados, dando lugar a los primeros helados de textura cremosa.

De hecho, en el proceso antiguo de elaboración se hacía una mezcla de leche, azúcar, crema de leche y algún estabilizante.

Esta mezcla se congelaba, agitándola durante el proceso para prevenir la formación de grandes cristales de hielo.

Tradicionalmente, la temperatura se reduce ubicando la mezcla en un recipiente, que es sumergido en una mezcla frigorífica de hielo molido y sal.

La sal disminuye la temperatura de fusión del hielo, absorbiendo así una mayor cantidad de calor liberado por la crema, helándola durante el proceso.

En 1913 se inventó la primera máquina continua para elaborar helados que constaba de un gran cilindro de acero, congelado por un equipo muy potente de frío y en la parte interior, de un batidor con aspas impulsado por un potente motor eléctrico, que mueve la mezcla continuamente hasta que dicha mezcla alcance la consistencia de una crema helada.

(Helado, 2023).

Tipos de Helados

Básicamente podemos encontrar tres calidades de helados en el mercado:

- **Helados Industriales:** Son los helados elaborados en plantas industriales en cuya elaboración son empleados colorantes artificiales, saborizantes y estabilizadores para realzar su aspecto y sabor; es un helado con una gran cantidad de aire incorporado. Debido a su producción masiva, es uno de los más económicos.
- **Helados Artesanales:** Se elaboran en pequeñas fábricas, básicamente con procedimientos manuales, en heladerías con fabrica integrada.

En su elaboración se emplean únicamente productos frescos y, al contrario de los helados industriales, no se utilizan saborizantes artificiales, colorantes, ni conservantes.

Tienen mucho menos aire incorporado y un aspecto muy cremoso. Su precio es considerablemente mayor que el del helado industrial, debido a la calidad y cantidad de los productos empleados, además de su producción a pequeña escala. Hay

países donde se ha desarrollado mucho la elaboración del helado artesanal, como Italia, Argentina, Alemania y Japón.

- Helado Soft: Es un helado que se fabrica a partir de una mezcla de base, producida en forma industrial, y se conserva en una máquina congeladora. El helado se extrae de un grifo (similar al de la cerveza de barril), lo que le proporciona más esponjosidad y una textura más suave, debido a la gran cantidad de aire que contiene. Es un helado de buena calidad, pero generalmente más económico porque no requiere de la operación de congelación a la que se someten los otros tipos de helado después de la formación de la emulsión.

Se venden en algunos restaurantes de comida rápida y en algunos puestos ambulantes. (Helado, 2023).

Valor nutritivo

En una dieta equilibrada, el consumo ocasional o moderado de helados de base láctea aporta, proteínas de alto valor biológico, calcio biodisponible y vitamina B2. En determinadas ocasiones, el placer de tomarse un helado puede resultar útil para aliviar la tensión emocional asociada a la enfermedad, además de ayudar a personas inapetentes o con problemas de deglución.

La alimentación tiene un componente nutricional, vinculado a la supervivencia, y otro psicológico, vinculado al comportamiento alimentario.

Los helados responden a estos dos componentes de la alimentación. Por un lado, aportan energía y nutrientes y, por otro, están asociados desde la infancia a momentos de bienestar, placer y tranquilidad, a menudo compartidos con familia y amigos.

Nutricionalmente hablando, los helados se consideraron durante mucho tiempo como alimentos de poco valor. Esto no es así, ya que los helados forman un grupo muy heterogéneo de productos con diferentes características nutricionales.

Los helados de base láctea tienen un valor nutricional que los hace interesantes, especialmente, para pacientes inapetentes, niños, ancianos y mujeres jóvenes o posmenopáusicas, y actualmente se consideran como un complemento excelente de la dieta habitual. (M José González Corbella, 2007).

Fundamentación

Este trabajo representaría un informe de utilidad para los supervisores que componen las distintas URESAS de Salud Ambiental, pertenecientes al ministerio de Salud de Río Negro.

Así mismo constituiría un instrumento valioso para formar consumidores responsables en la elección de helados.

La calidad alimentaría en los helados está relacionada con las buenas prácticas de elaboración (BPM), la clase o tipo de materias primas utilizadas y su condición sanitaria (controles y vigilancia en la higiene).

Objetivo general

Evaluar la calidad alimentaría de los helados de acuerdo a la normativa vigente, Código Alimentario Argentino (CAA)

Objetivos específicos

- Establecer si la elaboración de helados cumple con el CAA (código alimentario argentino).
- Evaluar los distintos parámetros microbiológicos y fisicoquímicos utilizados para determinar la calidad alimentaria y su composición nutricional con el fin de clasificar a los helados según el CAA.
- Interpretar los resultados de informes del programa de vigilancia en helados llevado a cabo en la provincia de Río Negro desde el 2011 al 2019 inclusive.

Enfoque Teórico

- Calidad alimentaría: es el producto de un control de calidad, se alcanza mediante parámetros tecnológicos, físicos, químicos, microbiológicos, de nutrición y sensoriales que vuelven a un alimento adecuado para su consumo durante una cadena de calidad. (Ana María Andrade 2019)
- HACCP: Es un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control que se relaciona específicamente con la producción de alimentos inocuos.
- POES: son Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización, son instrucciones escritas que tienen por objetivo establecer los pasos a seguir para prevenir la contaminación biológica, química y/o física de los alimentos.

- Código Alimentario Argentino: son las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial del Reglamento Alimentario aprobado por Decreto 141/1953, con sus normas modificatorias y complementarias, Ley Nac.18284 art.1.

- Buenas prácticas de manufactura: (BPM o GMP en inglés) son los procedimientos necesarios para obtener alimentos inocuos, saludables y sanos. (Código alimentario argentino, capítulo II, artículo 20)

- Denominación de venta: es el nombre específico y no genérico que indica la verdadera naturaleza y las características del alimento. (Código alimentario argentino, capítulo V, definiciones 2.9)

- Definiciones según el CAA

Artículo 6. A los efectos de este Código se establecen las siguientes definiciones:

1. Consumidor: Toda persona o grupo de personas o institución que se procure alimentos para consumo propio o de terceros.
2. Alimento: toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.
3. Aditivo alimentario: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que directa o indirectamente modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de un alimento, a los efectos de su mejoramiento, preservación, o estabilización, siempre que: a) Sean inocuos por sí mismos o a través de su acción como aditivos en las condiciones de uso. b) Su empleo se justifique por razones tecnológicas, sanitarias, nutricionales o psicosensoriales necesarias. c) Respondan a las exigencias de designación y de pureza que establezca este Código.
4. Alimento genuino o normal: Se entiende el que, respondiendo a las especificaciones reglamentarias, no contenga sustancias no autorizadas ni agregados que configuren una adulteración y se expendan bajo la denominación y rotulados legales, sin indicaciones, signos o dibujos que puedan engañar respecto a su origen, naturaleza y calidad.

5. Alimento alterado: El que, por causas naturales de índole física, química y/o biológica o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados y/o deficientes, aisladas o combinadas, ha sufrido deterioro en sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo".

6. Alimento contaminado: el que contenga: a) Agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal sean o no repulsivas o tóxicas. b) Componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas por exigencias reglamentarias.

7. Alimento adulterado: El que ha sido privado, en forma parcial o total, de sus elementos útiles o característicos, reemplazándolos o no por otros inertes o extraños; que ha sido adicionado de aditivos no autorizados o sometidos a tratamientos de cualquier naturaleza para disimular u ocultar alteraciones, deficiente calidad de materias primas o defectos de elaboración.

8. Alimento falsificado: El que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo protegido o no por marca registrada, y se denomine como éste sin serlo o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o zona de producción conocida y/o declarada.

RESOLUCIÓN GMC N° 031/92 y RESOLUCIÓN GMC N° 018/93 Incorporadas por Resolución MSyAS N° 003 de I 11.01.95

Art 1° - Aprobar las definiciones de ingrediente, aditivo alimenticio, coadyuvante de elaboración, contaminante y los principios fundamentales referentes al empleo de aditivos alimenticios, conforme a lo siguiente:

- Ingredientes: es toda sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplean en la fabricación o preparación de un alimento y está presente en el producto final en su forma original o modificada.

RESOLUCIÓN GMC N° 18/93 Sustitúyase el texto de la definición de Coadyudante de elaboración de productos alimentarios incluidos en el artículo 1° de la Resolución GMC N° 31/92 por el siguiente:

- Coadyuvante de Tecnología: es toda sustancia, excluyendo los equipamientos y los utensilios, que no se consume por si sola como ingrediente alimenticio y que se emplea intencionalmente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para obtener una finalidad tecnológica durante el tratamiento o elaboración. Deberá ser eliminado del alimento o inactivado, pudiendo admitirse la presencia de trazas de la sustancia, o sus derivados, en el producto final.

- **Contaminante:** es cualquier sustancia indeseable presente en el alimento en el momento del consumo, provenientes de las operaciones efectuadas en el cultivo de vegetales, cría de animales, tratamientos zoo o fitosanitarios, o como resultado de la contaminación del ambiente, o de los equipos de elaboración y/o conservación.

- **Contaminación:** es la introducción de contaminantes en un ecosistema determinado.

- **Contaminación alimentaria:** se define como la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad e inocuidad para el consumo humano.

- **Contaminación cruzada:** ocurre cuando transmiten contaminantes (peligrosos o no) desde un alimento, superficie o utensilio a otro alimento.

Durante la contaminación cruzada no solo se transmiten contaminantes biológicos, sino que también se pueden transmitir contaminantes físicos y/o químicos.

- **Contaminación cruzada directa:** aparece cuando los alimentos entran en contacto y se contaminan entre sí. Es decir, esta situación se da cuando se contamina de alimento a alimento.

- **Contaminación cruzada indirecta:** Este caso se da cuando los microorganismos o los patógenos llegan de un alimento a otro a través de la manipulación, utensilios de trabajo y superficies donde se está llevando el proceso de manipulación.

Metodología

A continuación, se detallan los distintos métodos de análisis fisicoquímicos y microbiológicos utilizados para determinar la calidad alimentaria, la clasificación de los helados en (cremas heladas, helado de ..., helado de agua), según lo requerido por el CAA (normativa vigente) y el programa de vigilancia de Río Negro. (Plan integrado de fiscalización y vigilancia alimentaria 2023)

1. **Métodos fisicoquímicos:** para determinar materia grasa, grasa de leche, extracto seco, humedad, sólidos no grasos de leche etc.

2. **Métodos microbiológicos:** para determinación de bacterias mesófilas aerobias, bacterias coliformes, bacterias coliformes fecales, *Staphylococcus aureus* coagulasa, *Salmonella* sp, hongos y levaduras.

1. Ensayos Fisicoquímicos

1.1 Grasa de leche: comprende a las grasas de la leche y grasas en general, inclusive las que no tiene un origen lácteo.

La grasa de leche es uno de los componentes más importantes en un helado, interactúa con los otros ingredientes de la mezcla otorgándole textura, suavidad, cremosidad y sensaciones en boca agradables para el consumidor.

La misma se obtiene por cálculo, a partir de la determinación de materia grasa total por el método de Rose-Gottlieb y el IRM (Índice de Reichert-Meissl e índice de Polenske):

Calculo:

$$\text{Grasa de Leche \%} = \text{IRM} - (0,5 / 26,7 - 0,5) \times \% \text{ de grasa total}$$

1.2 Materia grasa Total: el procedimiento se basa en la extracción de la materia grasa del helado, mediante solventes orgánicos (método gravimétrico).

Método de Rose-Gottlieb (Grasa total)

Pesar 5 g de helado sobre un pequeño trozo de papel celofán.

Se envuelve ligeramente en ese papel para poder introducirlo en una probeta graduada, con tapa esmerilada, a la que previamente se agregaron 10 ml de agua caliente.

Se disuelve totalmente el helado por agitación suave, con movimiento rotatorio de la probeta.

Se deja enfriar y se añaden 10 ml de alcohol etílico, 2 ml de Hidróxido de Amonio, se agita, luego se agregan 20 ml de Éter sulfúrico y 20 ml Éter de petróleo, agitar nuevamente y dejar en reposo durante 24 horas.

Extraer 20 ml de la fase etérea con pipeta y evaporarlos a temp. ambiente en un cristizador tarado al 0,1 mg.

Luego se coloca en estufa 30 minutos a 100-105°, se deja enfriar a temperatura ambiente en un desecador y se pesa.

Calculo:

$$\text{Materia grasa total} = (\text{Peso del cristizador con mat. grasa} - \text{peso del cristizador vacío}) \times 40 =$$

1.3 IRM (Índice de Reichert-Meissl e índice de Polenske): la técnica se basa en una destilación por arrastre con vapor de agua y se fundamenta en el hecho de que los ácidos grasos volátiles son arrastrados por el vapor (C4 a C14), mientras que los no volátiles no lo son (C16 y superiores).

Ambos índices pueden determinarse conjuntamente y resultan útiles para diferenciar grasas ricas en ácidos láurico (C12), eicosanoico (C20) y docosanoico (C22) de otras ricas en ácidos palmíticos (C16) y esteárico (C18). A su vez, los ácidos grasos que resultaron arrastrados por el vapor de agua, pueden separarse de acuerdo a su solubilidad. C4 y C6 resultan solubles en agua fría, mientras que C8 a C12 y parte de C14 son insolubles en agua y solubles en alcohol.

IRM= volumen en mL de álcali 0,1 M necesario para neutralizar los ácidos grasos volátiles solubles en agua fría, presentes en 5 g de grasa.

IP: volumen en ml de álcali 0,1M necesario para neutralizar los ácidos grasos volátiles insolubles en agua fría (solubles en alcohol), presentes en 5 g de grasa.

En la práctica, se saponifica una cantidad dada de la grasa con un exceso de KOH en glicerol (no se utiliza alcohol, ya que éste destilaría solubilizando todos los ácidos grasos volátiles). Los jabones obtenidos se acidifican con ácidos no destilables, como H₂SO₄ o H₃PO₄, (para no interferir en la valoración posterior), y los ácidos obtenidos son arrastrados con vapor de agua. Se procede luego a fraccionar los ácidos arrastrados en agua y alcohol para una posterior valoración

Calculo:

$$\text{IRM} = (A - B) \times N \times 1,1$$

IRM = de la muestra en ml/g

A= volumen gastado en ml de la solución de Hidróxido de sodio en la titulación de la muestra.

B=. Volumen gastado en ml de la solución de Hidróxido de sodio en la titulación del ensayo en blanco.

N= normalidad de la solución titulante de Hidróxido de Sodio= 0,1N

1.4 Sólidos no grasos de leche: se obtienen por calculo: están compuestos por proteínas 36-38% (mayoritariamente caseína), lactosa 56% y sales minerales 6% (calcio, potasio, fósforo, magnesio, hierro).

Son muy necesarios para obtener una textura más firme y un cuerpo más cremoso y esponjoso con mayor volumen.

% Sólidos no grasos de leche= 100 – (humedad + sacarosa + materia grasa total).

1.5 Humedad: es un método termogravimétrico que elimina el contenido de agua en el helado a partir del secado en estufa.

Se trata de un proceso mediante el cual se mide la masa de la muestra a medida que se seca, pasa el tiempo y aumenta la temperatura.

Se determina la pérdida de peso de la muestra al someterla a calentamiento en estufa en condiciones determinadas.

Equipos y materiales

Balanza de precisión 0,1 mg como mínimo

Desecador provisto de gel de sílice con indicador higrométrico

Estufa de desecación a 102+/- 2°C

Cápsulas de desecación

Procedimiento

Secar la cápsula durante 30 minutos

Situar la cápsula en el desecador y dejar que se enfríe a temperatura ambiente

Pesar la cápsula sin muestra (P1)

Colocar 5 g de helado en la cápsula y pesar (P2)

Introducir la cápsula en el desecador y llevarla a la estufa

Introducir la cápsula en la estufa de desecación y mantenerla 3 - 4 horas

Situar la cápsula en el desecador y dejar enfriar 8. Pesar la cápsula (P3)

Observaciones: Repetir la desecación hasta que la diferencia entre dos pesadas consecutivas no sea mayor de 0,5 mg.

Calculo:

$$\% \text{ de humedad} = M_1 - M_2 / M_0 \times 20$$

Siendo:

M₀ = Peso en gramos de la cápsula

M₁ = Peso, en g, de la cápsula y muestra antes del secado

M₂ = Peso, en g, de la cápsula y muestra después del secado.

1.6 Determinación de azúcares

1.6.1 Sacarosa: determinada por método titulométrico, Fehling Causse Bonnans,

Calculo:

$$\% \text{ Sacarosa} = (\% \text{ Glucosa} - \% \text{ Lactosa}) \times 0,0475 \times 40$$

1.6.2 Determinación de lactosa: en un balón aforado de 200 ml, se introducen 20 g de helado, disueltos en 100 ml de agua destilada caliente.

Agregar 2 ml de ácido acético glacial, agitar y completar con agua destilada los 200 ml.

Filtrar por papel, tomar 50 ml del filtrado (correspondientes a 5 gramos de helado), ponerlos en una bureta.

En un Erlenmeyer poner 5 ml de la solución A y 5 ml de la solución B de Fehling, mas 20 ml de agua destilada.

Calentar el Erlenmeyer, titular con el líquido que contiene la bureta, hasta la decoloración del Fehling y formación de un precipitado color rojo.

Anotar los mililitros gastados de la bureta para realizar los cálculos correspondientes.

Cálculo:

$$\% \text{ Lactosa} = 100 \times 0,068 \times 20 / \text{mililitros gastados.}$$

1.6.3 Determinación de glucosa: sobre otros 50 mililitros filtrado obtenido anteriormente que son colocados en un matraz aforado de 100 mililitros, se le agrega 1 mililitro de ácido clorhídrico concentrado, se agita y se lleva a baño María hirviente por espacio de minutos para transferir la sacarosa en glucosa.

Enfriar y completar a volumen con agua destilada (100 ml), previa neutralización con Hidróxido de Sodio al 30 %.

Filtrar por papel, tomar 50 ml del filtrado y ponerlos en una bureta.

En un Erlenmeyer poner 5 ml de la solución A y 5 ml de la solución B de Fehling, mas 20 ml de agua destilada.

Calentar el Erlenmeyer, titular con el líquido que contiene la bureta, hasta la decoloración del Fehling y formación de un precipitado color rojo.

Anotar los mililitros gastados de la bureta para realizar los cálculos correspondientes.

Cálculo:

$$\% \text{ Glucosa} = \frac{100 \times 0,0575 \times 100}{20 \text{ g de muestra.}}$$

1.7 Extracto seco en helados de agua: método gravimétrico, es el residuo seco resultante de la evaporación a baño María de los helados de agua y su posterior secado en estufa, expresado en porcentaje en peso.

Se colocan 10 ml de helado, en un cristizador de porcelana de 7 cm de diámetro por 1,5 cm de alto, tarado al 0,1 mg (P_0)

Se evapora en baño maría durante 90 mt, se coloca en estufa a 100 – 105° durante 30 minutos para llevar a sequedad.

Se retira de la estufa y se deja enfriar en desecador, hasta que adquiere la temperatura ambiente.

Se vuelve a pesar y se obtiene el peso P_1 , correspondiente al peso del cristizador más el extracto seco de los 10 ml de helado.

Cálculo:

$$\text{Extracto seco \%} = (P_1 - P_0) \times 10$$

2 Ensayos Microbiológicos

2.1 Recuento de bacterias mesofilas aerobias: método de detección, Fil 100 B 1991, el resultado se expresa en (unidades formadoras de colonias por gramo) ufc/g.

2.2 Recuento de bacterias coliformes totales: método de detección, Fil 73B:1998 parte 1, el resultado se expresa en (unidades formadoras de colonias por gramo) ufc/g.

2.3 Recuento de bacterias coliformes fecales: método APHA:1992 cap.24, el resultado se expresa en (unidades formadoras de colonias por gramo) ufc/g.

2.4 Staphylococcus aureus coagulasa positiva: método Fil 145 A 1990, el resultado se expresa en (unidades formadoras de colonias por gramo) ufc/g.

2.5 Salmonella ssp: método, Norma ISO 6579-1: 2017, el resultado se expresa: Presencia o Ausencia en 50 gramos de muestra.

2.6 Recuento de hongos y levaduras: Fil 94 B 1990, el resultado se expresa en (unidades formadoras de colonias por gramo) ufc/g.

Monografía de elaboración de Helados

A continuación, se detallan los pasos a seguir durante el proceso de elaboración.

1. Pesado

Es el primer paso. Se deben pesar todos los ingredientes antes de ponerlos en el pasteurizador si se quiere estar seguro de que no se ha omitido o duplicado algún ingrediente.

El pesado debe ser riguroso hasta cierto punto. Un sobrepeso de 5-10 gramos en un ingrediente del que vamos a incorporar 10 kilos sería un error admisible. Aquí debe de ser el operador quién con sentido común puede decidir sobre estas cuestiones.

Los ingredientes con menor porcentaje, estabilizantes, emulsionantes, proteínas, aromas, colorantes, deben ser pesados escrupulosamente en una balanza de precisión, sobre todo si las cantidades son pequeñas (< 50 gramos).

2. Mezcla de ingredientes

La mezcla o disolución de los ingredientes es el segundo paso en la realización de un helado.

Normalmente se efectúa dentro del pasteurizador. Se introducirán primero los líquidos, leche o agua, luego la nata (aquí hay diversidad de opiniones. Hay

artesanos que la introducen a 70°C y otros cuando empieza a descender la temperatura).

Entre 35 y 40° es la temperatura recomendada para empezar a mezclar leche en polvo y azúcares en polvo; con agitación máxima del emulsionador.

A continuación, se incorporará el estabilizante-emulsionante con una parte de la sacarosa.

Esto se hace para que no se encapsule el estabilizante y pueda disolverse correctamente.

A unos 60°C-70°C se agregan los Jarabes de glucosa líquidos, coberturas de chocolate, cacao, pastas de frutos secos, etc.

Para agregar vainilla o canela se debe utilizar un portavainas dentro del pasteurizador, o bien infundir con parte del agua o de la leche aparte.

A veces interesa que la infusión llegue a hervir para sacar el máximo de sabor a las especias. Por eso se sugiere que se haga fuera del pasteurizador, ya que éste no llega a 100°C.

Algunos ingredientes no son pasteurizados debido a su bajo pH porque coagulan las proteínas de la leche, o bien porque no tiene interés desde el punto de vista organoléptico y se sepa con total seguridad que el producto en cuestión no implica ningún riesgo.

Ejemplo: imaginemos que queremos incorporar una mermelada dentro del helado. Si es una mermelada comercial, habrá sido pasteurizada con casi total seguridad con una autoclave. En este caso no haría falta volver a pasteurizar. Normalmente los productos con un bajo porcentaje de agua no necesitan pasteurización como, por ejemplo: las pastas de frutos secos, los productos con baja acidez y alto contenido en azúcares.

3. Pasteurización

La pasteurización es un tratamiento térmico con el objetivo de disminuir la población de microorganismos presentes en el alimento mediante la elevación de la temperatura durante un tiempo determinado.

La pasteurización es un tratamiento térmico suave a diferencia de la esterilización que es un tratamiento muy intenso. La pasteurización emplea temperaturas en función del tiempo del tratamiento térmico consiguiendo una prolongación de la vida útil del alimento como consecuencia de la disminución de la carga bacteriana.

En alimentos ácidos, como zumos de fruta, se consigue una estabilización microbiológica ya que el medio ácido impide la proliferación de microorganismos

esporulados, los más resistentes a la destrucción térmica, respetando las propiedades del alimento.

En alimentos poco ácidos, como la leche, la pasteurización consigue la destrucción de la flora patógena y una reducción de la banal o alterante, consiguiendo un producto de corta duración que ha de conservarse refrigerado pero que tiene unas características muy próximas a las de la leche cruda.

En el caso de la leche, los patógenos más importantes que pueden estar presentes son el bacilo de Koch (tuberculosis), *Salmonella typhi* y *paratyphi* (tifus), *Brucilla melitensis* (fiebre de Malta), y *Streptococcus* (de la mastitis).

La mayor parte de estos gérmenes no producen alteraciones en la leche, por lo que su presencia puede pasar desapercibida.

Sin embargo, todos estos patógenos son destruidos por un tratamiento térmico ligero que deja un producto más higiénico y que se estropeará por la acción de la flora banal (lactobacilos) mucho antes de resultar peligroso a la salud humana.

Las temperaturas de pasteurización son como hemos dicho suaves, inferiores a 100°C.

Por ejemplo, en el caso de alimentos líquidos a granel sería de entre 72°C y 85°C y tiempos cortos, 15-20 s).

En el caso de alimentos envasados las temperaturas estarían comprendidas entre 62°C y 68°C y tiempos más largos, aproximadamente 30 minutos.

Al ser un tratamiento térmico suave los cambios organolépticos y cambios nutritivos del alimento son poco relevantes.

La pasteurización emplea temperaturas y tiempos de contacto relativamente bajos, consiguiendo una prolongación moderada de la vida útil del helado

4. Homogeneización

El proceso de homogeneización consiste en dividir finamente los glóbulos de materia grasa de la mezcla.

La grasa de leche sin homogeneizar puede observarse fácilmente al microscopio.

En estas condiciones los glóbulos pueden medir hasta 20 micrones de diámetro. Mediante un compuesto natural presente en la leche, la aglutinina, estos glóbulos se agrupan formando racimos. Por su menor densidad respecto al suero de la leche y por acción de la fuerza de gravedad, ascienden formándose la clásica “capa de nata”.

Para evitar este “defecto” se somete la materia grasa junto al resto de la mezcla, al proceso denominado homogeneización.

Generalmente en Heladería artesanal los homogeneizadores no se utilizan, porque la cantidad de aire y grasa que se incorpora en el helado son pequeñas en comparación con los industriales.

5. *Maduración*

Consiste en dejar la mezcla de helados en un sitio frío, entre 2°C y 5°C, durante un tiempo determinado para que repose y se hidraten algunos ingredientes.

Se debe aplicar una agitación lenta a intervalos, para que no se precipiten abajo los sólidos que están en suspensión. No se puede tener más de 72 horas.

Normalmente se hace en el mismo pasteurizador, o en una tina de maduración.

La maduración hace que las proteínas se hidraten lo máximo posible. También para que los estabilizantes hagan su trabajo.

Al menos 4 horas desde que se llega a 2°C después de la pasteurización, es lo mínimo que debería madurar un mix. Lo óptimo sería 8-10 horas.

¿Qué pasa si no se hace la maduración?

Si el helado se va a consumir rápido, pasteurizamos y mantecamos, pasamos por el abatidor y a la vitrina.

Con un consumo de un día o dos tendremos un helado acabado de hacer, sin tiempo para presentar problemas....

Si nos saltamos la maduración tendremos más agua libre, con lo que cristalizará, pudiéndose dar el caso de que nos salgan cristales de hielo perceptibles dentro del helado.

Es posible que no se haya disuelto bien el estabilizante y nos aparezcan granillos en el helado. Y al no haberse hidratado bien el estabilizante es posible que el helado se funda antes.

6. *Mantecación*

Durante este proceso cambia la textura de la mezcla de líquida a sólida o semisólida por medio de agitación y frío, se incorpora aire al helado debido a la agitación de las espas de la mantecadora.

La mezcla de helado se introduce en una Mantecadora (Heladera). Normalmente es un tubo cilíndrico que produce frío en sus paredes (-35°C) y unas espas que rascan este cilindro, con lo cual la mezcla va tomando forma de helado (se congela el agua).

La cantidad de aire que se incorpore depende de varios factores, como la cantidad de proteínas, sólidos totales, tipo de hidratos de carbono empleados, uso de emulsionantes.

Si el aire incorporado es excesivo obtendremos un helado parecido a un mouse.

Si por el contrario se incorpora poco aire el helado será pesado y posiblemente apretado.

La cantidad de aire "normal" en la heladería artesana podría estar entre un 25 y un 35%.

Ejemplo: Si pasteurizamos una mezcla de helados y su peso es de 50 Kg, y se le incorpora un 30% de aire, obtendremos aproximadamente unos 65 litros. De esta manera una cubeta de 5 litros pesará 3,845 Kg y un litro 0,769 Kg.

El ciclo de mantecación dura unos 8-12 minutos, y ya se puede extraer el helado.

En este paso y en los sucesivos debemos extremar la higiene.

Comprobar que la mantecadora funciona correctamente, pues de lo contrario se vería afectada la calidad final del helado.

A la salida de la mantecadora el helado está a una temperatura de entre -8°C y -12°C.

7. Envasado

Se utilizan cubetas o contenedores aptos para uso alimentario, limpios y desinfectados.

Tapar el helado con un film de plástico, una tapa o algo que impida su contacto con el aire. Esto es importante porque el helado es un "absorbe olores" si no está tapado.

Si se lo introduce en un abatidor o en una cámara ventilada, el aire empezará a resecar el helado y no es lo conveniente.

8. Abatimiento de temperatura

Después de envasarlo, se pasa al abatidor de temperatura, para bajar la temperatura a -22°C, como mínimo lo más rápidamente posible.

También puede servir un armario de congelación a muy baja temperatura (unos -30°C) y que se use para este menester, es decir, que no se abra mucho y que no esté lleno.

Con este proceso de ultra congelación, el agua que se congela dentro del helado lo hace en cristales muy pequeños, inapreciables en boca.

9. Conservación

La conservación de los helados debe de estar por ley por debajo de -18°C, es una temperatura de conservación para unos pocos días.

A esta temperatura tenemos riesgo de que el agua empiece a cristalizarse. Para mantener el helado durante un período largo de tiempo sin que ello afecte demasiado a su estructura deberíamos conservarlo a unos -24°C .

10. *Transporte*

El transporte del helado, al tratarse de un producto congelado, debe realizarse en condiciones que garanticen no va a perder temperatura.

Una pérdida de temperatura inutilizará el producto, pues se producirá una descongelación y una nueva congelación en destino, lo que producirá cristales grandes de hielo, además de problemas microbiológicos.

Según el CAA (código alimentario argentino) en el caso que el producto pierda la cadena de frío el mismo deberá ser retirado del mercado.

Si la distancia es muy grande se debe disponer de un transporte refrigerado que asegure una temperatura de -18°C como mínimo. Si la distancia es pequeña puede servir un transporte isotérmico o unos contenedores isotérmicos.

11. *Exposición en vitrina*

Los helados destinados a la venta en vitrina de helados tienen normalmente un PAC de -11°C , pues esta es la temperatura en la superficie de las cubetas. Deberemos ajustar la temperatura de la vitrina para conseguir esa temperatura de venta.

Las vitrinas de exposición no son el mejor amigo de nuestro helado, ya que no son precisamente el mejor sitio para conservar el helado.

Se ensucian y deberían limpiarse diariamente, obligando a retirar el helado de la vitrina para su limpieza.

El helado que guardaremos debe ir a un armario de congelación con una temperatura aproximada de -15°C . Así evitaremos que el agua descongelada en las cubetas que están a -11°C no se congele y nos produzca trocitos de hielo en el helado.

Inevitablemente, el helado en vitrina con el paso del tiempo va a perder propiedades.

Monografías del proceso de elaboración elegidas al azar de un helado de agua y otro de crema.

- **Helado de agua, sabor Ananá**

a) Pesado y acondicionamiento de las materias primas:

El pesado de las materias primas secas se realiza en la sala de acondicionamiento.

El agua potable que se utiliza como materia prima es previamente filtrada y luego se traslada hacia un tanque intermedio donde se pesa.

b) Pasteurización:

Se mezclan mecánicamente en el pasteurizador de acero inoxidable todos los ingredientes mientras se calientan a Baño María hasta 80 ° C.

Una vez alcanzada dicha temperatura, se procede al enfriamiento rápido de la mezcla: mediante una bomba centrífuga sanitaria el fluido es impulsado a través de un intercambiador de calor a placas con agua de enfriamiento en contracorriente. Alcanza así una temperatura de 40 - 45 ° C en menos de 1 minuto.

Al salir del intercambiador de calor el líquido es transportado con manguera sanitaria hasta las tinas de maduración (recipientes de acero inoxidable con tapa y agitación sumergidos en un baño de glicerina y agua a 0 ° C), donde en menos de 20 minutos la mezcla alcanza los 4 ° C.

c) Maduración:

La mezcla se mantiene a 4 ° C entre 4 y 24 horas con agitación intermitente.

d) Congelamiento:

Se congela la mezcla en fabricadoras con alta velocidad de agitación, hasta alcanzar - 6 ° C.

e) Fraccionamiento y sembrado:

Al salir de la fabricadora el helado se fracciona en envases de plástico o de poliestireno, en simultáneo un operario va sembrado en el balde con anana y por último se coloca la tapa y las etiquetas correspondientes.

f) Enfriamiento final:

Los productos terminados son enfriados en cámara con aire forzado hasta - 22 ° C, quedando listos para la venta.

Ficha técnica: Helado de agua sabor Ananá

Denominación legal: Helado de agua sabor Ananá

Denominación comercial: Helado de agua sabor Ananá

Deberían responder a las características establecidas en los Artículos: 1074, 1075, 1076, 1077 (inciso 1), 1078 del Código Alimentario Argentino.

Materias primas: agua, sacarosa, jugo de limón, dextrosa, emulsionante, ácido cítrico y esencia artificial de ananá. (Fuente: Heladería Sur Cream)

- **Crema helada sabor Chocolate con Uvas**

a) Pesado y acondicionamiento de las materias primas: El pesado de las materias primas secas y de la grasa butirosa se realiza en la sala de acondicionamiento.

El agua que se utiliza como materia prima es previamente filtrada y luego se traslada hacia un tanque intermedio donde se pesa.

b) Pasteurización:

Se mezclan mecánicamente en el pasteurizador de acero inoxidable todos los ingredientes mientras se calientan a Baño María hasta 80 ° C.

Una vez alcanzada dicha temperatura, se procede al enfriamiento rápido de la mezcla: mediante una bomba centrífuga sanitaria el fluido es impulsado a través de un intercambiador de calor a placas con agua de enfriamiento en contracorriente. Alcanza así una temperatura de 40 - 45 ° C en menos de 1 minuto.

Al salir del intercambiador de calor el líquido es transportado con manguera sanitaria hasta las tinas de maduración (recipientes de acero inoxidable con tapa y agitación sumergidos en un baño de glicerina y agua a 0 ° C), donde en menos de 20 minutos la mezcla alcanza los 4 ° C.

c) Maduración:

La mezcla se mantiene a 4 ° C entre 4 y 24 horas con agitación intermitente.

d) Congelamiento:

Se congela la mezcla en fabricadoras con alta velocidad de agitación, hasta alcanzar - 6 ° C.

e) Fraccionamiento:

Al salir de la fabricadora el helado se siembra con pasas de uva sin semillas y pasas de uvas bañadas en chocolate y se fracciona en envases de poliestireno, polipropileno, polietileno ó polipapel, con tapa. Se colocan los rótulos correspondientes.

f) Enfriamiento final:

Los productos terminados son enfriados en cámara con aire forzado hasta - 22°C, quedando listos para la venta.

Determinaciones: Control bacteriológico completo

Lapso de aptitud y condiciones de conservación: El producto debe ser conservado a una temperatura igual o menor a - 15 ° C y tapado.

En estas condiciones el producto se mantiene inalterable por más de 12 meses.

Ficha técnica: Crema helada sabor chocolate con uvas.

Denominación legal: Crema helada sabor chocolate con uvas.

Denominación comercial: Crema helada sabor chocolate con uvas.

Deberían responder a las características establecidas en los Artículos 1074, 1075, 1076, 1077(inciso 3) 1078 del Código Alimentario Argentino.

Materias primas: agua, sacarosa, leche entera en polvo, grasa butirosa, cacao amargo, pasas de uva, rhum, Dextrosa Integrado estabilizador y emulsionante, esencia artificial de chocolate. (Heladería SurCrem)

Gestión de calidad

Puntos críticos de control

1. Utilización de materias primas en malas condiciones.
2. Inadecuada pasteurización: 2.1. Insuficiente calentamiento 2.2. Tiempo de enfriamiento demasiado prolongado.
3. Contaminación durante el fraccionamiento.
4. Falla en la cadena de frío, el producto terminado es expuesto por periodos prolongados a temperaturas inadecuadas.
5. Deficiente limpieza y desinfección de equipos de producción. (Heladería Sur Cream)

Gestiones para asegurar la calidad

1. Materias primas:

Realizar una continua evaluación de proveedores, seleccionando los más confiables.

Intentar tener un solo proveedor por cada materia prima, para profundizar la relación comercial, incluyendo las cuestiones de calidad.

Coordinar la provisión y entrega de productos, en especial los perecederos. Mantener almacenadas las materias primas en las condiciones recomendadas por el fabricante, siempre respetar la premisa "primero entra primero sale".

Verificar las fechas de vencimiento antes de incorporar un producto al proceso.

En la sala de elaboración no depositar materias primas o elementos que no se usen para la elaboración de helados.

2. Procedimientos escritos:

Debe existir un Manual de procedimientos que contemple todas las operaciones habituales.

Cualquier procedimiento de alternativa solo debe ser autorizado por el Director Técnico.

El manual debe incluir registros que deban confeccionarse con frecuencias determinadas, donde se registren variables críticas, por ej.: temperatura de la cámara de almacenamiento, temperatura del baño de glicerina y agua de los maduradores, fecha de verificación de calibración del indicador de temperatura del pasteurizador y equipos de enfriamiento, etc.

También debe contemplar procedimientos a realizar ante falla de equipos, especialmente los de refrigeración.

3. Capacitación del personal:

Todo el personal que trabaja en la empresa debe recibir capacitación general en los siguientes temas:

BPM

Conceptos de bromatología.

Efectos de los cambios de temperatura en los aspectos físicos y sanitarios de los helados.

Tratamiento y manejo de alimentos:

Limpieza de equipos.

Higiene del personal.

Uso de ropa y equipo adecuado.

El personal que se encarga de la elaboración de los productos debe recibir capacitación especial con referencia al Manual de Operaciones y a los puntos críticos detallados anteriormente.

Círculos de Calidad internos: Incentivar al personal para que propongan mejoras en los procedimientos habituales. Ante una propuesta concreta realizar reuniones en horario de trabajo con todo el personal involucrado, donde se decida la conveniencia de modificar el Manual de Operaciones.

4. Controles finales:

4.1. Degustar de cada lote de helado que se saca de la etapa de congelamiento.

4.2. Muestreo rutinario para análisis microbiológico: realizar un muestreo semanal de 2 productos terminados, no repetir el producto hasta que se hayan analizado todos.

Muestra: producto terminado Lugar de muestreo: en la etapa final del proceso. Frecuencia: 2 cada 7 días. Cantidad de muestras: 2, de productos distintos. De cada uno se obtienen 2 muestras, manteniendo una como testigo.

Determinaciones: Control bacteriológico completo

Lapso de aptitud y condiciones de conservación: El producto debe ser conservado a una temperatura igual o menor a -15°C y tapado.

En estas condiciones el producto se mantiene inalterable por más de 12 meses.
(Heladería Sur Cream)

Composición nutritiva de los helados en general

Los helados de base láctea tienen un valor nutritivo significativo, debido principalmente a su aporte en proteínas de alto valor biológico y calcio altamente biodisponible, también suministran azúcares, grasas, fósforo, magnesio y potasio.

Su valor nutritivo proviene de la leche que contienen. En consecuencia, los que cuentan con una proporción más elevada de leche, como los helados crema, serán los más nutritivos.

Los helados lácteos pueden contener también huevo, frutos secos, chocolate y añadir las cualidades nutricionales de estos ingredientes al helado de base.

En cambio, los helados de agua tan sólo nos proporcionan las calorías provenientes de su elevado contenido en azúcar (20-30%).

Los sorbetes tienen unas características nutricionales similares a los helados de agua y pueden realizar un pequeño aporte de fibra o algún micro nutrientes si están elaborados con un mínimo de un 30% de fruta o zumo.

- **Energía**

Los helados de agua y sorbetes tienen un contenido energético medio/bajo (68-138 Kcal.), una ración de 100 g no aporta ni un 10% de las necesidades energéticas diarias, pero son calorías vacías.

Dentro del grupo de helados de base láctea, y aunque hay algunos helados muy energéticos, la mayoría de helados crema y helados pueden clasificarse como alimentos de contenido energético moderado, es decir, inferior a 300 kcal/100 g.

Los helados de leche pertenecerían al grupo de contenido energético medio/bajo (alrededor de 150 kcal/100 g).

Los helados de crema serían los más energéticos, pero algunos ingredientes, como el chocolate y derivados, mermeladas, frutos secos o barquillo, aumentan el valor energético del producto.

A modo de ejemplo, un 30% de chocolate blanco en la fórmula duplica el contenido energético del helado al que se incorpora. Aun así, el helado crema básico de 100 g aportará el 12% de la energía que debe ingerir diariamente un niño.

Una ración de helado de base láctea tiene un aporte energético superior al de la leche entera, pero más próximo al de los productos lácteos que a otros alimentos ingeridos como postres o meriendas, como los productos de pastelería, incluso en el caso de los helados crema.

- **Proteínas**

El contenido de proteínas en los helados crema, leche y helados es similar al de la leche y, como en su caso, tienen un valor biológico elevado.

En los helados elaborados a partir de leche en polvo desnatada y en los mantecados, el contenido proteico aumenta y destaca el aporte de lisina, aminoácido limitante de muchas proteínas.

La incorporación de caseinatos aumentará el contenido proteico del producto, así como el chocolate o los frutos secos, que pueden triplicar el contenido proteico de la fórmula base.

- **Hidratos de carbono**

El valor energético de los helados de base láctea se debe fundamentalmente a los azúcares que contienen (16,4 - 41,6%) y son el principal motivo por el que no deben consumirse en exceso.

Estos azúcares son, principalmente, lactosa y azúcares añadidos (sacarosa y, a veces, jarabe de glucosa).

Contienen lactosa, que es el azúcar simple de absorción más lenta y facilita la absorción del calcio del producto. Los helados y otros postres lácteos, como flanes, arroz con leche o natillas, contienen una cantidad de glúcidos de rápida absorción similar.

Una ración de 100 g de helado puede representar entre el 3 y el 6% del total de glúcidos de absorción rápida recomendado para adultos (10%). Actualmente, no se considera necesario prohibir el consumo de helados de base láctea a los diabéticos, ni siquiera a los insulino dependientes.

Para insulino dependientes se considera que raciones de 100 g de producto son totalmente compatibles con su dieta y que 3-4 unidades de insulina rápida 30 minutos antes de la ingesta previenen el incremento glucémico.

La existencia de helados edulcorados también puede facilitar su incorporación a una dieta que, en cualquier caso, debe estar siempre controlada por un facultativo.

En el caso de los helados que incorporan frutos secos, aumentará el porcentaje de hidratos de carbono complejos y fibra. Algunos helados incorporan inulina y con ello una fibra especialmente saludable.

- **Grasas**

Los helados de agua y sorbetes no contienen grasas, esto los haría adecuados para personas que necesitan una restricción en la ingesta lipídica, pero su elevado contenido en azúcares de absorción rápida limita esta recomendación. La grasa que contienen los helados de base láctea es mayoritariamente saturada.

En los helados de leche y en los de crema es grasa láctea (60% en la fracción grasa), mientras los helados tienen un contenido mayor (80%) y es grasa de coco, palma, y grasas hidrogenadas, es decir grasas vegetales pero altamente saturadas.

La grasa de los helados crema con cobertura de chocolate es menos hipercolesterolemizante incluso que la de la leche entera, puesto que la manteca de cacao es rica en ácido esteárico y ácido oleico, lo que mejora el perfil lipídico del producto, a pesar de aumentar ligeramente su valor energético. Si, además, la cobertura contiene frutos secos, el perfil lipídico aún será mejor, aumentando significativamente la proporción de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.

El contenido graso de los helados de base láctea es muy variable, tanto entre diferentes tipos como dentro de uno mismo. Mientras los helados de leche tienen un contenido graso moderado (< 5%), los helados crema (14,8%) y los helados (12,5%) tienen un contenido más elevado.

La cobertura de chocolate en un helado crema incrementa en un 60% el valor de su contenido graso y en un helado, un 45%.

El consumo de 100 g de helado crema o helado base aporta como máximo un 20% de la grasa diaria recomendada.

Respecto al contenido en colesterol, los helados crema son los que contienen una proporción de colesterol más elevada (30 mg/100 g helado). Pero teniendo en cuenta que la ingesta máxima recomendable es de 300 mg/día, un helado crema de 100 g aporta un 10% de ese valor, menos que 100 g de carne. Cuando este helado crema tiene forma de mantecado, el huevo aportaría otros 60 mg más, llegando al 30% del máximo diario recomendado.

- **Vitaminas**

El contenido de vitamina B2 en los helados de base láctea, y especialmente en los helados de leche, resulta especialmente significativo para cubrir los requerimientos de los niños.

- **Calcio**

El contenido de calcio en los helados de base láctea oscila entre 148 mg/100 g de media en los helados de leche a 89 mg/100 g en los helados crema.

Hay una gran variabilidad dentro de cada grupo y algunos helados crema o helados pueden llegar a tener contenidos de calcio superiores a la mayoría de helados de leche.

El contenido de calcio de los helados de leche es similar al del yogur natural, flanes y natillas; el doble del aporte realizado por helados y helados crema.

El calcio de los helados de base láctea, como el de la leche y del resto de derivados lácteos, es mucho más biodisponible y asimilable para el organismo que el del resto de alimentos.

La relación calcio/fósforo en el alimento es determinante para la absorción de ambos minerales y en estos helados es óptima. Tanto su contenido en lactosa como en proteína láctea o en vitamina D favorecen la asimilación del calcio. Los productos que contienen frutos secos, es decir, un aporte de fibra, no la contienen en proporción suficiente como para que pueda llegar a influir significativamente en la absorción del mineral.

La cobertura de chocolate añade aún más calcio al producto.

Los helados realizan un aporte de calcio realmente significativo y es su rasgo nutricional más interesante. Cabe reseñar que 100 g de helado de leche proporciona una cantidad de calcio similar al de la misma cantidad de leche entera.

La contribución del resto de helados de base láctea a las necesidades diarias del mineral suele encontrarse alrededor del 10%.

- **Otros minerales**

La ingesta de magnesio a través de estos helados, aunque no es muy importante (9,3 - 11 mg/100 g), no es despreciable como en los helados de agua y sorbetes.

Los helados de base láctea tienen un contenido bajo de sodio (44,8 - 86,6 mg/100 g), inferior a su contenido en potasio (65 - 213 mg/100 g), perfectamente integrable en personas que deben restringir su ingesta en sodio. Un contenido en sodio mucho menor que el presentan los productos de panadería.

- **Polifenoles**

La cobertura de chocolate y los helados de chocolate aportan al producto los polifenoles del cacao, con propiedades preventivas frente el riesgo de cáncer y de trastornos cardiovasculares.

- **Agua**

En los helados crema la proporción de agua es de alrededor del 65%, y en los sorbetes, del 75%. Por ello, son alimentos de contenido energético de moderado a medio/bajo.

Integración en una dieta equilibrada

Las personas a las que no les gusta la leche y los derivados lácteos, especialmente en etapas de la vida con un mayor requerimiento del mineral, como niños, jóvenes y mujeres embarazadas o lactantes, pueden beneficiarse de un aporte de calcio fácilmente asimilable a través de un consumo razonable de helados. Los helados de base láctea pueden formar parte de una dieta variada y equilibrada, nunca como picoteo, sino formando parte de las 5 ingestas recomendadas por los expertos.

Esto es especialmente importante porque los helados suelen formar parte de los alimentos extra que toman las personas con problemas de sobrepeso, las cuales tendrían que reducir su consumo.

Por su composición, se asemejan a los postres lácteos y, aunque la fruta siempre será el postre de primera elección, pueden tomarse como postre, alternándolos con fruta, y tomarlos cuando esa comida ha sido moderadamente calórica y rica en vegetales.

Aunque los expertos suelen recomendar un refrigerio a media mañana como una pequeña merienda, son los niños, adolescentes y ancianos quienes suelen tomar merienda. Idealmente, la merienda debería contener un 15% de las calorías diarias. Cualquier helado de base láctea complementado con algo de fruta conseguiría este objetivo.

- **Niños**

En niños, la ración de helado debe ser más pequeña que la de los adultos, lo ideal serían 50 g de helado de base láctea.

El helado más adecuado sería el de leche, que se integraría en su dieta como postre o como merienda, alternándose con otros productos, como un componente más de una dieta lo más variada posible.

Los helados de base láctea en general, y especialmente los helados de leche, resultan menos energéticos que otras meriendas habituales en los niños, como los alfajores y la mayoría de productos de panadería, aunque el contenido proteico es menor que el de estos productos.

- **Adolescentes**

Algunos estudios indican que la ingesta nutricional de la población muestra como los adolescentes varones no llegan a cubrir con su ingesta el 90% de las recomendaciones nutricionales de calcio, mientras que las chicas no llegan a cubrir el 80% de sus requerimientos.

Este último dato debe tenerse en cuenta, ya que sabemos que la mujer debe conseguir un aporte correcto de calcio, especialmente durante la niñez y juventud, para afrontar con éxito el declive de su densidad ósea mineral tras la menopausia.

El descenso en la ingesta de calcio parece ir ligado al descenso en el consumo de leche que se produce en la adolescencia. Una ración de helado puede ayudar a remediarlo.

- **Ancianos**

Generalmente muestran unas ingestas insuficientes de calcio, especialmente los que presentan cierta inapetencia y, por tanto, precisan alimentos como el helado, atractivos y de gran densidad nutricional.

El helado además es blando, lo que resuelve sus problemas de masticación. A pesar de esto, en este grupo de edad es frecuente la presencia de diabetes o dislipemias y el consumo aconsejado debe ser más moderado que en el adulto.

La textura, la temperatura y el sabor de los helados los hace adecuados para pacientes oncológicos con anorexia, mucositis o esofagitis o entre los ciclos de quimioterapia

- **Embarazo y lactancia**

En el embarazo y la lactancia, los requerimientos de calcio aún son mayores y 100 g de helado de base láctea pueden cubrir un 5-12% de las demandas de mineral en un producto de un valor energético moderado.

- **Enfermos inapetentes**

Los pacientes de cáncer hospitalizados suelen presentar inapetencia, problemas de deglución y a veces incluso malnutrición. La textura, la temperatura y el sabor de los helados los hace adecuados para pacientes oncológicos con anorexia, mucositis o esofagitis o entre los ciclos de quimioterapia.

En algunos de estos pacientes se están iniciando estudios en los que se incorporan diariamente helados de base láctea a su ingesta habitual como alternativa a otros suplementos clásicos.

Aún es pronto para valorar nutricionalmente la validez de esta opción, pero están bien establecidos los efectos positivos en su estado de ánimo, normalmente muy

mermado por la ansiedad y el miedo propios de la enfermedad. Alguno de los componentes de los helados, como la caseína (proteína de la leche), el chocolate o azúcares, podrían estar implicados en el mecanismo de reducción de estrés, tanto físico (dolor) como psicológico (ansiedad), debido a que estos componentes activan la sensación de bienestar.

Hay múltiples enfermedades en las que aparece la inapetencia y la apatía. En este caso, puede valorarse una presencia mayor de los helados en su dieta habitual. (M José González Corbella, 2007).

Precauciones básicas para su consumo

Personas sensibles al frío pueden notar un dolor de cabeza lacerante al introducirse en la boca un trozo de helado.

La parte posterior del paladar puede generar impulsos neurológicos al estimular el ganglio eseno palatino. Este dolor dura instantes y es fácil de evitar si se introducen pequeños trozos de helado y se come con tranquilidad, de forma que cuando el helado llegue a la parte posterior del paladar haya perdido el frío.

Es importante consumir helados de calidad, que nunca hayan estado a temperaturas superiores a $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, idealmente nunca superiores a $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por ello, hay que rechazar los helados de consistencia débil o que muestran escarcha.

Los helados industriales cuya tapa está abombada o la tarrina deformada resultan también poco aconsejables.

Los establecimientos que tienen máquinas dispensadoras de helados tipo soft deben observar escrupulosas normas higiénicas, ya que hay un mayor peligro de contaminación, especialmente en las boquillas dispensadoras, que nunca deberían ser limpiadas con trapos, sino con papel desechable. (M José González Corbella, 2007)

Contaminación Microbiana

Los casos de enfermedades (ETA) relacionadas con el consumo de helados contaminados con microorganismos o sus toxinas son principalmente Salmonella, con distintas variantes responsables de infecciones; Staphylococcus áureus, formadoras de toxinas, y de forma esporádica Shigella, cepas enteropatógenas de Escherichia coli y Listeria monocytogenes.

Pese a que la tecnología permite detectar con relativa facilidad los microorganismos citados, Algunas de las principales fuentes o causas de

contaminación microbiana en los helados son las personas vehiculadoras de gérmenes (enfermas o portadoras), la insuficiente refrigeración, la ausencia o deficiencia de temperatura de la mezcla, prolongados tiempos de reposo de la mezcla (enfriamiento no inmediato), utensilios con deficientes condiciones higiénicas y las materias primas contaminadas.

Un punto clave a tener en cuenta, son las cucharas servidoras de helado.

Lo óptimo sería tener una cuchara para cada sabor para evitar mantenerla en agua, sobre todo si el agua no se renueva de manera constante, es decir, no existe un circuito de circulación continua con agua potable, para evitar de esa forma una contaminación cruzada indirecta. (Martha Catalina Rodríguez Montoya, 2004)

Legislación: Código Alimentario Argentino

CAPÍTULO XII BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA

- Artículo 1074 - (Res 2141, 5.9.83)

"Con la denominación genérica de Helados, se entienden los productos obtenidos por mezclado congelado de mezclas líquidas constituidas, fundamentalmente, por leche, derivados lácteos, agua y otros ingredientes consignados en este artículo, con el agregado de los aditivos autorizados por el Artículo 1075. El producto final presentará una textura y grado de plasticidad característicos que deberán mantener hasta el momento de ser consumido.

Los helados podrán presentarse con recubrimiento diversos tales como baños de repostería, coberturas u otros, previamente autorizados.

Serán considerados como ingredientes las siguientes las siguientes materias alimenticias: a) Agua potable. b) Leche fluida, evaporada, condensada, desecada (entera, parcialmente descremada o descremada). c) Crema de leche, manteca. d) Edulcorantes nutritivos con excepción de lactosa, aceptados por el presente Código, los que podrán ser reemplazados parcial o totalmente por miel. e) Huevos y/o yemas frescas, congelados o en polvo.

En caso de emplearse huevos congelados, la temperatura de descongelamiento no deberá ser mayor de 10°C en la masa. No se deberá descongelar más que la cantidad requerida para la fabricación diaria. f) Dulce de leche, yogurt. g) Frutas frescas, confitadas, secas o desecadas, en conserva, pulpas, jugos, jarabes, jugos concentrados, dulces de frutas. h) Productos fruitivos: cacao y/o chocolate, malta, café. i) Bebidas fermentadas y alcohólicas: vinos, licores, bebidas destiladas y otras autorizadas por el presente Código.

La adición de alcohol calculada como alcohol absoluto no debe ser mayor de 3% p/p. j) Granos o semillas: enteros, en trozos, en pasta, tostados o no, autorizados por el presente Código. k) Otros productos que autorice la autoridad sanitaria competente".

- **Artículo 1076 - (Res 2141, 5.9.83)**

"Las mezclas fluidas de las que por posterior congelación se obtengan los distintos tipos de helados deberán ser sometidas a un tratamiento térmico de 60-65°C durante 30 minutos como mínimo u otro equivalente aprobado por la autoridad sanitaria que garantice la destrucción de los gérmenes patógenos y/o las toxinas termolábiles.

A continuación, si las mezclas no son utilizadas en un plazo máximo de una hora, deberán ser enfriadas en todas sus partes y mantenidas a una temperatura no mayor de +6°C hasta la congelación, que deberá ser realizada dentro de las 24 horas.

Los ingredientes que no puedan ser sometidos al calor, tales como las frutas y/o pulpas, deberán ser sanas, maduras y en debidas condiciones de higiene. Queda prohibido elaborar helados: a) Con agua no potable. b) Con leche cuya acidez sea mayor de 0,18% p/v expresada en ácido láctico. c) Con crema de leche cuya acidez sea mayor de 0,30% p/p expresada en ácido láctico. d) Con agregado de sustancias grasas distintas a la grasa de leche. e) Con materias primas y/o ingredientes que no respondan a las exigencias del presente Código y/o no sean aptas para el uso a las que se las destina. f) En recipientes metálicos que no cumplan con las exigencias de los Artículo 185 y 187 de presente Código".

- **Artículo 1077 - (Res 310, 22.3.88)**

"De acuerdo a sus características y/o a los ingredientes empleados en su elaboración, los helados se clasifican en:

1. Helados de agua o Sorbetes: esta denominación corresponde a los productos en los que el componente básico es el agua. Deberán responder a las siguientes exigencias: Extracto seco, Mín.: 20,0% p/p Materia grasa de leche, Máx.: 1,5% p/p

2. Helados o Helados de leche: esta denominación corresponde a los productos que han sido elaborados a base de leche. Deberán responder a las siguientes exigencias: Sólidos no grasos de leche, Mín: 6,0% p/p Materia grasa de leche, Mín: 1,5 % p/p

3. Cremas heladas o Helados de crema: esta denominación corresponde a los productos que han sido elaborados a base de leche y han sido adicionados de

crema de leche y/o manteca. Deberán responder a las siguientes exigencias: Sólidos no grasos de leche, Mín: 6,0 % p/p Materia grasa de leche, Mín: 6,0 % p/p.

Los helados definidos en los Incisos precedentes que se expendan envasados, deberán rotularse: Helados de agua o Sorbete; Helado o Helado de leche; Crema helada o Helado de crema, según corresponda y por debajo de esta denominación deberán figurar con caracteres de buen tamaño y visibilidad, la leyenda: de ..., indicando el nombre de componente o fruta que lo caracteriza o bien la expresión: Sabor a ... cuando ha sido adicionado de una esencia permitida, seguido de la indicación Aromatizado con esencia natural o artificial, según corresponda.

Para poder incluir en su denominación y/o rotulación el nombre de una fruta, los distintos tipos de helados definidos en los Incisos precedentes 1, 2 y 3 deberán ser adicionados, previamente a la congelación, de no menos de 20% p/p de jugo y/o pulpa y/o trozos de la misma.

En el caso de frutas ácidas (limón, grosella, frambuesa y frutilla), de kumquat (quinoto) y de banana, el agregado no será menor del 10% p/p.

En el caso de frutas secas y coco rallado, el agregado no será menor del 8% p/p.

Se permite el refuerzo del aroma con esencias autorizadas, con declaración en el rotulado.

Cuando la denominación de los distintos tipos de helados definidos precedentemente signifique o dé a entender que el producto contiene huevo, deberá presentar un contenido mínimo de yema del 3% p/p.

Los helados que se denominen de chocolate deberán ser adicionados de no menos del 3% p/p de cacao en polvo y/o chocolate.

También podrán denominarse con nombres de fantasía, o tradicionales, impuestos por el uso, tales como: Crema rusa, Crema marrón glacé, Crema americana u otras.

En caso de utilizar la palabra crema en la designación los helados deberán responder a las exigencias del Inciso 3 del presente artículo.

4. Torta Helada o denominaciones similares: corresponden a los productos elaborados con los distintos tipos de helados definidos precedentemente a los que se ha agregado diversos ingredientes tales como bizcochuelo, masa de tortas, sustancias alimenticias de relleno, sustancias decorativas y otros productos alimentarios aceptados por el presente Código.

La base helada, excluidas las sustancias de relleno y/o decoración, deberá cumplir los requisitos especificados precedentemente para cada tipo de helado.

Estos productos se rotularán: Torta helada de o con un nombre de fantasía debiendo consignar a continuación la descripción y/o denominación del o de los helados que constituyan la base helada, según correspondiera, y de los demás productos alimentarios de relleno y/o decoración.

5. Helados de bajo contenido glucídico: esta denominación corresponde a helados modificados en su contenido glucídico.

Deberán responder a las exigencias generales para productos dietéticos y en particular a las correspondientes para productos de bajo contenido glucídico.

En el caso de contener edulcorantes no nutritivos, deberá declararse su presencia cualitativamente y cuantitativamente con letras de un tamaño no menor de 2,0 mm de altura y 1,0 mm de ancho.

Los helados y tortas heladas y productos similares que se expendan envasados y rotulados deberán consignar en los rótulos de cada unidad, el peso o volumen neto y las materias primas y aditivos utilizados, en orden decreciente de sus proporciones.

La fecha de elaboración (mes y año) y/o la fecha de vencimiento (mes y año), deberán consignarse en los envases de expedición y documentos que los acompañen.

Los helados definidos en el Inciso 5, deberán, además, consignar en el rotulado la fecha de elaboración (día, mes y año) y la fecha de vencimiento de aptitud (día, mes y año).

En los establecimientos que elaboran helados en forma artesanal y expendan en forma directa al público, se deberá anunciar en forma visible y clara el tipo de helado según la clasificación precedente y la mención del componente o fruta que lo caracteriza.

Cuando se emplean sustancias aromatizantes autorizadas deberá declararse Con sabor a ... Asimismo deberá declararse la cantidad aproximada en peso (gramos) o volumen (cm³) de los helados que se suministren en las presentaciones cuyo peso sea superior a 250 g". (Res 305 del 26.03.93) - "Los helados que respondan a las características definidas en el Inciso 5, elaborados en forma artesanal (Helados Dietéticos Artesanales) podrán expendirse en los mismos locales donde se expendan los helados artesanales, pero en un área distinta, dentro del mismo local, se deberá exhibir las exigencias de rotulación del Artículo 1345, a excepción del Inciso c). El expendio debe realizarse ya sea en la planta de elaboración o en sucursales de la misma empresa".

• **Artículo 1078 - (Res 2141, 5.9.83) "Los distintos tipos de helados deberán, responder a las siguientes exigencias microbiológicas:**

I. Helados de elaboración industrial:

a) Ausencia de gérmenes patógenos. Esta exigencia se dará por no cumplida si el producto presenta:

1. Recuento de bacterias mesófilas aerobias, PCA, 30°C, 72 horas: mayor de 1×10^5 /g.

2. Bacterias coliformes: Más de 1×10^2 /g.

3. Bacterias coliformes fecales: Más de 1/g

4. Staphylococcus aureus coagulasa positiva: Más de 1×10^2 /g.

5. Salmonella: Presencia en 50 g

6. (Res 23, 30.01.95) "Cuando el recuento de Hongos y Levaduras supere 100/g sólo podrá recomendarse verificar las prácticas de elaboración y la calidad de las materias primas utilizadas, no siendo este indicador habilitante para declarar al producto No Apto para el Consumo".

b) Ausencia de toxinas microbianas.

II. Helados de elaboración artesanal:

a) Ausencia de gérmenes patógenos. Esta exigencia se dará por no cumplida si el producto presenta:

1. Recuento de bacterias mesófilas aerobias, PCA, 30°C, 72 horas: mayor de 2×10^5 /g

2. Bacterias coliformes: Más de $1,5 \times 10^2$ /g

3. Bacterias coliformes fecales: Más de 1/g

4. Staphylococcus aureus coagulasa positiva: Más de 5×10^2 /g

5. Salmonella: Presencia en 50 g

6. (Res 23, 30.01.95) "Cuando el recuento de Hongos y Levaduras supere 100/g sólo podrá recomendarse verificar las prácticas de elaboración y la calidad de las materias primas utilizadas, no siendo este indicador habilitante para declarar al producto No Apto para el Consumo".

b) Ausencia de toxinas microbianas".

Principios fundamentales referentes al empleo de aditivos alimentarios

A) La seguridad de los aditivos es primordial, esto supone que antes de autorizar el uso de un aditivo en alimentos deberá haberse sometido a una adecuada

evaluación toxicológica en la que se deberá tener en cuenta, entre otros aspectos, cualquier efecto acumulativo, sinérgico o de protección producida por su uso;

El uso de los aditivos debe ajustarse a lo establecido por el CAA.

B) La necesidad tecnológica de uso de un aditivo solo será justificado cuando proporciona ventajas de orden tecnológico y no cuando estas puedan ser alcanzadas por operaciones de fabricación más adecuadas o por mayores precauciones de orden higiénico u operacional.

C) El empleo de aditivos se justifica por razones tecnológicas, sanitarias, nutricionales o psico-sensoriales, siempre que: i) Se empleen aditivos autorizados en concentraciones tales que su ingesta diaria no supere los valores admitidos; ii) Responda a las exigencias de pureza establecidas por FAO-OMS, o por el FOOD (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Agencia de gobierno).

A continuación se detallan los aditivos más importantes utilizados en la elaboración de helados:

Emulsionantes: Los emulsionantes, ayudan a introducir más aire dentro del helado y a conservarlo.

Estabilizantes: se utilizan para espesar la mezcla, añadir textura y consistencia al producto, mantiene el volumen sin reducir el tamaño.

Colorantes: son sustancias de origen natural o artificial que se utilizan para aumentar o proporcionar color a los helados, ya sea porque han perdido color en su tratamiento industrial o bien para hacerlos más agradables a la vista y más apetecibles al consumidor.

Esencia Artificial: se agregan a los helados para reforzar su sabor y aroma de forma notable.

Denominación de venta y posible engaño al consumidor de acuerdo al contenido de grasa de leche en su composición.

Existe en la actualidad el engaño al consumidor debido a que la denominación de venta de algunos sabores de helados, no cumplen con la composición nutricional requerida por el Código Alimentario Argentino (CAA).

Según el CAA, en el artículo 1077, la clasificación de los helados está relacionada con el contenido de grasa de leche, los sólidos no grasos de leche, (en helados de leche o cremas heladas) y el extracto seco (en helados de Agua).

Solo podrán utilizar el nombre de Crema o crema helada, aquellos helados que en su composición nutricional la grasa de leche sea superior al 6% y los sólidos no grasos de leche sean mayores al 6%.

Los helados cuyo contenido de grasa de leche se encuentren entre 1,5 y 6 %, se denominarán, helado de ..., helado de leche o helado sabor a...

Cuando la materia grasa de leche se encuentre por debajo del 1,5%, se denominarán helados de agua o sorbetes.

Sabores de helados que según su denominación engañan al consumidor cuando su contenido de materia grasa de leche es inferior a 6%.

Estos sabores son los que podrían provocar de acuerdo a su denominación un engaño al consumidor cuando su porcentaje de grasa de leche sea inferior a 6 %.

Crema Americana, Crema Oreo, Crema Rusa, Crema Moka, Crema del Cielo, Crema Flan, Crema cookie. Crema de maní con dulce de leche.

Datos referidos al consumo de helados

Consumo a nivel mundial

Según la Asociación Internacional de Productos Lácteos (2012), las estadísticas de consumo mundial de helado son (en litros al año/habitante):

1. Nueva Zelanda (26,3), 2. Estados Unidos (24,5), 3. Australia (17,8), 4. Suiza (14,4), 5. Suecia (14,2), 6. Finlandia (13,9), 7. Dinamarca (9,2), 8. Italia (8,2), 9. Argentina (6,0), 10. México (5,0), 11. Francia (4,4), 12. Canadá (4,0), 13. Alemania (3,8), 14. China (1,8), 15. Colombia (1,4).

Sabores favoritos en Argentina

Son el Chocolate y el Dulce de Leche

Entre las principales conclusiones, un estudio realizado indica que el 89 % de los argentinos elige los chocolates y variedades de dulce de leche como sus favoritos.

Los gustos preferidos por los argentinos son: Dulce de leche granizado 50%, Chocolate con almendras 49%, Dulce de leche 43%, Sambayon 41%, Chocolate amargo 38%, Frutos rojos 34%, Frutilla con crema 33%, Chocolate 33%, Limón 28%, Mascarpone 28%, Tramontana 27%, Mouse de chocolate 27%, Tiramisú 24%, Crema americana 24%, Cereza a la crema 24%.

Un estudio realizado por AFADHYA (Asociación Fabricantes Artesanales de Helados y Afines) sobre preferencias de consumidores de helado artesanal durante

la primavera 2022 y verano 2023 en Argentina, arrojo que los sabores más solicitados fueron:

Los 15 sabores de helados artesanales más elegidos* -% R. Múltiples

Primavera 2022	Sabor	Verano 2023
37	Chocolate con Almendras	40
34	Dulce de leche granizado	40
29	Dulce de leche	37
27	Sambayón	35
25	Limón	34
27	Frutos rojos	31
30	Chocolate amargo	30
18	Tramontana	31
19	Mascarpone	29
20	Frutilla a la crema	29
30	Chocolate	28
21	Frutilla	27
21	Banana Split	28
14	Tiramisu	26
17	Crema Americana	26

Cómo consumen helado los argentinos

El consumo de helado es principalmente social: Reunión con familiares y amigos (80%), Al salir a comer (27%), Salida a la heladería (19%), Solo en su casa (26%), En la calle/al paso (20%).

A su vez, el helado artesanal se consume principalmente en la cena como postre (48%). El dulce de leche granizado y el chocolate con almendras son los favoritos.

Las cremas y los frutales continúan en la lista de sabores elegidos también, principalmente en verano.

Envases elegidos

El pote de 1 kilo sigue siendo el formato de helado más mencionado (31%), Pote de ¼ kilo (24%), Cucurucho (17%).

Ir a comprar a la heladería continúa siendo una tendencia en alza en comparación con el delivery. (AFADHYA 2018)

Estadísticas sobre ETA (enfermedad transmitida por alimentos) en Río Negro.

Si bien la Argentina no cuenta con cifras estadísticas al respecto, en 2004, Di Pietro y colaboradores, publicaron los resultados de su investigación en vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos que se realizaron entre 1993 y 2001 en la provincia de Río Negro.

Allí se describen 39 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos que afectaron a 958 personas en dicha provincia.

Al estimar la ocurrencia de los diferentes agentes causales, se evidenció que los principales fueron *Salmonella* spp (38%), *Trichinella spiralis* (15%), *Escherichia Coli* (13%) y *Staphylococcus aureus* (15%), siendo los principales alimentos involucrados cárneos (36%), quesos (10%), fiambres y sándwiches (10%), postres (10%) y helados (8%).

El mayor número de casos de *Salmonella* spp fue causado por la ingestión de helados, destacando que el origen del brote originado por dicho alimento corresponde principalmente a ámbitos de producción comercial o de concurrencia masiva, afectando a un elevado número de personas por brote. (Di Pietro 2004).

Estadísticas del programa de vigilancia en helados de la provincia de Río Negro

A continuación, se detallan datos del programa de vigilancia en helados realizado por la provincia de Río Negro.

Ninguna del total de las muestras analizadas resultó no apta por *Salmonella*, ni *Staphylococcus aureus*, la mayoría de no cumplimientos con lo establecido en el Código Alimentario Argentino se debió al elevado recuento de bacterias coliformes totales y fecales.

Un gran número de muestras presento altos recuentos de hongos y levaduras, este parámetro no es indicador de no cumplimiento para el Código Alimentario Argentino, pero si es un indicador de fallas en las prácticas de elaboración y en la calidad de las materias primas utilizadas. (Programa de vigilancia 2011-2019).

Programa de vigilancia en helados de la provincia de Río Negro

Tabla 1: Estadística del programa de vigilancia de Río Negro

Año	Muestras Analizadas	Hongos y Levaduras	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	Muestras No aptas
2011	49	14	3	3	5
2012	40	20	2	5	5
2013	43	13	7	1	7
2014	37	0	1	0	1
2015	27	11	0	0	0
2016	18	5	4	2	4
2017	28	8	10	1	10
2019	10	0	0	0	0

Conclusión

La calidad del helado depende de su inocuidad, su composición nutricional, de las materias primas empleadas y de los correctos procesos de elaboración (BPM).

Además, el helado debe ser cremoso, de buen sabor, color, olor, con textura lisa homogénea y exhibir una buena emulsión entre el agua y la grasa.

No debe contener cristales de hielo, ya que la presencia de estos se debe a que el helado fue recongelado o mal elaborado.

Las cremas heladas son los helados de mayor calidad, llevan esa denominación porque contienen una grasa total de leche mayor a 6%, esto se debe a que están elaborados a base de crema de leche, distinto es el caso de los helados elaborados a base de leche donde la grasa total de leche esta comprendida entre 1,5 - 6 % y se denominan helado de ...

En los helados de agua la calidad esta dada por el porcentaje de fruta natural agregado para su elaboración.

Los riesgos de contaminación microbiana en helados fabricados artesanalmente e industrialmente tienen que ver con los ingredientes utilizados en su elaboración (huevos, leche etc).

La causa principal de enfermedad relacionada con el consumo de helados contaminados con microorganismos o sus toxinas son principalmente Salmonella y Staphylococcus aureus.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el programa de vigilancia de la provincia de Río Negro en helados, durante los años 2011 al 2019, la mayoría de

incumplimientos con el CAA por presencia de microorganismos se debe a elevados recuentos de bacterias coliformes y bacterias coliformes fecales, no detectándose *Salmonella* spp en ninguna de las muestras analizadas, observándose que alrededor de un 25% de las muestras analizadas presentaron un alto recuento de hongos y levaduras, no siendo este un indicador habilitante para declarar el producto no apto para el consumo, pero si un indicador de falta de higiene (fallas en la elaboración o en la calidad de las materia primas utilizadas).

Cuando la alteración microbiológica es notable, suele manifestarse por su aspecto u olor.

La mayor cantidad de transmisión microbiana en heladerías puede deberse al enjuague de cucharas servidoras, debido a que en las mismas quedan restos de helado y a veces suelen enjuagarse en el mismo recipiente.

Para prevenir la contaminación cruzada a través de las cucharas servidoras, lo ideal sería tener una cuchara para cada sabor, evitando el enjuague de estas en el mismo recipiente de agua o de lo contrario un circuito de lavado de cucharas con circulación de agua continua que provoque la limpieza de las mismas.

Bibliografía

- Código Alimentario Argentino- - CAPITULO I DISPOSICIONES.
<http://www.anmat.gov.ar> › webanmat › codigoa
- Juan Mora y Salvador Mestre 1er edición año 2017 "Fundamentos científicos de la heladería".. Editorial: Publicaciones de la Universidad de Alicante;
- Ángelo Corvitto Año de edición: 2004"Los secretos del helado. El helado sin secretos". . Editorial: VILBO EDICIONES Y PUBLICIDAD S.L
- Jaume Turró.Editorial Vilbo Año 2016 "30 helados imprescindibles".
- Norma ISO 6579-1: 2017 Detección de *Salmonella* spp
- APHA 1992, Métodos Normalizados, 18.ª edición, Asociación Estadounidense de Salud Pública (APHA)
- Normas FIL-IDF, Federación Internacional de Lechería
- Programa de vigilancia de alimentos de la provincia de Río Negro 2023

Webgrafia

- Di Pietro 2004, Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos en la provincia de Río Negro, Argentina, 1993-2001, http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802004000200005.
- ICe Co Bar, disponible en <https://www.icecobar.com/es/blog/2019/02/claves-de-un-buen-helado.html>, Consultado el 25/05/2022.
- Ana María Andrade, (septiembre 2019), Control de calidad de alimentos. <https://unade.edu.mx/control-de-calidad-de-alimentos/#:~:text=Calidad%20alimentaria&text=La%20calidad%20alimentaria.%2C%20producto%20de,durante%20una%20cadena%20de%20calidad>.
- M José González Corbella.(Septiembre 2007) Valor nutritivo de los helados Offarm – Elsevier, Vol. 26. (Núm. 8. páginas 86-92) <https://www.elsevier.es> › es-revista-offarm-4-articulo-valo.
- Sandro Desii (s.f.) Historia del helado. <https://www.sandrodesii.com> › historia-del-helado
- Helado. (2023, 12 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 14:09, junio 12, 2023 desde <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Helado&oldid=151801803>.
- El helado fase a fase - Arte Heladero, disponible en <https://www.heladeria.com> › artículos-heladería ›, consultado el 03/06/2022.
- Evaluación de la calidad microbiológica de una planta de helados, disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar> › xmlui › handle, consultado el 25/06/2022.
- Martha Catalina Rodríguez Montoya, Los riesgos microbiológicos del helado, Universidad Autónoma de Barcelona 26 de mayo de 2004, Consumer Eroski, disponible en: <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/los-riesgos-microbiologicos-del-helado.html>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Agencia de gobierno. https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/misc/CODEX_CAC_MISC_1.asp.
- Asociación Fabricantes Artesanales de Helados y Afines (AFADHYA), diciembre 2018. <https://www.afadhya.com.ar/>.