



UNIVERSIDAD DEL NORTE SANTO TOMAS DE AQUINO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICION

TESIS DE LICENCIATURA

**“GRANADA: ELABORACIÓN DE ALIMENTOS, VALORACIÓN
NUTRICIONAL, CONOCIMIENTO DE SUS PROPIEDADES,
EVALUACIÓN SENSORIAL, ACEPTACIÓN Y SATISFACCION”**



**Autor: Belmonte De Maio,
Paola**
Director: Dra. Nader, Fátima
Asesor metodológico: Lic.
Mejail, Sergio
Tucumán
2019

Contenido

Agradecimientos.....	5
Justificación.....	6
Resumen	7
Capítulo 1.....	8
1. Introducción.....	8
1.1. Información taxonómica de la Granada.....	8
1.2. Características botánicas	8
1.3. Origen.....	9
1.4. Historia	10
1.5. Producción mundial	11
1.6. Producción nacional	11
1.7. Composición nutricional	13
1.8. Propiedades y beneficios	14
1.9. Usos en alimentos y cosméticos	16
1.10. Antecedentes específicos.....	16
1.11. Planteamiento del problema.....	18
1.11.1. Objetivo general	18
1.11.2. Objetivos específicos.....	18
1.11.3. Interrogantes	19
Capítulo 2.....	20
2. Marco teórico.....	20
2.1. Fruta fresca	20
2.2. Alimento	21
2.3. Muffin.....	21

2.4. Barras de cereal	21
2.5. Galletas	21
2.6. Valoración Nutricional.....	22
2.7. Hidratos de carbono	22
2.8. Proteínas	22
2.9. Lípidos.....	23
2.10. Conocimiento	23
2.11. Características organolépticas	23
2.12. Evaluación sensorial.....	23
2.13. Aceptabilidad.....	24
2.14. Satisfacción	25
Capítulo 3.....	28
3. Materiales y métodos	28
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	28
3.2. Elaboración de alimentos con granada: Recetas	28
3.3. Instrumentos de recolección.....	32
3.4. Población.....	33
3.5. Muestra	33
3.6. Técnica de muestreo	34
3.7. Criterios de inclusión y exclusión.....	34
3.8. Recolección de datos	35
3.9. Hipótesis.....	35
Capítulo 4.....	38
4. Resultados	38
4.1. Alimentos elaborados con granada	38

4.2. Valoración Nutricional de los productos elaborados con granada	39
4.3. Resultados de las encuestas.....	42
4.4. Características de los entrevistados.....	42
4.5. Nivel de conocimiento sobre la Granada.....	43
4.6. Características organolépticas de los productos elaborados con Granada	45
4.7. Pruebas de aceptabilidad	51
4.8. Pruebas de satisfacción	51
4.9. Comprobación de hipótesis	52
Capítulo 5.....	55
5.1. Discusión.....	55
5.2. Conclusiones.....	59
5.3. Potenciales consumidores.....	60
5.4. Proyecciones.....	61
Bibliografía.....	62
Anexo 1. Consentimiento informado	65
Anexo 2. Encuesta	66
Apartado 2. Evaluación sensorial	68
Anexo 3. Matriz de datos.....	70

Agradecimientos

A mi familia que siempre me apoya, aconseja e inspira en todo lo que elijo y decido hacer.

A mis amigos, los de mi país (Uruguay) y los que me regaló el país en el cual resido (Argentina) por el apoyo, el aliento, la confianza, la fe, por siempre hacerse presentes y por cada meta y logro conseguido en este trayecto importante.

A mis compañeros de la facultad, a los profesores que estuvieron a mi disposición por todo lo que necesite.

A la Dra. Fátima Nader por su dedicación, tiempo, esmero y trabajo para ayudarme a la realización de mi trabajo de tesis.

A la Universidad por darme las herramientas y brindarme profesionales capacitados para enseñarme.

A la Estancia La Paz S.A Granadas Argentinas que se pusieron a mi disposición brindándome información y la materia prima para que pueda realizar este trabajo de tesis.

Y por sobre todas las cosas a Dios que siempre me acompaña en los pasos que doy.

¡Sin ellos nada hubiera sido posible, por eso gracias!!!

Justificación

En Argentina en el año 2007 se despertó un interés por el fruto del granado, en el año 2016 las exportaciones de este fruto fresco alcanzaron las 724 toneladas, en 2017 fueron 1.608 toneladas y en 2018 llegaron a las 1.943 toneladas. En el primer semestre de 2019 las exportaciones alcanzaron las 3064 toneladas.

El interés de realizar esta investigación acerca de la granada y sus propiedades se debe a que es un fruto poco conocido y difundido en varios países de América Latina, entre estos Argentina uno de los principales productores de granada en provincias como: Salta, Tucumán, Catamarca, San Juan, San Luis, Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Misiones, Corrientes y Entre Ríos; en comparación con países del primer mundo como España en donde este fruto está posicionado en el mercado, la población lo consume y tiene conocimiento acerca de sus propiedades.

Este fruto es rico en vitaminas C, B1, B2, B3, B5 y E potasio, aunque también aporta fósforo, manganeso, calcio, hierro y magnesio, ácidos orgánicos.

Como futura nutricionista me gustaría que la población tenga conocimiento acerca de los diferentes sabores que presentan los alimentos disponibles en el mercado ricos en nutrientes pudiendo tener noción de los mismos como es en el caso de la granada y a su vez ser consumido en varias y diversas preparaciones alimentarias incorporándose en la dieta de la población.

Resumen

Introducción: La granada es el fruto proveniente del granado, según su taxonomía pertenece a la familia de las *Lythraceas*, genero *Púnica*, especie *Púnica granatum*. Es un árbol pequeño caducifolio, de 3 a 6 metros de altura, con el tronco retorcido, color grisáceo. Sus frutos son bayas globosas denominada balausta de 5 a 12 cm de diámetro, coreáceo de color rojo o amarillo rojizo. Se han descripto diferentes propiedades benéficas por su consumo.

Objetivos: Elaborar artesanalmente preparaciones alimentarias incorporando a las mismas granadas como ingrediente y/o materia prima, realizar su valoración nutricional, determinar el nivel de conocimiento, características organolépticas, aceptabilidad y satisfacción de los productos elaborados en una población determinada.

Metodología: Investigación descriptiva, de corte transversal en dos etapas, una no experimental en la que se evaluó el conocimiento sobre la granada y sus propiedades; y otra experimental, en se elaboraron productos con el agregado de granada y luego se evaluaron las características organolépticas, aceptabilidad, satisfacción y valor nutricional de las preparaciones.

Resultados: se elaboraron muffins, barras de cereal y galletas de avena con granada como materia prima. En la encuesta participaron 50 personas con una edad promedio de 47.02 ± 17.6 años. El 68% presentó un nivel de conocimiento medio sobre la granada. El valor calórico por porción de las preparaciones elaboradas fue: el muffin con granada 231Kcal, la barra de cereales con granada 297Kcal y las galletas de avena con granada 109Kcal. Los productos elaborados y degustados fueron aceptados por el 74% y satisfactorios para el 84% de los encuestados.

Conclusiones: El fruto de granada es un fruto con excelentes características nutricionales, pudiendo ser recomendado a todos los grupos etarios y sugerido para la incorporación de diversos planes alimentarios que busquen optimizar el consumo de nutrientes necesarios para la conservación y mantenimiento de un adecuado estado nutricional.

Capítulo 1

1. Introducción

1.1. Información taxonómica de la Granada

La granada (*Púnica granatum*), según su taxonomía pertenece a la familia de las *Lythraceas*, genero *Púnica*, especie *Púnica granatum* (SINAVIMO, 2018).

1.2. Características botánicas

En condiciones naturales es un árbol pequeño caducifolio, de 3 a 6 metros de altura, con el tronco retorcido, de madera dura y corteza escamosa de color grisáceo. Las ramas jóvenes pueden ser cuadrangulares o angostas. Su copa presenta un desarrollo natural de forma globosa, pero en plantaciones comerciales, debido al manejo agronómico que requiere su cultivo, sobre todo la poda, presenta el aspecto de un arbusto pequeño, normalmente con más de un tallo, aunque en ciertas condiciones de cultivo se las conduce con un único tronco, con muchas ramas espinosas y longevas (SINAVIMO, 2018). En la figura 1 se muestra el árbol de Granada.

Sus frutos se presentan como una baya globosa, denominada balausta, de 5 a 12 cm de diámetro, coreáceo de color rojo o amarillo rojizo, coronado por los restos del cáliz, normalmente con lóculo de 5 verticilos, todos ellos separados por el endocarpio membranoso y amarillento (SINAVIMO, 2018). En las figuras 2 y 3 se observa el fruto de la Granada.



**Figura1. Arboles de granado en la finca La paz
(Elaboración propia)**



Figura 2. Arboles de granado florecidos (Estancia La Paz)



Figura 3. Granada abierta(Estancia La Paz)

1.3. Origen

Se cree que su origen es Oriente, ya que han aparecido documentos históricos fechados en el año 4000 a.C. en que los arqueólogos la encontraron en lugares como Jericó. Se cree que esta fruta es originaria de Persia, Irán y el Himalaya Occidental; cultivada desde hace miles de años en lugares tales como India, Irán, Afganistán, Rusia, Pakistán, Irak y la Región Mediterránea. Es considerada como uno de los alimentos más antiguos del mundo (Vitalgrana, 2018).

El origen de la granada se extiende desde los Balcanes hasta el Himalaya (SINAVIMO, 2018). La granada fue llevada a Extremo Oriente, China y todo el sudeste asiático. Se encontraron en toda la ruta de la seda (Vitalgrana, 2018). A fines del siglo XIX, el barón Ferdinand von Richthofen¹ (1833-1905), geógrafo alemán, bautizó con el nombre de Seidenstrasse (Ruta de la Seda), red de comunicaciones que enlazaba China con Occidente. Frase que resume toda la historia de intercambios entre Extremo Oriente y Europa, a partir del siglo I a.C., momento en que los romanos descubrieron que existía la seda en China. La Ruta de la Seda fue un itinerario mercantil para el comercio de especias, papel y porcelana, como una vía de intercambios intelectuales, religiosos, culturales y técnicos, en ambos sentidos (Cuenca, 2008). Fue la mayor ruta mundial de comercio, como un símbolo de prosperidad y abundancia. Por ello es considerada como uno de los alimentos más antiguos del mundo (Vitalgrana, 2018).

1.4. Historia

En el antiguo Egipto las granadas tenían un valor incalculable. Este tipo de fruta no podía faltar en las residencias de Faraones. Eran bien valoradas, tanto es así que aún se encuentran entre las paredes y tumbas de los faraones, que utilizaban la granada para simbolizar la vida después de la muerte (Vitalgrana, 2018).

La granada tenía multitud de usos: la fruta se consumía como alimento y el zumo se utilizaba como tónico para matar los parásitos intestinales, su flor se aplastaba para conseguir un tinte de color rojo y la cáscara era utilizada para teñir el cuero. Su nombre proviene del latín y significa “manzana dorada”. Esta fruta fue mencionada en libros como, por ejemplo: El Corán, el libro de Éxodo en la Torá, la homérica Himnos y en registros mesopotámicos (Vitalgrana, 2018).

Esta fruta presentaba simbolismo y mitología, que se evidencia en:

- Simbolismo: se relaciona con el amor, la fecundidad y la fraternidad. Religiones como el judaísmo celebran el año nuevo comiendo granadas como símbolo de la fertilidad (Vitalgrana, 2018).
- Mitología: según la mitología griega cuenta que el primer árbol de granado fue plantado por Afrodita, la diosa del amor y de la belleza. El Dios del infierno Hades, ofreció su fruto a Perséfone con la idea de seducirla (Vitalgrana, 2018).

1.5. Producción mundial

Las principales producciones de granada se localizan geográficamente en el Hemisferio Norte, totalizando no menos del 95% de la producción mundial. Es necesario destacar que los volúmenes de China, India y Estados Unidos solo alcanzan parcialmente para abastecer sus Mercados Internos (SINAVIMO, 2018).

La India es el principal productor y consumidor. Otros países importantes son Turquía, España, Egipto y Túnez quienes producen para el mercado europeo y del Medio Oriente. Con respecto al Hemisferio Sur, los países productores y sus producciones son más incipientes (SINAVIMO, 2018).

1.6. Producción nacional

En Argentina el cultivo de granada constituye un cultivo novedoso, pero en franca expansión, ubicándose el año 2007 como un punto de inflexión en el que se despierta un interés manifiesto por este cultivo. Las plantaciones están situadas en diversas zonas de Argentina, demostrando de esta manera la diversidad de adaptación a suelos y climas del cultivo. Entre las provincias productoras se encuentran: Salta, Tucumán, Catamarca, San Juan, San Luis, Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Misiones, Corrientes y Entre Ríos (SINAVIMO, 2018).

Si bien no se detectan antecedentes o referencias históricas sobre el ingreso de la granada en Argentina, es muy probable, como ha ocurrido en otros casos, que este frutal haya sido introducido por los conquistadores

españoles. De hecho, hasta no hace mucho tiempo, el granado se cultivaba solo en huertas frutales de casas de familia para consumo familiar o como árbol ornamental (SINAVIMO, 2018).

Entre las variedades comerciales, de acuerdo a su tamaño, sabor y color, existen granadas para cada tipo de mercado. En Argentina se encuentran registradas seis variedades, que se indican a continuación (SINAVIMO, 2018):

- Wonderful: esta es la variedad más demandada en el mercado mundial. Los frutos son de buen tamaño y de color rojo intenso. Sus arilos (coberturas carosas de ciertas semillas) son suaves, tiernos, de color rojo oscuro y sabor agridulce. Presenta un alto contenido de jugo, lo que le brinda a esta variedad aptitud industrial (doble propósito). La dureza de las semillas maduras es media. Las plantas son vigorosas y productivas. De esta variedad se seleccionaron clones de mejor color como, por ejemplo, Wonderful 100-1. El rendimiento ronda unas 40 toneladas por hectárea, y el peso de cada fruta varía entre los 450 a 800 gramos. La brotación de esta variedad comienza en agosto, la floración en octubre, el cuaje en noviembre y el crecimiento del fruto se extiende desde diciembre hasta febrero. La cosecha se realiza a partir de la segunda quincena de marzo hasta el mes de abril. Es sensible a la insolación, lo que lleva a realizar podas para poder proteger los frutos del daño producido por el sol. Esta especie fue la que se utilizó en este trabajo de investigación
- Acco: esta es otra variedad muy cultivada por su alta calidad y aceptación en el mercado nacional e internacional, y se puede industrializar. Su fruto es de color rojo a rosado y sus arilos rojos. Su sabor es dulce, de baja acidez y con un peso de 450 gramos. En Argentina esta variedad es la de cosecha más temprana (febrero-marzo). Presenta baja sensibilidad a la insolación y presenta un vigoroso desarrollo.

- Hercowitz: variedad de temporada media con frutos y arilos rojos. Presenta un sabor agridulce.
- Emek: se caracteriza por presentar frutos dulces, color rojo intenso, con arilos suaves y de coloración uniforme con un peso de 400gramos. Esta variedad presenta buena productividad y su período de cosecha comienza dos meses antes que Wonderful.
- Kamel: se caracteriza por su maduración tardía. Sus frutos son de un color rojo intenso externa e internamente distribuyéndose uniformemente. Esta coloración, más oscura que la variedad Wonderful, aparece en forma temprana en el fruto. Los frutos presentan un peso de 500 gramos. Tolerante a los golpes del sol.
- Shany Yonay: presenta un fruto color rojo intenso uniforme que aparece en forma temprana tanto interno como externo. Su sabor es dulce. Es de gran calidad productiva y muy usada para venta de arilos por su uniformidad (SINAVIMO, 2018).

1.7. Composición nutricional

La granada es un fruto apreciado por su buen sabor y beneficios para la salud. En los últimos años adquirió una valorización en su consumo, por aportar calidad en las comidas, al contener un alto grado de antioxidantes. Por ello, su consumo comenzó a tomar importancia en diferentes ciudades del mundo (SINAVIMO, 2018).

La granada presenta una cantidad de hidratos de carbono superior a la mayoría de las frutas (fundamentalmente glucosa y fructosa), siendo rica en calcio, sodio y potasio. Entre otros aportes nutricionales presenta pequeñas cantidades de vitaminas C, B1, B2, B3, B5 y E. Se destaca su alto contenido en potasio, aunque también aporta fósforo, manganeso, calcio, hierro y magnesio. Además, contiene ácidos orgánicos como el ácido cítrico, que le confiere el sabor ácido característico (SINAVIMO, 2018).

La composición nutricional en 100gramos de alimento de la granada se sintetiza en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición nutricional de la Granada (cada 100 gramos de alimento)	
Calorías	68 Kcal
Agua	80.97 g
Proteína	0.95 g
Grasa	0.30 g
Cenizas	0.61 g
Carbohidratos	17.17 g
Fibra	0.6 g
Calcio	3 mg
Hierro	0.30 g
Fósforo	8 mg
Vitamina C	6.1 mg
Fuente: Paz, 2009	

1.8. Propiedades y beneficios

Las propiedades nutricionales de la granada incluyen actividades antibacteriana, curativa, antiinflamatoria, antidiabética y anticancerígena (Singh, 2012)

Presenta una capacidad antioxidante, disminuye la íntima de las arterias, mejora la función endotelial, disminuye la hipertensión, es saludable para el corazón, mejora la diabetes, podría impedir la entrada del virus del SIDA, ayuda al tratamiento para la aterosclerosis, al embarazo, a la obesidad y al síndrome metabólico(Paz, 2009). En la figura 4 se resumen beneficios y propiedades de la granada.

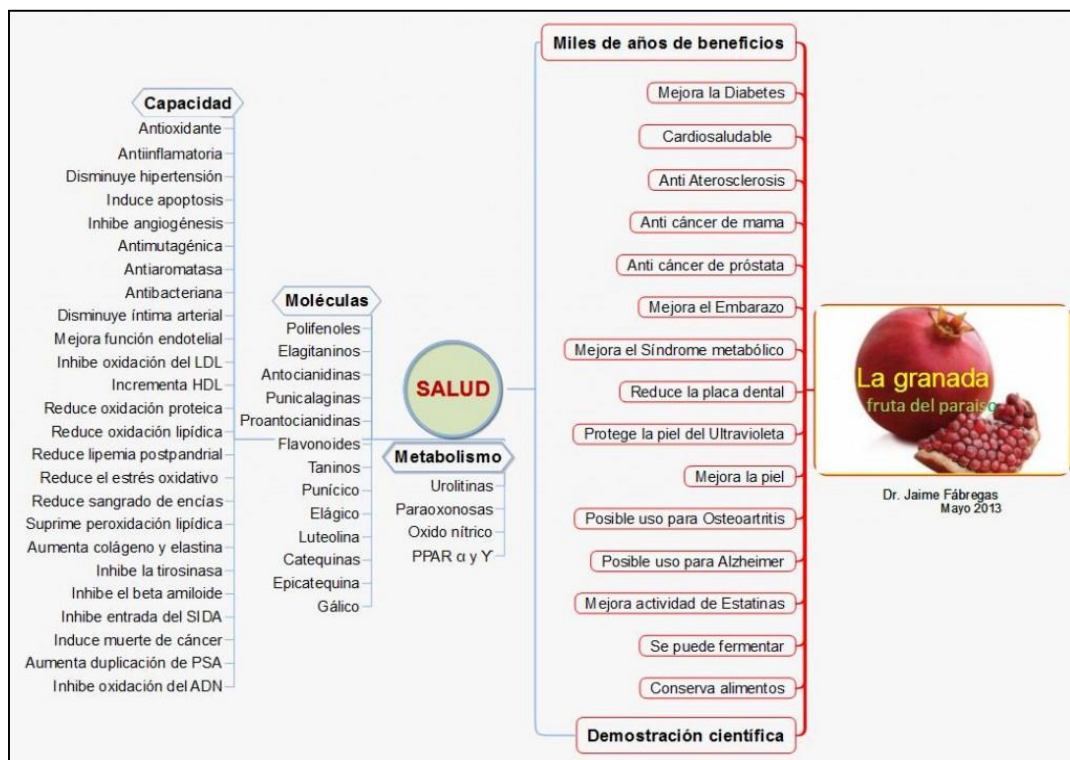


Figura4. Beneficios y propiedades de la Granada (Fábregas, 2013)

Su actividad antioxidante implica diferentes beneficios para la salud. Para utilizarla se deben cortar trozos de aproximadamente 2cm para luego colocarlas a secar al sol; estarán prontas cuando la cáscara esté dura, pero sea fácil de romper. Se las puede triturar en la licuadora para obtenerla en polvo y luego añadirla a los batidos o colocarlas sobre las preparaciones elaboradas. La cáscara en polvo se caracteriza por presentar altos niveles de beta caroteno, potasio, calcio y contiene 16,5% de polifenoles (Paz, 2009).

Para el estómago es ideal, ya que tiene un poder astringente. Así mismo, sirve para combatir la diarrea, contiene antocianinas por lo que es un antienvjecimiento natural (Paz, 2009).

Los usos medicinales que se sugieren son (Paz, 2009): la pulpa es astringente y depurativa, ayuda a limpiar el organismo. El jugo se utiliza para proteger la garganta y de la cáscara se obtiene una infusión para eliminar los parásitos intestinales (Paz, 2009). A la cáscara se la debe hervir por tiempo prologado (Paz, 2009).

1.9. Usos en alimentos y cosméticos

Entre las utilidades alimentarias de este fruto se distingue su aplicación en confituras y helados. El jugo es utilizado para producir granadina o jarabes (SINAVIMO, 2018).

Mermeladas, salsas, ensaladas, acompañantes de carnes y pescados. Es una fruta exótica utilizada frecuentemente para decoración (Paz, 2009).

En Europa siendo un fruto ampliamente difundido el cual se conocen sus propiedades nutricionales un grupo de 400 agricultores en Alicante, España decidieron poner en marcha un proyecto llamado "Pac Natural Agrariels Carrisals" PANAC, proyecto que se basó en el apoyo a las actividades agropecuarias y al medio ambiente; siendo la granada la materia prima. Para dar conocimiento sobre ello crearon un blog (vitalgrana.com) en donde brindan información y comercializan sus productos.

Los productos elaborados son zumos y aceites de granada, estos se comercializan en farmacias, supermercados, parafarmacias, herboristerías y tiendas especializadas.

Este proyecto les permitió consolidarse en países como: Francia, Italia, Alemania, Portugal, Holanda, Estados Unidos, Japón, Corea y China.

Entre sus aplicaciones cosméticas se incluyen los siguientes efectos: brinda frescura y suaviza el cutis, el zumo natural sin diluir se utiliza para refrescar y rejuvenecer la piel del rostro, principalmente si se trata de un cutis pálido y delicado. Directamente se aplica sobre la cara, extendiéndose suavemente, sin frotar. Sus efectos se notan a los pocos días de uso (Paz, 2009).

1.10. Antecedentes específicos

Los antecedentes específicos descritos en la bibliografía consultada son los siguientes:

Saeedy y col. (2018) realizaron una investigación con el objetivo de demostrar el rol farmacológico de la granada en la cura de desórdenes infecciosos y no infecciosos, observando que la Granada es rica en

fitoestrógenos y compuestos fenólicos y que puede ser empleada para eliminar parásitos intestinales, dolor de estómago, y diarreas en animales y humanos. Su jugo es importante como terapia para la garganta y el corazón. La granada (*Púnica granatum*) puede ser usada como aditivo en la alimentación nutricional en animales y humanos para favorecer la inmunidad y la seguridad microbiana sin afectar el peso del individuo.

Alcaraz Mármol (2019) realizó un estudio cuyo objetivo fue la caracterización físico – química y sensorial de la granada en España, y de esta manera seleccionar las variedades que presentan mejores cualidades para su consumo ya sea el fruto fresco o para la industrialización. Se analizaron características morfológicas y químicas de los arilos y las semillas que resultaron tener propiedades de calidad, composición de ácidos orgánicos y azúcares, actividad antioxidante y contenido total en polifenoles, se identificó también la presencia de ácidos grasos en los arilos de la granada.

Maridueña y Vázquez (2016) publicaron un trabajo dirigido a proponer el uso de la granada y la utilización en gastronomía, en el que describen los beneficios nutricionales que posee la granada, su origen y su cosecha. Este trabajo demostró que las preparaciones elaboradas a base de granada elaboradas tuvieron aceptación por parte de los profesionales (Chefs, Nutricionistas, Médicos, Docentes) que las degustaron y a su vez un elevado conocimiento acerca de las propiedades benéficas para la salud que presenta la fruta.

Ventura (2012) realizó una investigación cuyo objetivo fue desarrollar una jalea de jugo de granada adicionada con extracto de cáscara de granada para la diabetes mellitus, estudiando el efecto del extracto en ratones con diabetes mellitus y sanos. Las dosis seleccionadas se emplearon para elaborar una jalea de jugo de granada comercial reducida en azúcar. Se estudió el efecto de las jaleas sobre la glucemia, que evidenció que tanto el extracto como la jalea con o sin extracto presentaron un efecto hipoglucémico y antioxidante en ratones machos CD1. Estos efectos no se encontraron en animales diabéticos, pero se redujo la glucemia si se administraba una dosis de

25mg/kg; por lo tanto, existe un gran potencial terapéutico en un subproducto agrícola considerando un desperdicio como es la cascara de granada.

Cervantes (2016) tuvo como objetivo aplicar una pasteurización por medio de pulsos eléctricos moderados al jugo de granada y evaluarlos compuestos fisicoquímicos e índices microbiológicos. Se sometió al jugo de granada a diferentes voltajes y se verificó que a 50V/cm hay una menor alteración de compuestos fisicoquímicos en comparación con el jugo fresco y mayor reducción microbiana.

1.11. Planteamiento del problema

1.11.1. Objetivo general

- Elaborar preparaciones con el agregado de granada como ingrediente o materia prima, realizar su valoración nutricional, determinar el nivel de conocimiento, características organolépticas, aceptabilidad y satisfacción de los productos elaborados en una población determinada.

1.11.2. Objetivos específicos

- Elaborar artesanalmente preparaciones con el agregado de granada como ingrediente o materia prima, con características organolépticas adecuadas.
- Realizar la valoración nutricional de las preparaciones elaboradas con granada.
- Determinar el nivel de conocimiento sobre la granada y sus propiedades nutricionales en una población determinada.
- Evaluar las características organolépticas de las preparaciones elaboradas con granada en la población en estudio.
- Valorar la aceptabilidad de los productos elaborados con granada en la población.
- Determinar la satisfacción que provocan los productos elaborados con granada en la población.

1.11.3. Interrogantes

¿Pueden elaborarse preparaciones con el agregado de granada con características organolépticas adecuadas?

¿Cuál es el valor nutricional de las preparaciones elaboradas?

¿Qué nivel de conocimiento presentan sobre la granada y sus propiedades nutricionales los sujetos en estudio?

¿Qué características organolépticas presentan las preparaciones elaboradas con granada?

¿Qué nivel de aceptabilidad tienen los productos elaborados con granada?

¿Resultan satisfactorios los productos elaborados con granada?

Capítulo 2

2. Marco teórico

2.1. Fruta fresca

El Código Alimentario Argentino (CAA) señala en el Artículo 883 que “se entiende por Fruta fresca de primera categoría, identificada en el Grado Superior (etiqueta o sello del grado de selección de color azul), la que presenta condiciones de madurez apropiada, bien desarrollada y formada, sana, seca, limpia, de tamaño uniforme y libre de manchas, heridas, lesiones producidas por insectos u otras causas, machucamiento, alteraciones internas de origen diverso, podredumbre y golpes de granizo, siendo bien coloreada de acuerdo a las características de la especie y variedad de que se trata .Admitiéndose, además, los siguientes grados de selección para manzana y peras:

- Elegido (etiqueta verde)
- Comercial (etiqueta roja)
- Común (etiqueta negra)
- Económico (etiqueta amarilla);

Y para las restantes especies:

- Elegido (etiqueta verde)
- Comercial (etiqueta roja)
- Especial, Bueno, Común y Económico, estos últimos sin diferenciación en el color de la etiqueta o del sello.

En ningún caso podrá venderse para el consumo la fruta denominada de descarte, entendiéndose por tal, la que presenta defectos de forma, tamaño, color, estado de madurez lesiones, manchas, plagas y/o enfermedades, etc., en intensidad apreciable que no permite su inclusión en ninguna de las categorías de selección mencionadas.

La fruta que se exhiba o se expendan en cajones con rótulos que anuncien determinada procedencia y/o selección deberá responder a dichas indicaciones. Queda prohibido rellenar los envases con fruta de otra procedencia y/o selección”.

El CAA incluye entre las frutas que se venden en estado fresco a la Granada, fruto de *Púnica granatum*.

2.2. Alimento

El artículo 6 inciso 2 del CAA define como “Alimento: a toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo”.

2.3. Muffin

Panecillo inglés, redondo, con leche, que se sirve caliente con el té, junto a mantequilla fresca y confitura. Se denomina de igual manera un bizcocho pequeño estadounidense preparado en cajitas de papel, decorado con arándanos, plátanos, pepitas de chocolate, etc. (Larousse,2006).

2.4. Barras de cereal

Las barras de cereal se caracterizan por ser una masa fácilmente moldeable en forma de barra, compuesta por cereales de diferentes tipos, en algunos casos con algún tratamiento previo, como inflado, tostado, etc. También puede estar compuesta por semillas, trozos de fruta, miel, chocolate, yogurt y otros (Ceppella, 2016).

2.5. Galletas

En el artículo 755 del CAA (Resolución Conjunta SPRyRS N° 31/2003 y SAGPyA N° 286/2003) se señala que: "Con la denominación genérica de Galleta, se entienden los productos obtenidos por la cocción de una masa no fermentada o con escasa fermentación, elaborados en forma mecánica y constituidos por una mezcla de harina y agua, con o sin sal, con o sin manteca

y/o grasas alimenticias y/o sustancias permitidas para esta clase de productos. Presentarán una forma geométrica más o menos regular, de espesor variable y se diferenciarán entre sí por los distintos agregados...”

2.6. Valoración Nutricional

Conjunto de cualidades nutritivas de los alimentos, que se estiman objetivamente en hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales, y oligoelementos. Estas cualidades deben ser diferenciadas de las propiedades nutricionales de los alimentos cocinados o transformados por la industria alimentaria. Los alimentos poseen un valor nutricional más subjetivo. Se clasifican según las sensaciones que producen en: nutritivos, que aportan calor, tranquilizantes, excitantes o “buenos para la salud” (Larousse, 2006).

2.7. Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono, carbohidratos, glúcidos son compuestos orgánicos integrados por hidrógeno carbono oxígeno, su fórmula general en su forma más simple es: $C_nH_{2n}O_n$ (Mahan y cols., 1998).

Se clasifican en simples y complejos.

Entre los simples se encuentran:

- Monosacáridos: los más conocidos son glucosa y fructosa.
- Disacáridos: los más conocidos son lactosa, galactosa y sacarosa.

Dentro de los complejos:

- Polisacáridos: almidón y el glucógeno (Corazon, 2008).

2.8. Proteínas

Las proteínas son compuestos nitrogenados complejos que están formados por aminoácidos compuestos por péptidos. Al igual que los hidratos de carbono y los lípidos, las proteínas contienen carbono, hidrogeno y oxígeno. Estas resultan ser únicas por su contenido de nitrógeno, azufre y en ocasiones de otros elementos como fósforo, hierro y cobalto (Mahan y cols., 1998).

2.9. Lípidos

Son un grupo heterogéneo de compuestos que incluyen las grasas, los aceites ordinarios, las ceras y compuestos relacionados que se encuentran en el cuerpo humano y los alimentos. Los lípidos se caracterizan por ser insolubles en agua, solubles en compuestos orgánicos (como éter y cloroformo) y presentan tener potencial para ser utilizados por organismos vivos (Mahan y cols., 1998).

2.10. Conocimiento

El conocimiento se construye y reconstruye constantemente, se va desarrollando con el paso del tiempo. Con el acontecer del tiempo se van realizando más y más investigaciones que aportan datos nuevos para la comprensión de la realidad.

Para que se dé el proceso de conocimiento se necesita del objeto de estudio, lo susceptible de conocer; y del sujeto, el ente que conoce, poseedor de conciencia en la cual se refleja el conocimiento (Bunge, 2013).

2.11. Características organolépticas

Son el conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del sujeto (órganos de los sentidos). El receptor transforma la energía que actúa sobre él, en un proceso nervioso que se transmite a través de los nervios aferentes o centrípetos, hasta los sectores corticales del cerebro, donde se producen las diferentes sensaciones: color, forma, tamaño, aroma, textura y sabor (Espinosa Manfugás, 2007).

2.12. Evaluación sensorial

La evaluación sensorial de las características organolépticas de los alimentos son las características físicas del alimento que impresionan a los sentidos. El

ser humano tiene una imagen del alimento y lo reconoce por su color, olor, consistencia, temperatura, forma y apariencia (Morales, 2012).

Las pruebas de evaluación sensorial incluyen (Hernández, 2005):

- Pruebas de aceptabilidad
- Pruebas de satisfacción
- Pruebas de preferencia

El instituto de alimentación de EEUU (IFT), definió a la evaluación sensorial como “la disciplina científica que se utiliza para recordar, medir, analizar e interpretar las relaciones de aquellas características de alimentos u otras sustancias, que son percibidas por los sentidos como lo son la vista, olfato, gusto, tacto y oído” (Alarcon, 2005).

El análisis o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales por medio de los sentidos, otro concepto es la caracterización y el análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo con las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que se observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones van a depender del individuo, el espacio y principalmente el tiempo (Alarcon, 2005).

También se considera como: el análisis de las propiedades sensoriales, haciendo referencia a la medición y cuantificación de los productos alimentarios o materias primas evaluados a través de los cinco sentidos. La palabra sensorial deriva del latín, que significa sentido (Alarcon, 2005).

2.13. Aceptabilidad

El grado de aceptabilidad se define como la conducta frente al alimento; la disposición de un individuo a aceptar un alimento o bebida bajo determinadas circunstancias en un momento dado; el grado en que gusta un alimento; como sinónimo de preferencia. Los estudios de aceptabilidad pueden ser:

Indirectos: se denominan así porque se deduce que si la preparación fue aceptada a partir del análisis de datos como: cantidad de clientes, cantidad de

porciones vendidas, preparaciones más solicitadas, residuos. Por ejemplo, si al servir una preparación y al retirar los platos se ve que un gran porcentaje regresa del comedor con residuos, se puede deducir que esa preparación no fue del agrado de los comensales. Las causas de los residuos pueden ser varias como: falta de hábito, deficientes caracteres organolépticos (salada, fría, dura, seca), porción grande o hasta falta de apetito. La respuesta precisa se obtiene del comentario del comensal, entonces en un estudio de residuos es importante atender a los comentarios espontáneos que se producen durante el servicio para luego registrarlos. En este caso es necesario predeterminar que cantidad de residuos se tomara como “aceptable”, ya que lógicamente no se puede aspirar a que el 100% de los platos regrese totalmente vacío (Moreno, 2010).

Directos: se realiza una encuesta, con el objetivo se expresa en el encabezamiento. Por ejemplo: “Ud. Nos interesa y queremos servir el menú que resulte de su agrado. Le agradeceríamos si indicará en cada preparación su opinión”. A continuación, se listan las preparaciones que componen el plan de menú y para cada una de ellas las categorías de respuesta que pueden ser tres o cinco:

- Me gusta- no me gusta- nunca probé.
- Me gusta mucho- me gusta- indiferente- no me gusta- me disgusta (Moreno, 2010).

2.14. Satisfacción

La satisfacción es un estado de ánimo placentero que indica plenitud, alegría, conformidad, de la persona que experimenta se siente gratificada. Para evaluar la satisfacción se debe recoger sistemáticamente evidencias con respecto a los parámetros que definen la calidad del producto/servicio, de tal manera que, en un momento dado, se pueda escribir como juzgan los clientes al servicio (Moreno, 2010).

Las pruebas de satisfacción consisten en solicitarle a los degustadores que den un informe sobre el grado de satisfacción que tienen de un producto, al

presentársele una escala hedónica o de satisfacción, las cuales pueden ser verbales o gráficas (Moreno, 2010).

Para medir el nivel de satisfacción de los clientes se utilizan diferentes métodos, generalmente se conocen como “estudios de satisfacción”. Las vías para medir la satisfacción del cliente se pueden clasificar en:

Formales:

- Encuestas (por correo, personales, telefónicas).
- Llamadas telefónicas sin cargo para los clientes
- Grupos de análisis focalizados.
- Cartas de clientes.
- Identificación de necesidades no satisfechas y expectativas futuras.

Informales:

- Visitas informales.
- Entrevistas personales.

Las que suelen emplearse más comúnmente, son cuatro:

1. Mini encuestas de cinco minutos en el propio comedor.
2. Encuestas telefónicas breves (10 minutos) o extendidas (30 minutos).
3. Encuestas postales auto administradas.
4. Entrevistas personales (clientes propios y de la competencia).

Los estudios de satisfacción comprenden los siguientes pasos:

1. Definir exactamente cuáles son los objetivos del análisis.
2. Definir los parámetros claves que definen la calidad el producto/servicio.
En esta tarea deben participar los propios comensales y contar con la ayuda de expertos internos y externos.
3. Definir el método de muestreo y el tamaño de la muestra.
4. Diseñar el cuestionario y comprobar la redacción de las preguntas.
5. Seleccionar el formato de respuesta: escala.
6. Hacer una prueba con un grupo de clientes para validar el cuestionario.
7. Ejecutar el cuestionario.
8. Procesar los datos.
9. Extraer conclusiones.

10. Proponer soluciones a los problemas detectados.
11. Seguimiento de la solución empleada (Moreno, 2010).

Capítulo 3

3. Materiales y métodos

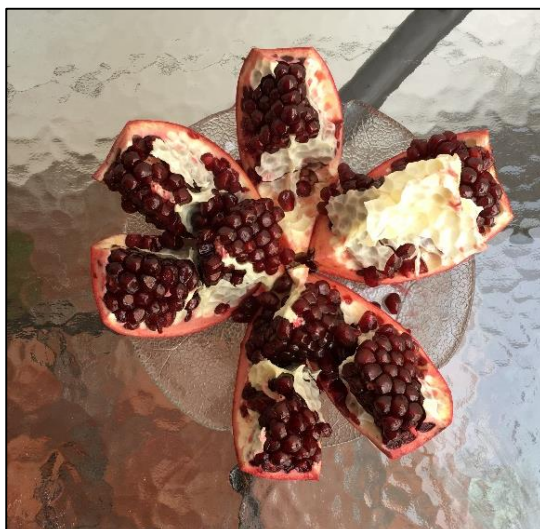
3.1. Tipo y diseño de la investigación

El estudio fue de tipo descriptivo, dado que se buscó describir, medir y evaluar los datos sobre diversos aspectos del fenómeno a investigar.

El diseño de investigación constó de dos etapas, una no experimental en la que se evaluó el conocimiento sobre la granada y sus propiedades; y otra experimental (pre- experimento) donde se elaboraron productos con el agregado de granada y luego se evaluaron las características organolépticas, aceptabilidad, satisfacción y valor nutricional de las preparaciones; de corte transversal, por cuanto la recolección de los datos se realizó en un momento único de tiempo.

3.2. Elaboración de alimentos con granada: Recetas

Antes de elaborar los alimentos con granada como materia prima empleando las recetas que se presentan a continuación, se obtuvieron los arilos de la granada aplicando el siguiente procedimiento: se realiza un corte con una navaja en la parte superior de la granada, luego se retira la parte de la cáscara cortada, quedando la granada abierta, y se logra ver la piel. En la piel se realizan varios cortes desde la parte superior hasta abajo llegando al centro de la fruta. Una vez realizados todos los cortes se abre la granada quedando la misma en forma de flor, de manera que se pueden extraer los arilos que contiene en su interior, como se observa en la Figura 5.



**Figura 5. Granada abierta para la extracción de arilos.
(Elaboración propia)**

Los ingredientes y el procedimiento de elaboración de los alimentos en estudio se resumen a continuación:

- **Muffins**

Ingredientes:

140g de manteca

140g de azúcar

2 huevos

63cc de leche

250g de harina

5g de polvo de hornear

1cdita vainilla.

150g de granos de granada

Preparación:

Batir la manteca y el azúcar, luego agregar uno a uno los huevos y seguir batiendo hasta que esté todo integrado. Aparte mezclar la leche y la esencia de vainilla, luego cernir la harina junto con el polvo de hornear, agregar a la mezcla de la manteca los ingredientes sólidos y líquidos alternados, por ultimo incorporar a toda la mezcla los granos de granada. Colocar la mezcla en pirotines hasta la mitad y llevar a horno 15 minutos. En la figura 6 se muestra el proceso de elaboración de los muffins



Figura 6. Muffins para hornear (Elaboración propia)

- **Barra de cereales**

Ingredientes:

50g de quínoa inflada	100g de miel
20g de chía	100g de azúcar
30g de maní picado	5g polvo de hornear
50g de nueces picadas	c/s vainilla
50g de granada	

Preparación:

Colocar la miel y el azúcar en una cacerola a fuego medio hasta lograr un almíbar a punto hilo, agregar vainilla y el polvo de hornear. Retirla del fuego, agregar el almíbar al resto de los ingredientes y mezclar bien. Verter la mezcla en un molde rectangular de 31x13cm aprox. Acomodar bien la mezcla haciendo presión para que quede compacta. Luego dejar enfriar a temperatura ambiente. Una vez fría, cortar en cuadraditos o barritas y servir. En las figuras 7 y 8 se muestran el proceso de elaboración.



**Figura 7. Proceso de elaboración de barras de cereales con granada
(Elaboración propia)**



**Figura 8. Barra de cereal con granada lista para cortar
(Elaboración propia)**

- **Galletas de avena**

Ingredientes:

140g de aceite	140g de harina
2 huevos	5g de polvo de hornear
1cta de vainilla	5g canela
30g azúcar	120g miel
250g de avena	100g de granada

Preparación:

Mezclar el aceite, la miel, vainilla e incorporarla a los huevos batidos con el azúcar. Agregar la avena, la harina, el polvo para hornear; mezclar bien y por ultimo incorporar los granos de granada, volver a mezclar, una vez que este todo bien integrado armar las galletas con la mano y acomodarlas en una placa

previamente roseada con rocío vegetal luego hornear entre 15 y 20 minutos hasta que estén doradas. En la figura 9 se muestra el proceso de elaboración de las galletas.



**Figura 9. Galletas de avena con granada listas para hornear.
(Elaboración propia)**

3.3. Instrumentos de recolección

Para determinar el valor calórico, el nivel de conocimiento, aceptabilidad y satisfacción de los productos elaborados con granada se llevó a cabo una encuesta que fue entregada a cada uno de los sujetos entrevistados y junto a la misma los productos realizados con granada para que puedan responder las preguntas solicitadas.

Para poder evaluar el valor calórico se utilizó la fórmula: kcal/gr o volumen. El contenido de macronutrientes y el valor calórico se obtuvo a través de la tabla utilizada por la Universidad del Luján (2010), en la cual se coloca el listado de los ingredientes con sus respectivos mililitros o gramos permitiendo la determinación de las kilocalorías y macronutrientes de las preparaciones elaboradas.

Para la evaluación del nivel de conocimiento de los sujetos entrevistados acerca de la granada se realizó una encuesta con 10 preguntas en donde se preguntaban características específicas del fruto. Si los sujetos entrevistados respondían entre 8 y 10 preguntas correctas se consideró un nivel de conocimiento alto, si respondían entre 4 a 7 preguntas correctas se consideró que el nivel de conocimiento era medio, si respondían entre 1 y 3 preguntas

correctas su nivel de conocimiento era bajo, y nulo cuando no respondían ninguna pregunta correcta.

Para obtener la aceptabilidad de los productos elaborados con granada se realizó un cuestionario de 3 preguntas cerradas (SI – NO) para determinar si los sujetos consumieron alguna vez granada y/o preparaciones con el agregado de la misma, si conocen que pueden elaborarse diversas preparaciones con ella y si les interesaría incorporarla a su alimentación habitual.

Para determinar el grado de satisfacción se realizó a través de una escala hedónica de 3 puntos para medir las sensaciones agradables o desagradables producidas luego de haber degustado los productos elaborados con granada.

Para evaluar las características organolépticas (color, sabor, textura y aroma) se utilizó un cuadro en donde el participante debía seleccionar la opción que consideraba adecuada con respecto a las características del producto degustado.

3.4. Población

Adultos de 23 a 80 años de edad ambos sexos, que habitan en el barrio Kennedy, San Miguel de Tucumán, Tucumán Argentina.

Preparaciones elaboradas con granada: Muffins, Barras de cereal y Galletas de avena.

3.5. Muestra

Se seleccionaron 50 adultos de 23 a 80 años de edad que habitan en el barrio Kennedy, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

50 muffins con granada

50 barras de cereal con granada

50 galletas de avena con granada.

Las degustaciones de las muestras fueron realizadas por grupo, los dos primeros grupos constaron de 16 personas cada uno y el tercer grupo de 18 personas formando un total de 50 entrevistados en un ambiente cálido y cómodo a media mañana lejos de las comida principales en donde no se

produzca alteraciones en ninguno de los sentidos como el sabor y olor, donde cada uno disponía de un asiento y un plato con las siguientes preparaciones: Muffins, Barra de cereales y galletas de avena con el agregado de granada, luego de realizar las degustaciones el paso siguiente fue responder al cuestionario de forma individual según el conocimiento y criterio de cada participante para poder saber si las preparaciones con el agregado de granada fueron aceptadas por la población en estudio.

3.6. Técnica de muestreo

Fue no probabilístico (no aleatoria) intencional dado que la selección de los sujetos que integraron la muestra fue informal y arbitraria; y estuvo sujeta a la decisión del investigador.

3.7. Criterios de inclusión y exclusión

Se tuvieron en cuenta para la selección de la muestra que quienes la compongan:

- Tuvieran entre 23 a 80 años.
- Estuvieran dispuestos a participar y lo expresaran mediante la firma del consentimiento informado (Anexo 1).
- No presentaran enfermedades respiratorias y/o alguna otra que provocara alteraciones en la percepción del aroma y sabor.

En el caso de los productos elaborados se tuvo en cuenta que los mismos no presentarán características organolépticas inapropiadas (olor nauseabundo, aspecto desagradable, etc.) y mantengan condiciones adecuadas de conservación. Descartándose de la misma a aquellos que no cumplan con estas condiciones y por lo tanto no se consideren aptos para el consumo.

3.8. Recolección de datos

Para la recolección de los datos para el desarrollo de esta investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Encuesta diseñada especialmente para este estudio con escala hedónica (Anexo 2). La misma estuvo compuesta por 2 apartados:
- Conocimiento sobre la granada: apartado compuesto por 10 preguntas que permitió valorar el nivel de conocimiento que presenta la muestra en estudio sobre la granada. La misma es una adaptación de la encuesta utilizada por chico (2018).
- Evaluación sensorial: apartado que permitió valorar las características organolépticas de los productos elaborados con granada y la aceptabilidad y satisfacción que presentan.

3.9. Hipótesis

Hipótesis 1: Los sujetos encuestados presentan un nivel de conocimiento bajo sobre la granada y sus propiedades nutricionales.

Hipótesis de nulidad: No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento de los encuestados sobre la granada y sus propiedades nutricionales.

Variable: nivel de conocimiento

Definición conceptual: información adquirida por una persona mediante la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un tema u objeto de la realidad.

Definición operacional: se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario de 10 preguntas; de acuerdo a la cantidad de preguntas que respondieron correctamente los sujetos entrevistados se clasificó el nivel de conocimiento sobre la granada en:

Nulo: cuando no respondieron ninguna pregunta correctamente.

Bajo: cuando respondieron correctamente de 1 a 3 preguntas.

Medio: cuando respondieron correctamente de 4 a 7 preguntas.

Alto: cuando respondieron correctamente entre 8 a 10 preguntas.

Hipótesis 2: Los productos elaborados con granada son aceptados por los sujetos en estudio.

Hipótesis de nulidad: Los productos elaborados con granada no son aceptados por los sujetos en estudio.

Variable: aceptabilidad

Definición conceptual: la aceptabilidad hace referencia al deseo de una persona de adquirir un producto. Su valoración incluirá preguntas destinadas a conocer si la persona desearía o no adquirir el producto, si lo conoce y si lo incorporaría en su alimentación habitual.

Definición operacional: su valoración se realizó mediante la aplicación de un cuestionario integrado por 3 preguntas cerradas (SI/NO) para determinar si los sujetos consumieron alguna vez granada y/o preparaciones con el agregado dela misma, si saben que pueden elaborarse diversas preparaciones con ella y si les interesaría incorporarla a su alimentación habitual. Se consideró que las preparaciones son:

Aceptadas: cuando los encuestados contestaron a dos de las preguntas positivamente.

No aceptados: cuando contestaron a dos preguntas de manera negativa.

Hipótesis 3: Los productos elaborados con granada son satisfactorios para los sujetos en estudio.

Hipótesis de nulidad: Los productos elaborados con granada no son satisfactorios para los sujetos en estudio.

Variable: Satisfacción

Definición conceptual: representa la reacción subjetiva que expresa un sujeto luego de degustar un alimento o preparación, indicando si le gusta, le resulta indiferente o le disgusta el mismo.

Definición operacional: la medición de la satisfacción que producen los productos elaborados con granada se realizó mediante la aplicación de una prueba de satisfacción de las diferentes preparaciones, empleando una escala hedónica de 3 puntos: Me gusta, Ni me gusta ni me disgusta y No me gusta.

Considerándose:

Satisfactoria si le gustaron 2 o más productos.

Indiferente si 2 o más productos ni le gustaron ni le disgustaron o cuando uno le gusto, otro no le gusto y otro ni le gusto ni le disgusto.

Insatisfactoria si 2 o más productos no le gustaron.

Capítulo 4

4.Resultados

4.1. Alimentos elaborados con granada

Para este trabajo de investigación se elaboraron 3 preparaciones utilizando granada como ingrediente.

Las preparaciones con características organolépticas adecuadas fueron: muffins con granada, barras de cereal con granada y galletas de avena con granada las siguientes se muestran en las figuras 10, 11, 12 y 13.



Figura 10. Muffins horneados



Figura 11. Barritas de cereales listas para servir.



Figura 12. Galletas de avena con granada ya horneadas



Figura 13. Presentación del plato para los productos a degustar

4.2. Valoración Nutricional de los productos elaborados con granada

La valoración nutricional de los productos elaborados con granada se realizó en base a la composición nutricional de los ingredientes utilizados en cada caso.

Los resultados obtenidos de la composición nutricional (en base a los ingredientes utilizados) de los **muffins** elaborados con granada se presentan

en la tabla 2. La porción de un **muffin** elaborado con granada de manera artesanal fue de 75 gr, que representa más el doble del tamaño de la porción de muffins comerciales, de 25gr aproximadamente con un valor energético de 107kcal. La porción de 75 gr contiene 231 Kcal con una densidad calórica (relación que existe entre el volumen o gramos y las calóricas de un alimento según Edward (2016) de 3 kcal/gr, resultados que se muestran en la tabla 2. Si se realiza el cálculo para 100gr de alimento se obtiene un valor energético de 309 kcal con la misma densidad calórica de 3 kcal/gr.

Se observa que la mayor fuente de energía de este alimento proviene de los hidratos de carbono (120 kcal/75 gr), ya que el ingrediente principal es la harina de trigo, rica en carbohidratos. Con respecto a su contenido graso (99 kcal/75 gr) se debe a la manteca rica en lípidos. En el caso de las proteínas, es bajo, de (12 kcal/75 gr) porque están en bajas concentraciones en los ingredientes empleados, excepto en el caso de la proteína de huevo que es un alimento rico en proteínas de alto valor biológico.

Tabla 2. Ingredientes y cálculo de valor nutricional de un muffin con granada en 100g de alimento					
Alimento	Cantidad (gramos)	Porcentaje (%)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Grasas (gramos)
Leche. D	5	6,7	0	-	-
Huevo	8	10,67	-	1	1
Granada	17	22,67	3	0	-
Harina	21	28	15	2	0
Azúcar	12	16	12	-	-
Manteca	12	16	-	0	10
Gramos totales	75	100	30	3	11
Kcal totales	231		120	12	99
Densidad calórica: 3.1 kcal/gramos					

Los resultados obtenidos del cálculo de la composición nutricional (en base a los ingredientes utilizados) para la elaboración artesanal de las de las **barras de cereales** con granada se resumen en la tabla 3. La porción correspondiente a cada barra fue de 69 gr, lo que equivale al triple que el peso de las barras comerciales, tales como la barra de cereal Quaker (21 gr) que

tienen un valor energético de 80 kcal. La porción de 69 gr contiene 297 kcal presentando una densidad calórica de 4.3kcal/gr de alimento lo que se muestra en la tabla 3. Si se calculan los valores a 100gr de alimento se obtienen 430 Kcal con la misma densidad calórica de 4.3 kcal/gr.

Se observa que la mayor fuente de energía proviene de los Hidratos de Carbono, lo que se debe a que el componente principal de esta preparación son los cereales, miel y azúcar alimentos que se caracterizan por ser fuente principal de azúcares, por lo que aporta valor energético alto a la preparación (164 kcal/69 gr). Con respecto a las proteínas, los cereales empleados en esta preparación son bajos en este macronutriente por lo tanto aportan muy poco (20 kcal/69 gr), diferente a las grasas incluidas que aportan (120kcal/69gr) un alto contenido en lípidos y energético debido a los frutos secos que son alimentos ricos en ácidos grasos omega 3.

Tabla 3. Ingredientes y valor nutricional de una porción de barras cereal con granada en 100g de alimento					
Alimento	Cantidad (gramos)	Porcentaje (%)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Grasas (gramos)
Quínoa	8	11,6	6	1	-
Nuez	8	11,6	2	2	5
Maní	5	7,24	1	1	4
Azúcar	17	25	17	-	3
Miel	17	25	14	-	-
Chía	5	7,25	-	1	-
Royal	1	1,44	-	-	1
Granada	8	11,6	1	-	-
Gramos totales	69	100	41	5	13
Kcal totales	297		164	20	120
Densidad calórica: 4.3kcal/gramos					

Los resultados obtenidos en el cálculo de la composición nutricional (en base a los ingredientes utilizados) de las **galletas de avena** elaboradas con granada se resumen en la tabla 4. La porción de cada galleta fue de 40 gr más del doble de las galletas comerciales, como las de marca Quaker, con un peso de 10gr y un valor energético de 116kcal. La porción de 40 gr presenta un valor

energético de 109 kcal con una densidad calórica de 3 kcal/gr de alimento, lo que se muestra en la Tabla 4. Si estos datos los pasamos a 100gr de alimento se obtiene un valor energético de 272 kcal con una densidad calórica de 2.7 kcal/gr.

De igual manera que en las preparaciones anteriores, la fuente más alta de energía es por el aporte de los hidratos de carbono, ya que los ingredientes mayoritarios, avena, miel y harina son alimentos ricos azúcares. Con respecto a las proteínas y grasas no se evidencia un aporte significativo dado que los ingredientes utilizados en esta receta son pobres en proteínas.

Tabla 4. Valoración nutricional en una porción de galletas de avena con granada en 100g de alimento					
Alimento	Cantidad (gramos)	Porcentaje (%)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Grasas (gramos)
Huevo	5	12,5	-	1	1
Granada	5	12,5	1	-	-
Avena	13	32,5	9	1	0
Harina	9	22,5	7	1	0
Azúcar	2	5	2	-	-
Miel	6	15	5	-	-
Gramos totales	40	100	23	3	1
Kcal totales	109		91	11	7
Densidad calórica: 2.7 kcal/gramos					

4.3. Resultados de las encuestas

Mediante el análisis y codificación de los datos recolectados por medio de la aplicación de la encuesta a 50 adultos, de ambos sexos, de 23 a 80 años de edad que habitan en el barrio Kennedy, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.4. Características de los entrevistados

Las personas entrevistadas presentaron las siguientes características:

- Edad promedio: 47.02 años $\pm$ 17.6 DS.
- Sexo: 52% (N=26) femenino y 48% (N=24) masculino (Figura 14).

- Nivel de estudio: secundario 20% (N=10), terciario 20% (N=10) y universitario 60% (N=30) (Figura 15).

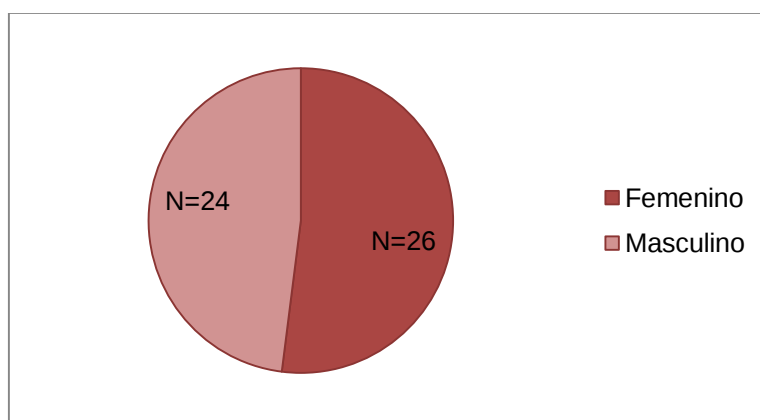


Figura 14. Sexo de los encuestados (N=50)

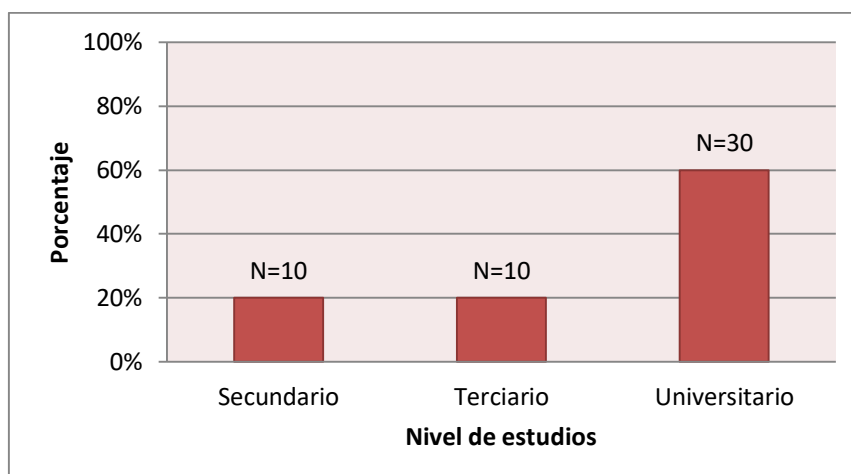


Figura 15. Nivel de estudios de los encuestados (N=50)

4.5. Nivel de conocimiento sobre la Granada

En lo referente a las preguntas relacionadas al conocimiento acerca de la Granada y sus propiedades, las respuestas se resumen en la tabla 5. Se observa que para los entrevistados la granada es de color rojo, es un fruto, con forma redonda, cuyo nombre científico es *Púnica granatum*, suele encontrarse en climas tropicales, se emplea en la industria farmacéutica, química y alimentaria, se cultiva en San Juan, Mendoza y Tucumán, contribuye a

fortalecer el sistema inmunológico, es rica en proteínas y presenta sabor ácido. Las respuestas de los encuestados se sintetizan en la Tabla 5.

Tabla 5. Conocimiento sobre la Granada en la población en estudio			
Pregunta	Respuestas	%	N
1 - La granada se caracteriza por ser de color	Rosado	14	7
	Rojo	66	33
	Bordo	20	10
	Lila	-	-
2 - La granada es	Una hortaliza	-	-
	Una planta	2	1
	Un fruto	92	46
	Una semilla	6	3
3 -La granada presenta una forma	Redonda	82	41
	Alargada	-	-
	Ovalada	16	8
	De pera	2	1
4 - Según el nombre científico de la granada se la denomina como	<i>Púnica granatum</i>	62	31
	<i>Pasiflora edillus</i>	-	-
	<i>Pasiflora edullusflavicarpa</i>	22	11
	<i>Mangifera indica</i>	16	8
5 - La granada suele encontrarse en climas	Tropical	56	28
	Templado	4	2
	Subtropical	24	12
	Todas las anteriores	16	8
6 - La granada se emplea en la industria:	Farmacéutica	10	5
	Alimentaria	36	18
	Química	-	-
	Todas las anteriores	54	27
7 - La granada se cultiva en:	San Juan	10	5
	Mendoza	-	-
	Tucumán	42	21
	Todas las anteriores	48	24
8 - La granada presenta beneficios para la salud entre los cuales puede emplearse para	Tratamientos del corazón	10	5
	Fortalecer el sistema inmunológico	36	18
	Eliminar la diarrea	30	15
	Todas las anteriores	24	12
9 - La granada se caracteriza por ser un fruto rico en:	Grasas	4	2
	Proteínas	44	22
	Hidratos de carbono	42	21
	Todas las anteriores	10	5
10 - Por su sabor la granada se caracteriza por ser:	Ácido	44	22
	Dulce	34	17
	Amargo	-	-
	Cítrico	22	11

En base a las respuestas obtenidas, se observó que el 68% (N=34) de los sujetos presentó un nivel de conocimiento medio sobre la granada, el 18% (N=9) un nivel de conocimiento bajo y el 14% (N=7) un nivel alto. Los resultados se sintetizan en la Figura 16.

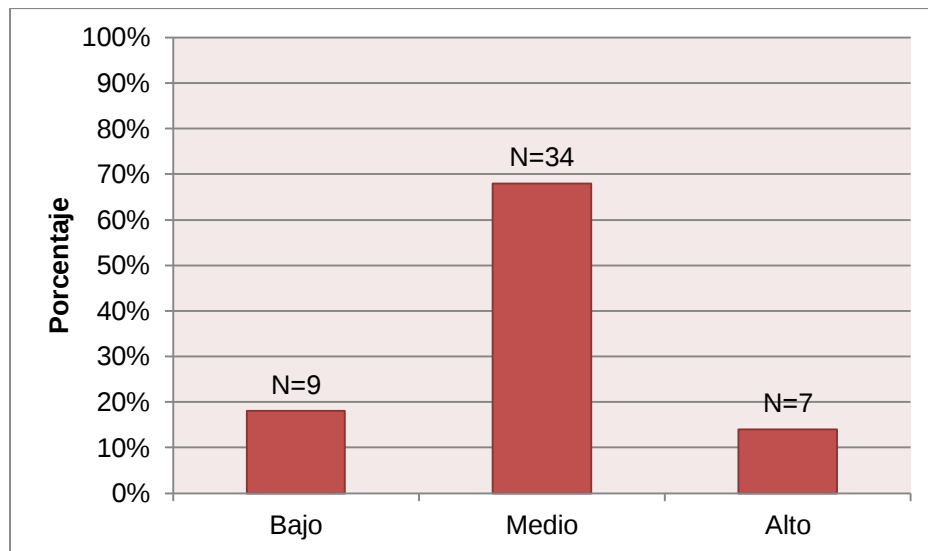


Figura 16. Nivel de conocimiento sobre la Granada de los encuestados (N=50)

4.6. Características organolépticas de los productos elaborados con Granada

Las preparaciones elaboradas artesanalmente con granada en este trabajo fueron sometidas a degustación en las personas encuestadas. Se obtuvieron los siguientes resultados sobre la percepción del color, sabor, textura y aroma de los alimentos.

- Muffin con granada:
 - ❖ Color: el 82% (N=41) de los entrevistados señaló que el muffin presentaba color amarillo y rojo y el 18% (N=9) restante color rojo (Figura 17).

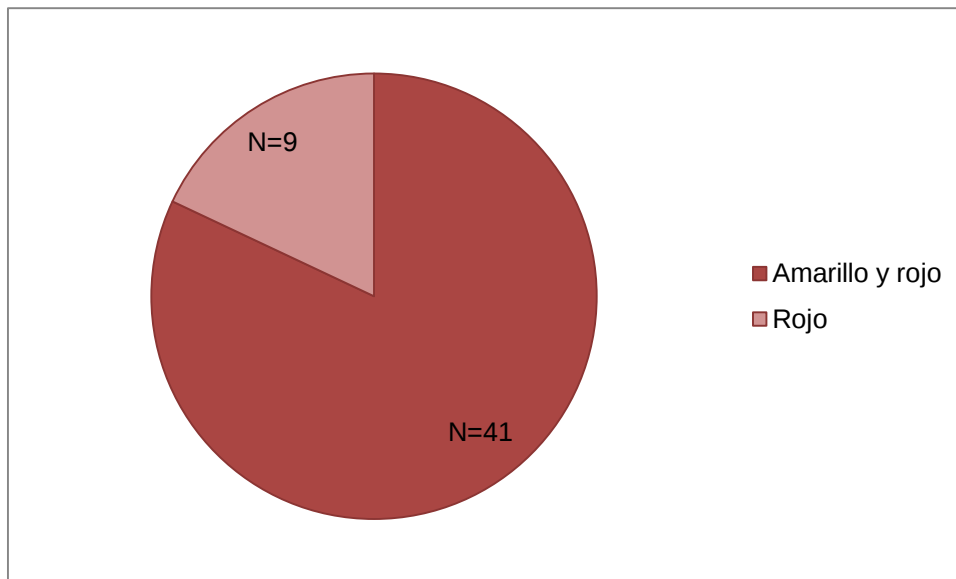


Figura 17. Color del muffin con granada (N=50)

- ❖ Sabor: el 100% (N=50) de los sujetos indicó que el sabor de los muffins era dulce.
- ❖ Textura: el 86% (N=43) de los sujetos manifestó que la textura era blanda y el 14% (N=7) gomosa (Figura 18).

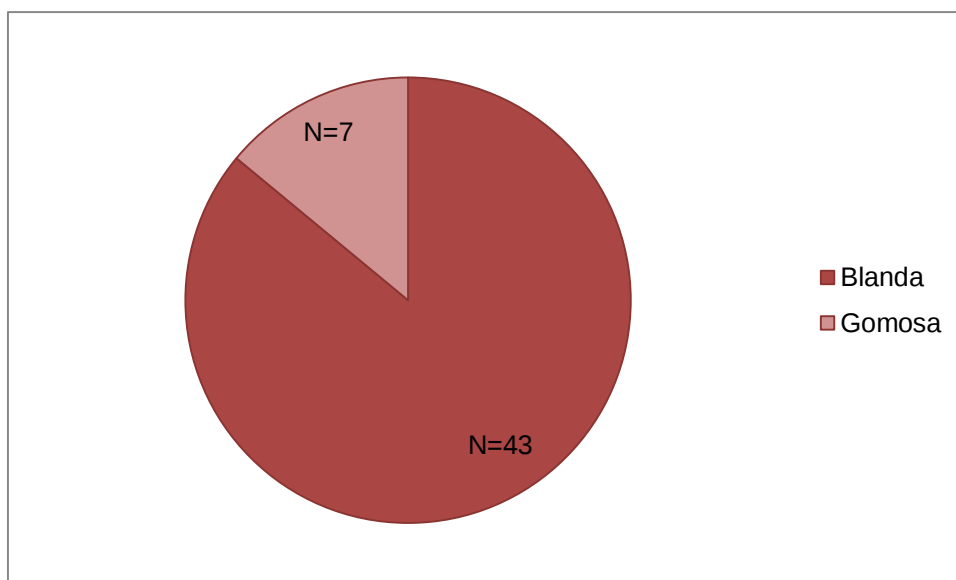


Figura 18. Textura del muffin con granada (N=50)

- ❖ Aroma: para el 92% (N=46) de los entrevistados, el aroma era dulce, para el 6% (N=3) ácido y para el 2% (N=1) cítrico (Figura 19).

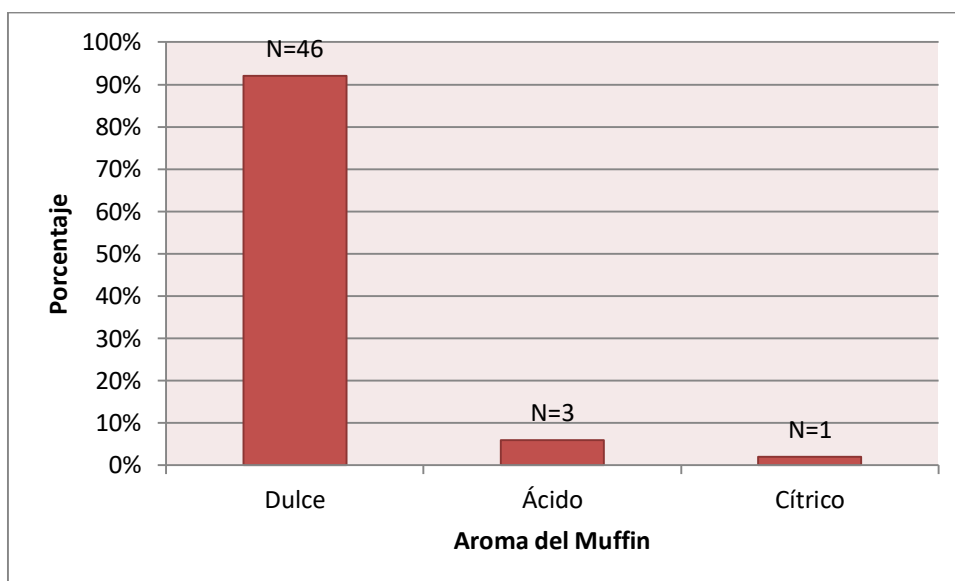


Figura 19. Aroma del muffin con granada (N=50)

- Barra de cereal con granada:
 - ❖ Color: para el 80% (N=40) de los entrevistados las barras de cereal con granada eran de color amarillo y rojo para el 16% (N=8) eran rojas y para el 4% (N=2) eran de color rosado claro (Figura 20).

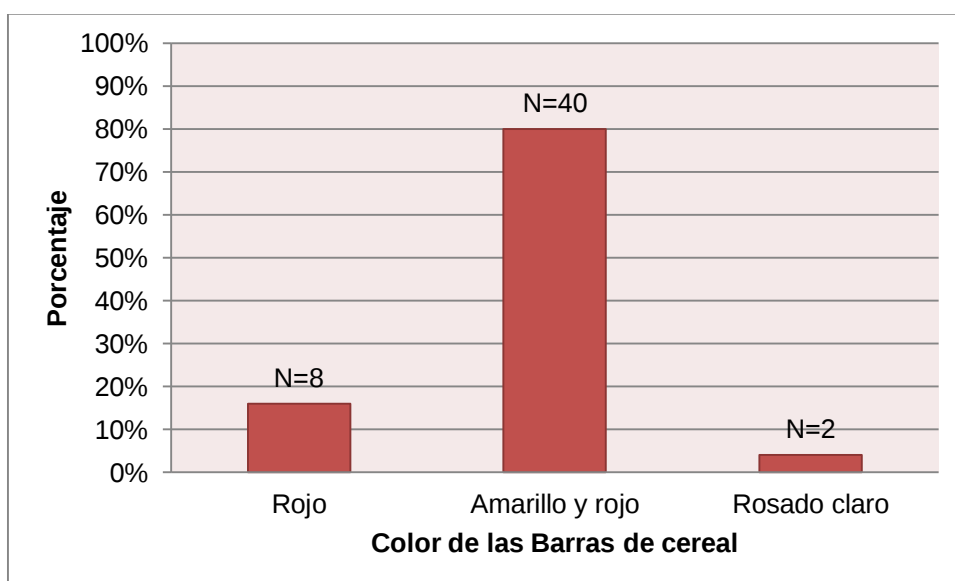


Figura 20. Color de las barras de cereal con granada (N=50)

- ❖ Sabor: el 100% (N=50) de los entrevistados indicó que el sabor de las barras de cereal era dulce.
- ❖ Textura: el 94% (N=47) de los sujetos manifestó que las barras de cereal presentaban una textura crocante y el 6% (N=3) una textura blanda (Figura 21).

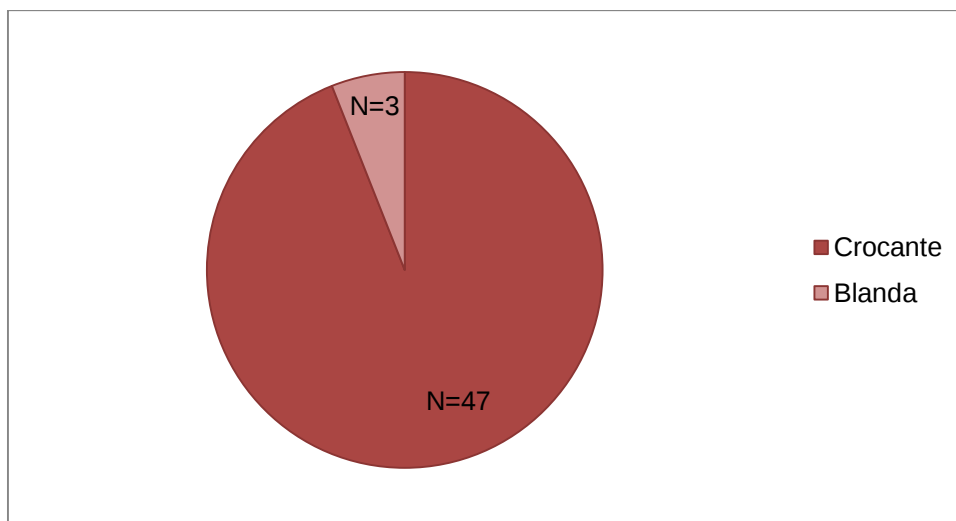


Figura 21. Textura de las barras de cereal con granada (N=50)

- ❖ Aroma: el 94% (N=47) de los encuestados percibió que el aroma de las barras de cereal era dulce, el 6% (N=2) que era ácido y el 4% (N=1) que era cítrico (Figura 22).

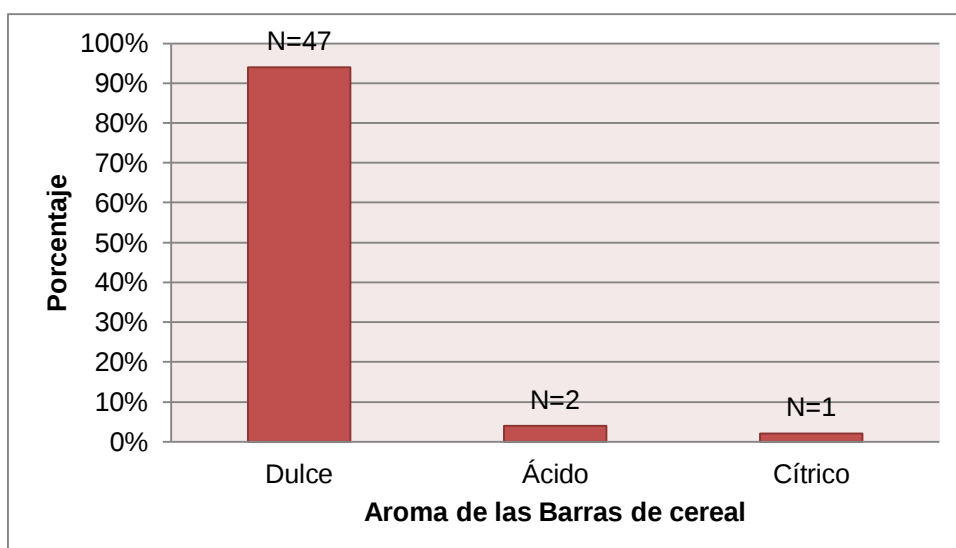


Figura 22. Aroma de las barras de cereal con granada (N=50)

- Galletas de avena con granada:
 - ❖ Color: el 78% (N=39) de los encuestados indicó que el color de las galletas era amarillo, y rojo el 14% (N=7) que era rojo y el 8% (N=4) que era rosado claro (Figura 23).

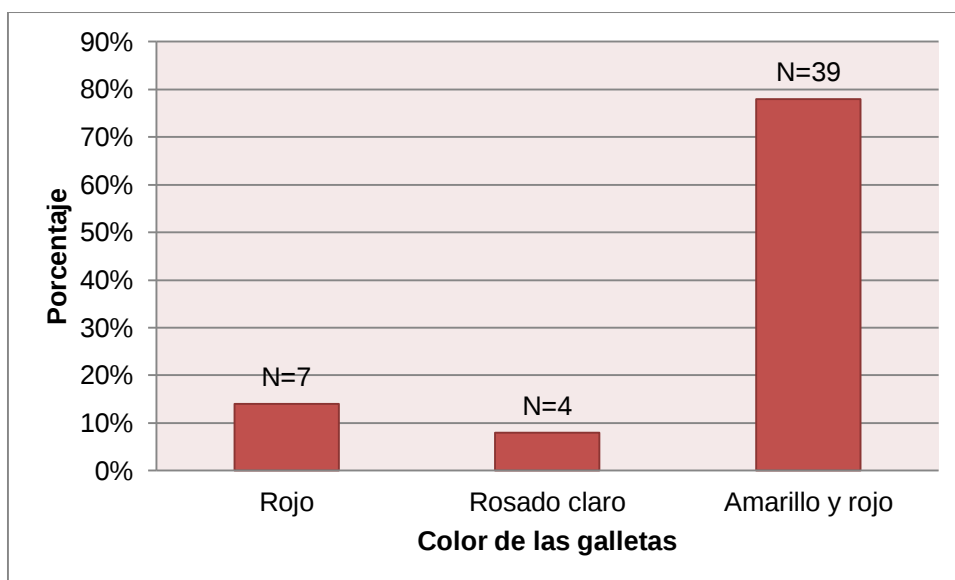


Figura 23. Color de las galletas con granada (N=50)

- ❖ Sabor: el 92% (N=46) de los entrevistados percibió que el sabor de las galletas era dulce y el 8% (N=4) que era amargo (Figura 24).

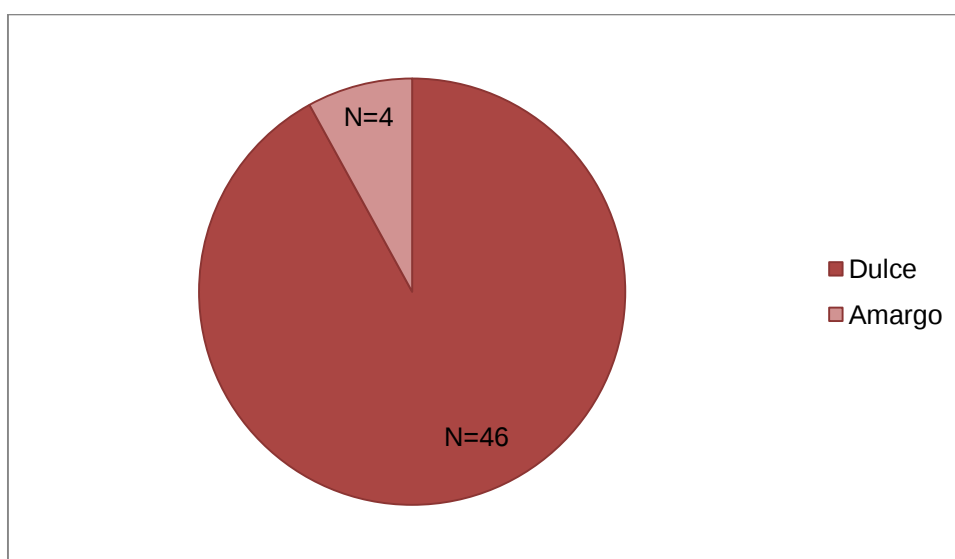


Figura 24. Sabor de las galletas con granada (N=50)

- ❖ Textura: el 54% (N=27) de los sujetos refirió que la textura de las galletas era blanda. el 28% (N=14) que era crocante y el 18% (N=9) que era gomosa (Figura 25).

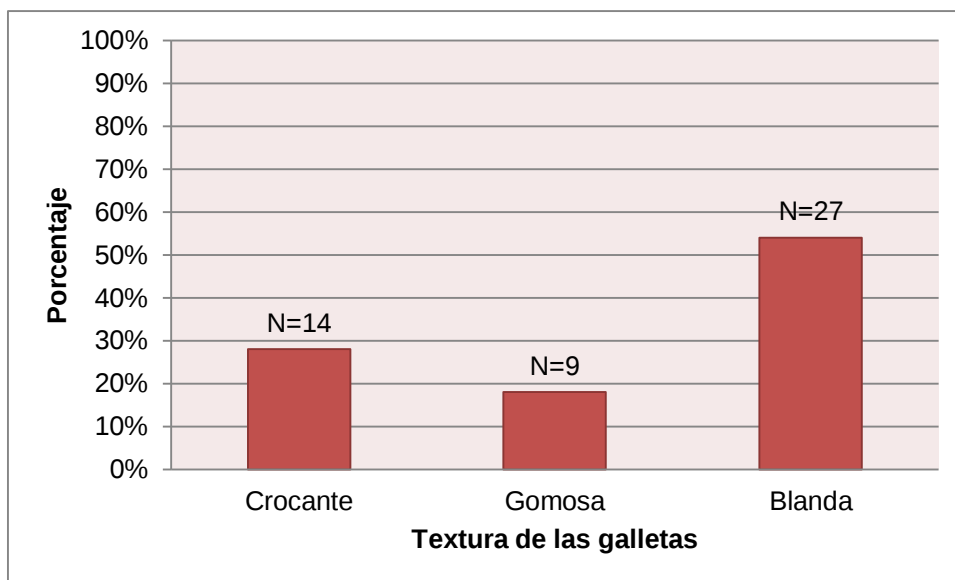


Figura 25. Textura de las galletas con granada (N=50)

- ❖ Aroma: el 86% (N=43) de los sujetos manifestó que el aroma de las galletas era dulce, el 10% (N=5) que era ácido y el 4% (N=2) que era cítrico (Figura 26)

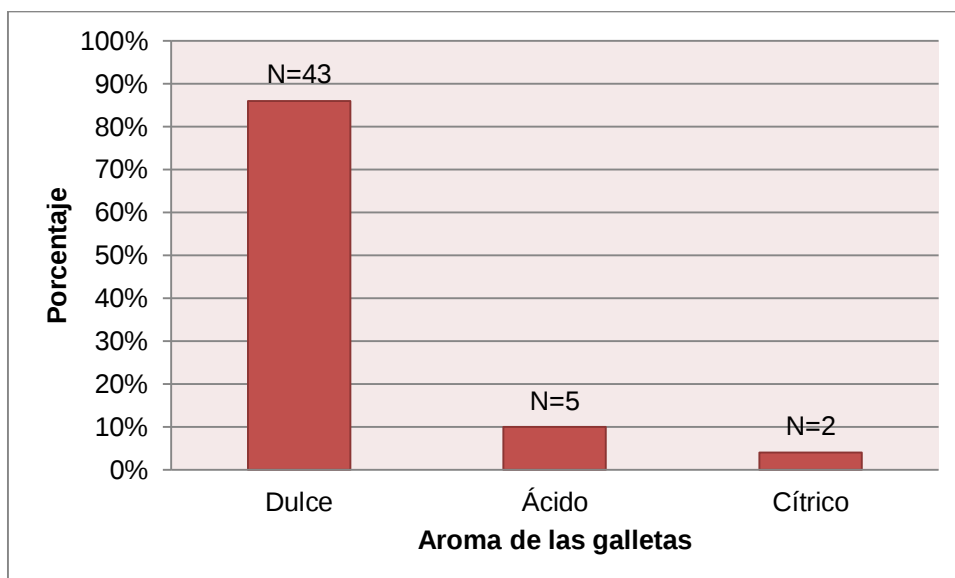


Figura 26. Aroma de las galletas con granada (N=50)

4.7. Pruebas de aceptabilidad

Las pruebas de aceptabilidad mostraron que los productos degustados fueron aceptados por el 74% (N=37) de los sujetos y no aceptados por el 26% (N=13) de los mismos (Figura 27).

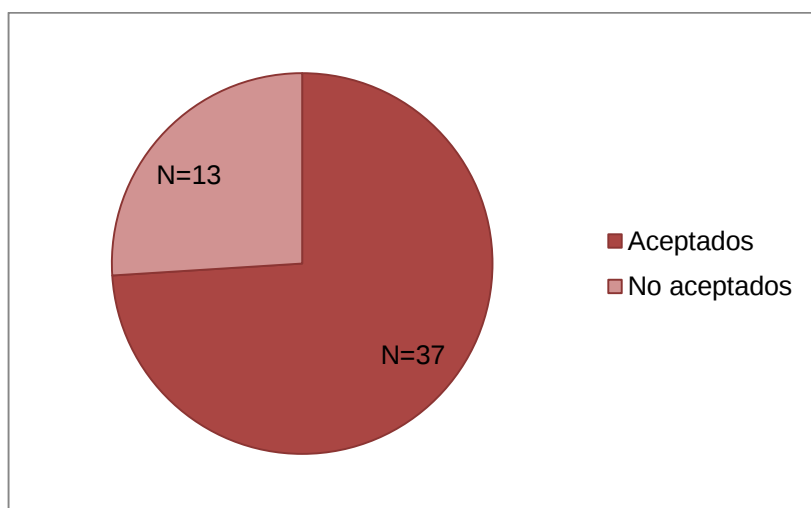


Figura 27. Aceptabilidad de los productos elaborados con Granada (N=50)

4.8. Pruebas de satisfacción

En la tabla 6 se resumen las respuestas registradas a las preguntas referidas al nivel de satisfacción que provocaron los productos elaborados con granada luego de su degustación.

Tabla 6. Satisfacción de alimentos elaborados con Granada			
Pregunta	Respuestas	%	n
Muffin de granada	Le gustó	94	47
	Ni le gustó ni le disgustó	6	3
	No le gustó	-	-
Barra de cereal con granada	Le gustó	80	40
	Ni le gustó ni le disgustó	16	8
	No le gustó	4	2
Galletas de granada	Le gustó	66	33
	Ni le gustó ni le disgustó	24	12
	No le gustó	10	5

Las pruebas de satisfacción revelaron que las preparaciones elaboradas con granada resultaron satisfactorias para el 84% (N=42) de los entrevistados e insatisfactorias para el 16% (N=8) restante (Figura 28).

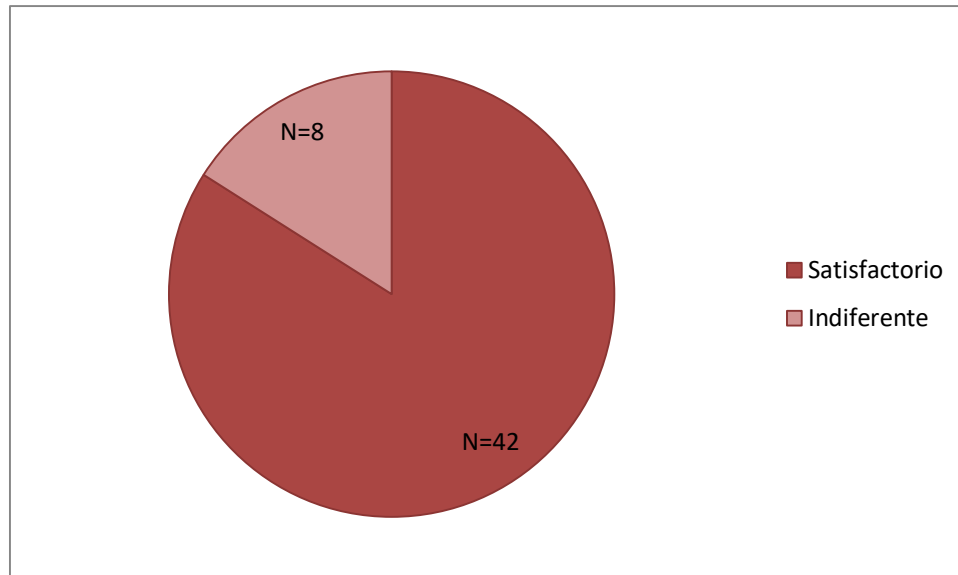


Figura 28. Satisfacción de los productos elaborados con Granada (N=50)

4.9. Comprobación de hipótesis

Hipótesis 1: Los adultos encuestados presentan un nivel de conocimiento bajo sobre la granada y sus propiedades nutricionales.

Se realizó una prueba de χ^2 con un grado de libertad de 2 y con un nivel de confianza del 95%. En la tabla 7 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 7. Procedimiento para calcular χ^2					
Conocimiento	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Bajo	9	16.66	-7.66	58.67	3.52
Medio	34	16.66	17.34	300.67	18.04
Alto	7	16.66	-9.66	93.31	5.6
Total	50				27.16

$$fe = \Sigma N/C = 50/3 = 16.66$$

$$X^2 \text{ observado} = 27.16$$

$$X^2 \text{ teórico} = 5.99$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = \text{Cantidad de categorías} - 1 = GL = 3 - 1 = 2$$

Nivel de confianza = 95%

χ^2 observado es mayor que χ^2 teórico

Se calculó el χ^2 con un nivel de confianza del 95% y un grado de libertad de 2. Se obtuvo como resultado un χ^2 observado mayor al valor de χ^2 teórico, se acepta la presencia de diferencias significativas. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. Lo que se observa es que entre los entrevistados predomina conocimiento medio sobre la Granada aceptándose así una hipótesis alternativa: “Los adultos encuestados presentan un nivel de conocimiento medio sobre la granada y sus propiedades nutricionales” con una probabilidad de error del 5%.

Hipótesis 2: Los productos elaborados con granada son aceptados por los sujetos estudiados. En la tabla 8 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 8. Procedimiento para calcular χ^2					
Conocimiento	Fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Aceptados	37	25	12	144	5.76
No aceptados	13	25	-12	144	5.76
Total	50				11.52

$$fe = \Sigma N/C = 50/2 = 25$$

$$\chi^2 \text{ observado} = 11.52$$

$$\chi^2 \text{ teórico} = 3.84$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = \text{Cantidad de categorías} - 1 = GL = 2 - 1 = 1$$

Nivel de confianza = 95%

χ^2 observado es mayor que χ^2 teórico

Se calculó el χ^2 con un nivel de confianza del 95% y un grado de libertad de 1. Se obtuvo como resultado un χ^2 observado mayor al valor de χ^2 teórico, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. Los productos elaborados con Granada son aceptados, con una probabilidad de error del 5%.

Hipótesis 3: Los productos elaborados con granada son satisfactorios para los sujetos estudiados. En la tabla 9 se reflejan los resultados

Tabla 9. Procedimiento para calcular χ^2					
Conocimiento	f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
Satisfactorios	42	25	17	289	11.56
Indiferente	8	25	-17	289	11.56
Total	50				23.12

$$f_e = \Sigma N / C = 50 / 2 = 25$$

$$\chi^2 \text{ observado} = 23.12$$

$$\chi^2 \text{ teórico} = 3.84$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = \text{Cantidad de categorías} - 1 = GL = 2 - 1 = 1$$

$$\text{Nivel de confianza} = 95\%$$

χ^2 observado es mayor que χ^2 teórico

Se calculó el χ^2 con un nivel de confianza del 95% y un grado de libertad de 1. Se obtuvo como resultado un χ^2 observado mayor al valor de χ^2 teórico, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. Los productos elaborados con Granada resultan satisfactorios, con una probabilidad de error del 5%.

Capítulo 5

5.1. Discusión

La granada (*Púnica Granatum*) es una fruta con una gran variedad de propiedades que indican que su consumo permanente colabora a mantener un estado de salud óptimo. A medida que avanzan las investigaciones se describen un mayor número de beneficios para la salud complementarios a los ya publicados. Es considerada como una fruta que presenta altos niveles de antioxidantes gracias a su gran contenido en polifenoles y flavonoides, mayores a los de otras frutas y alimentos, como el vino tinto y el té verde. Estos componentes captan radicales libres que son nocivos para el organismo, por lo que su consumo contribuye a prevenir enfermedades cardiovasculares y degenerativas, como el cáncer de próstata, entre otras (Vitalgrana, 2008). La fruta del granado es muy efectiva para luchar contra el envejecimiento de la piel y es rica en vitaminas y minerales para mantener una vida saludable (Vitalgrana, 2008). En la figura 29 se compara la capacidad antioxidante de la granada con respecto a otros alimentos.

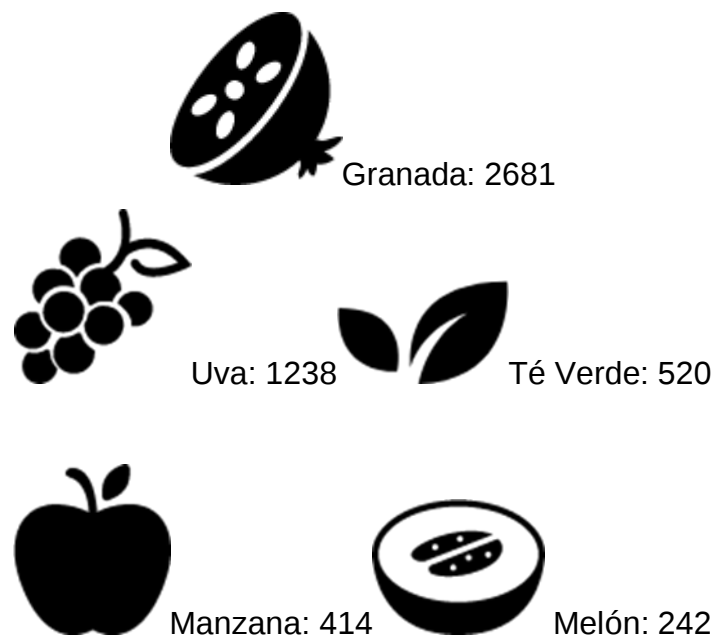


Figura 29. Capacidad antioxidante de la Granada y otros alimentos (Vitalgrana, 2008)

Para esta investigación se elaboraron tres preparaciones de manera artesanal y exitosamente con el agregado de granada como ingrediente y/o materia prima. Estas preparaciones fueron: muffins, barras de cereal y galletas de avena con granada, las cuales presentaron características organolépticas agradables. Los participantes en las encuestas refirieron no detectar diferencias significativas con respecto a los mismos productos que se comercializan en el mercado sin el agregado de granada, en cuanto al aroma y textura de las preparaciones elaboradas artesanalmente. La mayoría de los encuestados detectó un aroma dulce para todas las preparaciones y el resto de los sujetos refirió presentar un olor ácido y cítrico, respuesta que pudo haber estado influenciada por las características que concebían del fruto. Con respecto a la textura de los muffins, la mayoría de los participantes refirió detectar una textura blanda y la minoría una gomosa, posiblemente por el agregado de granada. En el caso de las barras de cereales, la mayoría de los participantes sintieron una textura crocante y el resto blanda quizás por la humedad que le aporta el fruto a la preparación. Las galletas de avena presentaron una textura blanda para la mayoría de los encuestados, probablemente por la humedad que la fruta fresca aporta en la elaboración. De igual manera que en el caso de la barra de cereales, el resto de los participantes refirió una textura crocante y gomosa. Estas percepciones fueron diferentes en el caso del sabor, ya que la mayoría de los sujetos refirió sentir un sabor dulce en todas las preparaciones degustadas, y expresaron que la granada le aporta un leve sabor ácido a las mismas. En el caso del color, la mayoría indicaron amarillo y rojo, diferente a la minoría de los encuestados que observó un color rojo en las preparaciones. Estos resultados podrían deberse a que los encuestados conocen que el color de la granada es rojo.

Los productos elaborados con granada se caracterizaron por ser hipercalóricos, presentando una densidad calórica en el caso de los muffins (DC: 3.1kcal/gr, cada uno), barras de cereal (DC: 4.3 kcal/gr, cada una), galletas de avena (DC: 2.7 kcal/gr cada una), esto nos indica que todas las preparaciones elaboradas artesanalmente presentan una densidad calórica mayor a 1.1 Kcal/gr de alimento, resultando baja según lo estipulado por (BNF)

British Nutrition Foundation (muy baja: <0.6 kcal/gr, baja 0.6 – 1.5 kcal/gr, media: 1.5 - 4 kcal/gr, alta: >4 kcal/g). En la tabla 10 se compara el valor energético de las preparaciones elaboradas artesanalmente en base al peso de la porción de los productos comerciales muffins (35gr), barras de cereal (21gr), galletas de avena (10gr), observándose que los muffins artesanales presentan un valor energético menor que los productos comerciales con respecto a las kcal totales, carbohidratos, proteínas, pero mayor en grasas, lo que se debe al contenido de materia grasa aportado por la manteca. Las barras de cereales artesanales presentaron tener una cantidad menor de kcal totales, carbohidratos y grasas, pero iguales cantidades de kcal proteicas en ambos productos (artesanales y comerciales). Las galletas de avena artesanales presentaron contener un valor menor de hidratos de carbono, proteínas y grasas con respecto a los productos comerciales. Si se calculan en 100gr de alimento se obtienen los siguientes valores energéticos en los productos elaborados artesanalmente muffins: (220kcal totales), correspondientes a 114kcal de hidratos de carbono, 11kcal de proteínas, y 94kcal de grasas. En el caso de barras de cereal:157kcal totales, provenientes 133 kcal de hidratos de carbono, 14kcal de proteínas, 10kcal de grasas. Y el cálculo para galletas de avena, de 740 kcal totales, 410kcal provienen de hidratos de carbono, 50kcal de proteínas, y 300kcal de grasas.

En los productos comerciales los resultados fueron: muffins: 306kcal totales, de los cuales 160 kcal provienen de hidratos de carbono, 14kcal de proteínas, 0kcal de grasas. Las barras de cereal, de 381kcal totales, 305kcal son de hidratos de carbono, 14kcal de proteínas, y 62kcal de grasas. En el caso de las galletas de avena: 1160kcal totales, originadas 640kcal de hidratos de carbono, 90kcal de proteínas, y 410kcal de grasas.

Tabla 10. Comparación energética de los productos elaborados artesanalmente con granada respecto a los comerciales sin el agregado de la misma.						
	Productos elaborados artesanalmente con Granada			Productos comerciales sin el agregado de granada		
	Muffin (35gr)	Barra de cereal (21gr)	Galleta de avena (10gr)	Muffin (35gr)	Barra de cereal (21gr)	Galleta de avena (10gr)
Kcal totales	77	33	74	107	80	116
Kcal Hidratos de Carbono	40	28	41	56	64	64
Kcal Proteínas	4	3	5	5	3	9
Kcal lípidos	33	2	30	0	13	41

Los resultados obtenidos en las encuestas permiten destacar que a los participantes les resultó interesante y motivador incorporar la granada en su alimentación.

En lo que respecta a el nivel de conocimiento sobre la granada, fue medio para la mayoría de los sujetos encuestados. Estos resultados podrían explicarse porque se trata de un fruto relativamente novedoso, que actualmente se está posicionando en el mercado, y es ampliamente utilizado en gastronomía por cocineros, pasteleros y chefs. Se emplea por la industria para elaborar productos variados tales como: zumos, jugos y productos de cuidado personal como shampoo, jabón y cremas. De acuerdo a sus propiedades nutricionales tales como fortalecer el sistema inmunológico, eliminar diarrea y tratamientos para el corazón entre otros, la mayoría de los encuestados no evidenció conocimiento sobre el tema, lo que indica que, pese a que los sujetos conocen sobre el fruto, no implica que conocieran sobre sus propiedades nutricionales. Estos resultados podrían explicarse por el hecho que en nuestro país no existe una promoción acerca de las bondades de este fruto, diferente a lo que se observa en países europeos y EEUU donde los beneficios y usos de la granada se encuentran ampliamente difundidos y la mayoría de la población,

además de conocer al fruto también conocen acerca de las propiedades benéficas y nutricionales del mismo.

Martínez (2018) en su tesis doctoral valoró el conocimiento de la granada en sujetos de la ciudad de San Miguel de Tucumán, observando un nivel de conocimiento medio sobre el fruto y bajo en lo referido a sus propiedades nutricionales. Estos resultados coinciden con los de este trabajo, ya que los sujetos participantes conocen medianamente al fruto, pero no sus propiedades nutricionales. En el caso de otras frutas, Sosa (2011) investigó el conocimiento de sujetos sobre el arándano, encontrando que es elevado. Estos resultados son diferentes a los de este trabajo, posiblemente porque el arándano se produce regionalmente, se exporta, y se incluye en numerosos alimentos y preparaciones regionales en los últimos años.

Con respecto a la aceptabilidad de las preparaciones elaboradas con granada, fueron aceptadas por la mayoría de los sujetos encuestados. Estos resultados coinciden con la aceptabilidad de productos elaborados con granada por Martínez (2018) como: gelatina, gomitas y agua saborizada y con la aceptabilidad de productos elaborados con bayas de Gojide Balcells (2013): barras de cereal y helado.

Por último, se observó que los productos elaborados resultaron del agrado y gusto de la mayoría de los encuestados, coincidiendo estos resultados con lo valorado por Martínez (2018) y Ballcells (2013) para alimentos elaborados con granada y bayas de Goji respectivamente.

5.2. Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo son las siguientes:

1. Se elaboraron artesanalmente y con éxito alimentos con el agregado de Granada como ingrediente y/o materia prima: Muffins con granada, Barras de cereal con granada y Galletas con granada.

La valoración energética de la porción de las preparaciones elaboradas fue de:

- Muffin con granada: 231.4 Kcal/75gr.
- Barras de cereal con granada: 296.5 Kcal/69gr.

- Galletas con granada:109.2 Kcal/40gr.
2. El 68% (N=34) de los sujetos entrevistados presentó un nivel de conocimiento medio sobre la Granada.
 3. Las respuestas sobre características organolépticas de los productos elaborados con Granada determinaron que, para la mayoría de los entrevistados:
 - Los muffins de granada presentaban color amarillo y rojo, sabor dulce, textura blanda y aroma dulce.
 - Las barras de cereal con Granada presentaban color amarillo y rojo, sabor dulce, textura crocante y aroma dulce.
 - Las galletas con Granada presentaban color amarillo y rojo, sabor dulce, textura blanda y aroma dulce.
 4. Las pruebas de aceptabilidad indicaron que el 74% (N=34) de los sujetos aceptaron los productos elaborados con Granada.
 5. Las pruebas de satisfacción revelaron que las preparaciones degustadas resultaron satisfactorias para el 84% (N=42) de los sujetos.
 6. La granada se presenta como un fruto con excelentes características nutricionales, y puede ser recomendado a todos los grupos etarios y sugerido para la incorporación de diversos planes alimentarios que se dirijan a optimizar el consumo de nutrientes necesarios para la conservación y mantenimiento de un adecuado estado nutricional.

5.3. Potenciales consumidores

El consumo de la granada puede ser recomendada a la población en general y particularmente a:

- Personas sanas para prevenir enfermedades tales como: inflamatorias, bacterianas, diabéticas, cancerígenas, cardiovasculares.
- Personas con patologías crónicas como: diabetes, síndrome metabólico, obesidad, problemas cardiovasculares, arterosclerosis.
- Embarazadas, deportistas, en las que puede ayudar a mejorar el estado de salud.

5.4. Proyecciones

- Promover el consumo de arilos de granada solos o incorporados en la elaboración de preparaciones como ingrediente y/o materia prima.
- Promover y promocionar los aspectos benéficos para la salud que presenta la granada y/o sus preparaciones elaboradas con la misma.
- Promover y motivar a la población, estudiantes y licenciados en Nutrición a interiorizarse sobre la existencia de los diversos tipos de alimentos disponibles en el mercado, de los cuales se desconocen sus propiedades benéficas para la salud, como es en el caso de la granada e incorporarlos en la alimentación diaria.
- Promover y difundir los resultados obtenidos en esta investigación.
- Promover el desarrollo de estudios científicos que estudien otros aspectos de la granada.

Bibliografía

- Alcaraz Mármol F (2019) Análisis físico-químico, sensorial e instrumental de arilos y semillas de granada (*Púnica granatum L.*), Universidad Miguel Hernández de Elche, España.
- Arun N y Singh DP (2012) *Púnica granatum L*: A review on pharmacological and therapeutic properties. Journal of pharmaceutical sciences and research; 3 (5):1240-1245.
- Alarcón E (2005) Evaluación sensorial. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Ciencias Básicas e Ingeniería, Bogotá
- Ballcells MF (2013) Composición química, valoración nutricional, satisfacción y aceptabilidad de bayas de goji (*Lyciumbarbarum L.*) y productos elaborados. Tesis de licenciatura en nutrición. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán, Argentina.
- Bunge M (2013) La Ciencia: Su Método y su Filosofía. Editorial Laetoli. España.
- Cappella AN (2016) Desarrollo de barra de cereal con ingredientes regionales, saludable nutricionalmente, Universidad Nacional de Cuyo, facultad de ciencias agrarias, Mendoza, Argentina.
- Cervantes I (2016) Efectos de pulsos eléctricos moderados sobre la granada. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. División de ciencia animal, México.
- Chico L (2018) Productos elaborados con *Aloe vera*: Evaluación sensorial, valoración nutricional y conocimiento sobre sus propiedades nutricionales. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán, Argentina.
- Comisión Nacional de Alimentos (2019) Código Alimentario Argentino. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- Espinosa Manfugás J (2007) Evaluación Sensorial de los Alimentos Editorial Universitaria. Cap. 1. pp. 1 – 4. La Habana, Cuba.
- Edward N (2016) Densidad calórica de la leche humana en madres adolescentes donantes a banco de leche de hospital general San Juan. Universidad de San Carlos, Guatemala.

- Estancia La Paz Granadas Argentinas (2009), Córdoba, Argentina. <http://www.granadasargentinas.com/index-es.php>
- Fundación Española del Corazón (2008) Madrid, España.
- Hernández EA (2005) Evaluación Sensorial. Universidad Abierta y a Distancia. pp.: 1-4 y 81-85. Bogotá, Colombia.
- Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista LP (2006) Metodología de la investigación. 4ª Edición, México D.F., Mc Graw Hill Interamericana.
- Llagostera Cuenca E (2008) Espacio, tiempo y forma. Serie 2, historia antigua. Historia y ley en las de la seda China: la ruta de la seda. t. 21, págs. 13-38.
- Larousse (2006) Diccionario pequeño Larousse ilustrado. Editorial Larousse. Barcelona, España.
- Maridueña D y Vázquez J (2016) Estudio y difusión de la Granada (*Púnica granatum*) y sus aplicaciones en propuestas culinarias. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Martínez A (2018) Alimentos elaborados con jugo de granada (*Púnica granatum*): Nivel de conocimiento, aceptabilidad y satisfacción. Tesis de licenciatura en nutrición. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán, Argentina.
- Morales E (2012) Evaluación sensorial. Técnicas Alimentarias, Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino, Facultad de Ciencias de la Nutrición. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Moreno P, Mayorga M (2010) Administración de servicios de alimentación. Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino, Facultad de Ciencias de la Nutrición pp:124 – 132. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Mahan KL, Stump-EscottS, MahanK y Raymond JL(1998) Nutrición y Dietoterapia de Krausse. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Novena Edición.

- Saeed M, Naveed M, BiBij, Kamboh AA, Arain MA, Shah QA, Alagawany M, El-Hack MEA, Abdel-Latif MA, Yattoo MI, Tiwari R, Chakraborty S, Dhama K, (2018) The promising pharmacological effects and therapeutic/Medicinal Applications of *Púnica granatum* L. (pomegranate) as a functional food in humans and animals, national center for biotechnology information USA. Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.;12(1):24-38.
- SINAVIMO (2018) *Púnica granatum*. Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas. Argentina. Disponible en: <https://www.sinavimo.gov.ar/cultivo/punica-granatum>
- Sosa AA (2011) Información, aceptabilidad y beneficios nutricionales en relación al consumo de dulce compacto de naranja y arándano. Tesis de licenciatura en nutrición. Universidad Fasta. Buenos Aires, Argentina.
- Ventura M (2011) Elaboración de una jalea adicionada con fitoquímicos de cáscara de *Púnica granatum* L. con posible utilidad para el control de la diabetes mellitus. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapala: División de ciencias biológicas y de la salud, México.
- Universidad del Luján (2010) Tabla de composición de los alimentos. <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm>.
- Vitalgrana (2019) Blog de Vitalgrana. <https://www.vitalgrana.com/blog/>

Anexo 1. Consentimiento informado

Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado: Granada: "Elaboración de alimentos, valoración nutricional, Conocimiento de sus propiedades, evaluación sensorial, aceptación y satisfacción", elaborado por la Srta Belmonte De Maio Paola, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias De La Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo es:

- Elaborar preparaciones con el agregado de granada como ingrediente o materia prima, realizar su valoración nutricional, determinar el nivel de conocimiento, características organolépticas, aceptabilidad y satisfacción de los productos elaborados en una población determinada.

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. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber a la Srta Belmonte De Maio Paola, o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Firma:

Anexo 2. Encuesta

Fecha:

Sexo:

Edad:

Nivel de estudio:

Apartado 1. Conocimiento sobre la Granada

Marque con una cruz según corresponda:

- 1) La granada se caracteriza por ser de color:
 - Rosado
 - Rojo
 - Bordo
 - Lila
- 2) La granada es:
 - Una hortaliza
 - Una planta
 - Un fruto
 - Una semilla
- 3) La granada presenta una forma
 - Redonda
 - Alargada
 - Ovalada
 - De pera
- 4) Según el nombre científico de la granada se la denomina como:
 - *Púnica granatum*
 - *Pasiflora edillus*
 - *Passifloraedillusflavicarpa*
 - *Mangifera indica*
- 5) La granada suele encontrarse en climas:
 - Tropicales
 - Templado
 - Subtropical
 - Todas las anteriores

6) La granada se emplea en la industria:

- Farmacéutica
- Alimentaria
- Química
- Todas las anteriores

7) La granada se cultiva en:

- San Juan
- Mendoza
- Tucumán
- Todas las anteriores

8) La granada presenta beneficios para la salud entre los cuales puede emplearse para

- Tratamientos del corazón
- Fortalecer el sistema inmunológico
- Eliminar la diarrea
- Todas las anteriores

9) La granada se caracteriza por ser un fruto rico en:

- Grasas
- Proteínas
- Hidratos de carbono
- Todas las anteriores

10) Por su sabor la granada se caracteriza por ser:

- Ácido
- Dulce
- Amargo
- Cítrico

Apartado 2. Evaluación sensorial

Luego de haber degustado las preparaciones elaboradas con granada, brinde su opinión acerca de las características organolépticas de las mismas.

Características físicas y organolépticas	Muffins de granada	Barra de cereales con granada	Galletas de granada
Color	Rojo Rosado claro Amarillo y rojo	Rojo Rosado claro Amarillo y rojo	Rojo Rosado claro Amarillo y rojo
Sabor	Dulce Amargo Salado	Dulce Amargo Salado	Dulce Amargo Salado
Textura	Crocante Gomosa Blanda	Crocante Gomosa Blanda	Crocante Gomosa Blanda
Aroma	Dulce Acido Cítrico	Dulce Acido Cítrico	Dulce Acido Cítrico

Luego de degustar las tres preparaciones, señale con una X:

- Ud. ¿consumió alguna vez granada y/o preparaciones con el agregado de la misma?
 - SI
 - NO
- ¿Sabía Ud. que pueden elaborarse diversas preparaciones con la granada?
 - SI
 - NO
- ¿Le interesaría incorporar a su alimentación habitual a la granada y a los productos elaborados con él?
 - SI
 - NO

Indique a continuación su agrado o desagrado ante los productos degustados:

Barra de cereales:

- Me gustó
- Ni me gustó ni me disgustó

- No me gustó

Muffins

- Me gustó
- Ni me gustó ni me disgustó
- No me gustó

Galletas

- Me gustó
- Ni me gustó ni me disgustó
- No me gustó

¡Muchas gracias!

Anexo 3. Matriz de datos

[illegible]