

Virginia A. Murad

NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

UNIVERSIDAD DEL NORTE SANTO TOMÁS DE AQUINO



Facultad de Ciencias de la Salud

Licenciatura en Nutrición

Tesis de Licenciatura



**Nuevas alternativas en el uso de leche de cabra:
producción de helados artesanales. Evaluación sensorial.**

Autora: Murad, Virginia A.

Directora: Dra. Núñez de Kairúz, Martha Susana

Asesor metodológico: Lic. Montoya Karina

Tucumán Año 2016

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Daniel y Lizzie por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos Gonzalo, Martin y Lautaro por darme tanto amor y brindarme su apoyo incondicional especialmente en el camino transitado en la facultad; a mi sobrino Valentino por llenar mi vida de alegría. Mi cuñada Florencia, por haberme apoyado en estas últimas instancias, por darme fuerzas y cariño.

A mis abuelos Emilio y Titina por todo el amor que siempre me dieron, por estar siempre a mi lado apoyándome ante cualquier dificultad.

Al abuelo Cipriano por sus consejos, por mostrarme el valor que tienen hasta las pequeñeces de la vida. Yaya por ser atenta y por darme empuje cuando lo necesitaba; aun estando a la distancia los sentí siempre a mi lado.

Al resto de mi familia (tíos, madrina y primos), por sus palabras de aliento; siempre se han preocupado por mí en cada etapa de mi vida.

A Luciana Ruiz y Luciana Villarreal por ser personas muy importantes en mi vida, por acompañarme, por ser incondicional en todo momento y por todo el apoyo recibido para la realización de mi tesis.

A mis amigas de toda la vida, compañeras y las que hice en los últimos tiempos, por acompañarme en todo momento.

A mi directora de tesis, Dra. Martha Nuñez de Kairúz, por la orientación, atención y ayuda que me brindó para la realización de la misma.

A la universidad, por abrirme las puertas del laboratorio desinteresadamente y así facilitar el trabajo de campo de este estudio de investigación.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

*“No pongas solo tu corazón y tu mente en tus grandes sueños,
sino tu alma y estos se tornarán en realidad.”*

Índice

Resumen	8
CAPITULO 1	
Introducción	9
CAPITULO 2	
Planteamiento del problema	12
2.1 Objetivos de investigación	13
2.1.2 Objetivos general	13
2.1.3 Objetivos específicos	13
2.2 Preguntas de investigación	13
2.3 Justificación	13
CAPITULO 3	
Antecedentes	15
CAPITULO 4	
Marco teórico	20
4.1 Leche según el Código Alimentario Argentino	21
4.2 Leche de cabra UAT según el Código Alimentario Argentino	21
4.3 Beneficios de la leche de cabra para nuestra salud	21
4.4 Ventajas del uso de leche de cabra	22
4.4 Diferencias entre leche de cabra, vaca y humana; y sus características químicas	23
4.5 Circuito productivo de leche en polvo de cabra	24
4.6 Mercado Nacional	24

4.7 Razas caprinas	26
4.8 Razas productoras de leche caprina	27
4.9 Regiones productoras de cabra	31
4.10 Áreas caprinas de la provincia de Tucumán	33
4.11 Exportación de leche caprina	33
4.12 Productos elaborados con leche de cabra	34
4.13 Clasificación de los helados	35
4.14 Proceso de elaboración del helado con leche de cabra	37
4.15 Heladerías que elaboran helados con leche de cabra	37
4.16 Propiedades organolépticas de los helados de leche de cabra	38
4.17 Evaluación sensorial	39
4.17.1 Métodos de evaluación sensorial	41
4.18 Tipos de panelistas o jueces	44
4.20 Cuantificación de macronutrientes	44
4.19.1 Hidratos de carbono	45
4.19.2 Proteínas	45
4.19.3 Lípidos	46
4.20 Valoración nutricional	46
CAPITULO 5	
Materiales y métodos	48
5.1 Tipo de estudio	49
5.2 Población	49

5.3 Muestra	50
5.4 Recetas	50
5.4.1 Helado de crema sabor frutilla	50
5.4.2 Helado de leche sabor frutilla	51
5.4.3 Helado de crema sabor chocolate	52
5.4.4 Helado de leche sabor chocolate	52
5.5 Técnica de muestreo	55
5.6 Formulación de hipótesis	55
5.7 Definiciones conceptuales y operativas de las variables	56
5.8 Presentación los instrumentos	57
5.9 Plan de análisis de datos	58
CAPITULO 6	
Resultados	59
6.1 Caracterización de la muestra	60
CAPITULO 7	
Comprobación de hipótesis	70
CAPITULO 8	
Discusión	75
CAPITULO 9	
Conclusión	77
Bibliografía	80

Anexos	83
Anexo N° 1	84
Anexo N° 2	86
Anexo N° 3	90
Anexo N° 4	94

Resumen

En este trabajo se elaboraron diferentes preparaciones empleando leche de cabra como materia prima. Los productos fueron: helado de crema sabor frutilla y chocolate, helado de leche sabor frutilla y chocolate, nombrados así según el CAA (Código Alimentario Argentino).

Se realizó un estudio descriptivo en la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino de la provincia de Tucumán, durante el mes de mayo de 2016, para determinar el valor nutricional, nivel de preferencia, grado de satisfacción, aceptabilidad de los productos y propiedades organolépticas.

La valoración nutricional se determinó en base de tablas de composición química de los alimentos (ver Anexo N°4) de la cátedra de Elaboración y Manejo de Alimentos de la UNSTA.

La evaluación de niveles de preferencia, satisfacción, aceptabilidad y características organolépticas fue determinado a través de una encuesta realizada a una población de 50 habitantes, que indicó que los productos elaborados con leche de cabra resultaron aceptados.

Los datos se analizaron a través de la prueba no paramétrica Chi ² para una variable.

Los resultados obtenidos determinan que la mayoría de los encuestados eligieron el helado de crema sabor frutilla elaborado con leche de cabra. Siendo esta una nueva alternativa para la incorporación de dicho producto a la alimentación normal, con el fin de utilizar sus propiedades nutricionales.

CAPITULO 1

INTRODUCCION



El cuerpo humano utiliza la energía que proveen los alimentos que se ingieren para mantener sus procesos metabólicos. Estos procesos obedecen a las leyes de la termodinámica. Las necesidades individuales de energía dependen del metabolismo basal, de la actividad física y de factores como el clima y la ingesta de alimentos (Torresani, 2006). Los requerimientos nutricionales son las mínimas cantidades de nutrientes que un individuo sano debe obtener de los alimentos para conservar la salud y realizar sus funciones en condiciones óptimas (Lorenzo y col., 2008).

La formulación de un alimento puede ser entendida como el conjunto de conocimientos, ideas y operaciones empleados al mezclar y asociar ingredientes de origen natural o sintético, a fin de obtener un producto que satisfaga las expectativas y gustos de los consumidores.

La producción de helados se encuentra dentro de un mercado competitivo. Esto obligó a utilizar distintas estrategias, a fin de innovar y diversificar dichos productos, ampliando la oferta de opciones, que presenten gran receptividad y aceptación por parte de los consumidores.

La leche de cabra posee cualidades químicas y nutricionales adecuadas para la formulación de productos como quesos, yogures, postres y también helados. Posee menor cantidad de colesterol que la leche de vaca y tanto las proteínas como las grasas que contiene, son de mayor digestibilidad y absorción, lo cual resulta favorable para ciertas patologías.

Su demanda se debe a la potencialidad que tiene para sustituir los lácteos de origen bovino. (Figuerola y col, 2013)

El presente trabajo de investigación está centrado en el análisis o evaluación sensorial, el mismo se refiere al análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos.

Otro concepto que se le da a la evaluación sensorial es de la caracterización análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente.

También se considera simplemente como el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o

materias primas evaluadas por medio de los únicos sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín, que significa sentido

El estudio es de tipo descriptivo, teniendo como propósito describir situaciones y eventos. Es decir, cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Buscan especificar propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se sometido a análisis. Se miden y se evalúan diferentes aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. (Hernández Sampieri y col., 2010)

El diseño de esta investigación es mixto, ya que consta de dos etapas bien definidas:

Etapas 1: Experimental.

Durante el desarrollo de la receta: se obtuvo un producto elaborado artesanalmente con leche de cabra, de diferentes sabores (helado de crema sabor frutilla y chocolate, helado de leche sabor frutilla y chocolate).

Etapas 2: No experimental.

Degustación de la población a estudiar (adultos). Se contó con 50 adultos entre 23 a 60 años de edad. El proceso de degustación se llevó a cabo proporcionándole a cada adulto un helado a la vez; estos datos fueron recolectados de una encuesta posterior a la degustación de las preparaciones en un único período de tiempo.

Capítulo 2

Planteamiento del problema



2.1 Objetivos de investigación

2.1.1 Objetivo general

Evaluar sensorialmente nuevas alternativas en el uso de leche de cabra: producción de helados artesanales.

2.1.2 Objetivos específicos

- Describir las características organolépticas de los helados.
- Medir el grado de aceptabilidad.
- Determinar en el grupo de estudio cuál es el helado preferido.
- Valorar el nivel de satisfacción de los productos.

2.2 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las características organolépticas del helado?

¿Qué grado de aceptación presentan los productos a base de leche de cabra?

¿Cuál es la preferencia de los encuestados?

¿Cuál es el nivel de satisfacción de los productos?

2.3 Justificación

Se considera que el manejo adecuado y constante de lecherías basadas en la cabra, representa una de las mejores estrategias para aliviar las hambrunas y combatir la desnutrición en países en vías de desarrollo.

Más allá de sus posibilidades económicas y de su uso para llenar las necesidades nutricionales diarias, la leche de cabra posee cualidades antialérgicas (Gilbere y Hom 2002).

La elaboración de nuevos productos elaborados con leche de cabra permitirá una mejor calidad de vida, ya que aumenta el interés en mejorarla a través del consumo de alimentos que son beneficiosos y que contribuyen al organismo. Los helados elaborados con leche de cabra son unos de ellos, además de ser una opción

saludable, se podría incorporar en la dieta de las personas con alergias e intolerancias a las proteínas de leche de vaca.

Por ello que el presente trabajo pretende elaborar, valorar la calidad, aceptación, preferencia, satisfacción y evaluación sensorial de productos elaborados con le leche de cabra.

Capítulo 3

Antecedentes



En cuanto a los antecedentes internacionales relacionados a esta investigación, se puede mencionar el trabajo realizado en D.F, México en el año 2008, titulado “Evaluación sensorial de queso de leche de cabra Boursin sabor natural y ceniza”. Este trabajo se propuso como objetivo de este estudio fue caracterizar las preferencias organolépticas que tiene la población hacia dos tipos de queso elaborados con leche de cabra y así plantear sugerencias a las casas comerciales para lograr el mayor agrado posible de los consumidores. Para ello, se utilizó un grupo de 16 jueces no entrenados evaluaron cinco marcas de queso por medio de una prueba de nivel de agrado. Las marcas evaluadas fueron: color, olor, sabor, apariencia y textura. Las marcas evaluadas fueron: Lactette, Toggen, Le Blanc, Chevre de Bellay y Crote. Para el queso de sabor natural los resultados mostraron diferencia en todas las variables, siendo significativas ($P < 0,01$) Le Blanc en olor, Crote en textura y Le Blanc en sabor. Para el sabor ceniza hubo dos variables significativas ($P < 0,01$) en las variables olor y sabor, las cuales dominó en la preferencia de la misma marca, Le Blanc. En general, en los dos sabores de queso, tuvo mayor aceptación la marca Le Blanc, con las propiedades organolépticas de mayor importancia en el agrado del queso, las cuales fueron olor y sabor. (Pastor, L.F.J y col., 2008).

Asimismo, se puede mencionar el trabajo realizado en Catargo, Costa Rica en el año 2006 titulado *Características del yogurt batido de fresa derivadas de diferentes proporciones de leche de vaca y cabra*. Este trabajo evaluó el efecto de diferentes proporciones de leche de vaca y leche de cabra sobre las características químicas, físicas y sensoriales de un yogurt batido de fresa, con el fin de una formulación aceptable para el gusto del consumidor costarricense. Durante el 2004, en San José, se evaluó el efecto de diferentes proporciones de leche de cabra (c) y leche de vaca (v) (0% cv), sobre el pH, viscosidad y la sinéresis de un yogurt batido de fresa, durante los días 1, 7, 14 y 21 de almacenamiento en refrigeración a 4-5°. El pH disminuyó acentuándose en los primeros siete días e indistintamente para todas formulaciones ($P \leq 0,05$) desde ámbitos iniciales de 4,35-4,40 hasta 4,25-4,30. Durante los primeros 7 días aumentó la viscosidad de todas las muestras, para posteriormente descender hasta el día 21. Las muestras con el 100% de leche de cabra presentaron menor viscosidad ($P \leq 0,05$) (media=11277 cp.) que las elaboradas con el 100% de leche de vaca (media=19979 cp.). La sinéresis para todas las muestras descendió con el tiempo. La muestra de mayor sinéresis durante todo el periodo fue la de 100% leche

de vaca (media=9,4%), mientras la de menor fue la de 100% leche de cabra (media=2,1%). Para la sinéresis se encontró una interacción significativa ($p \leq 0,05$) entre el día de almacenamiento y el tipo de leche, concluyéndose que la sinéresis disminuyó con el tiempo y con el mayor contenido de leche de vaca. Se evaluó con 105 jueces el efecto de diferentes formulaciones (30% c/70%v, 50%c/50%v, 70%c/30%v y 100%c/0%v), sobre el agrado general, así como la aceptación del color y textura. La formulación de mayor agrado global ($p \leq 0,05$) fue la de 30% leche de cabra, que en promedio alcanzó un valor de 8,1 en una escala hedónica híbrida 10 cm. (Wendy Natalia Rojas y col., 2007)

En cuanto a los antecedentes nacionales relacionados a esta investigación, se puede mencionar el trabajo realizado en la provincia de Salta en el año 2013, titulado *utilización de fitoesteroles en la formulación de un helado de leche de cabra*. El objetivo de este trabajo fue formular un helado dietético de leche de cabra sabor frutilla, de valor calórico y glucídicos reducidos, con el agregado de fitoesteroles que sea aceptable para el consumidor. Para ello, se utilizó leche de cabra en polvo semidescremada, edulcorantes, aditivos, albumina en polvo, pulpa de frutilla y esteres de fitoesteroles. Se solubilizaron e incorporaron los fitoesteroles en leche ($89 + 1^\circ\text{C}$), se mezcló ($47 + 2^\circ\text{C}$), pausterizó (63°C ; 30 min), enfrió ($4 + 1^\circ\text{C}$), maduro ($5 + 1^\circ\text{C}$) batió y congeló en maquina heladora ($-22 + 2^\circ\text{C}$), envasándose y almacenándose (-16°C). Se elaboraron mezclas al 1,5, 3 y 5 g % de fitoesteroles para definir porcentaje a utilizar mediante prueba de referencia (Newel y Mac Farlane). El helado preferido se evaluó sensorialmente mediante aceptabilidad. Se realizaron análisis químicos de: humedad, proteínas, hidratos de carbono, grasas, cenizas fitoesteroles, calcio, sodio, fósforo y físico de overrun. El rótulo se diseñó según Código Alimentario Argentino (CAA). La concentración preferida de fitoesteroles fue 3g%. La aceptabilidad 95%. Humedad 78,5 g %; proteínas 9,3 g %; hidratos de carbono 8,84 g %; grasas 2,3 g %; fitoesteroles 1,06 g %; cenizas 1,06 g %; calcio 105 mg %; fosforo 148 mg % y sodio 98 mg % respectivamente.

El valor calórico por porción fue de 55,96 cal y overrun 58 %. Se rotulo: "alimento dietético de valor calórico, glucídico y lipídico reducido", "bajo en sodio", "sin sal agregada", "con fitoesteroles" y "ayudan a reducir el colesterol y protegen el corazón". El Helado Dietético con leche de cabra con agregado de fitoesteroles resultó factible de elaborar y aceptable para el consumidor. (Figuerola y col., 2013).

También se puede mencionar el trabajo realizado en la provincia de Córdoba, capital, en el año 2008, titulado “Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra”. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un proceso para la elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra, realizando en forma simultánea. La hidrólisis de la lactosa y la fermentación. Se utilizaron tres dosis de una β galactosidasa ácido de origen fúngico (*aspergillus oryzae*): 1253, 2506 y 3759 unidades/L, usando como referente una materia sin enzima. Luego de incubación de 5 horas a 38° C y posterior conservación durante 24 horas a 4°C, se determinaron las concentraciones de glucosa, galactosa, lactosa, pH y acidez titulable. Teniendo en cuenta una concentración de lactosa en leche de 4,42 g /100ml⁻¹, el mayor porcentaje de hidrólisis obtenido en el yogur (82,6 %, $p < 0,0001$) se logró con 2506 unidades/L de enzima, mientras que sin el agregado de enzima fue de 48,5%. Se concluye que el proceso utilizado permitiría en una sola etapa, la elaboración de un yogur que además de tener las propiedades hipoalérgicas y nutricionales propias de la leche de cabra, por su bajo contenido de lactosa se convertiría en un alimento de características funcionales de gran utilidad y protagonismo para aquellas personas que padecen intolerancia al azúcar de la leche. (Virginia Antonieta Rodríguez y col., 2008).

En cuanto a los antecedentes locales relacionados a esta investigación, se encuentra el trabajo realizado en la provincia de Tucumán en el año 2013, titulado *Valoración de las propiedades antialérgicas de la leche de cabra*. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo estudiar la capacidad de la leche caprina para disminuir la respuesta alérgica producida por la fracción α S1-caseína de la leche de vaca. Para ello se desarrolló un modelo experimental de alergia a las proteínas de vaca utilizando ratones BALB/c. La hipersensibilidad a la leche de vaca fue inducida por la administración oral de la fracción α S1- caseína junto con la toxina colérica como adyuvante. Se trabajó con dos grupos de controles: a) un grupo de ratones sensibilizados con la fracción α S1- caseína y tratados oralmente con leche de vaca y b) otro grupo de ratones sensibilizados tratados oralmente con solución fisiológica. Además, se trabajó con tres grupos experimentales adicionales de ratones sensibilizados, los cuales fueron tratados oralmente con: a) leche de cabra de origen Saanen líquida b) leche de cabra de origen Saanen en polvo c) leche de cabra de origen Criollas. Los resultados de este trabajo de tesis nos permiten concluir que la leche de cabra es una alternativa terapéutica válida para mejorar la respuesta alérgica

producida por la fracción α S1- caseína de la leche de vaca y reducir las alteraciones intestinales asociadas a la inflamación alérgica. Este trabajo demostró que no todas de cabra son igualmente efectivas para lograr este efecto terapéutico. Dentro de las leches de cabras disponibles en nuestra región, la leche de cabra de origen Saanen, tanto líquida como en polvo fue la que resultó más efectiva para reducir la inflamación alérgica. El efecto terapéutico de la leche de cabra estaría asociado a la menor capacidad de sus proteínas para interactuar con los anticuerpos específicos para la fracción α S1- caseína de la leche de cabra de tipo IgE y de este modo evitaría la generación de la respuesta alérgica. (Herrera, María Eugenia, 2013).

Capítulo 4

Marco teórico



4.1 Leche según el CAA en el artículo 554

Con la denominación de Leche sin calificativo alguno, se entiende el producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie. *La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora.*

4.1.1 Leche de cabra UAT según el CAA en el artículo 560 tris

Refiere que “la leche de cabra UAT (*Ultra Alta Temperatura: leche homogeneizada, que ha sido sometida durante 2 a 4 segundos a una temperatura entre 130°C y 150°C, mediante un proceso térmico de flujo continuo, inmediatamente enfriada a menos de 32°C y envasada bajo condiciones asépticas en envases estériles y herméticamente cerrados- CAA artículo 560 bis*) debe cumplir con el artículo 560 bis. Debe responder a las siguientes características: Características sensoriales:

- Aspecto: Líquido.
- Color: de blanco a amarillento.
- Sabor y Olor: Característico, sin sabores ni olores extraños.

Este producto se rotulará en el cuerpo del envase: “Leche de cabra entera UAT”, “Leche de cabra parcialmente descremada (o semidescremada) UAT”, “Leche de cabra descremada UAT”, según corresponda, con caracteres de igual realce y visibilidad. En todos los casos se podrá reemplazar la expresión UAT por UHT.”

4.2 Beneficios de la leche de cabra para nuestra salud

La leche de cabra es un alimento saludable y nutritivo; rico en vitaminas, minerales, grasa y lactosa, posee grandes beneficios como alta digestibilidad y propiedades terapéuticas, entre otras, se consume como leche fluida y transformada en quesos, yogurt, dulces. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2016)

4.3 Ventajas del uso de leche de cabra

La leche caprina es un alimento de alto valor nutricional y funcional de impacto positivo para la salud, que puede ser incorporado fácilmente en la dieta del consumidor.

La grasa láctea caprina aporta mayor cantidad de ácidos grasos de cadena corta y media que son más fáciles de asimilar por el organismo que los de cadena larga. A esto se suma que sus glóbulos grasos son más pequeños, mejorando la digestibilidad.

Ambas especies (vaca y cabra) producen leche con igual contenido de lactosa (4,2 - 4,4%) en consecuencia, si la razón de la alergia es la presencia de lactosa, ambas leches causarían el mismo efecto. Lo que suele ocurrir, en realidad, es que la alergia a la leche bovina se deba a la intolerancia que el tracto digestivo humano tiene hacia la presencia de algunos isómeros de la fracción proteica presentes en esta y que no se encuentran en la caprina. En caprinos estas fracciones presentan variantes que la hacen tolerables sin problema y fáciles de digerir. Dichas variantes provienen de la genética caprina. Dentro de su estructura proteica, la leche caprina, aporta derivados de proteína llamado "péptidos bioactivos" que tienen probada acción antihipertensiva, antimicrobiana, antioxidante, modulantes de la acción inmunitaria y ligante de algunos minerales.

La proteína caprina, al igual que la bovina, aporta 18 de los 20 aminoácidos esenciales para el ser humano. A lo que se suma que están altamente biodisponibles. La proteína mayoritaria de la leche, conocida como caseína, presenta una estructura ingeniosa y muy eficiente para aportar al organismo estos amino ácidos, además de calcio y fósforo. Por esta razón, se considera a la leche en general, como fuente de aporte de calcio y fósforo.

En cuanto al aporte en vitaminas, la leche caprina provee vitamina A en su forma activa. Presenta muy poca cantidad de carotenoides, lo cual no es una desventaja ya que la cabra se encargó de transformarlos en retinol, la sustancia que en definitiva es importante. También provee todo el grupo B de vitaminas, cubriendo entre el 4 y el 40% de la ingesta diaria recomendada

El olor y sabor fuerte caprino es uno de los principales inconvenientes para su consumo. Dicho aroma y sabor está aportado, mayoritariamente, por hormonas de los

machos en celo. El manejo de los animales en el campo tiene mucho que ver con esta característica organoléptica. (INTA, 2011)

4.4 Diferencias entre leche de cabra, vaca y humana.

En nuestro medio está extendido el uso de leche de cabra, oveja y vaca. (A nivel mundial el 90% de la leche que se consume es de vaca, seguida por la cabra y oveja).

La leche que nos produce menos problemas es la de cabra, que es la más parecida a la humana y se asimila mucho más rápido.

Para el hombre la leche de vaca es un producto difícil de digerir y de asimilar. Los problemas más importantes que puede producir son a nivel digestivo (intolerancia), a nivel del sistema inmunológico (alergias y otros desequilibrios) y en los huesos (osteoporosis). (Villen, 2012)

Nutrientes existentes en 100 gramos (g) (100 g, aproximadamente)

Energía y Nutrientes	Leche humana	Leche de vaca	Leche de cabra
Energía en kilocalorías	69	62	66
Proteínas en gramos	1,3	3,5	3,4
Hidratos de carbono: lactosa	7,09	4,6	4,5
Grasas totales en gramos	4,1	3,6	3,9
Sodio en miligramos	30	45	40
Calcio en miligramos	31	119	110
Hierro en miligramos	0,07	0,1	0,12
Vitamina A en miligramos	66	39	40

Vitamina C en miligramos	5,2	1	1,5
Vitamina D en microgramos	0,05	0,01	0,06

Tabla N°1: Fuente: tabla de composición de alimentos; comparación entre leche humana, vaca y cabra. José Mataix Verdú. Universidad de Granada 2003

4.5 Circuito productivo de leche en polvo de cabra

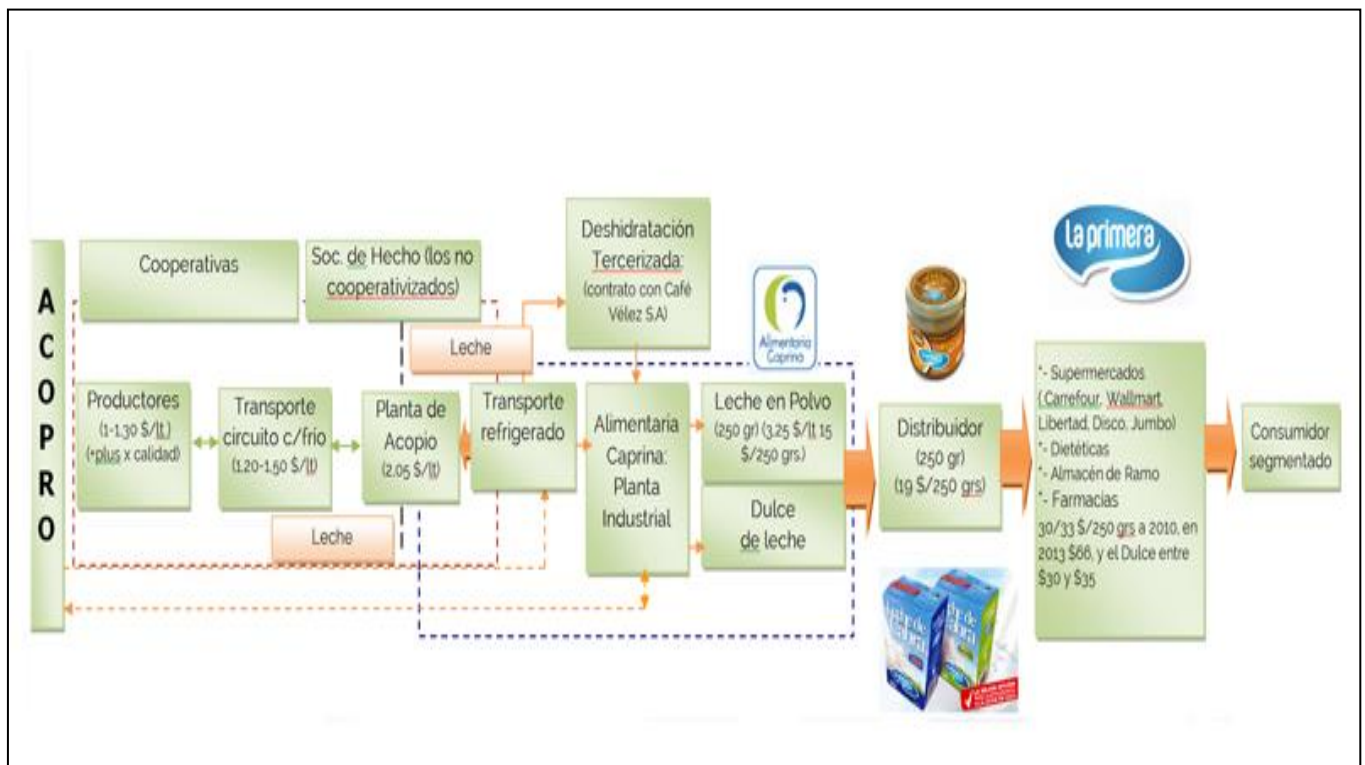


Figura N°1: “La Primera”: el camino del valor agregado en economías regionales.

(Nuñez Sotes y col., 2015)

4.6 Mercado nacional

La lechería caprina, es una actividad productiva relativamente nueva en Argentina. Proviene fundamentalmente de pequeñas empresas, que se caracterizan por una gran diversificación de sus actividades productivas y por contar en casi todos los casos con mano de obra familiar.

El Ministerio de Agricultura establece que existen alrededor de 200 productores. La producción láctea de base caprina es de desarrollo muy reciente en

el país y tiene aún una dimensión reducida. La actividad nace alrededor de la década del ochenta con dos emprendimientos pioneros en la provincia de Santiago del Estero y Río Negro.

En Santiago del Estero se ha conformado la cuenca lechera caprina más importante del país. La principal raza utilizada en este tipo de producción es la cabra criolla. Existen 10.000 cabras en producción, con un promedio de 250 L por animal en lactancia.

Se estima que en la Argentina se producen 2 millones de litros de leche de cabra, aunque algunos datos indican que cerca de 50.000 L de leche mensuales son destinados a la elaboración de queso semiartesanal e industrial y unos 15.000 L más por mes son destinados a elaboraciones artesanales en las provincias del noroeste. (Minagri, 2011)

Se destaca la presencia de establecimientos productivos integrados, no integrados e institucionales. Los primeros son aquellos que se encuentran relacionados con una industria, ya sea por inversiones propias de la industria o bien por contar con acuerdos de aprovisionamiento (ej. La Salamandra, Cabaña Piedras Blancas). Los segundos mayormente son productores que ordeñan las cabras y comercializan quesos artesanales producidos en los propios establecimientos. Finalmente, los institucionales son establecimientos productivos que forman parte de alguna ONG u organismo que incluye a pequeños productores, ej. Funda paz en Santiago del Estero. (Minagri, 2011)

4.7 Razas caprinas

Razas Europeas	Razas Asiáticas	Razas Africanas	Razas Americana
<p><i>Grupo Alpino:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saanen • Toggenburg • Alpina • Francesa <p><i>Grupo Español:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Granadina 	<ul style="list-style-type: none"> • Angora • Cachemira 	<ul style="list-style-type: none"> • Boer • Anglo Nubian 	<ul style="list-style-type: none"> • Nubian Americana • Criolla

Tabla N°2: Clasificación de razas caprinas de acuerdo a su origen geográfico

Razas productoras	Razas de doble aptitud
<ul style="list-style-type: none"> • Saanen • Togenburg • Alpina Francesa • Granadina • Nubian Americana 	<ul style="list-style-type: none"> • Anglo Nubian • Criolla

Tabla N° 3: Clasificación de las razas caprinas de acuerdo a su aptitud productiva.

4.8 Razas productoras de leche caprina

Saanen



Figura N°2: Majada de raza Saanen

Origen y difusión: originaria de los Alpes Suizos, concretamente el valle que le da el nombre (Saanen). Su capa es uniformemente blanca o crema muy claro. Esta raza fue introducida en regiones donde se han desarrollado proyectos de tambo caprino, como por ejemplo las provincias de Catamarca, Chaco, Santiago del Estero, Córdoba, San Juan y Buenos Aires.

Características productivas: pueden producir hasta 4 L de leche por día, y de 600 a 900 L de leche por lactancia de 250 días. La leche tiene un 3.4 a 4% de grasa butirosa. En este caso debe advertirse que es una raza de alta producción, por lo cual posee altos requerimientos nutricionales que deben ser cubiertos para expresar su potencial genético.

Zonas de explotación: llanuras, climas templados, se adaptan a zonas lluviosas.

Toggenburg



Figura N° 3: hembra de raza Toggenburg.

Origen y difusión: su origen es Suizo, se asegura que es el resultado de la cruce de Appenzel y Chamois, también como cruce entre la agamuzada de Saint Gall y la Saanen de Gessenay.

Características productivas: en promedio es de 600 a 700 L de leche por año, con un porcentaje de grasa de 3 a 3,5%.

Zonas de explotación: es utilizada de forma más eficiente en climas templados o fríos.

Alpina francesa

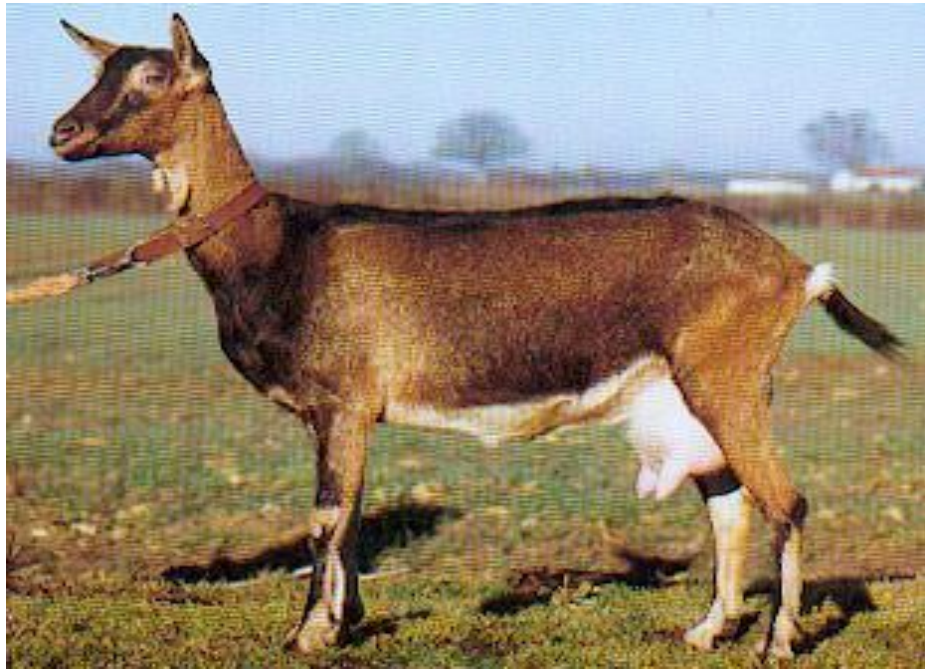


Figura N° 4: Cabras de raza Alpina.

Origen y difusión: su origen es los Alpes Suizos y franceses, proviene de las cabras suizas, Saanen y Toggenburg con la francesa de los Alpes.

Características productivas: produce de 800 a 900 L de leche por año, con un 3.2 a 3.6% de grasa. Es la raza mejor seleccionada para la producción de leche.

Zona de explotación: montañas, clima frío.

Granadina



Figura N° 5: cabras de raza Granadina.

Origen y difusión: se originó en España, proviene de la *Capra aegagrus* y de razas africanas.

Características productivas: existen ejemplares que producen más de 700 L de leche al año.

Zonas de explotación: climas cálidos, con precipitaciones de 400 a 600 mm anuales.

Nubian americana



Figura N° 6: Macho de raza Nubian, tipo americano

Origen y difusión: proviene de la Anglo Nubian y de la Nubian Zaraibe, con un pequeño porcentaje de cabras criollas americanas y de la Saanen suiza.

Zonas de explotación: preferentemente en climas templados, con sistema de estabulación. (De la Rosa Carbajal, 2011)

4.9 Regiones productoras de cabras

En general, la actividad se desarrolla en áreas geográficas marginadas con escasos recursos forrajeros en el cual los animales pueden alimentarse en los campos naturales, generando un menor costo para los productores. El noroeste argentino concentra el 25 por ciento del total de las existencias, mientras que Mendoza y Neuquén cuentan con el 17 por ciento y 23 por ciento respectivamente de las existencias nacionales. Chaco y Córdoba concentran el 12 por ciento del total del stock nacional.

NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

Provincia	Total Caprinos
Capital Federal	36
Buenos Aires	27.759
Catamarca	84.409
Córdoba	135.408
Corrientes	22.499
Chaco	342.457
Chubut	145.179
Entre Ríos	17.524
Formosa	217.864
Jujuy	91.950
La Pampa	81.962
La Rioja	111.138
Mendoza	698.353
Misiones	2.677
Neuquén	940.835
Río Negro	213.420
Salta	321.553
San Juan	37.598
San Luis	81.755
Santa Cruz	1.147

Santa Fe	55.154
Santiago del Estero	397.347
Tucumán	11.012
TOTAL	4.037.036

Tabla N° 4: Total, de producción de ganado caprino por provincia (marzo 2011)

(Fuente: Sistema De Gestión Sanitaria/SIGSA - Coordinación De Campo – Dirección Nacional De Sanidad Animal - SENASA, 2011)

4.10 Áreas caprinas en la Provincia de Tucumán

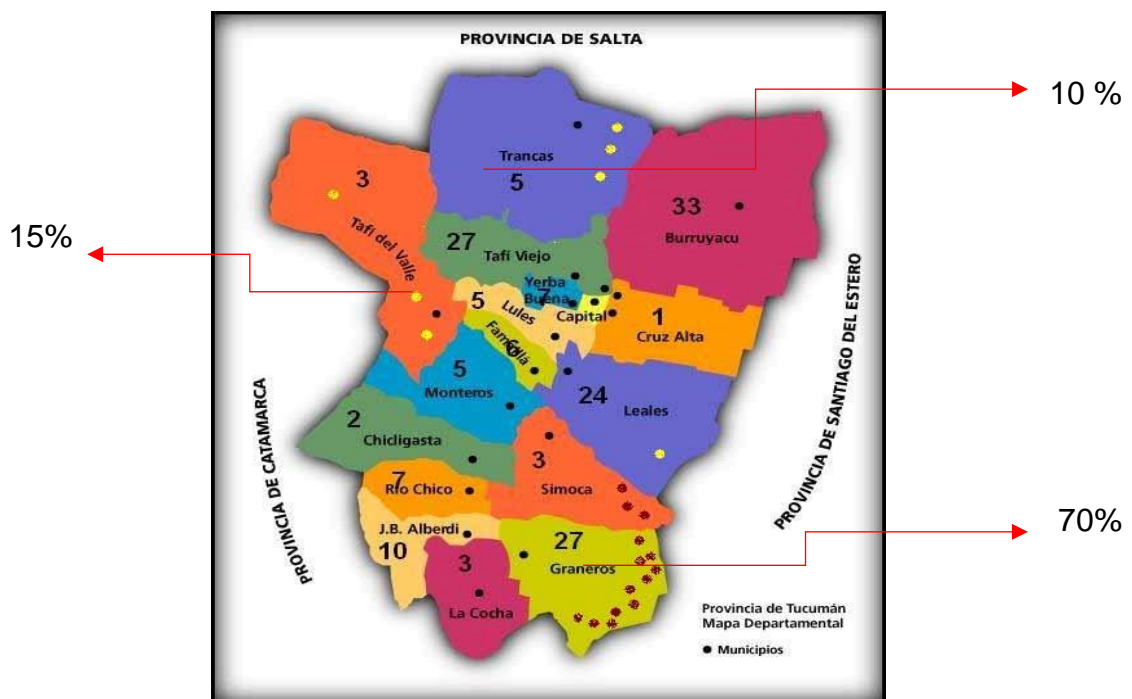


Figura N° 2: Subsecretaría de asuntos agrarios y alimentos/SAAYA- Dirección de Ganadería, 2001

4.11 Exportación de leche caprina

En cuanto a los productos lácteos caprinos, se debe aclarar que no existe información estadística precisa sobre el mercado internacional de los mismos. El principal producto comercializado es el queso, siendo los principales demandantes

EE. UU, Canadá, México y Japón. Por su parte, Francia, Holanda y España son los principales proveedores mundiales. (FAO, 2004).

4.12 Productos elaborados con leche de cabra: Helados

Definición legal de los helados en la Argentina

El Código Alimentario Argentino en su artículo N° 1074, “entiende como helado a los productos obtenidos por mezclado congelado de mezclas líquidas constituidas, fundamentalmente, por leche, derivados lácteos, agua y otros ingredientes consignados en el mismo, con el agregado de los aditivos autorizados por el artículo N° 1075.

El producto final presentará una textura y grado de plasticidad característicos que deberán mantenerse hasta el momento de ser consumido.

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

Serán considerados como ingredientes las siguientes materias alimenticias:

Agua potable.

- Leche fluida, evaporada, condensada, desecada (entera, parcialmente descremada o descremada).
- Crema de leche, manteca.
- Edulcorantes nutritivos con excepción de lactosa, aceptados por el presente Código, los que podrán ser reemplazados parcial o totalmente por miel.
- 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.
- Dulce de leche, yogurt.
- Frutas frescas, confitadas, secas o desecadas, en conserva, pulpas, jugos, jarabes, jugos concentrados, dulces de frutas.
- Productos frutivos: cacao y/o chocolate, malta, café. (Código Alimentario Argentino-CAA, 2012)

4.13 Clasificación de los helados

De acuerdo a Di Bartolo (2005), las características y 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%

Materia grasa de leche, Máx: 1,5%

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%

Materia grasa de leche, Mín: 1,5 %

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 %

Materia grasa de leche, Mín: 6,0 %

Según el procedimiento empleado en su elaboración, los helados comprenden dos grandes divisiones, (Santucho,2011):

Helado Industrial: que se elabora con leche en polvo, saborizantes, concentrados industriales, esencias y colorantes.

Los establecimientos productores utilizan maquinaria de proceso continuo que permite manejar volúmenes de cientos de litros de producto por hora. También le da lugar a modificar otros parámetros del mismo, como el porcentaje de aire adicionarlo al que se incorpora mediante el batido.

Usualmente el volumen de este tipo de helados se mide en litros en lugar de kilos, y se comercializa en dos mercados que poseen distintas características:

El Mercado impulsivo: vinculado al deseo espontáneo del comprador, que generalmente adquiere porciones no mayores de 500 cm³ de manera unitaria o individual. El fabricante es quien se encarga de mantener la cadena de frío desde el traslado de los productos en camiones refrigerados, hasta los *freezers* que instalan en puntos de venta tales como kioscos, estaciones de servicio, espectáculos públicos, etc.

El Mercado hogareño: que apunta al consumo familiar y consume potes o baldes de distintos tamaños, y postres (bombones, tortas y postres para cortar en porciones). Se comercializan en supermercados, autoservicios y almacenes.

Helado Artesanal: producido con materias primas naturales tales como leche, crema de leche, chocolate, frutas, entre otras.

Prescinden de esencias, aditivos o conservantes, y su elaboración se realiza en forma discontinua y casi diariamente, por lo que se manejan volúmenes menores.

Usualmente este helado se comercializa en los lugares donde se elabora, otorgándole al producto mayor valor agregado.

Las ventas son a granel según demande el consumidor, en los clásicos “cucuruchos”, vasitos y potes.

4.14 Proceso de elaboración del helado con leche de cabra

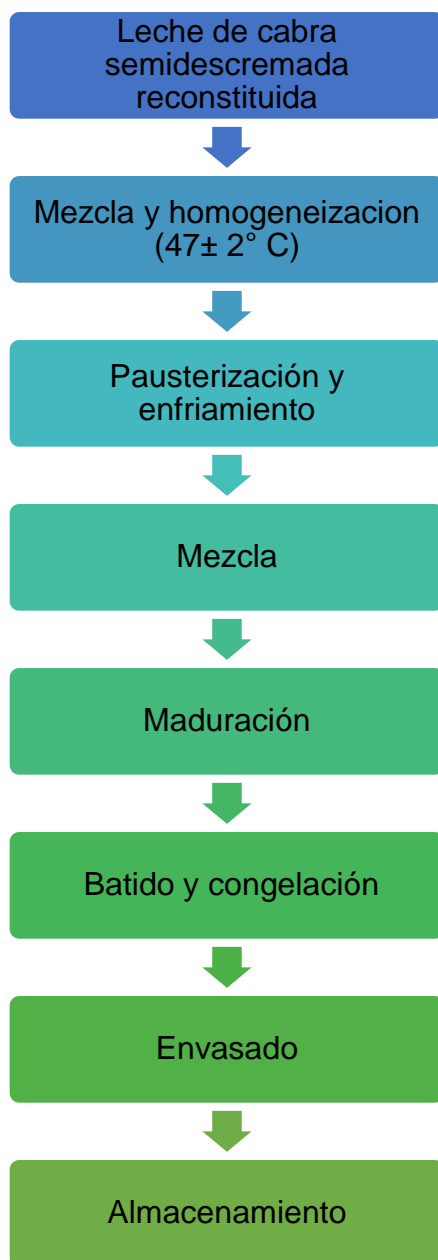


Figura N° 3: Fuente: Figueroa y col, 2013

4.15 Heladerías que elaboran helados de leche de cabra en Argentina

Villa de San Agustín, en el Valle Fértil de Argentina.

Lo que arrancó en 2012 como una prueba piloto, se ha convertido hoy en un modelo de negocio de éxito basado en la colaboración entre la Asociación de

Productores de Ástica de leche de cabra (y otras organizaciones de la zona) y el programa de Ley Caprina del ministerio de Agricultura argentino que ha subvencionado el proyecto, para comprar la maquinaria necesaria para comenzar la producción.

El proyecto surgió para aprovechar las grandes cantidades de leche de cabra que se producen durante los meses de verano y que por falta de mercados de consumo se acaba desechando. (Fuentes: <http://www.elzonda.info>; <http://www.agroclipping.com.ar>, 2014).

Lucca, Coghlan (Buenos Aires)

Esta heladería boutique, se diferencia de las demás heladerías por sus sabores no tradicionales como los que están hechos a base de leche de cabra (que son de un gusto más intenso) como chococabra, vainicabra y cabra gourmet (con castañas de cajú y maderitas confitadas cocinadas en miel) y sus gustos raros como sangría de frutos rojos, chocolate balsámico, crema de jazmín y crema de calabaza y naranja. (www.luccahelados.com.ar)

4.16 Propiedades organolépticas de los helados de leche de cabra

Olor. Un buen helado, sobre todo en relación a las bajas temperaturas a las que está conservado, no dejará nunca una sensación de olor. Podemos, percibir un moderado olor según el sabor que hayamos elegido y, en el caso de las cremas, el típico olor de los productos lácteos íntegros.

Cualquier olor agresivo descubre el uso de aromas artificiales o el despedimiento orgánico de las materias primas utilizadas.

Color. Un buen helado tendrá colores tenues resultantes de las mezclas entre diferentes colores. Tanto los azúcares como los lácteos indispensables en cualquier tipo de helado, tienen un color neutro que rebaja naturalmente la intensidad de color de las otras materias primas.

Un sorbete de fresa, por ejemplo, aunque le pongamos un 50% de fresas en su formulación, verá rebajado el color exterior de las fresas puestas, en relación al agua y los azúcares que le añadiremos. Un helado con colores muy intensos, siempre estará elaborado con colorantes artificiales.

Sabor. Un buen helado será el resultado de una mezcla de ingredientes con sus particulares características en cuanto a sabor. Predominará el sabor del ingrediente principal relacionado con el gusto que se ha elegido sin olvidar los sabores típicos de los lácteos.

Sensaciones a rancio y a fermentado denotarán el despidimiento orgánico de las materias primas básicas.

Los sabores se acercarán a los naturales de cada ingrediente presente en la mezcla y cualquier amplificación de sabor manifestará que se utilizaron aromas artificiales. El dulzor y la acidez también tomarán protagonismo en el equilibrio del sabor final de cada helado.

Textura. Un buen helado debe de combinar a las características organolépticas fundamentales, una buena cremosidad que se apreciaran en labios, lengua y paladar bajo el nombre de lo que se le llama textura.

Una adecuada textura tendrá esas características:

- Sensación de cremosidad pero no de untuosidad.
- Sensación de frío cálido, pero no de hielo.
- Sensación de corposidad, pero no de masticabilidad.
- Moderado derretimiento.
- Estructura firme.
- Ausencia de arenosidad.
- Ausencia de tramas aeriformes.
- Volumen controlado. (González, 2015).

4.17 Evaluación sensorial

El instituto de alimentación de EE. UU (IFT), define la evaluación sensorial como la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído.

El análisis o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos.

Otro concepto que se le da a la evaluación sensorial es de la caracterización análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente.

También se considera simplemente como el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas evaluadas por medio de los únicos sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín, que significa sentido.

Para obtener los resultados e interpretaciones, la evaluación sensorial se apoya en otras disciplinas como la química, las matemáticas, la psicología y la fisiología entre otras.

La percepción se define como la interpretación de la sensación, es decir, de la toma de conciencia sensorial. La sensación se puede medir únicamente por métodos físicos o químicos.

La percepción se define como: “La capacidad de la mente para atribuir información sensorial a un objeto externo a medida que la produce”.

Entonces la valoración de un producto alimenticio se percibe a través de uno o de dos o más sentidos. La percepción de cualquier estímulo ya sea físico o químico, se debe principalmente a la relación de la información recibida por los sentidos, denominados también como órganos receptores periféricos, los cuales codifican la información y dan respuesta o sensación, de acuerdo a la intensidad, duración y calidad del estímulo, percibiéndose su aceptación o rechazo.

Los estímulos se clasifican en:

- Mecánicos
- Térmicos
- Luminosos
- Acústicos
- Químicos

- Eléctricos

La secuencia de percepción que tiene un consumidor hacia un alimento, es en primer lugar hacia el calor, posteriormente el olor, siguiendo la textura percibida por el tacto, luego el sabor y por último el sonido al ser masticado e ingerido.

El catador y/o consumidor final, emite un juicio espontaneo de lo que siente hacia una materia prima, producto en proceso o producto terminado, luego expresa la cualidad percibida y por último la intensidad. Entonces si la sensación percibida es buena de agrado o si por el contrario la sensación es mala, el producto no será aceptado, provocando una sensación de desagrado. (J. Sancho, 2002)

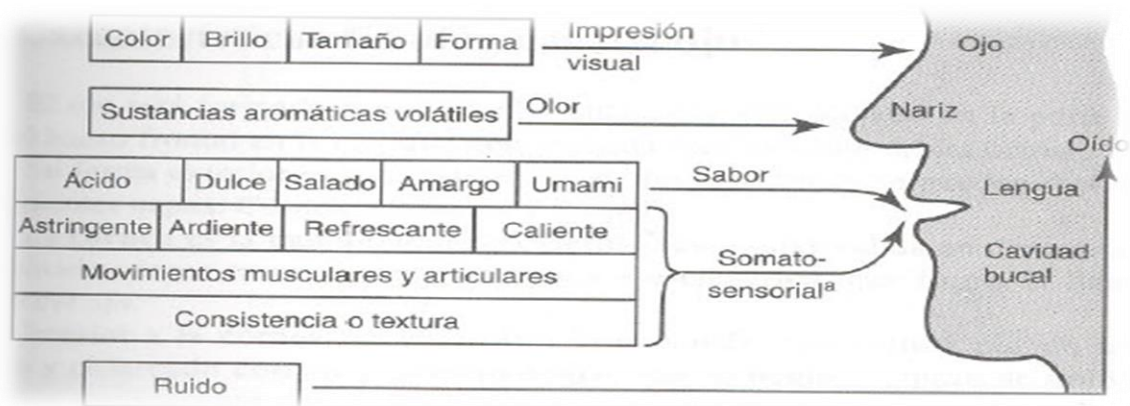


Figura N^a 4: Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos. (Fuente: Tomado de Sancho, 2002)

4.17.1 Métodos de evaluación sensorial

La evaluación sensorial de los alimentos se desarrolla mediante diferentes pruebas, según sea la finalidad para la cual se efectúe. De esta manera existen tres tipos principales de pruebas: las afectivas, las discriminativas y las descriptivas, ya que las mismas no requieren de personas comunes que no cuentan con ningún tipo de entrenamiento ni relación con el proceso de investigación.

Pruebas afectivas

Las pruebas afectivas, son pruebas en donde el panelista expresa el nivel de grado (le gusta o le disgusta), aceptación (lo acepta o lo rechaza) y preferencia (lo prefiere frente a otro) de un producto alimenticio, puede ser frente a otro (Alarcón, 2005).

Para poder realizarlas se necesita determinar, en primer lugar, si se desea evaluar simplemente preferencia o grado de satisfacción (gusto o disgusto), o si también se quiere saber cuál es la aceptación que tiene el producto entre los consumidores, ya que en este último caso los cuestionarios deberán contener no sólo preguntas acerca de la apreciación sensorial del alimento, sino también otras destinadas a conocer si la persona desearía o no adquirir el producto.

Las pruebas afectivas se clasifican en tres tipos: prueba de preferencia, prueba de grado de satisfacción y pruebas de aceptación. Este estudio empleara para su desarrollo las pruebas de grado de preferencia, satisfacción y aceptación.

Pruebas de preferencia: Se emplean para definir el grado de aceptación y preferencia de un producto determinado por parte del consumidor. Para estas pruebas se requiere de un grupo bastante numeroso de panelistas, las cuales no necesariamente tienen que ser entrenados.

Prueba de preferencia pareada

En esta prueba se presenta al panelista, dos muestras codificadas y se le pide que cual de las dos muestras prefiera y para que sea más representativa se le puede decir que exponga sus razones sobre la decisión tomada.

Ventajas

- Fácil de organizar
- No produce fatiga en el panelista
- Fácil de realizar
- El análisis estadístico es rápido
- No requiere repetición

Desventajas

- Se obtiene poca información
- Alta probabilidad de error

Magnitud de preferencia

La razón de la preferencia no se conoce

Casos en las que se las aplica

Desarrollo del producto

Reformulación de un producto

Monitorización de la competencia

Control de calidad

Relación proceso/ formulación/análisis sensorial

Pruebas de satisfacción: Escala hedónica verbal consiste en pedirle a los panelistas que den su informe sobre el grado de satisfacción que tienen de un producto, al presentársele una escala hedónica o de satisfacción, pueden ser verbales o gráficas, la escala verbal va desde me gusta mucho hasta me disgusta mucho, entonces las escalas deben ser impares con un punto intermedio de ni me gusta ni me disgusta.

Pruebas de aceptación: Permite medir además del grado de preferencia, la actitud del panelista o catador hacia un producto alimenticio, es decir se le pregunta al consumidor si estaría dispuesto a adquirirlo y por ende su gusto o disgusto frente al producto.

Casos en los que se aplica:

- Desarrollo de nuevos productos
- Cambiar tecnología
- Mejorar los productos
- Reducir costos
- Medir el tiempo de vida útil de los productos

4.18 Tipos de panelista o jueces

Existen varios tipos de panelistas o jueces de acuerdo al estudio que se esté realizando: panelistas expertos, panelistas entrenados, panelistas semientrenados o de laboratorio, y panelistas consumidores (Alarcón, 2005). Los dos primeros son empleados para el desarrollo de nuevos productos o para cuando se realizan cambios de formulaciones. En tanto que el segundo grupo es empleado para determinar la reacción del consumidor hacia el producto alimenticio. La presente investigación empleó para la realización de las pruebas el panelista consumidor que son aquellas personas que no tienen que ver con las pruebas, ni trabajan con alimentos, como investigadores o empleados de fábricas procesadoras de alimentos, ni tampoco han efectuado evaluaciones sensoriales periódicamente; generalmente son personas tomadas al azar.

Las pruebas con panelistas consumidores se llevan a cabo en lugares tales como tiendas, escuelas, en la calle, mientras que las pruebas con panelistas expertos, entrenados o semientrenados deben efectuarse en lugares especiales diseñados para pruebas sensoriales.

4.19 Cuantificación de macronutrientes

Los alimentos independientemente de su origen o naturaleza, están compuestos por sustancias químicas (Iciar, 2003). Esta gran diversidad de sustancias de distinta naturaleza puede agruparse en las siguientes categorías. (Gil Hernández, 2010)

Compuestos nutritivos: sustancias que pueden ser utilizadas por el organismo en su metabolismo y que desempeñan funciones bien establecidas. Representan la fracción mayoritaria del alimento en sustancias secas (90%) e incluyen a las proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales y vitaminas.

Compuestos sin carácter nutricional que se encuentran presentes en los alimentos: incluyen sustancias que pueden tener efectos beneficiosos en el consumidor, como ciertos poli fenoles (resveratrol, isoflavonas) y pigmentos liposolubles (licopeno, zeaxantina), o, todo lo contrario, como las sustancias anti nutritivas (avidina, anti tripsinas, folatos, oxalatos) o los propios tóxicos naturales (micotoxinas y venenos de ciertas setas).

Compuestos presentes en los alimentos de forma accidental o fortuita, procedentes del medio ambiente y generalmente debido a la acción contaminante del hombre: son los contaminantes, como metales pesados (plomo, mercurio, cadmio), restos de plaguicidas, anabolizantes, etc.

Compuestos de origen exógeno presentes en los alimentos, adicionados de forma voluntaria por el hombre con un fin determinado: como facilitar el procesado de los alimentos, mejorar las propiedades organolépticas o aumentar la fecha de consumo preferente, alguno de ellos puede tener carácter nutricional (vitaminas C y E). se trata de los aditivos, que se añaden en concentraciones cuyos límites han sido previamente por comisiones de expertos.

4.19.1 Hidratos de carbono

La mayor parte de la energía que requiere el hombre para moverse, trabajar y vivir se obtienen a partir de los hidratos de carbono.

Estos compuestos orgánicos formados por carbono, hidrogeno y oxígeno, cuya fórmula general es $C_nH_{2n}O_n$ (Mahan y col, 1998), reciben el nombre de hidratos de carbono porque el hidrogeno y el oxígeno se hallan en la misma proporción que en el agua (Ara Roldán, 2007).

Este término engloba un grupo de sustancias amplio que abarca desde compuestos simples, como los azúcares, hasta los complejos, como los polisacáridos combinados con almidones. (Mahan y col, 1998)

Se clasifican según el número de moléculas que poseen, los hidratos de carbono pueden dividirse en tres grupos: (López & col., 2005)

Los monosacáridos o azúcares simples: glucosa, fructosa, galactosa.

Disacáridos: sacarosa, lactosa, maltosa.

Polisacáridos: almidón, glucógeno, dextrina, celulosa.

4.19.2 Proteínas

Son compuestos nitrogenados, de elevado peso molecular, formados por aminoácidos unidos como péptidos, contiene carbono, hidrógeno y oxígeno. Siendo

únicas por su contenido de nitrógeno y azufre y en ocasiones de otros elementos como fósforo, hierro y cobalto. (López & col., 2005)

Son el principal componente estructural de las células y tejidos; y constituyen la mayor porción de sustancias de los músculos y órganos (además del agua).

Formadas por aminoácidos, los cuales constituyen su estructura básica, existen 20 comunes entre los cuales se establece la clasificación en esenciales y no esenciales. La diferencia fundamental entre estos, es que el organismo no puede producir los aminoácidos esenciales, de modo que estos deben ser incorporados desde el exterior a través de los alimentos. Los aminoácidos esenciales son: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina e histidina.

4.19.3 Lípidos

Son un grupo heterogéneo de compuestos que tienen en común de ser insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos (Del Catillo, 2006). Incluyen grasas (vacuna o de cerdo) y aceites, lácteos, carnes, entre otros que se encuentran en los alimentos. (López & col, 2005)

Desde el punto de vista nutricional los lípidos son importantes por su elevado valor energético, 9 Kcal/g frente a las 4 Kcal/g de los hidratos de carbono, como así también

por la presencia de ácidos grasos esenciales (ácido linoleico y linolénico) y la vehiculización de vitaminas. (Del Castillo, 2006)

4.20 Valoración nutricional

El valor nutritivo de un alimento es el “valor de un alimento para la nutrición” (Garibay, 2004). Por lo tanto, la valoración nutricional de un alimento comprende la cantidad de calorías que aporta, la calidad de nutriente que brinda y el porcentaje de requerimientos nutricionales que cubre.

La cantidad de calorías que aporta un alimento (valor calórico) suele calcularse a partir de la cantidad de gramos de proteínas, grasas y carbohidratos que el alimento

contiene, cantidad que se determina por métodos apropiados. Las cantidades de estos nutrientes se multiplican por factores que representan el número de Kcal. producidas en el cuerpo por un gramo de cada sustancia. La suma de estas da el valor calórico del alimento. (Mahan & col, 1998)

Los factores de conversión de energía utilizados para la conversión de gramos en calorías en aún objeto de investigación y de controversia, utilizándose en general los siguientes valores:

- Grasas: 9 kcal/g - 37 J/g
- Proteínas: 4 Kcal/g – 17 J/g
- Hidratos de carbono: 4 kcal/g – 16 J/g

Los valores son propuestos por el V.K. Ministry of Agricultura, Fisheries and Food, 1995.

Capítulo 5

Materiales y métodos



5.1 Tipo de estudio

El estudio es descriptivo, ya que estos tienen como propósito describir situaciones y eventos. Es decir, cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Buscan especificar propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se sometido a análisis. Se miden y se evalúan diferentes aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. (Hernández Sampieri y col., 2010)

El diseño de esta investigación es mixto, ya que consta de dos etapas bien definidas:

Etapas 1: Experimental.

Durante el desarrollo de la receta: se obtuvo un producto elaborado artesanalmente con leche de cabra, de diferentes sabores (helado de crema sabor frutilla y chocolate, helado de leche sabor frutilla y chocolate).

Etapas 2: No experimental.

La población a estudiar (adultos), se contó con 50 adultos entre 23 a 60 años de edad. El proceso de degustación se llevó a cabo proporcionándole a cada adulto un helado a la vez; estos datos fueron recolectados de una encuesta posterior a la degustación de las preparaciones en un único período de tiempo.

5.2 Población y muestra

Este estudio se realizó en dos etapas con dos poblaciones diferentes.

5.2.1 Población

- Población N° 1: Leche de cabra obtenida en San Miguel de Tucumán en el durante el año 2016.
- Población N° 2: La población está formada por personas entre 23 a 60 años, alumnos, docentes y administrativos de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, en la provincia de San Miguel de Tucumán; en el mes de mayo del año 2016.

5.2.2 Muestra

- Muestra N° 1: Helados de crema sabor frutilla, Helados de crema sabor chocolate, Helados de leche sabor frutilla y Helados de leche sabor chocolate.
- Muestra N°2: La muestra está formada 50 personas de 23 a 60 años, alumnos, docentes y administrativos de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino en la provincia de San Miguel de Tucumán, 2016.

5.3 Recetas empleadas

5.3.1 Helado de crema sabor frutilla (20 porciones)

Ingredientes

(crema inglesa)

6 yemas

1 taza de azúcar

2 tazas de leche de cabra en polvo (La primera) 20 g equivale a 200 mL.

250 mL de crema de leche de cabra

1 cda de esencia de vainilla

500 g de crema de leche

500 g de pulpa de frutilla

300 g de azúcar

250 cc de agua

2 cdas de jugo de limón

Preparación

En un recipiente a baño de María colocar los ingredientes. Mezclar con el batidor de mano hasta que espese. Retirar del fuego y agregar la esencia de vainilla, dejar enfriar.

Lavar las frutillas y escurrirlas. Cortarlas por la mitad y ponerlas en el vaso de la licuadora. Rociarlas con el jugo de limón.

Preparar un almíbar con el agua y el azúcar. Remover durante 10 a 15 minutos hasta que todo el azúcar esté bien diluido, agregar el almíbar a las frutillas y licuar. Incorporar a este licuado la crema inglesa y colocar en la máquina para hacer helados.

5.3.2 Helado de leche sabor frutilla

Ingredientes

(crema inglesa)

6 yemas

1 taza de azúcar

2 tazas de leche de cabra en polvo (La primera)

1 cda de esencia de vainilla

500 g de pulpa de frutilla

300 g de azúcar

250 cc de agua

2 cdas de jugo de limón

Preparación

En un recipiente a baño de María colocar los ingredientes. Mezclar con el batidor de mano hasta que espese. Retirar del fuego y agregar la esencia de vainilla, dejar enfriar.

Lavar las frutillas y escurrirlas. Cortarlas por la mitad y ponerlas en el vaso de la licuadora. Rociarlas con el jugo de limón.

Preparar un almíbar con el agua y el azúcar. Remover durante 10 a 15 minutos hasta que todo el azúcar esté bien diluido, agregar el almíbar a las frutillas y licuar. Incorporar a este licuado la crema inglesa y colocar en la máquina para hacer helados.

5.3.3 Helado de crema sabor chocolate

Ingredientes

500 cc leche de cabra en polvo (La primera)

6 yemas

200 g azúcar

1 barra chocolate

250 mL crema de leche de cabra

Preparación:

Cortar la barra de chocolate en varias cantidades finas. Colocar la leche y las cantidades de chocolate en un recipiente, poner a fuego moderado hasta que se derrita bien el chocolate, luego bajar el fuego y seguir revolviendo. Reservar.

Batir el azúcar con las yemas unos minutos. Mezclar con cuidado sin que se pegue en el fondo. Mantener a fuego bajo sin que hierva para que no se corte.

Colocar en la heladera hasta enfriar la mezcla luego de que enfríe colocar en la heladora al menos unos 30 minutos.

5.3.4 Helado de leche sabor chocolate

Ingredientes

500 cc de leche de cabra en polvo (La primera)

6 yemas

200 g azúcar

1 barra chocolate

Preparación:

Cortar la barra de chocolate en varias cantidades finas. Colocar la leche y las cantidades de chocolate en un recipiente, poner a fuego moderado hasta que se derrita bien el chocolate, luego bajar el fuego y seguir revolviendo. Reservar.

Batir el azúcar con las yemas unos minutos. Mezclar con cuidado sin que se pegue en el fondo. Mantener a fuego bajo sin que hierva para que no se corte.

Colocar en la heladera hasta enfriar la mezcla luego de que enfríe colocar en la heladora al menos unos 30 minutos.

Elaboración de helados de leche de cabra (helado de leche sabor frutilla) en el laboratorio de cocina de la UNSTA.



Foto N° 1: Elaboración propia

Sorprendentemente Saludable Notables Propiedades

A diferencia de la leche vacuna, la caprina posee un alto poder de digestibilidad: sus glóbulos grasos son muchos más pequeños que los de la leche vacuna, y su concentración, el doble, lo que disminuye notablemente el tiempo de residencia en el estómago y el tránsito intestinal.

Sus importantes niveles de hierro la hacen especialmente indicada en casos de anemia. Es rica en ácidos grasos: Cáprico, Caprílico y Capróico, estos proveen de energía para el crecimiento y tienen efectos hipocolesterolémicos. Beneficiosos para pacientes con mala absorción. Sus proteínas, azúcares, vitaminas A y B, calcio, fósforo, potasio, y bajo contenido de sodio hacen de la leche de cabra un alimento único.

La leche de cabra es la mejor opción a la intolerancia de los lácteos tradicionales.

El 10% de nuestra población infantil es intolerante a derivados de lácteos vacunos. Por su calidad hipoalergénica, la leche caprina es ideal para estos casos, inclusive para aquellos niños (20 al 50%) que reaccionan adversamente a otros tratamientos.

Por sus proteínas, vitaminas y sales minerales, son sorprendentes los resultados. También es beneficiosa para los adultos: el 40% de los pacientes intolerantes a la leche vacuna tolera perfectamente a la leche caprina, siendo también un excelente complemento nutricional para ancianos. Por sus propiedades, su sabor y precio accesible, la leche caprina es cada vez más prescrita por los profesionales médicos y nutricionistas.

Leche utilizada en la elaboración de los helados



Figura N°5: Elaboración propia. Leche en polvo de cabra, La primera

5.4 Técnica de muestreo

No probabilístico, accidental, donde el investigador selecciono la unidad de análisis.

Criterios de inclusión:

Personas de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (alumnos, docentes y administrativos) de la provincia de San Miguel de Tucumán, que aceptaron participar en la degustación de los productos realizados con leche de cabra.

- Que los participantes estuvieran dispuestos
- tengan interés en participar
- estén capacitados para firmar el formulario de consentimiento informado.

Criterios de exclusión (productos)

- *Mal estado del producto envasado.*
- *Presencia de partículas extrañas en el producto.*
- *Producto vencido.*
- *Preparaciones duras, blandas, ganulosas.*

Criterios de exclusión (personas)

- Adultos que no se encuentren en el rango de edad.
- Adultos que no sean de la UNSTA.
- Personas que hayan ingerido alimentos muy saborizados o condimentados.
- Personas que no completen la degustación.

Se tuvo como consideraciones éticas la firma de un consentimiento informado y criterios de confidencialidad.

5.5 Formulación de hipótesis

- Hipótesis 1: las personas prefieren el helado de chocolate.
- Hipótesis 2: los productos elaborados con leche de cabra resultan muy satisfactorios.
- Hipótesis 3: los helados elaborados con leche de cabra resultan muy aceptables para la población encuestada.

5.6 Definiciones conceptuales y operativas de las variables

Variable N° 1: *Preferencia*

Definición conceptual: una preferencia muestra un interés concreto por una opción que conecta con una afinidad personal o con la subjetividad.

Definición operacional: para medir esta variable se presentó al panelista cuatro muestras (helado de crema sabor frutilla, helado de crema sabor chocolate, helado de leche sabor frutilla y helado de leche sabor chocolate) y se le pidió al encuestado que marque con una cruz cuál es su helado preferido. (Ver Anexo N° 2: “Evaluación sensorial y Test organoléptico: productos elaborados con leche de cabra”). El helado preferido fue aquel que más cantidad de puntos obtuvo.

Variable N°2: *Satisfacción*

Definición conceptual: nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas.

Definición operacional: para medir esta variable se llevará a cabo una prueba de satisfacción por medio de una escala hedónica verbal, aplicada luego de la degustación de los productos elaborados. (Ver Anexo N° 2: “Evaluación sensorial y Test organoléptico: productos elaborados con leche de cabra”)

-Se realizó la degustación en el establecimiento (UNSTA) donde se realizaron los productos artesanales. Se colocaron las muestras de los cuatro productos (helado de crema sabor frutilla, helado de crema sabor chocolate, helado de leche sabor frutilla y helado de leche sabor chocolate) en una bandeja, luego se invitó a cada participante a probar las preparaciones y a completar las encuestas sobre las mismas.

Categorías de la variable:

- Muy satisfactorio
- Satisfactorio
- Poco satisfactorio

Se considerará muy satisfactorio cuando marque con una cruz, “me gusta” en los dos productos.

Cuando seleccione con una cruz la opción “me gusta”, será satisfactorio.

Y cuando sea elegido “ni me gusta, ni me disgusta” o “no me gusta” se lo considerará poco satisfactorio a los productos.

Variable N° 3: *Aceptabilidad*

Definición conceptual: es el deseo de una persona de adquirir un producto. No solo depende de que al consumirlo le guste o no el producto, sino también está relacionado a aspectos culturales socioeconómicos, etc. Evaluar aceptación implica evaluar el poder hedónico.

Definición operacional: para medir la variable se llevará a cabo una prueba de aceptación de productos. La misma constará de preguntas cerradas (SI-NO) para saber si los encuestados desean adquirir los productos elaborados con leche de cabra, si lo recomiendan, si les interesa conocer su receta. (Ver Anexo N° 2: “Evaluación sensorial y Test organoléptico: productos elaborados con leche de cabra”)

Categorías de la variable

Aceptados: cuando los encuestados respondan 3 a 2 preguntas positivamente.

No aceptados: cuando contesten una pregunta positivamente, o todas negativas.

5.7 Presentación de instrumentos

Se realizó utilizando los siguientes instrumentos:

Recolección de datos personales en los entrevistados: sexo y edad.

Test organoléptico.

Prueba de preferencia de las preparaciones elaboradas con leche de cabra.

Elección de uno de los productos elaborados con leche de cabra para determinar el preferido.

Prueba de satisfacción de las preparaciones elaboradas con leche de cabra. Se determinó por medio de la utilización de una escala hedónica compuesta por tres puntos (me gusta, ni me gusta ni me disgusta, no me gusta).

Test de aceptación de las preparaciones elaboradas con leche de cabra. Se estableció mediante un cuestionario con 3 preguntas cerradas (SI-NO) referidas a si los encuestados consumieron alguna vez leche de cabra y/o preparaciones elaboradas con ella, si les gustaría aprender a elaborar las preparaciones y si les interesaría incorporarlas a ella y sus productos derivados a su alimentación habitual.

5.8 Plan de análisis de datos

Presentación de los datos obtenidos mediante tablas y gráficos.

Elaboración de una matriz de datos utilizando Microsoft Excel.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo.

Para el análisis inferencial se aplicó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado y de este modo se aceptaron o refutaron las hipótesis de investigación.

Capítulo 6

Resultados



6.1 Caracterización de la muestra

Los análisis de los datos obtenidos mediante las encuestas aplicadas a los participantes de la investigación revelan los siguientes resultados.

A - Sexo y edad

Se entrevistaron en total cincuenta personas, cuyas edades se ubicaron entre los 23 a 60 años. El 72% eran de sexo femenino y el 28% de sexo masculino.

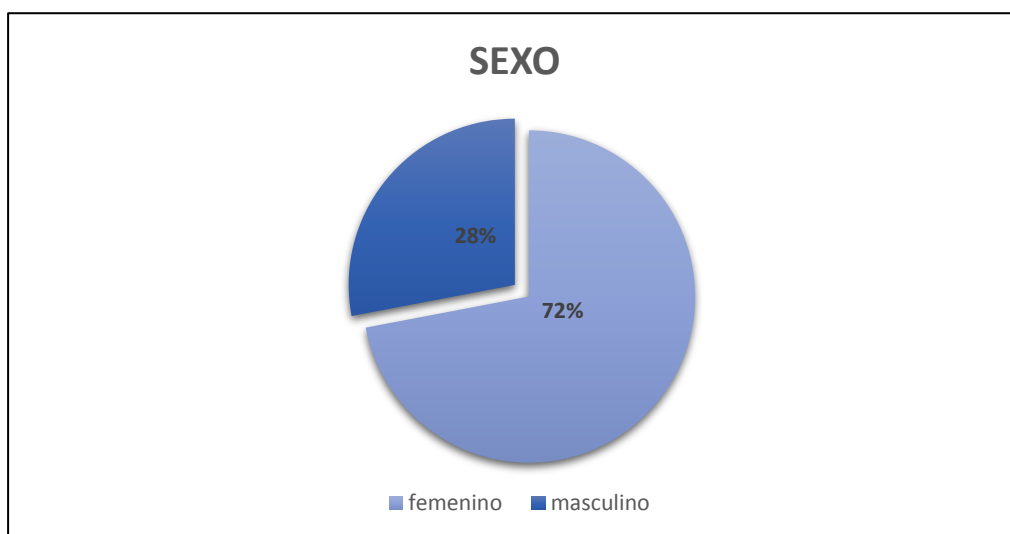


Gráfico N° 1: Sexo de los Participantes

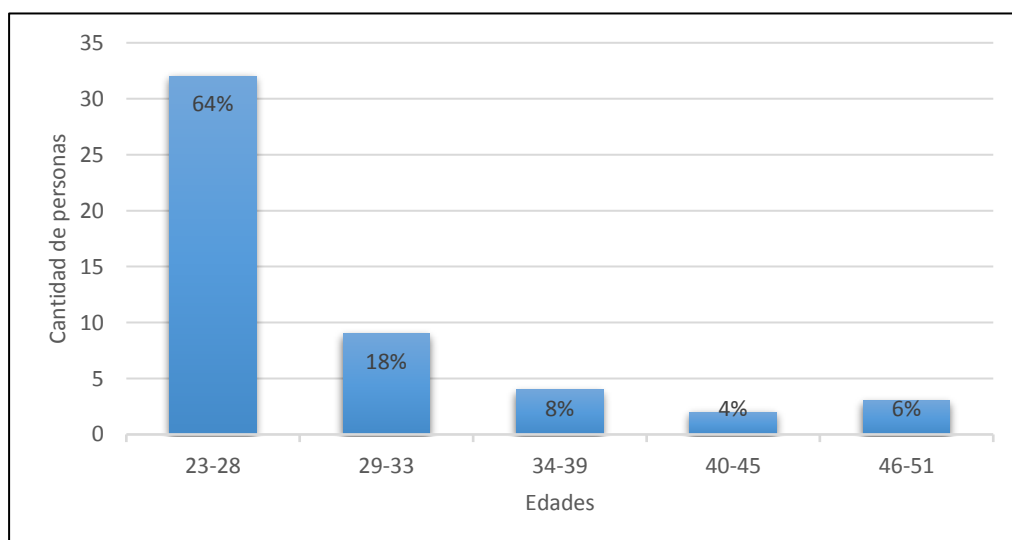


Gráfico N° 2: edad de los participantes

Media: \bar{X}

$$= \frac{23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 33 + 38 + 43 + 49 + 50 + 51}{16}$$

$$\bar{X} = 34,126$$

$$\text{Desvío Estandard: } S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{1180,05}{15}} = 8,86$$

X Edad

\bar{X} Media

N Cantidad de edades consideradas

S Desvío Estandard

B - Test organoléptico

Distribución porcentual de los casos (n=50) según:

a) color de los helados de leche de cabra: según se observa en el grafico n° 3 los participantes no detectaron diferencias de color entre los mismos, lo cual supera las expectativas puesto que con una muestra de 50 personas se esperaba alguna variación.

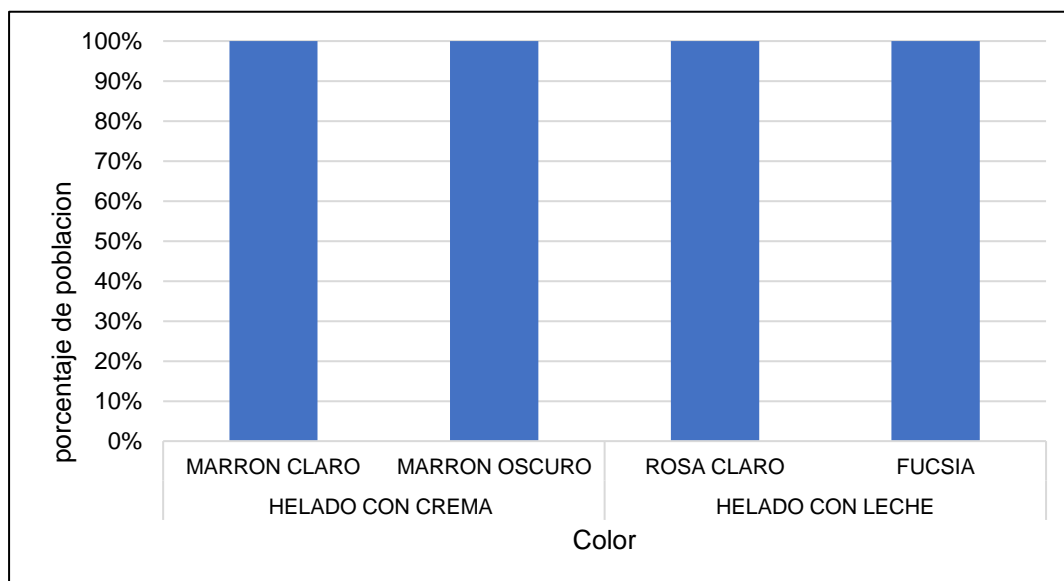
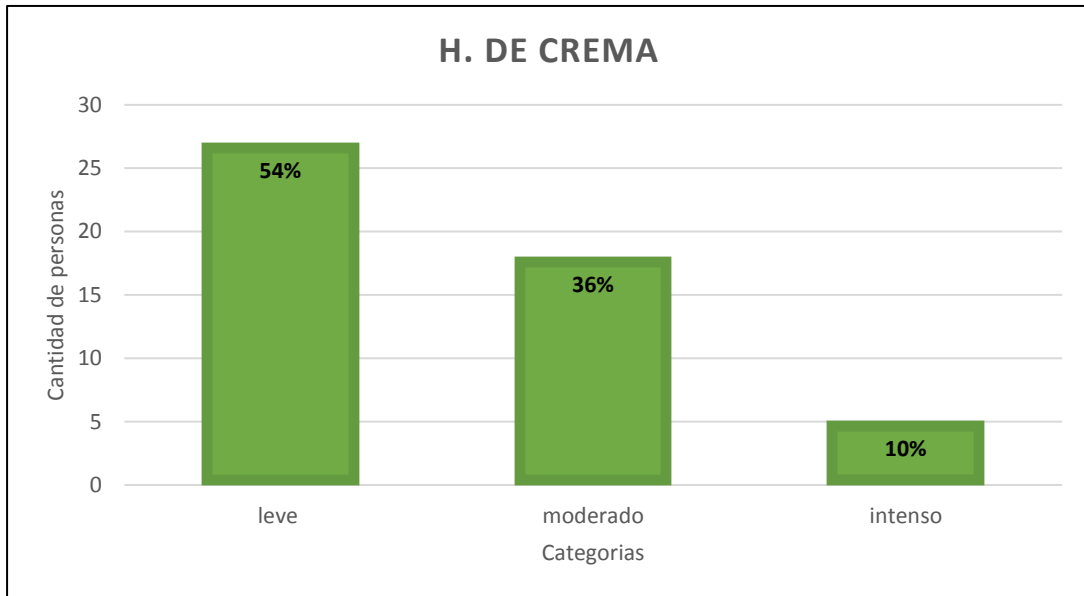


Gráfico N° 3: características organolépticas= color

b)- según lo observado en el grafico N° 4, se observan las diferencias de porcentajes según características organolépticas expresado en los gráficos 4) a y 4) b.

4)a



4)b

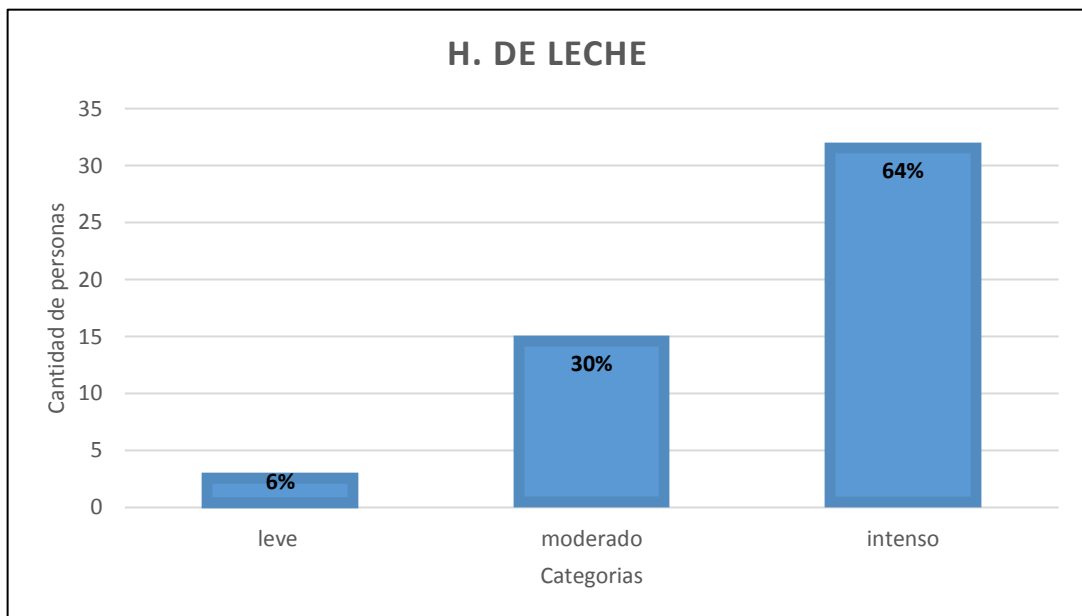
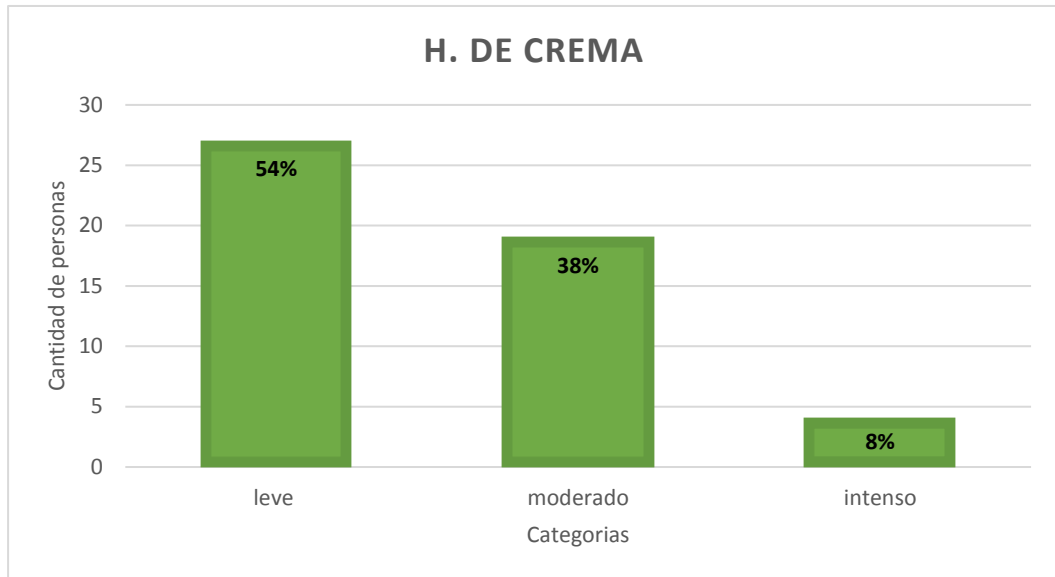


Gráfico N° 4: características organolépticas= sabor

c)- según lo observado en el grafico N° 5, se observan las diferencias de porcentajes según características organolépticas expresado en los gráficos 5) a y 5) b.

5)a-



5)b-

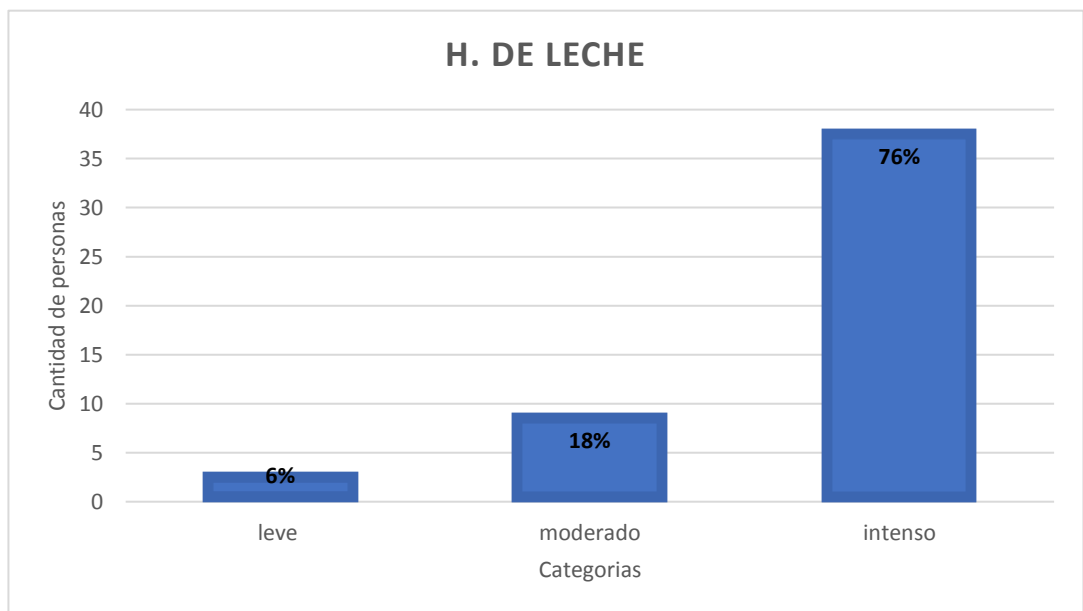
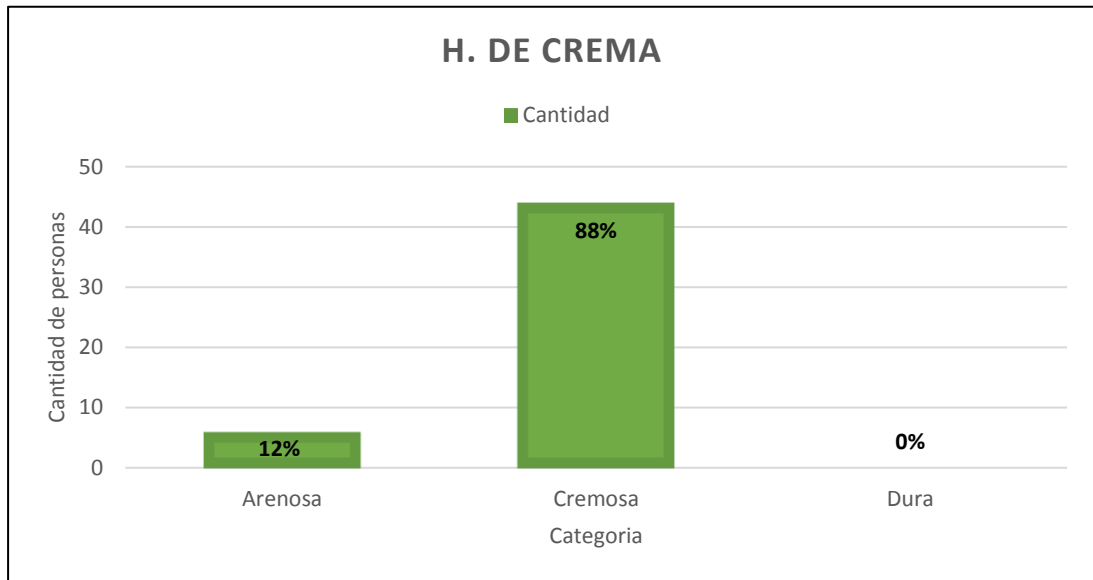


Gráfico N° 5: características organolépticas= olor

d)- según lo observado en el grafico N° 6, se observan las diferencias de porcentajes según características organolépticas expresado en los gráficos 6) a y 6) b.

6)a-



6)b-

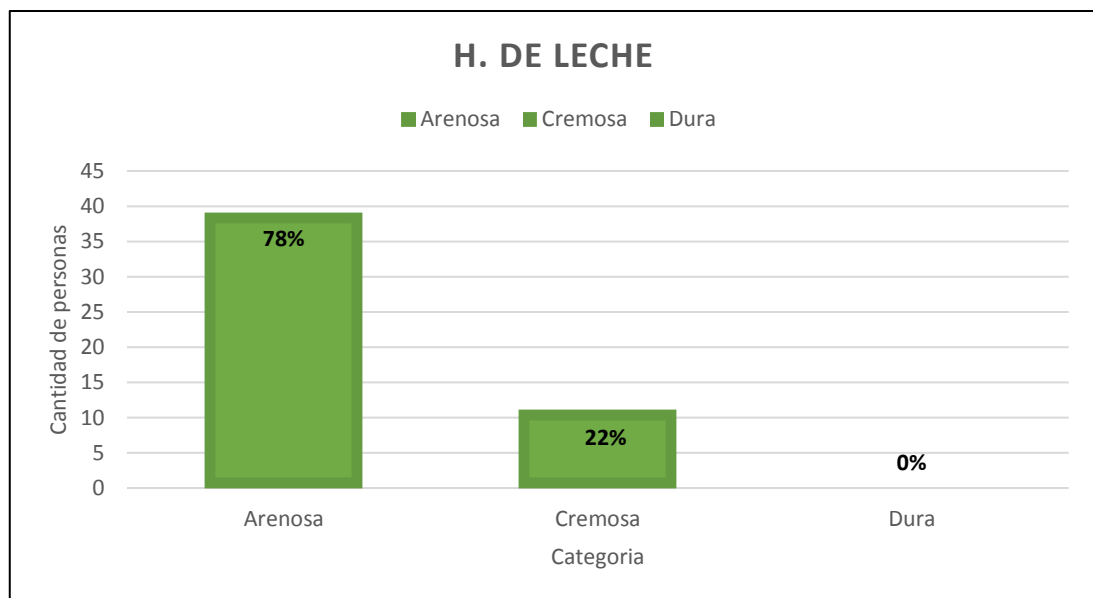


Gráfico N° 6: características organolépticas= textura

C - Preferencia de los productos elaborados con leche de cabra

Los productos elaborados con leche de cabra fueron preferidos por la mayoría de los encuestados (Gráfico N° 7). Siendo los helados de frutilla con crema los que mostraron valores mayores, con un 62% por encima de las demás preparaciones, en segundo lugar, los helados de chocolate con crema con un 20%, seguido del helado de los helados de chocolate sin crema con un 10% y por último los helados de frutilla sin crema con un 8%.

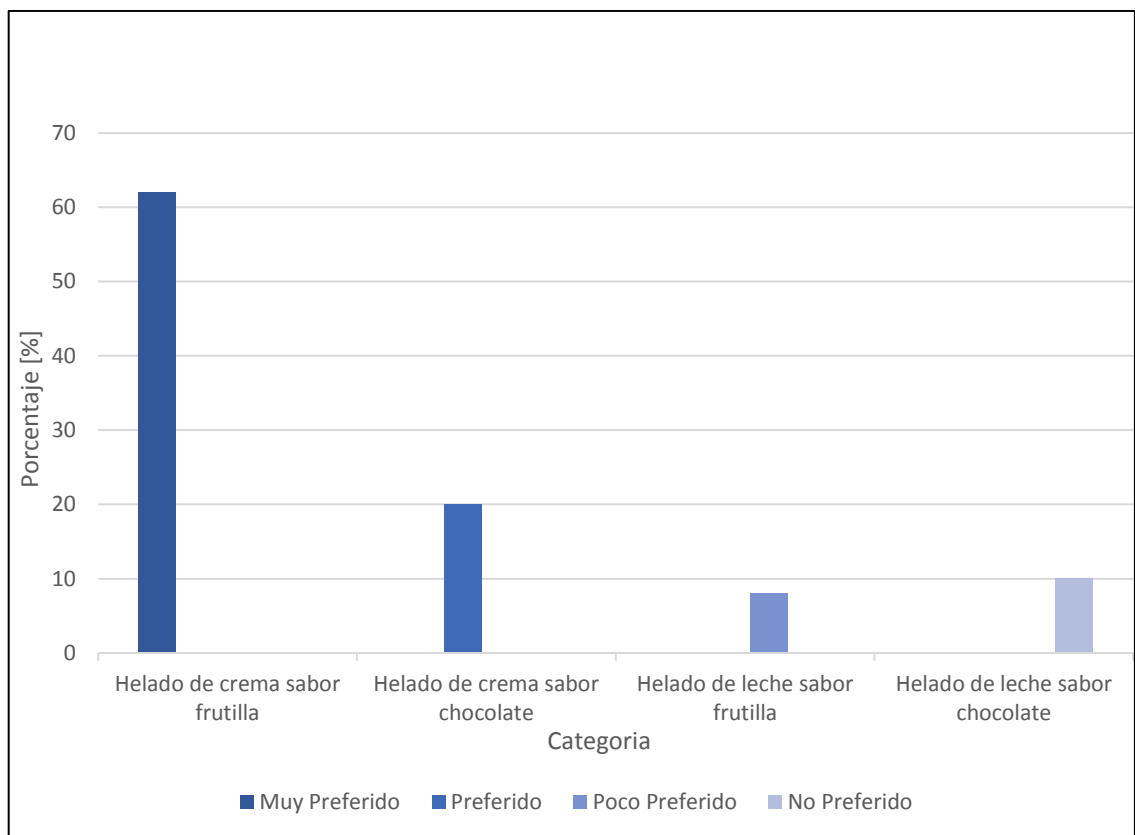


Gráfico N° 7: Preferencia de los productos elaborados con leche de cabra

D - Nivel de satisfacción de las preparaciones con leche de cabra

Las preparaciones elaboradas artesanalmente produjeron un alto grado de satisfacción en casi la totalidad de los encuestados.

De esta manera se estableció, mediante los datos obtenidos, que los helados con crema fueron los elegidos por los entrevistados con 67% (Fig. N° 8), a un 33% les gustaron los helados de leche.

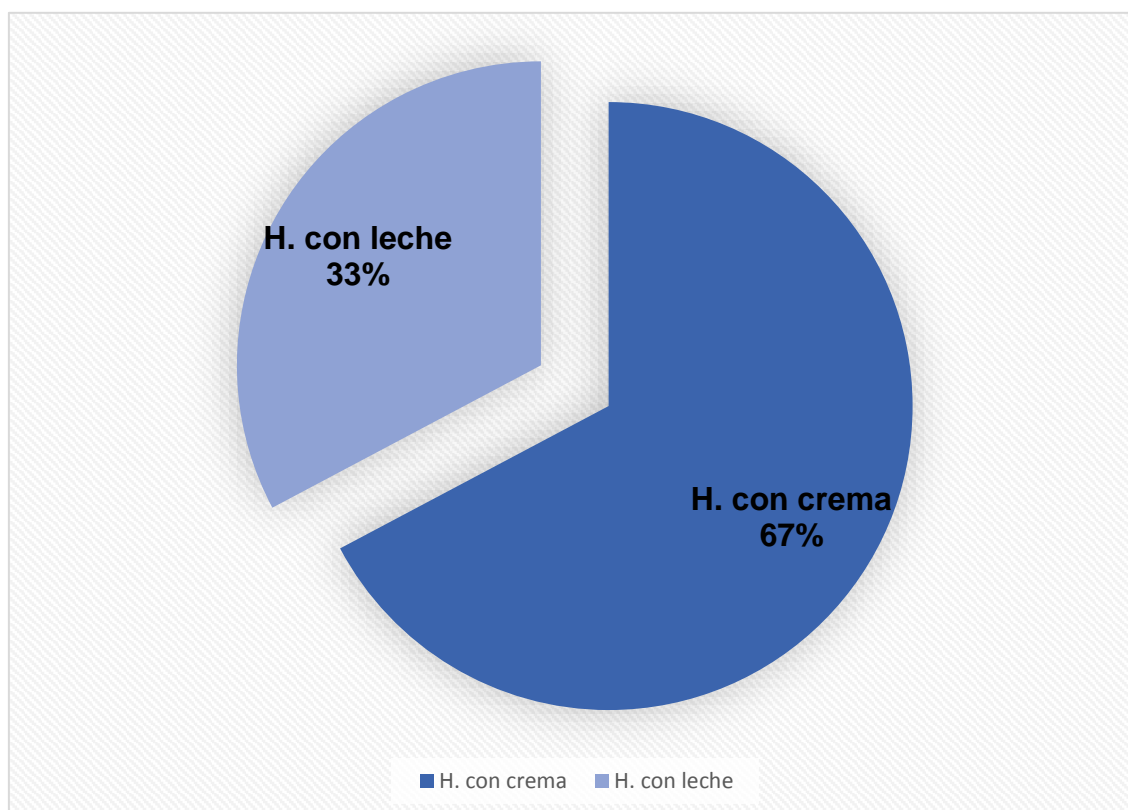


Gráfico N° 8: Nivel de satisfacción de los helados

E- Nivel de aceptabilidad de las preparaciones con leche de cabra

Los productos elaborados con leche de cabra fueron aceptados por la mayoría de los encuestados. El 96% de ellos manifestó que le interesaría adquirirlos, solo un 4% contestó lo contrario (Fig. N° 9), al 80% le gustaría aprender a elaborar los productos degustados, lo cual un 20% contestó que no le interesaría aprender a elabora los mismos (Fig. N° 10) y el 96% recomendaría los productos degustados a sus conocidos y tan solo el 4% dijo no recomendar ya que no eran de su agrado (Fig. N° 11).

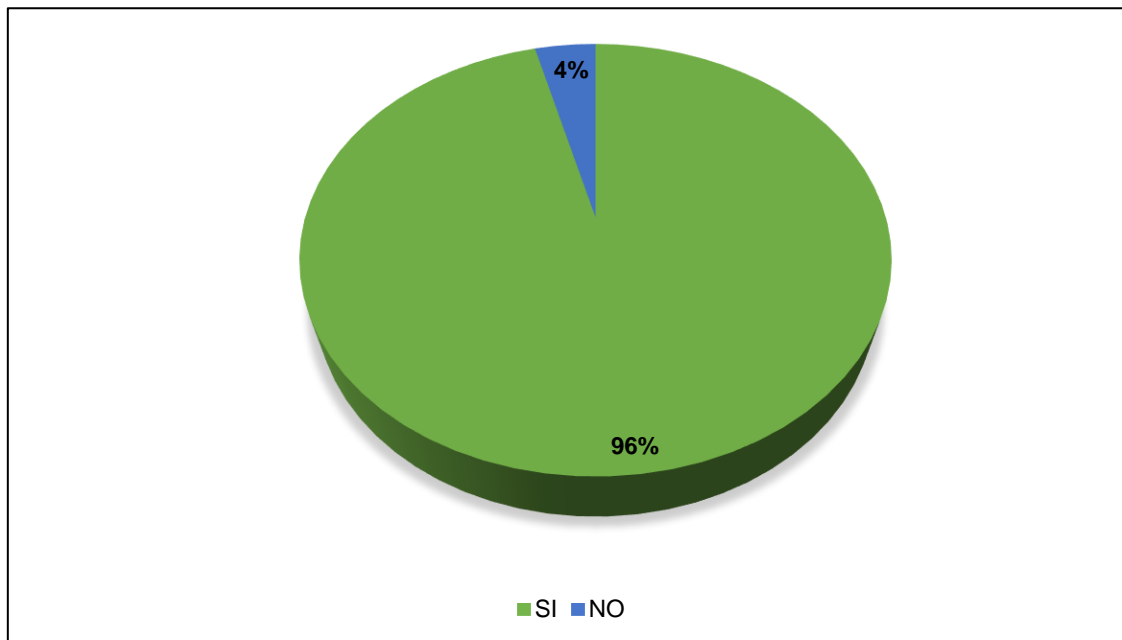


Gráfico N° 9: Adquisición de productos de leche de cabra

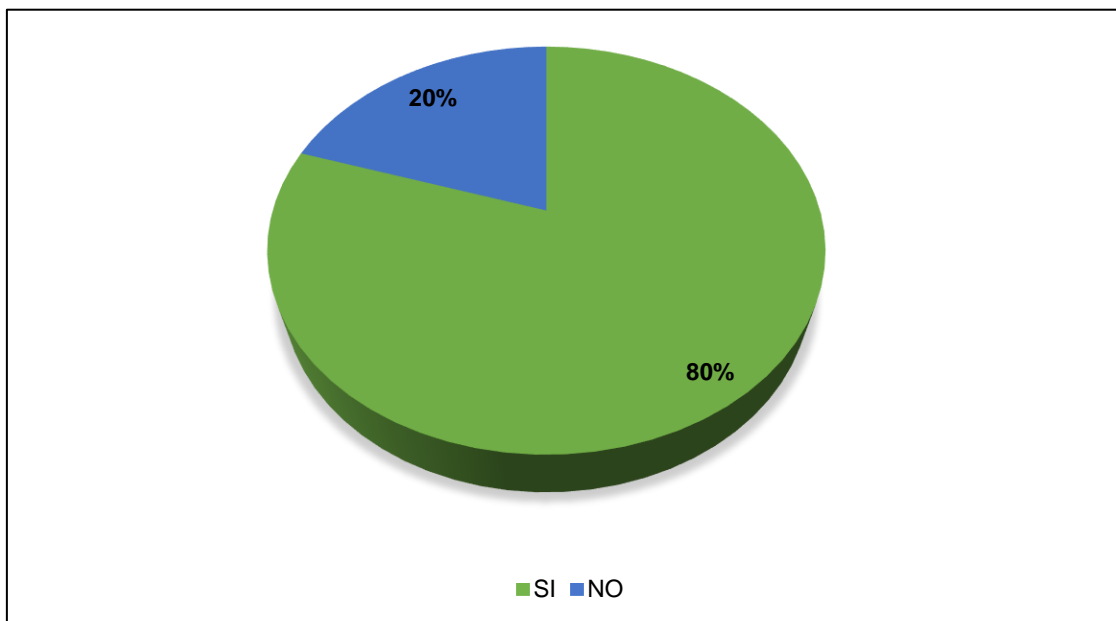


Gráfico N° 10: Aprender a elaborar los productos

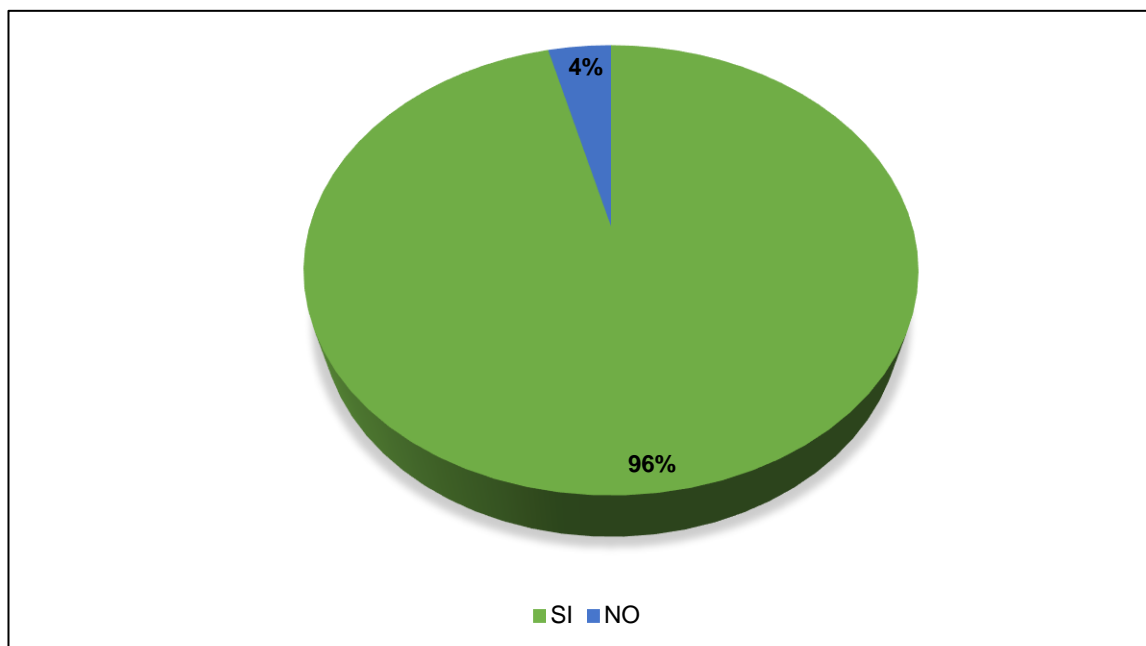


Gráfico N° 11: Recomendación a conocidos sobre los productos

F- Valoración calórica total (VCT)

Los resultados se obtuvieron a partir de una fórmula desarrollada para cada sabor, teniendo en cuenta ingredientes y cantidades necesarias para la elaboración de cada producto, lo cual obtuvimos los Litros totales de cada uno de ellos. Se utilizó tablas de composición química de alimentos (ver Anexo N°4) para el cálculo de Kcal totales; luego se procedió al cálculo de rendimiento por porciones, teniendo en cuenta la capacidad de los vasitos y la cantidad de preparación que se utilizó para realizar la degustación.

Helados	Litros totales	kcal totales	Rend. por porciones/50 mL	kcal por porción de 50 mL
Helados de leche sabor frutilla	2.100 L	2890,66 Kcal	42 vasitos	57,81 Kcal
Helados de leche sabor chocolate	2.820 L	3836,49 Kcal	56 vasitos	76,72 Kcal
Helados de crema sabor frutilla	2.475 L	4467,74 Kcal	50 vasitos	89,35 Kcal
Helados de crema sabor chocolate	2.380 L	4322,66 Kcal	48 vasitos	86 Kcal

Tabla N° 5: Elaboración propia. VCT y rendimiento por porción.

Capítulo 7

Comprobación de hipótesis



Para verificar las hipótesis que se postulan en la presente investigación, se utiliza la prueba de chi cuadrado para una variable:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Si χ^2 (real) es mayor a χ^2_t (teórico) se rechaza la hipótesis nula (H_0) y por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación (H_1); si por el contrario χ^2 es menor a χ^2_t , se rechaza la H_1 y se acepta H_0 .

f_e = frecuencia esperada. f_o = frecuencia observada

El nivel de significación (α) elegido es de 0.05 (probabilidad del 5% de error) y el intervalo de confianza (IC) es del 95%.

Hipótesis 1 de investigación (H_1): las personas prefieren el helado de crema elaborados con leche de cabra.

Hipótesis 1 de nulidad (H_0): las personas no prefieren el helado de crema elaborado con leche de cabra.

Categorías/ Frecuencias	FO	FE	FO-FE	(FOFE) (FO-FE)	(FO-FE) (FO-FE) /FE
Helado de crema sabor frutilla	56	50	6	36	0,72
Helado de crema sabor chocolate	47	50	-3	9	0,18
Helado de leche sabor frutilla	37	50	-13	169	3,38
Helado de leche sabor chocolate	60	50	10	100	2
Total	200	200		Chi real obtenido	6,28

Tabla N° 6: Comprobación de hipótesis para Hi2 (n=50)

Para la verificación de la Hi2 se aplica la prueba de chi2 para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad ($G. L. = F - 1 = 3 - 1 = 2$), con un valor de α de 0,05 (probabilidad de error) y un Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de chi2 es de 5,99. La aplicación de la fórmula determina un valor de chi2 real de 6,28. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se rechaza la hipótesis de nulidad, comprobándose y aceptando la hipótesis de investigación.

Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que los productos elaborados con leche de cabra son preferidos para la mayoría de la población.

Hipótesis 2 de investigación (Hi1): los productos elaborados con leche de cabra resultan muy satisfactorios.

Hipótesis 2 de nulidad (Ho): los productos elaborados con leche de cabra no son satisfactorios.

Categorías/ Frecuencia	Fo	Fe	Fo - Fe	(Fo-Fe) (Fo-Fe)	(Fo-Fe) (Fo-Fe) /Fe
Me gusta	105	50	55	3025	60,5
Ni me gusta ni me disgusta	40	50	-10	20	0,4
No me gusta	55	50	5	25	0,5
Total	200	200		Chi real obtenido	61,4

Tabla N° 7: Comprobación de hipótesis para Hi2 (n=50)

Para la verificación de la Hi2 se aplica la prueba de chi2 para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G. L.= F-1-----G. L.= 3-1=2), con un valor de α de 0,05 (probabilidad de error) y un Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de chi2 es de 55,47. La aplicación de la fórmula determina un valor de chi2 real de 61,4. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se rechaza la hipótesis de nulidad, comprobándose y aceptando la hipótesis de investigación.

Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que los productos elaborados con leche de cabra son satisfactorios para la mayoría de la población.

Hipótesis 3 de investigación (Hi): Los productos elaborados con leche de cabra son aceptados por la población.

Hipótesis 3 de nulidad (Ho): Los productos elaborados con leche de cabra no son aceptados por la población.

Categorías/ Frecuencia	FO	FE	FO-FE	(FO-FE) (FO-FE)	(FO-FE) (FO-FE) /FE
Aceptados	136	50	86	7396	147,92
No aceptados	14	50	-36	1296	25,92
Total	200			Chi real obtenid	173,84

Tabla N° 8: Comprobación de hipótesis para Hi2 (n=50)

Para la verificación de la Hi2 se aplica la prueba de chi2 para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G. L. = F-1-----G. L. = 3-1=2), con un valor de α de 0,05 (probabilidad de error) y un Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de chi2 es de 55,47. La aplicación de la fórmula determina un valor de chi2 real de 173,84. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se rechaza la hipótesis de nulidad, comprobándose y aceptando la hipótesis de investigación.

Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que los productos elaborados con leche de cabra son aceptados por la mayoría de la población.

Capítulo 8

Discusión



Este trabajo tuvo como objetivo elaborar productos utilizando leche de cabra como materia prima y se estudiaron diferentes aspectos como: evaluación sensorial, preferencia, satisfacción y aceptabilidad.

Se realizó una encuesta a una muestra representativa de 50 personas, quienes probaron los diferentes sabores de helados (de crema sabor frutilla, de crema sabor chocolate, de leche sabor frutilla y de leche sabor chocolate), de los cuales después de haberlos degustado se les realizó una serie de preguntas sobre su preferencia por el producto elaborado.

En relación a otros estudios citados en este trabajo como Hernández y col, (Productos no tradicionales de la leche de cabra: helados y yogurt, 2010) podemos decir que ambos se convierten en una alternativa atractiva de valor agregado y nutricional, de bajo riesgo para los productores de la misma, ya que tanto el helado como el yogurt son productos de reconocida aceptación.

Respecto a las características organolépticas de los helados analizados en el presente trabajo, se pudo observar que las mismas coinciden con el trabajo realizado por González, (Elaboración de heladitos tradicionales a base de leche de cabra, 2015). Para evaluar estas características, se empleó un test organoléptico

En el presente estudio, se determinó que los sabores preferidos por las personas encuestadas fueron de crema sabor frutilla y de crema sabor chocolate. Estas personas declararon que, aunque estos fueron los mejores sabores, en realidad los 4 tipos de variedades de sabores que se les ofreció a probar eran buenos y aceptables.

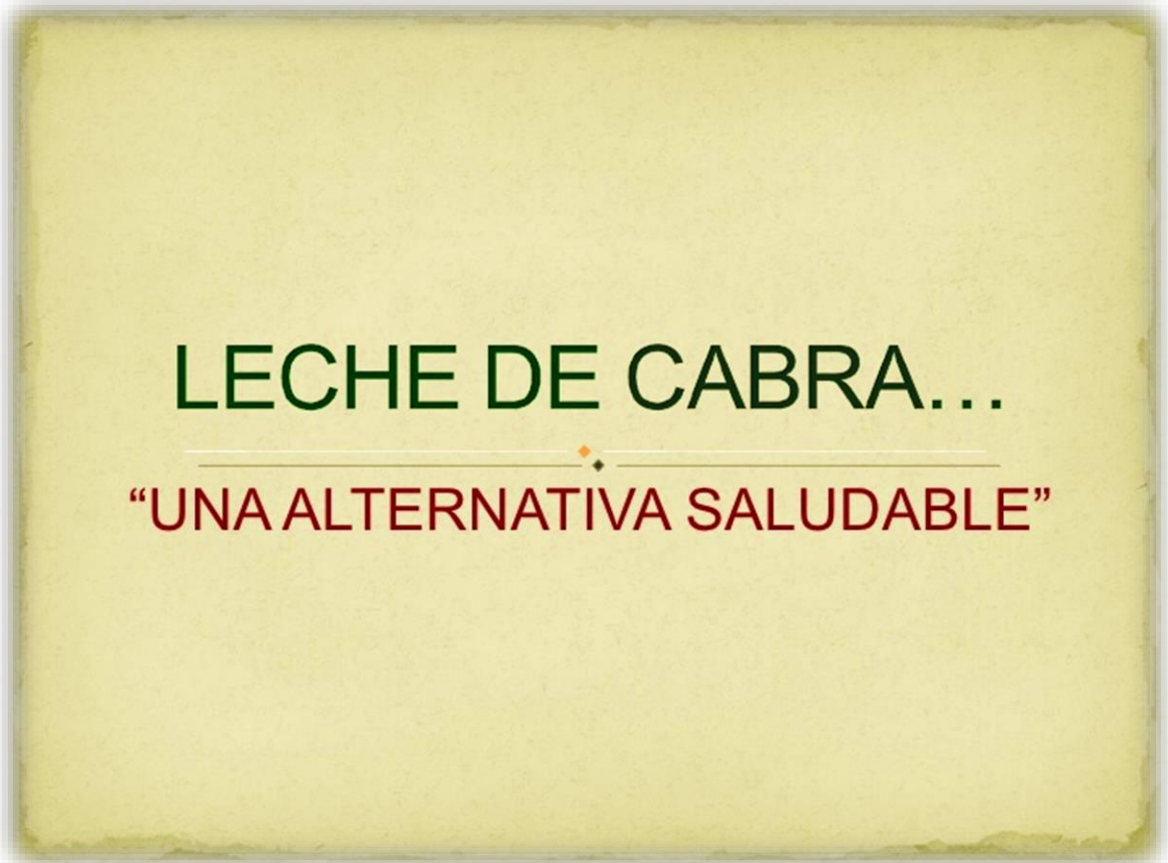
De la misma manera, este estudio permitió determinar que los helados de crema son mejor aceptados en comparación con los helados de leche.

En lo que respecta a la aceptabilidad de los productos, la mayoría de los participantes manifiesta que son aceptados porque: le interesaría adquirirlos, le gustaría aprender a elaborarlos y los recomendaría a sus conocidos.

Estos datos se apoyan en la contribución de Anzaldúa-Morales (1994), quién sostiene la aceptación o deseo de una persona de adquirir un producto no solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento sino también de aspectos culturales que lo caractericen.

Capítulo 9

Conclusión



Podemos concluir diciendo en primer lugar, que la leche caprina es un alimento de alto valor nutricional y funcional de impacto positivo para la salud.

- Puede ser incorporado fácilmente en la dieta del consumidor, tal cual lo es la leche de vaca.

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede destacar:

- Los helados de crema sabor frutilla se identificaron por los encuestados con color rosa claro, sabor leve, olor moderado y textura cremosa.
- En cuanto a los helados de leche sabor frutilla, la mayoría de los participantes coincidieron con color fucsia, sabor intenso, olor intenso y textura arenosa.
- En relación con los helados de crema sabor chocolate, alrededor de la mitad de los casos registro color marrón claro, sabor suave, olor moderado y textura cremosa.
- Respecto a los helados de leche sabor chocolate, la mitad de la población en estudio, le atribuyo color marrón oscuro, sabor intenso, olor intenso y textura arenosa.
- Las diferentes preparaciones mostraron un importante grado de aceptación y nivel de satisfacción.
- El helado de crema sabor frutilla resultó ser el preferido por los participantes, sobre el helado de crema sabor chocolate y los helados de leche sabor de frutilla y chocolate.
- Los encuestados demostraron interés por adquirir los productos degustados y por elaborar en sus hogares, así como también indicaron que se los recomendarían a sus conocidos.
- Esta investigación representa un punto de partida para la difusión del consumo de leche de cabra y la elaboración de productos en base a la misma, como parte de una dieta saludable, a través de la educación nutricional en todos los ámbitos, especialmente por parte de los profesionales de la nutrición.

Proyecciones

Luego de haber finalizado este trabajo de investigación, observando los resultados obtenidos que evidencian la necesidad de obtener información sobre los beneficios que aporta la leche de cabra y la importancia que tienen para tratar ciertas patologías proveniente de fuentes idóneas en la materia, considero relevante la inclusión de la figura del Licenciado en Nutrición, para lo cual propongo:

- Difundir los resultados obtenidos en la presente investigación con el fin de incrementar la producción, comercialización y consumo de la leche de cabra y sus productos derivados.
- Informar al Lic. en Nutrición sobre los beneficios de este producto en patologías como alergias e intolerancias a las proteínas de leche de vaca y a la lactosa, la importancia de incluir a la leche de cabra y a sus preparaciones en planes alimentarios.
 - Incentivar a la población a la elaboración artesanal de productos con leche de cabra, como helados de crema sabor frutilla, ya que fue el preferido por la población. Considerando a los helados de crema los más aceptados por el grupo de estudio.

Bibliografía

Alarcon Hernandez, E. (2005). Evaluación sensorial. [file:///D:/Usuarios/Virginia/Downloads/767925145.4902Evaluacion%20sensorial%20\(2\).](file:///D:/Usuarios/Virginia/Downloads/767925145.4902Evaluacion%20sensorial%20(2).)

Ana Maria Bravo González (2015). Elaboración de heladitos tradicionales a base de leche de cabra en la ciudad de La Paz, B.C.S. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Anzaldúa, M. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. España: Acribia.

Código Alimentario Argentino. (1995). "Leche" artículo 554 *código alimentario argentino: capítulo VIII*. Buenos Aires: Código alimentario argentino- administración nacional de alimentos y tecnología médica. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

Código Alimentario Argentino. (2006). "Leche UAT" artículo 560 bis *código alimentario argentino: capítulo VIII*. Buenos Aires: Código alimentario argentino- administración nacional de alimentos y tecnología médica. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

Código Alimentario Argentino. (1995). "Leche de cabra UAT" artículo 560 tris *Código alimentario argentino: capítulo VIII*. Buenos Aires: Código alimentario argentino- administración nacional de alimentos y tecnología médica. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

Código Alimentario Argentino. (2012). "Helado" artículo 1074. *código alimentario argentino: capítulo III*. Buenos Aires: Código alimentario argentino- administración nacional de alimentos y tecnología médica. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

De Gea Ginés S., Petryna A. M., Mellano A., Bonvillani A. (2006): El ganado caprino en la Argentina en el Sitio Argentino de Producción Animal www.produccion-animal.com.ar.

De la Rosa Carabajal, S. (2011). Manual de producción caprina 1ª edición, <https://ppryc.files.wordpress.com/2014/05/capitulo-1-sistemas-de-produccion-caprina.pdf>

Di Bartolo, E. (2005). Guía para la elaboración de helados. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y alimentos. Subsecretaría de política agropecuaria y alimentos. Dirección nacional de alimentos.

Erick R. Silva Hernández, Rosa Guadalupe Herrera Leeb , Esther D. Hernández Ortiz, Elvia Cruz Huerta , Frixia Galán Méndez , Elia Nora Aquino Bolaños , Iñigo Verdalet Guzmán (2010). Productos no tradicionales de la leche de cabra: helados y yogurt. Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Veracruzana.

FAO. (2004). Caprinos agroalimentos argentinos II. AACREA. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/produccion_caprina/22-produccion_caprinos_aacrea

Figuroa ID, Poclava EL, Cravero BAP & Millán M (2013). Utilización de fitoesteroles en la formulación de un helado de leche de cabra. Universidad Nacional de Salta.

Gil Hernández, A. (2010). *Tratado de nutrición. Tomo 2. Composición y calidad nutritiva de los alimentos*. Argentina: Médica panamericana.

Helado Artesano. (2012). Gerogelato, Escuela italiana de heladería. Recuperado de <http://www.gerogelato.com/helado-artesano>

Heladerías que elaboran helados de leche de cabra en Argentina. Villa de San Agustín, Valle Fértil, Argentina. <http://www.elzonda.info>; <http://www.agroclipping.com.ar>. Lucca, Coghlan buenos Aires www.luccahelados.com.ar

Hernández Sampieri, R, Collado, F, & Baptista Lucio, P (2010). Metodología de la Investigación Científica. México: Mc Graw Hill.

Herrera ME (2013). Valoración de las propiedades antialérgicas de la leche de cabra. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, Tucumán.

Iciar, A. (2003). *Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria*. España: Dias de Santos

INTA. (2011). Leche de cabra: aporte nutricional y beneficios para la salud. Provincia de Salta. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: www.inta.gov.ar

Kotler P y Amstrong G. (2003). Fundamentos de Marketing. Editorial Pearson.

La cabra verde, quesos y yogures de producción ecológica (2015). www.lacabraverde.es/leche-de-cabra/. S.L.U

López L, Suárez M (2005). *Fundamentos de la nutrición normal*. Buenos Aires: El Ateneo.

Minagri. (2011). Caracterización del sector caprino en Argentina. Recuperado de [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/procal/estudios/04_Caprino/Sector Caprino Argentina](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/procal/estudios/04_Caprino/Sector_Caprino_Argentina)

Nuñez Sotes, F., Casal, L., Antognini, J., Bergoglio, P. (2015). El modelo de producción de leche en polvo y dulce de leche caprino. Recuperado de <http://www.porvenirural.com.ar/el-modelo-de-produccion-de-leche-en-polvo-y-dulce-de-leche-caprino/>

Pastor, L.F.J.1, Mellado, B.M.2, Ramírez, A.A.3, Dolores R.E. 3 (2008). Evaluación sensorial de queso de leche de cabra Boursin sabor naturaly, REDVET Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504 2008. Volumen IX Número 8, D.F, México.

Paz, R.; Togo, J.; López, C. (2007) Evaluación de parámetros de producción de leche en caprinos (Santiago del Estero, Argentina), en Revista Científica FCVLUZ, volumen XVII, número 2.

Rodríguez VA; Cravero BF; Alonso A (2008). Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo>.

Rojas WN, Castro F, Chacón-Villalobos A, Pineda-Castro ML (2007). Características del yogur batido de fresa derivadas de diferentes proporciones de leche de vaca y cabra. *Agronomía Mesoamericana*.

Salinas A. (2016). Beneficios de la leche de cabra. *Revista científica campo para todos (Santiago del Estero)* N° 101

Sancho, J (2002). *Introducción al análisis Sensorial de los Alimentos*. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Recuperado de: <http://apuntescientificos.org/afectivas>.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y pesca. Desarrollo rural, Pesca y Alimentación. (2016). Beneficio de la leche de cabra.

Anexos



Anexo N° 1: Consentimiento informado Notificación

Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “Nuevas alternativas en el uso de leche de cabra: producción de helados artesanales. Evaluación sensorial”, será elaborada por la Srta. Virginia Murad, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud en la UNSTA, como requisito para concluir su carrera. Los objetivos de este trabajo son:

Modificar alimentos tradicionales incorporando leche de cabra como materia prima.

Describir el grado de aceptación, preferencia y satisfacción de los diferentes productos elaborados con leche de cabra.

Determinar el porcentaje de calorías que cubren las porciones de los productos elaborados con leche de cabra en base a una dieta de 2000kcal.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. Si algunas de las preguntas del cuestionario le resultan incómodas o inconvenientes, tiene el derecho de hacérselo saber a la Srta. o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Virginia A. Murad -----

Aceptación

Doy mi consentimiento para participar en el presente trabajo de investigación que estudia el grado de aceptabilidad, satisfacción, preferencia y valoración nutricional de los productos elaborados a base de leche de cabra.

Manifiesto haber sido informado/a sobre el estudio y sus objetivos. Comprendo el compromiso que asumo y lo acepto expresamente.

Acepto responder fehacientemente a las preguntas referidas a la leche de cabra, y a los productos elaborados con la misma, su grado de aceptabilidad, satisfacción, preferencia y características organolépticas.

Así, también, acepto participar en pruebas de degustación de los productos elaborados con leche de cabra: helado de crema sabor frutilla, helado de crema sabor chocolate, helado de leche sabor frutilla y helado de leche sabor frutilla.

Estoy de acuerdo sobre la confidencialidad de mis datos. Por último, afirmo que he sido debidamente informado por la responsable de esta investigación.

Nombre y Apellido del participante: _____

Firma: _____

Nombre del investigador: _____

Anexo N°2: Evaluación sensorial y Test organoléptico: productos elaborados con leche de cabra

Test para medir preferencia, satisfacción y aceptabilidad de productos elaborados con leche de cabra. La finalidad es exponer los resultados en una tesina, de la carrera Licenciatura en Nutrición, de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino.

Datos personales:

Edad:

Sexo: F M

Test organoléptico

Marque con una cruz la característica organoléptica que corresponda, según su percepción.

Productos/ Categorías	Helado de crema frutilla sabor	Helado de crema chocolate sabor	Helado de leche frutilla sabor	Helado de leche chocolate sabor
Color				
rosa				
fucsia				
Marrón claro				
Marrón oscuro				
Sabor				

Virginia A. Murad
NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

Leve				
Moderado				
Intenso				
Olor				
Leve				
Moderado				
Intenso				
Textura				
arenosa				
cremosa				
dura				

Tabla N° 9: test organoléptico

Prueba de Preferencia

Por favor, indique con una cruz (X) cuál de los productos prefiere

Tabla N° 10: prueba de preferencia

Helados	Muy preferido	Preferido	Poco preferido	No preferido	Total
Helado de crema sabor frutilla					
Helado de crema sabor chocolate					
Helado de leche sabor frutilla					
Helado de leche sabor chocolate					
Total					

Prueba de Satisfacción

Por favor, luego de haber degustado los productos indique con una cruz (X) la respuesta correcta.

Productos		Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	No me gusta
Helado de frutilla	c/crema			
	c/leche			
Helado de chocolate	c/crema			
	c/leche			

Tabla N° 11: prueba de satisfacción

Aceptación de los productos elaborados a base de leche de cabra

Por favor, marque con una cruz (X) la opción que corresponda.

1- ¿De encontrarse en el mercado, Ud. adquiriría los productos degustados anteriormente? Sí NO

2- ¿Le gustaría aprender a elaborar estos productos en su hogar? Sí NO

3- ¿Recomendaría estos productos a sus conocidos o amigo? Sí NO

Anexo N° 3: Matriz de datos

Virginia A. Murad
NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

N°	Sexo	Color H.C.C h.	Sabor H.C. Ch.	Olor H.C.C h	Text. H.C. Ch.	Color H.C .F.	Sabor H.C. F.	Olor H.C.F.	Text. H.C. F.	Color H.L. Ch.	Sabor H.L. Ch.	Olor H.L. Ch.	Text. H.L. Ch.	Color H.L. F.	Sabor H.L. F.	Olor H.L .F.	Text. H.L .F.	Preferencia	H. Cr. F.	H. Cr. Ch.	H. L. F.	H. L. Ch.	Adquirir estos prod.	Elab. los prod.	Recomendar los prod.
1	1	2	1	1	2	3	1	2	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	3	1	3	1	1	2	1
2	1	2	1	1	2	3	1	2	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	1
3	1	2	1	1	2	3	1	2	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1
4	1	2	1	2	2	3	1	2	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	1	1	2	2	1	2	1
5	2	2	1	2	2	3	1	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
6	2	2	1	2	2	3	1	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	2	3	3	1	2	1
7	1	2	1	2	2	3	1	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	2	3	3	1	2	1
8	2	2	2	2	2	3	1	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
9	1	2	2	2	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	2	3	3	1	2	1
10	1	2	2	2	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	2	3	3	1	1	1
11	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	3	3	1	2	2	1	2
12	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
13	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1
14	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	1
15	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	3	3	1	1	1	2	1
16	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1
17	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	1

Virginia A. Murad
NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

18	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	2	1	1
19	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	2	3	2	1	1	1
20	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1
21	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	2	1
22	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1
23	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
24	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1
25	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
26	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
27	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
28	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	2	1	1	1
29	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
30	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
31	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1
32	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	1	1	2	2	1	2	1
33	2	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	3	1	1	1	1	1
34	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
35	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
36	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
37	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	1
38	1	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
39	1	2	3	3	2	3	2	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
40	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1
41	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1

Virginia A. Murad
NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

42	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
43	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
44	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
45	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
46	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1
47	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
48	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	2	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1
49	1	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1
50	2	2	3	3	2	3	3	3	2	4	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	1	2	2

NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

Anexo N° 4: Tablas de composición química de alimentos

TABLA DE COMPOSICION QUIMICA PROMEDIO
(Por 100g de alimento en Peso Neto Crudo)

ALIMENTO Unidad	Energía kcal	H2Ototal g	Prot g	Lip g	Fibra g	Na mg	K mg	Ca mg	P mg	Fa mg	Zn mg	Mg mg	B1 mg	B2 mg	Niac mg	Folato µg FDE	Vit A µg ARE	Vit E mg	Vit C mg	Vit D µg	Vit K µg	
Galletitas de harina blanca (de agua)	433.50	62	14	16	2.00	323.00	99.00	44.00	174.00	3.43	2.20	62.00	0.63	0.61	2.40	316.20	0.00	0.00	0.00	*	0.50	
Galletitas mixtas	410.60	66	11	16	9.80	141.00	162.00	19.00	200.00	2.00	2.20	99.00	0.20	0.10	4.50	28.00	0.00	0.00	0.00	*	0.86	
Alfajor de chocolate / Rhodosa	438.30	71	8	14	0.70	173.00	232.00	157.00	177.00	2.17	1.51	39.00	1.61	3.69	16.90	21.60	16.00	5.00	0.00	*	0.22	
Galletitas dulces rellenas	480.40	72	5	20	1.50	349.00	91.00	27.00	75.00	3.21	0.40	14.00	0.47	0.28	3.12	149.80	0.00	0.00	0.00	*	1.60	
Galletitas tipo Maion	415.34	73	9	10	0.45	233.00	41.00	42.00	111.00	2.25	2.17	14.00	3.13	6.41	3.24	187.90	12.00	9.00	0.00	*	0.23	
Copos de cereales azucarados	365.20	86	7	1	3.50	725.00	90.00	7.00	50.00	7.90	0.27	118.00	1.30	1.53	17.90	19.00	537.00	5.40	0.00	*	0.67	
Barras de cereales / turron	369.20	73	4	8	2.10	297.00	197.00	41.00	103.00	4.86	4.10	27.00	1.00	1.10	13.50	168.00	608.00	0.00	0.00	*	0.60	
Quinua semilla cruda/semilla de lino	356.60	69	13	6	5.90	21.00	740.00	60.00	410.00	9.25	3.30	392.00	0.20	0.40	2.93	49.00	0.00	0.00	0.00	*	0.31	
Salvado de avena	335.75	66	17	7	15.40	4.00	566.00	58.00	734.00	5.41	3.11	235.00	1.17	0.22	0.93	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	
FRUTAS OLEOSAS PROMEDIO	241.93	7	2	25	4.77	761.00	706.40	124.20	391.60	3.68	2.88	175.60	0.51	0.26	4.34	87.20	6.00	0.00	2.52	0.00	10.52	
FRUTAS SECAS PROMEDIO	606.35	20	19	54	9.30	183.40	706.40	124.20	391.60	3.68	2.88	175.60	0.51	0.26	4.34	87.20	6.00	0.00	2.52	0.00	10.52	
FRUTAS DESECADAS PROMEDIO	261.66	68	3	0	6.70	11.40	795.75	40.45	94.40	2.52	0.41	37.00	0.09	0.25	2.29	2.18	36.07	0.00	0.00	0.00	0.20	
Bebidas a base de soja	47.08	5	4	2	1.30	12.00	141.00	4.00	49.00	0.58	0.23	0.00	0.16	0.07	0.15	2.00	2.00	0.00	0.00	47.00	2.52	
Gasositas	43.20	11	0	*	*	4.00	1.00	3.00	13.00	0.02	0.01	0.00	*	*	*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	
Jugo tipo Cepita	47.55	12	0	0	0.10	3.00	119.00	7.00	7.00	0.37	0.03	10.00	0.02	0.02	0.10	0.00	0.00	0.00	23.52	0.00	0.14	
Bebida deportiva (Gatorade)	24.00	6	0	0	0.00	45.00	12.00	*	*	*	*	0.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Azúcar blanca medida	399.92	100	0	0	0.00	2.00	2.00	1.00	*	0.01	*	0.00	*	0.02	*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Azúcar morena	368.00	97	0	0	0.00	39.00	340.00	85.00	22.00	1.91	0.18	9.00	0.01	0.01	0.08	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	
Dulce de batata	264.50	65	1	0	*	19.00	231.00	24.00	35.00	0.65	*	12.00	*	*	*	0.00	0.00	0.00	0.00	*	1.15	
Dulce de membrillo	310.00	78	0	*	0.80	67.00	207.00	21.00	19.00	6.00	*	8.00	*	*	*	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	
Mermelada de frutas	313.62	76	4	0	1.67	49.00	117.00	30.00	29.00	0.74	0.09	4.00	0.01	0.01	0.20	17.00	1.52	0.00	0.00	*	0.12	
Miel / Arope / Kero	330.00	82	0	0	0.20	4.00	52.00	6.00	4.00	0.42	0.22	2.00	*	0.04	0.12	2.00	2.00	0.00	0.00	0.50	*	
Dulce de leche	340.60	57	8	9	*	122.00	393.00	322.00	257.00	0.27	0.90	7.00	0.82	0.97	*	0.00	14.00	0.00	0.00	*	*	
Acné de oliva	900.00	0	0	100	0.00	3.00	1.00	1.00	*	0.66	*	*	*	*	*	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	
Mántica	768.00	0	1	84	0.00	223.00	15.00	15.00	24.00	0.16	0.09	2.00	0.01	0.03	0.04	0.03	704.00	0.20	0.00	56.00	2.32	
Crema de leche	352.36	3	2	37	0.00	38.00	75.00	65.00	62.00	0.03	0.23	7.00	0.02	0.11	0.04	4.00	411.00	0.18	0.00	52.00	1.06	
Mayonesa	741.72	6	2	79	0.00	869.00	52.00	27.00	43.00	0.77	0.23	2.00	*	*	*	12.00	84.00	0.40	0.00	*	2.06	
Mayonesa de soja	723.60	4	1	78	0.00	668.00	34.00	18.00	28.00	0.50	0.16	1.00	*	*	0.01	8.00	84.00	0.26	0.00	*	5.22	
Salsa Golf	514.72	12	2	53	0.43	1113.00	362.00	24.00	40.00	0.68	0.24	8.00	0.00	0.15	0.50	13.00	72.00	0.00	0.00	*	4.00	
Ketchup	102.87	24	2	1	1.30	1113.00	362.00	18.00	33.00	0.51	0.26	19.00	0.01	0.47	1.50	15.00	47.00	0.00	0.00	*	1.46	
Móstaza	62.11	8	4	3	3.20	1120.00	151.00	80.00	88.00	1.85	0.60	49.00	0.05	0.03	0.46	8.00	7.00	0.00	0.00	*	0.36	
ALUM COPETIN PROMEDIO	539.93	53	7	34	3.00	631.33	892.67	33.33	140.33	1.67	0.62	77.00	0.17	0.17	3.27	36.00	7.67	0.05	0.00	0.00	4.05	

NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL USO DE LECHE DE CABRA: HELADOS ARTESANALES

TABLA DE COMPOSICION QUIMICA PROMEDIO
(Por 100g de alimento en Peso Neto Crudo)

ALIMENTO	Energía kcal	H2Ototal g	Prot. g	Lip. g	Fibra g	Na mg	K mg	Ca mg	P mg	Fe mg	Zn mg	Mg mg	B ₁ mg	B ₂ mg	Niac. mg	Folatoes µg FDE	Vit A µg ARE.	VitD ₁₂ µg	Vit C mg	Vit D UI	Vit E mg	
Unidad																						
Galletas de harina blanca (de agua)	433.50	62	14	16	2.00	323.00	99.00	44.00	174.00	3.43	2.20	62.00	0.63	0.61	2.40	316.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
Galletas integrales	410.60	66	11	16	9.80	141.00	162.00	19.00	200.00	2.00	2.20	92.00	0.20	0.10	4.50	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
Alfajor de chocolate / Rhodessa	438.30	71	8	14	0.70	173.00	232.00	157.00	177.00	2.17	1.51	39.00	1.61	3.69	16.90	21.60	16.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.22
Galletas dulces rellenas	480.40	72	5	20	1.50	349.00	91.00	27.00	75.00	3.21	0.40	14.00	0.47	0.28	3.12	149.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60
Galletas tipo Mamon	415.34	73	9	10	0.40	233.00	41.00	42.00	111.00	2.25	2.17	14.00	3.13	6.41	3.24	187.90	12.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.23
Copos de cereales azucarados	365.20	68	7	1	3.50	725.00	90.00	7.00	50.00	7.90	0.27	118.00	1.30	1.53	17.90	19.00	537.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.67
Beras de cereales / turnon	399.30	73	4	8	2.10	297.00	197.00	41.00	193.00	4.86	4.10	27.00	1.00	1.10	13.50	108.00	608.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60
Quinoa semilla cruda/semilla de lino	356.60	69	13	6	5.80	21.00	740.00	60.00	410.00	9.25	3.30	392.00	0.20	0.40	2.93	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
Salvado de avena	335.75	68	17	7	15.40	4.00	566.00	58.00	734.00	5.41	3.11	235.00	1.17	0.22	0.90	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01
FRUTAS OLEOSAS PROMEDIO	241.63	7	2	25	4.77	761.00	307.67	29.67	47.33	1.21	0.61	4.33	0.08	0.09	1.03	31.00	9.00	0.00	20.97	0.00	0.00	0.04
FRUTAS SECAS PROMEDIO	606.35	20	19	54	9.30	163.40	706.40	124.20	391.60	3.66	2.88	175.60	0.51	0.26	4.34	87.20	6.00	0.00	2.52	0.00	0.00	10.52
FRUTAS DESECADAS PROMEDIO	261.66	68	3	0	6.70	11.40	795.75	40.45	94.40	2.52	0.41	37.00	0.08	0.25	2.29	2.18	36.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Bebidas a base de soja	47.08	5	4	2	1.30	12.00	141.00	4.00	49.00	0.58	0.23	0.00	0.16	0.07	0.15	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.52
Gaseosas	43.20	11	0	0	0	4.00	1.00	3.00	13.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugo tipo Cepila	47.55	12	0	0	0.10	3.00	119.00	7.00	7.00	0.37	0.03	10.00	0.02	0.02	0.10	0.00	0.00	0.00	23.52	0.00	0.00	0.14
Bebida deportiva (Gatorade)	24.00	6	0	0	0.00	45.00	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azúcar blanca molida	399.92	100	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azúcar morena	368.00	97	0	0	0.00	39.00	346.00	85.00	22.00	1.91	0.18	9.00	0.01	0.01	0.06	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dulce de batata	264.50	65	1	0	0	19.00	231.00	24.00	35.00	0.65	0	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.15
Dulce de membrillo	310.00	78	0	0	0.80	67.00	207.00	21.00	19.00	6.00	0	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mermelada de frutas	313.82	76	4	0	1.67	49.00	117.00	30.00	29.00	0.74	0.09	4.00	0.01	0.01	0.20	17.00	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
Miel / Arroz / Koro	330.00	82	0	0	0.20	4.00	52.00	6.00	4.00	0.42	0.22	2.00	0.04	0.12	2.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0
Dulce de leche	340.60	57	8	9	0	122.00	393.00	322.00	257.00	0.27	0.90	7.00	0.02	0.97	0	0	0	0	0	0	0	0
Aceite de oliva	900.00	0	0	100	0.00	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manteca	768.00	0	1	64	0.00	223.00	15.00	15.00	24.00	0.16	0.09	2.00	0.01	0.03	0.04	0.03	704.00	0.20	0.00	0.00	0.00	2.32
Crema de leche	352.36	3	2	37	0.00	38.00	75.00	65.00	62.00	0.03	0.23	7.00	0.02	0.11	0.04	4.00	411.00	0.18	0.00	0.00	0.00	1.00
Mayonesa	741.72	6	2	79	0.00	869.00	52.00	27.00	43.00	0.77	0.23	2.00	0	0	0	12.00	84.00	0.40	0.00	0.00	0.00	2.06
Mavonesa de soja	723.80	4	1	78	0.00	588.00	34.00	18.00	28.00	0.50	0.16	1.00	0	0	0.01	8.00	84.00	0.26	0.00	0.00	0.00	5.22