

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



Matcha:

**Conocimiento de sus propiedades y
usos, elaboración de productos,
valoración nutricional y evaluación
sensorial**



Autor: Masino, Andreina

Director: Dra. Nader, Fátima

Asesor metodológico: Lic. Montoya, Karina

2019



Índice

Agradecimientos.....	5
Resumen	6
CAPITULO 1	7
1. Introducción	7
1.1. Características de la planta <i>Camellia Sinensis</i>	7
1.2. Clasificación botánica.....	8
1.3. Producción del Té	8
1.4. Características del Té Matcha.....	10
1.5. Proceso de elaboración del Matcha	11
1.6. Origen e historia del Matcha.....	12
1.7. Nutrientes del Matcha	13
1.8. Beneficios del Matcha	14
1.9. Antecedentes	15
1.10. Objetivo General	18
1.11. Objetivos específicos	18
CAPITULO 2	20
2. Marco teórico	20
2.1. Té.....	20
2.2. Alimento	20
2.3. Smoothie.....	21
2.4. Helados.....	21
2.5. Galletas.....	21
2.6. Valoración nutricional	21
2.7. Hidratos de Carbono	22
2.8. Proteínas.....	22
2.9. Lípidos.....	22



2.10. Ingesta recomendada (RDA).....	22
2.11. Conocimiento	23
2.12. Características organolépticas	23
2.13. Evaluación sensorial	23
2.14. Pruebas Afectivas	24
2.15. Tipos de jueces	25
CAPITULO 3	26
3. Materiales y métodos.....	26
3.1. Tipo y diseño de Investigación	26
3.2.Población	26
3.3. Muestra	26
3.4. Tipo de muestreo	26
3.5. Criterios de inclusión y exclusión	27
3.6. Recolección de Datos	27
3.7. Recetas	27
3.8.Hipótesis	34
CAPITULO 4	37
4. Resultados.....	37
4.1. Productos elaborados con Matcha.....	37
4.2. Valoración nutricional de los productos elaborados con Matcha.....	39
4.3. Porcentaje de RDA que cubren los productos elaborados.....	41
4.4. Resultados de la encuestas	42
4.5. Características de los entrevistados.....	43
4.6. Nivel de conocimiento sobre las propiedades benéficas y usos del Matcha	43
4.7. Características organolépticas de los productos elaborados con Matcha	45



4.8. Pruebas de aceptabilidad	52
4.9. Pruebas de satisfacción	53
4.10. Pruebas de preferencia	54
4.11. Comprobación de hipótesis	55
CAPÍTULO 5	59
5.1. Discusión.....	59
5.2. Potenciales consumidores	63
5.3. Conclusiones.....	63
5.4. Proyecciones.....	64
Bibliografía	65
Anexos	68
Anexo 1. Consentimiento Informado.....	68
Anexo 2. Encuesta.....	69
Anexo 3. Matriz de datos	72



Agradecimientos

A Dios por ser el centro de mi vida y guiarme siempre.

A mis padres por su esfuerzo en pos de brindarme una excelente educación, por creer en mí y por incentivar me para cumplir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre al lado mío y motivarme a seguir adelante.

A la Dra. Fátima Nader por su tiempo, dedicación y predisposición para ayudarme con la realización de este trabajo.

A mis amigas por estar siempre presentes y acompañarme en este camino.

A todos ellos, GRACIAS.



Resumen

Introducción: el té es la bebida más consumida a nivel mundial luego del agua. Entre los diferentes tipos de té disponibles se encuentra el Matcha, que se destaca por contener mayor cantidad de antioxidantes y propiedades nutricionales, ya que, al no ser sometido a un proceso de fermentación de las hojas durante su elaboración, se evita la pérdida de algunas sustancias responsables de las propiedades benéficas.

Objetivo: elaborar artesanalmente diferentes preparaciones alimentarias empleando el té verde Matcha como ingrediente y/o materia prima, calcular su valor nutricional y porcentaje de las RDA que cubren. Asimismo, determinar el conocimiento sobre el Matcha, sus propiedades benéficas y usos, valorar sus características organolépticas, aceptabilidad, preferencia y satisfacción en una población determinada.

Metodología: investigación descriptiva; de corte transversal; con dos etapas, una no experimental en la que se evaluó el conocimiento sobre el Matcha, sus propiedades y usos, y una experimental (pre experimento) donde se elaboró los productos y se evaluó características organolépticas, aceptabilidad, satisfacción y preferencia de los mismos.

Resultados: 50 personas con una edad promedio de 38.2 años \pm 16.3. El 72% presentó un nivel de conocimiento bajo sobre el Matcha. El valor calórico por porción de las preparaciones elaboradas fue: para el Smoothie de Matcha (SM) 148.25 Kcal/250cc, para el Helado de Matcha (HM) 81.63 Kcal/1 bocha, para las Galletas de Matcha (GM) 120.9 Kcal/porción (3 galletas). Los porcentajes de RDA que cubre la porción de cada producto elaborado son los siguientes: el SM: 7.4% Kcal, 6.5% Hidratos de Carbono (HC), 10.7% Proteínas (P), 7.7% Lípidos (L); el HM: 4.1% Kcal, 2.7% HC, 1.7 % P, 9% L; las GM: 6% Kcal, 5.2% HC, 3.4% P, 9.7% L. Los productos degustados fueron aceptados por el 78% y satisfactorios para el 82% de los entrevistados. Las Galletas de Matcha fueron el producto preferido por el 58%.

Conclusiones: el Matcha puede ser utilizado diariamente, como parte de una alimentación sana y variada. El consumo del mismo puede incluirse en diversas formas, como ser en una taza de té, como ingrediente en la elaboración de preparaciones dulces o saladas, sólidas, líquidas, etc.

CAPITULO 1

1. Introducción

El té es una de las bebidas más ampliamente distribuidas y consumidas en el mundo. Obtenido de la planta *Camellia Sinensis*, se elabora con sus brotes, hojas tiernas y maduras. Los diferentes tipos de té que pueden encontrarse en el mercado dependen de la forma de cultivo, época y tipo de cosecha y procesamiento de la planta. Se encuentran disponibles diversas variedades, entre las que se incluyen el té verde, negro, rojo y blanco, entre otros (Parra, 2006).

1.1. Características de la planta *Camellia Sinensis*

La planta *Camellia Sinensis* pertenece a la división de las *Magnoliophytas*, a la clase de las *Magnoliopsidas*, al orden de *Ericales*, a la familia de las *Theaceae* y al género *Camellia*.

Se caracteriza por ser un arbusto de hoja perenne que puede llegar a alcanzar los cuatro metros de altura. Por lo que regularmente, para su cultivo, se poda a una altura aproximada de dos metros.

Presenta una gran raíz principal, las hojas aserradas, de 4 a 15 cm de longitud y 2 a 5 cm de ancho. Sus flores son solitarias o en grupos de 3, tienen 5 sépalos, 6 a 8 pétalos y numerosos estambres, de color blanco-amarillento y miden de 2 a 4 cm de diámetro (Keller y cols., 2011) (Figura 1).

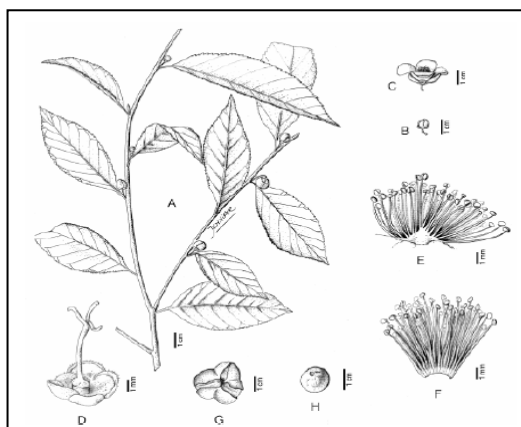


Figura 1. *Camellia sinensis* A: aspecto general. B: botón floral. C: flor. D: gineceo. E: estambres (visión externa). F: estambres (visión interna). G: fruto con semillas. H: semilla (Keller y cols., 2011)



La especie *Camellia sinensis* se desarrolla mejor en suelos con pH ácido o neutro. Su parte subterránea crece con vigor en soportes con textura arenosa que se mantiene generalmente húmeda aunque no tolera bien los encharcamientos, por lo que la zona de plantación debe estar muy bien drenada; sólo puede situarse en un lugar con semisombra para no repercutir negativamente en su crecimiento de forma normal (Keller y cols., 2011).

1.2. Clasificación botánica

Reino: *Plantae*

Orden: *Ericales*

Familia: *Theaceae*

Género: *Camellia*

Especie: *C. sinensis*

Nombre binomial: *Camellia sinensis* (L.) Kuntze

1.3. Producción del Té

Se estima que la producción anual de hojas de té a nivel mundial es de alrededor de 4,7 millones de toneladas, de las cuales el 75% es de té negro, el 25% de té verde y el resto corresponde a diferentes variedades de té (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

Las plantaciones han alcanzado un importante desarrollo productivo en los cinco continentes, siendo 40 países los que lo producen. La producción anual total de las diferentes variedades de té se detallan en la Tabla 1. En Latinoamérica la producción de té sólo representa un pequeño porcentaje del total de la producción mundial, siendo Argentina el mayor productor.

China	28%	Indonesia	4%
Vietnam	5%	Sri Lanka	9%
India	25%	Irán	3%
Argentina	4%	Turquía	6%
Kenia	10%	Japón	2%
El 4% restante corresponde a los demás países			
Fuente: Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina (2018)			



India y China concentran en conjunto el 53% de la producción mundial y los diez primeros productores agrupan el 96% de ese total. Es importante destacar que cada región de producción origina un producto similar pero con cualidades técnicas y características que le son propias, tanto por las condiciones agroecológicas en las que se desarrolla, como por las tecnologías aplicadas al cultivo e industrialización.

Con respecto de los principales países productores de té negro, India, Kenia, Sri Lanka, Tanzania y Argentina son los que participan con el 75% de la producción mundial con esta característica de producción (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

Datos recolectados en 79 países destacan que en Europa continental (regiones de la antigua URSS) y Asia, es donde está concentrada la mayor cantidad de habitantes del planeta y también donde se inclinan mayoritariamente por el consumo de té. En tanto que el café es la infusión que prevalece entre las preferencias de consumo de los habitantes del continente americano.

A pesar que a nivel mundial la producción de café es mayor que la de té, (aproximadamente 8,5 millones de toneladas métricas frente a 5,3 millones de toneladas métricas de té), el té sigue siendo la infusión más consumida del planeta, luego del agua (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

Según datos obtenidos por la consultora Euromonitor Internacional, sobre el consumo de té y café en Latinoamérica, se observa que Chile encabeza la lista de mayores consumidores por habitantes, ya que beben 387 tazas de té al año; luego Argentina con 85 tazas per cápita; Bolivia con 73 tazas per cápita; Uruguay con 67 y Perú con 36 tazas, entre otros (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

En Argentina, en la provincia de Misiones, las plantaciones de té negro y té verde superan una superficie de más del 95% (Parra, 2006). Lentamente el país mejora sus cultivares, destinando al mercado externo cerca del 95% de su producción de forma elaborada y semielaborada (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

1.4. Características del Té Matcha

El té es elaborado a partir de los brotes, hojas tiernas y maduras de la planta de *Camellia sinensis*. Existen en el mundo diversas variedades de té que difieren en su composición y color según las formas de cultivo, época y tipo de cosecha y procesamiento. Con respecto a este último aspecto, existen tres categorías de té: no fermentados o verdes, semifermentados y fermentados o negros, como se muestra en el esquema de la Figura 2 (Prat Kricun, 2011).

El Matcha es un té proveniente de arbustos que se cubren de la acción del sol para retrasar el crecimiento y que aumente el color verde de las hojas, las cuales, una vez recolectadas, se colocan en superficies planas para que se sequen sin que fermenten.

El Matcha se elabora moliendo el Tencha (otro tipo de té verde), hasta obtener un fino polvo que luego sufre un nuevo secado. De allí proviene su nombre, de la combinación de dos palabras: “matsu” (frotar, moler, o triturar) y “cha” (té) (Figura 3).

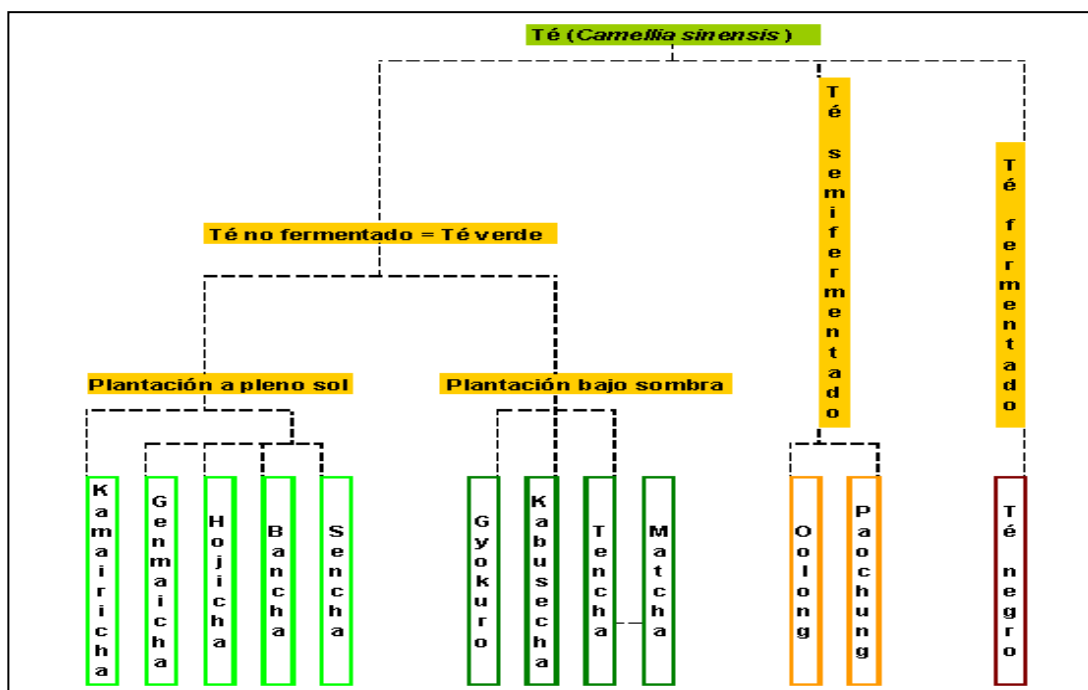


Figura 2. Elaboración de diferentes variedades de Té a partir de *Camellia Sinensis*(Prat Kricun, 2011)



Figura 3. Polvo de Té Matcha (Imagen propia)

1.5. Proceso de elaboración del Matcha

El proceso de elaboración del Matcha incluye los siguientes pasos (Prat Kricun, 2011):

- Paso 1: La plantación de árboles de té entra en hibernación durante el invierno.
- Paso 2: A inicios de la primavera, se cubre la plantación con mallas para proteger las hojas de los rayos del sol.
- Paso 3: Antes de finalizar la primavera, se seleccionan las hojas que serán utilizadas.
- Paso 4: Se clasifican las hojas según el producto (ceremonial o culinario) y calidad que se desea alcanzar.
- Paso 5: Las hojas pasan por vapor y luego se secan con máquinas de aire.
- Paso 6: Se pulverizan las hojas con molinos de piedra para obtener el polvo de té Matcha.



- Paso 7: Se envasa el té obtenido.

1.6. Origen e historia del Matcha

Aunque el común de las personas considera que los japoneses son los maestros del Matcha, los elementos claves para su producción tienen sus orígenes en China varios siglos antes. En este país beber té verde era algo común y corriente ya en el Siglo VIII (Cheadle y Kilby, 2016).

Durante la Dinastía Song en China (960-1279) se popularizó este polvo de té. El mismo se preparaba cocinando al vapor hojas de té frescas que conservaban su color y frescura. Con esto se formaba una pasta secando las hojas, las cuales luego eran molidas y con el polvo resultante se moldeaba un bloque, como una especie de ladrillo, que se dejaba al sol para que se endurezca y luego se hornee. Posteriormente estos ladrillos se rompían en pequeños trozos que se introducían en agua caliente para crear el té para beber (Snyder y cols., 2015).

Por su facilidad para ser elaborado, almacenado y transportado, el Matcha fue introducido a Japón por medio de un monje Zen japonés llamado Myoan Eisai (Snyder y cols., 2015), logrando promover el consumo del Matcha en este país, el cual muy pronto se convirtió en una parte intrínseca de la vida de los japoneses (Cheadle y Kilby, 2016).

La popularidad adquirida por el Matcha fue creciendo a lo largo de los siglos, particularmente hacia fines del siglo XVI, en donde el consumo del Matcha y la ceremonia tradicional del té estaban firmemente establecidos en el estilo de vida y en la cultura de los japoneses (Cheadle y Kilby, 2016).

En la actualidad, el Matcha crece en popularidad alrededor del mundo, siendo consumido en varias y diversas formas, desde una simple taza de té, o bien como ingrediente en la elaboración de preparaciones dulces y saladas (como ser medialunas, galletas, ñoquis, helados, batidos, etc.), e incluso en la elaboración de golosinas (tales como KitKat o Bon o Bon, entre otras) (Figura 4) o bebidas industrializadas (Cheadle y Kilby, 2016).



Figura 4. Golosinas elaboradas con Matcha (Fuente: Google)

1.7. Nutrientes del Matcha

El Matcha posee características antioxidantes que ayudan en la protección de diferentes dolencias, entre otras virtudes de importancia.

Según un informe publicado por el USDA, una taza de 200 ml de té verde tiene un contenido superior en vitaminas y minerales comparado con el té negro y aporta beneficiosas sustancias, sobre todo flavonoides (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

En esta variedad de té, al impedir que fermenten las hojas durante el proceso de elaboración, se evita la pérdida de las sustancias responsables de sus propiedades benéficas (Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina, 2018).

Entre las características nutricionales, las propiedades y beneficios que el té verde Matcha aporta al organismo, se encuentran catequinas, polifenoles, vitamina A, complejo de vitamina B, vitamina C, vitamina E, minerales traza (potasio, magnesio y manganeso) y aminoácidos como L-teanina y teofilina (Snyder y cols., 2015).



1.8. Beneficios del Matcha

Las hojas de té verde contienen tres componentes principales que actúan sobre la salud humana: bases xánticas (cafeína y teofilina), aceites esenciales y especialmente compuestos polifenólicos (Ali y cols., 2013).

La cafeína actúa principalmente como un estimulante del sistema nervioso central, disminuyendo la sensación de fatiga y facilitando la asociación de ideas (Ali y cols., 2013).

La teofilina induce actividad psicoactiva, también tiene un efecto inotrópico y vasodilatador, y un efecto diurético mucho mayor que la cafeína (Ali y cols., 2013).

Los aceites esenciales son, en gran medida, volátiles y se evaporan de la bebida después de algún tiempo, por lo que no es muy conveniente sobrepasar el tiempo de preparación. El té verde contiene un mayor porcentaje de aceites esenciales que otros tipos de té (Ali y cols., 2013).

Existen tres tipos principales de polifenoles (flavonoides, estilbenos y lignanos) que se clasifican por el número de anillos de fenol que contienen y las propiedades de unión de las estructuras del anillo. Los anillos de fenol están compuestos por estructuras de grupos fenilo e hidroxilo que poseen. En el té verde la mayoría de los polifenoles presentes corresponden a flavanoles monoméricos (subgrupo de los flavonoides) llamados catequinas. Éstos poseen potente actividad antioxidante, propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras, capacidad quimioprotectora y previene enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas (Ali y cols., 2013).

Entre las variedades de té verde existentes en el mundo, se destaca el Matcha, que entre sus propiedades y beneficios se incluyen los siguientes:

- **Potencia antioxidante:** contiene 1573 unidades de antioxidantes, lo que equivale a 17 veces más cantidad de antioxidantes que los arándanos y 7 veces más que el chocolate amargo. Y al compararlo con una taza de té verde en saquitos, el Matcha contiene 12 veces más cantidad de antioxidantes (Snyder y cols., 2015).
- **Propiedad energizante:** cada taza de té Matcha contiene alrededor de 30 mg de cafeína natural. Si bien el contenido de cafeína de éste es menor al de una taza de café (que contiene hasta 200 mg de cafeína), los



efectos que se obtienen en el organismo al consumirlo pueden prolongarse por un lapso de 6 a 8 horas, manteniendo al sujeto sin nerviosismo, calmado y concentrado gracias a la mezcla entre aminoácidos y cafeína que contiene (Snyder y cols., 2015).

- Efecto termogénico: el extracto de té verde Matcha tiene propiedades termogénicas que promueven el aumento de la oxidación de las grasas, observándose que aumenta levemente el metabolismo sin efectos secundarios negativos para el cuerpo (Snyder y cols., 2015).
- Es rico en L-teanina, aminoácido que actúa en el funcionamiento del cerebro promoviendo un estado de bienestar, alerta y relajación. La L-teanina es común en todos los tipos de té, pero el Matcha contiene 5 veces más que cualquier otro tipo (Snyder y cols., 2015).
- Se caracteriza por contener una cantidad abundante de catequinas, entre las que se destaca el galato de epigallocatequina (EGCG), que proporciona protección contra el daño oxidativo. Los estudios universitarios muestran que ralentiza el crecimiento de las células cancerosas e incluso puede ayudar a prevenir su formación en primer lugar. Un estudio realizado en la Universidad de Colorado en 2003 confirmó que beber 1 taza de té verde Matcha tiene 137 veces la cantidad de EGCG en comparación con una taza de té verde convencional. EGCG y otras catequinas encontradas en el Matcha combaten los radicales libres en todo el organismo (Snyder y cols., 2015).

1.9. Antecedentes

Los antecedentes específicos sobre el tema, registrados en la bibliografía, son los siguientes:

Xu y cols. (2016) investigaron los efectos preventivos del extracto acuoso (soluble en agua) y el residuo (insoluble en agua) de Matcha sobre la actividad antioxidante y niveles de lípidos y glucosa de ratones alimentados con una dieta alta en grasas. Para ello, alimentaron a los ratones con siete dietas experimentales diferentes durante 4 semanas: una dieta normal de control, una dieta alta en grasas, una dieta alta en grasas con Matcha 0,025%, una dieta



alta en grasas con 0,05% de Matcha, una dieta alta en grasas con Matcha al 0,075%, una dieta alta en grasas con extractos acuosos de Matcha al 0,05% y una dieta alta en grasas con un 0,05% de residuos de Matcha. Los resultados obtenidos demostraron que el Matcha podría reducir significativamente los niveles de glucosa en sangre y mejorar la actividad de superóxido dismutasa (SOD) y malondialdehído (MAD) tanto en suero como en hígado; además, la actividad de GSH-Px en suero indicó que el estrés oxidativo causado por la ingesta de una dieta alta en grasas podría revertirse mediante su administración. Sugiriendo, además, que la porción insoluble en agua de Matcha posee efectos beneficiosos sobre la supresión de los niveles elevados de lípidos y glucosa inducidos por la dieta y promueve la estimulación de la actividad antioxidante.

Dietz y cols. (2017) llevaron a cabo un estudio de intervención humana para investigar los efectos que produce la administración de té Matcha y un producto que contiene Matcha. Mediante un estudio simple ciego, controlado con placebo, se realizaron pruebas en 23 consumidores durante cuatro sesiones. En cada una de ellas, los participantes consumieron uno de los cuatro productos de prueba: té Matcha, barra de té Matcha (cada uno con 4 g de polvo de té Matcha), té con placebo o barra con placebo. Luego de administrados, los participantes realizaron un conjunto de pruebas cognitivas para evaluar su atención, procesamiento de la información, memoria de trabajo y memoria episódica; y el estado de ánimo se midió por medio de un Perfil de estados de ánimo (POMS). Los resultados obtenidos demostraron que luego de consumir los productos con Matcha, en comparación con placebo, hubo mejoras significativas principalmente en las tareas que miden las habilidades de atención básica y la velocidad psicomotora en respuesta a los estímulos durante un período de tiempo definido. En contraste con las expectativas, el efecto apenas estaba presente en las otras tareas cognitivas. Los resultados de POMS no revelaron cambios significativos en el estado de ánimo. La influencia de la matriz alimentaria se demostró por el hecho de que en la mayoría de las medidas de rendimiento cognitivo, el formato de bebida superó al formato de barra, particularmente en tareas que miden la velocidad de la memoria de trabajo espacial y el reconocimiento de imágenes diferido. Los datos de esta



investigación sugieren que el té Matcha, consumido en una dosis realista, puede inducir leves efectos sobre la velocidad de la atención y la memoria secundaria episódica en un grado bajo, haciéndose necesaria la realización de más estudios para dilucidar las influencias de la matriz de alimentos.

Dietz y Dekker (2017) realizaron una revisión de 49 estudios con intervención humana para resumir las investigaciones sobre los efectos psicoactivos agudos de la cafeína, la L-teanina y el epigallocatequina (EGCG) en diferentes dimensiones del estado de ánimo y el rendimiento cognitivo. Se descubrió que la cafeína mejora principalmente el rendimiento en tareas cognitivas exigentes de larga duración y alerta, excitación y vigor auto informados. Se encontró que la combinación de L-teanina y cafeína mejora particularmente el rendimiento en las tareas de cambio de atención y estado de alerta, pero en menor medida que la cafeína sola. No se pudo proporcionar evidencia concluyente relacionada con los efectos inducidos por EGCG debido a que la cantidad de estudios de intervención fue limitada. Estos estudios proporcionaron evidencia confiable que muestra que la L-teanina y la cafeína tienen claros efectos benéficos sobre la atención sostenida, la memoria y la supresión de la distracción. Además, se descubrió que la L-teanina conduce a la relajación, al reducir la excitación inducida por la cafeína.

Phongnarisorn y cols. (2018) realizaron un estudio para valorar el impacto en la aceptabilidad del consumidor y la respuesta metabólica aguda ante galletas elaboradas con el agregado de polvo de té verde Matcha (MGTP). Una vez elaboradas las galletas, se realizaron pruebas de aceptabilidad empleando una escala hedónica de 9 puntos. Estas pruebas demostraron que los consumidores preferían las galletas enriquecidas con bajo contenido de MGTP (2 g de MGTP 100 g-1 de harina), y el aumento de azúcar no mejoraba significativamente la aceptabilidad de los bizcochos enriquecidos con MGTP. Se observó además que el enriquecimiento de las galletas con MGTP no afectó significativamente la glucosa postprandial o la respuesta de triglicéridos en comparación con las galletas no enriquecidas consumidas con agua o bebida MGTP. Por lo tanto, concluyeron que el enriquecer los bizcochos con té verde Matcha es aceptable para los consumidores, pero puede que no traiga efectos postprandiales.



Willems y cols. (2018) examinaron el efecto de bebidas de té verde Matcha en las respuestas metabólicas, fisiológicas y de intensidad percibida durante una caminata rápida en trece mujeres. Las mujeres participantes consumieron 3 bebidas (cada bebida preparada con 1 gramo de grado Premium Matcha, OMG Tea Ltd Reino Unido) el día anterior, y 1 bebida 2 horas antes de la caminata de 30 minutos con respuestas medidas a 8-10, 18-20 y 28-30 min. Observaron que el té Matcha no tuvo ningún efecto sobre las respuestas de intensidad fisiológicas percibidas. En tanto que la oxidación de grasa se vio mejorada durante una caminata enérgica de 30 minutos, por lo cual puede concluirse que el consumo de té verde Matcha puede mejorar la oxidación de grasa inducida por el ejercicio en las mujeres.

1.10. Objetivo General

- Elaborar artesanalmente diferentes preparaciones alimentarias empleando el té verde Matcha como ingrediente y/o materia prima, calcular su valor nutricional y porcentaje de las RDA que cubren. Asimismo, determinar el conocimiento sobre el Matcha, sus propiedades benéficas y usos, valorar sus características organolépticas, aceptabilidad, preferencia y satisfacción en una población determinada.

1.11. Objetivos específicos

- Elaborar artesanalmente diferentes preparaciones alimentarias empleando té verde Matcha como ingrediente y/o materia prima.
- Calcular el valor nutricional de las diferentes preparaciones elaboradas.
- Valorar el porcentaje de las RDA que cubren los productos elaborados.
- Establecer el nivel de conocimiento sobre el Matcha, sus propiedades benéficas y usos del mismo en una población determinada.
- Determinar las características organolépticas de las diferentes preparaciones en una población determinada.
- Valorar la aceptabilidad de las diferentes preparaciones elaboradas en esa población.
- Conocer el nivel de satisfacción que provocan las preparaciones elaboradas con Matcha.



- Identificar la preparación de mayor preferencia entre las preparaciones elaboradas.



CAPITULO 2

2. Marco teórico

2.1. Té

El Código Alimentario Argentino (CAA) en su artículo 1181 (modificado por Resolución Conjunta SPReI N° 51/2011 y SAGyP N° 107/2011) señala que: “Con la denominación genérica de Té, se entiende exclusivamente el producto obtenido por el procesamiento conveniente de las yemas, hojas jóvenes, pecíolos y tallos tiernos de la especie *Camellia sinensis L.*

El té destinado a la preparación de infusiones podrá ser:

1. Té o Té negro, que corresponde al producto obtenido mediante marchitado, enulado, fermentado y secado de las yemas, hojas jóvenes, pecíolos y tallos tiernos.
2. Té verde, que corresponde al producto obtenido por calentado, enulado, secado de las yemas, hojas jóvenes, pecíolos y tallos tiernos sin que hayan experimentado ningún proceso de fermentación.
3. Té tipo Oolong, que corresponde al producto obtenido mediante marchitado al sol, luego a la sombra, oxidación enzimática incompleta, tratamiento técnico, enulado y secado de las yemas, hojas jóvenes, pecíolos y tallos tiernos.
4. Té rojo, que corresponde al producto obtenido mediante el marchitado, oxidación enzimática incompleta, tratamiento térmico, enulado, secado y estacionamiento en condiciones controladas por un período de tiempo suficiente para completar la oxidación de las yemas, hojas jóvenes, pecíolos y tallos tiernos”.

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. Smoothie

El CAA no incluye una definición de Smoothie. Sin embargo, el smoothie es el más cremoso de los licuados; es un batido que incluye elementos lácteos en su composición para darle una consistencia suave y untuosa a la mezcla de ingredientes empleados para su preparación. Su consistencia es siempre cremosa, algo que se consigue añadiendo ingredientes lácteos, que van desde leche hasta yogures naturales y helados de crema o vainilla (Gartzia, 2016).

2.4. Helados

El CAA en el artículo 1074 (Resolución 2141, 5.9.83) indica que: "Con la denominación genérica de Helados, se entienden los productos obtenidos por mezclado congelado de mezclas líquidas constituidas, fundamentalmente, por leche, derivados lácteos, agua y otros ingredientes consignados en este artículo, con el agregado de los aditivos autorizados por el Artículo 1075. El producto final presentará una textura y grado de plasticidad característicos que deberán mantener hasta el momento de ser consumido. Los helados podrán presentarse con recubrimiento diversos tales como baños de repostería, coberturas u otros, previamente autorizados...."

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

La valoración nutricional de un alimento se define como la cuantificación de la proporción de cada uno de los nutrientes constituyentes de un alimento



en base seca (proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales, etc.)(Reyes Sánchez y Mendieta, 2000).

2.7. Hidratos de Carbono

Los hidratos de carbono constituyen compuestos orgánicos que se componen de carbono, hidrógeno y oxígeno. En su forma más simple, la fórmula general es $C_nH_{2n}O_n$. Varían desde azúcares simples (monosacáridos) hasta polímeros muy complejos (polisacáridos) (Mahan y cols., 1998).

2.8. Proteínas

Las proteínas representan compuestos nitrogenados complejos formados por aminoácidos unidos como péptidos. En coincidencia con los hidratos y lípidos, las proteínas contienen carbono, hidrogeno y oxígeno. Siendo únicas por su contenido de nitrógeno y azufre y en ocasiones de otros elementos como fósforo, hierro y cobalto (Mahan y cols., 1998).

2.9. Lípidos

Grupo heterogéneo de compuestos que incluyen grasas y aceites ordinarios, ceras y compuestos relacionados que se encuentran en los alimentos y el cuerpo humano. Los lípidos presentan la propiedad de ser insolubles en agua, solubles en solventes orgánicos (como éter y cloroformo) y tener potencial para ser usados por los organismos vivos (Mahan y cols., 1998).

2.10. Ingesta recomendada (RDA)

Es el nivel medio diario de ingesta suficiente para satisfacer los requerimientos de prácticamente la totalidad (97-98%) de las personas sanas de un determinado grupo de edad y sexo. Se calcula a partir del requerimiento medio estimado (EAR) y se establece como el valor de EAR + 2 desviaciones estándar, lo que asegura cubrir las necesidades del 97% de la población sana. Sus valores se establecen según las diferentes etapas de la vida y, a veces, son diferentes para hombres y mujeres (de Luis Román y cols., 2012).



2.11. Conocimiento

Es el acumulo de información, adquirido de forma científica o empírica. Conocer es aprehender o captar con la inteligencia los entes, y así convertirlos en objetos de un acto de conocimiento. Todo acto de conocimiento supone una referencia mutua o relación entre: sujeto-objeto (Cheesman de Rueda, 2010).

Conocer es, filosóficamente hablando, aprehender teóricamente los objetos, sus cualidades, sus modos, sus relaciones, en una palabra, poseer la verdad o por lo menos buscarla ansiosamente (Cheesman de Rueda, 2010).

2.12. Características organolépticas

Las características organolépticas de un alimento son aquellas que se evalúan a través de atributos que, al ser captados por los sentidos, nos informan de la magnitud y cualidad del estímulo provocado, una vez que han sido interpretados por el cerebro (Bello Gutiérrez, 2000).

Todos los sentidos, con excepción del gusto, nos aportan una primera impresión del alimento, puesto que generalmente se tiene un primer contacto con el alimento o producto por medio de la vista, del oído o del olfato. Obteniéndose así una impresión visual que nos informa del color, brillo, tamaño, textura y forma del mismo.

El conjunto de todas las percepciones permite elaborar un juicio acerca de la idoneidad del alimento para responder a las características que se esperan del mismo. Cada una de estas percepciones significan la respuesta de cada sentido al comportamiento fisiológico de una estructura química, o de un grupo de las mismas (Bello Gutiérrez, 2000).

2.13. Evaluación sensorial

La evaluación sensorial es una disciplina que se emplea para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor. El empleo de la misma no sólo sirve para el mejoramiento y optimización de los productos alimenticios existentes, sino que también sirve para la realización de investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos, en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta (marketing) (Hernández Alarcón, 2005).



Otra definición que se le otorga a la evaluación sensorial es el de la caracterización y 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 (Hernández Alarcón, 2005).

Entre las pruebas que se utilizan para la evaluación sensorial de los alimentos se encuentran las pruebas discriminativas, las descriptivas y las afectivas. Estas últimas son las que se emplearon para el desarrollo de esta investigación.

2.14. Pruebas Afectivas

En este tipo de pruebas, el panelista expresa el nivel de agrado, aceptación y preferencia de un producto alimenticio, el cual puede ser frente a otro. Entre ellas se destacan las siguientes (Hernández Alarcón, 2005):

- Pruebas de aceptabilidad: las mismas permiten medir la actitud del sujeto degustador hacia un producto alimenticio, es decir, se le pregunta al consumidor si estaría dispuesto a adquirirlo, a incorporarlo a su alimentación habitual y su conocimiento sobre preparaciones con este alimento.
- Pruebas de satisfacción: consiste en solicitarle a los sujetos degustadores su opinión o informe sobre el grado de satisfacción que tienen de un producto, al presentársele una escala hedónica o de satisfacción.
- Pruebas de preferencia: son utilizadas para definir el grado de preferencia de un producto determinado sobre otro u otros por parte del consumidor.

Estas pruebas son llevadas a cabo por personas a las cuales se las denomina comúnmente como jueces.



2.15. Tipos de jueces

Dentro del proceso de evaluación sensorial, pueden señalarse la existencia de cuatro tipos de jueces: el juez experto, el juez entrenado, el juez semientrenado o de laboratorio, y el juez consumidor.

El número de jueces necesarios para que una prueba sensorial sea válida depende del tipo de juez que vaya a ser empleado. Para el desarrollo de esta investigación se trabajó con el juez consumidor.

El juez consumidor representa a 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 periódicas. Por lo general, son personas tomadas al azar. Este tipo de jueces deben emplearse sólo para pruebas afectivas y nunca para discriminativas o descriptivas.

Las pruebas con jueces consumidores generalmente se llevan a cabo en lugares como tiendas, escuelas, universidades, barrios o en la calle, mientras que las pruebas con jueces expertos, entrenados o semientrenados deben ser efectuadas en lugares especialmente diseñados para pruebas sensoriales.

El número mínimo de jueces consumidores para que una prueba sea válida es de 30 personas según algunos autores (Anzaldúa-Morales y col, 1983), mientras que para otros (Anzaldúa-Morales y col, 1983) es preferible contar con 40 personas. Pese a esto, todos coinciden en que 30 es el número mínimo para que los datos recolectados tengan validez estadística.



CAPITULO 3

3. Materiales y métodos

3.1. Tipo y diseño de Investigación

La investigación 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 materia prima (Matcha), sus propiedades y usos, y una experimental (pre experimento), donde se elaboró los productos y luego se evaluó las características organolépticas, aceptabilidad, satisfacción y preferencia de los mismos; y de corte transversal, por cuanto la toma de datos se realizó en un momento único de tiempo.

3.2. Población

Personas, de ambos sexos, que habitan en Barrio Norte de la ciudad de San Miguel de Tucumán, durante el mes de Febrero del 2019.

3.3. Muestra

La muestra estuvo constituida por:

- Un grupo de 50 personas, de ambos sexos, que habitan en Barrio Norte de la ciudad de San Miguel de Tucumán.
- Alimentos:
 - Smoothie de Matcha.
 - Helado de Matcha.
 - Galletas de Matcha.

3.4. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico (no aleatorio) intencional dado que la selección de los sujetos fue informal y arbitraria; y estuvo sujeta a la decisión del investigador.



3.5. Criterios de inclusión y exclusión

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

- Fueran mayores de 21 años y menores de 85 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 provoque alteraciones en la percepción del aroma y sabor.

3.6. Recolección de Datos

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

- Encuesta especialmente diseñada para este estudio con escala hedónica, la cual permitió valorar el nivel de conocimiento que posee la población en estudio sobre el Matcha, las características organolépticas de los productos elaborados con Matcha, el nivel de aceptabilidad de los mismos, la satisfacción que provocan y el producto de mayor preferencia (Anexo 2).

3.7. Recetas

Para estetrabajo se elaboraron artesanalmente tres preparaciones a partir de té Matcha, las que se muestran en las Figuras 5, 6a, 6b, 6c, 7a, 7b y 7c.

- **Smoothie de Matcha** (rendimiento: 2 tazas [aprox. 250g c/u] de smoothie)
 - 10 g de Matcha.
 - 10 ml de stevia.
 - 250 ml de yogur de vainilla.
 - 100 ml de leche.
 - 125 g de hielo.

- 1 • Colocar todos los ingredientes (matcha, stevia, yogur, leche y hielo) en una licuadora
- 2 • Licuar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla homogénea
- 3 • Servir



Figura 5. Diferentes etapas de la elaboración del Smoothie de Matcha (Elaboración propia)

- **Helado de Matcha** (rendimiento: 20 bochas medianas [aprox. 25 g c/u]de helado)
 - 250 g de crema de leche.
 - 125 g de leche condensada.
 - 65 g de azúcar.
 - 5 ml de esencia de vainilla.
 - 30 g de Matcha.
 - 30 ml de agua.

1

- Batir la crema y el azúcar hasta que esté completamente disuelta y la textura cremosa y espumosa

2

- Agregar la leche condensada y la esencia de vainilla. Batir.

3

- En otro recipiente, mezclar el Matcha con el agua hasta diluir totalmente el polvo.

4

- Colocar la mezcla del Matcha y el agua en el bowl con la otra preparación y mezclar.

5

- Freezar aproximadamente 12 horas. Servir.



Figura 6a. Diferentes etapas de la elaboración del Helado de Matcha (Elaboración propia)



**Figura 6b. Diferentes etapas de la elaboración del Helado de Matcha
(Elaboración propia)**



Figura 6c. Diferentes etapas de la elaboración del Helado de Matcha (Elaboración propia)

- **Galletas de Matcha** (rendimiento: 51 galletas [aprox. 10 g c/u])
 - 15 g de Matcha.
 - 150 g de leche condensada.
 - 250 g de harina leudante.
 - 100 g de manteca a temperatura ambiente.

1

•Batir la manteca a velocidad media durante 3 minutos, hasta que esté suave y cremosa.

2

•Agregar la leche condensada y batir hasta que se incorpore.

3

•Añadir la harina tamizada y el Matcha. Mezclar hasta que resulte una preparación homogénea (no trabajar mucho la masa).

4

•Unir y cubrir con papel film. Enfriar por 30 minutos.

5

•Formar pelotitas, colocarlas sobre una placa apta para horno (previamente enmantecada y enharinada) y aplanar hasta darle forma de galletas.

6

•Cocinar en horno precalentado a temperatura baja durante 10 minutos. Retirar y dejar enfriar.



Figura 7a. Diferentes etapas de la elaboración de las Galletas de Matcha (Elaboración propia)



**Figura 7b. Diferentes etapas de la elaboración de las Galletas de Matcha
(Elaboración propia)**



Figura 7c. Diferentes etapas de la elaboración de las Galletas de Matcha (Elaboración propia)

3.8. Hipótesis

Hipótesis 1: El conocimiento de los encuestados sobre las propiedades benéficas para la salud y usos del Matcha es bajo.

Variable: Nivel de conocimiento.

Categorías: Nulo/Bajo/Medio/Alto.

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

Definición operativa: la valoración del nivel de conocimiento de las personas entrevistadas sobre las propiedades benéficas para la salud y usos del Matcha, se realizó mediante la aplicación de un cuestionario de 10 preguntas cerradas. El número de respuestas correctas obtenidas por cada uno de los entrevistados permitió clasificar el nivel de conocimiento en:

Nulo: 0



Bajo: 1 a 3

Medio: 4 a 7

Alto: 8 a 10

Hipótesis 2: Los productos elaborados con Matcha son aceptados por los encuestados.

Variable: Aceptabilidad.

Categorías: Aceptados/No Aceptados.

Definición conceptual: hace referencia a la conducta del individuo frente a un alimento. Teniendo en cuenta aspectos sobre el consumo del mismo, deseo de incorporarlo a su alimentación habitual y conocimiento sobre su uso para la elaboración de preparaciones.

Definición operativa: esta variable se midió mediante la aplicación de una prueba de aceptabilidad de los productos, que está compuesta por un cuestionario con preguntas cerradas (Si-No) para determinar si los encuestados consumieron alguna vez Matcha y/o preparaciones con el agregado de Matcha, si saben que pueden elaborarse diversas preparaciones con el mismo y si les interesaría incorporarlo a su alimentación habitual. Los alimentos son aceptados cuando los encuestados contesten a 2 preguntas positivamente y son no aceptados cuando contesten a 2 preguntas negativamente.

Hipótesis 3: Los productos elaborados con Matcha resultan satisfactorios para la población.

Variable: Satisfacción.

Categorías: Satisfactoria/Indiferente/Insatisfactoria.

Definición conceptual: es 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 operativa: la medición de la satisfacción que producen los productos elaborados con Matcha 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 gustan 2 o más productos, indiferente si 2 o más productos ni le gustan ni le disgustan o bien un producto le gusta, otro ni le gusta ni le disgusta y el otro no le gusta, e insatisfactoria si 2 o más productos no le gustan.

Hipótesis 4: Las Galletas de Matcha es el producto preferido por la población entrevistada.

Variable: Preferencia.

Categorías: Smoothie de Matcha/Helado de Matcha/Galletas de Matcha.

Definición conceptual: se refiere a la acción de elegir (preferir) una cosa sobre otra. Siendo en este caso la elección de una preparación sobre las otras.

Definición operativa: para la determinación del producto preferido por los encuestados, se les solicitó a los mismos que luego de la degustación de los productos respondan cual fue el de su mayor preferencia.

CAPITULO 4

4. Resultados

4.1. Productos elaborados con Matcha

Para la realización de este trabajo de investigación se elaboraron satisfactoriamente tres preparaciones empleando Matcha como ingrediente. Las preparaciones elaboradas incluyeron: Smoothie de Matcha (Figura 8), Helado de Matcha (Figura 9) y Galletas de Matcha (Figura 10).



Figura 8. Smoothie de Matcha (Elaboración propia)



Figura 9. Helado de Matcha (Elaboración propia)



Figura 10. Galletas de Matcha (Elaboración propia)



4.2. Valoración nutricional de los productos elaborados con Matcha

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

Los resultados obtenidos del **Smoothie de Matcha** se presentan en la Tabla 2. La porción correspondiente a un vaso de Smoothie fue de aproximadamente 250cc, y se observa que los hidratos de carbono son los que proveen la mayor parte de las Kcal presentes en el mismo.

Tabla 2. Valoración nutricional del Smoothie de Matcha				
Alimento	Cantidad (gramos)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Lípidos (gramos)
Yogur bebible entero	250	30	10	5
Leche fluida entera	100	5	3	3
Matcha	10	3.9	3.1	0.5
Stevia	10	-	-	-
Hielo	125	-	-	-
Total gramos	495	38.9	16.1	8.5
Total Kcal	296.5	155.6	64.4	76.5
Densidad calórica= 0.59 kcal/gramos				

La cantidad de ingredientes incluidos en la tabla 2 permite obtener dos porciones de 250 cc de Smoothie de Matcha. Cada porción aporta:

- Kcal totales = 148.25 Kcal
- Kcal Hidratos de carbono = 77.8 Kcal / 19.45 gramos Hidratos de carbono
- Kcal Proteínas = 32.2 Kcal / 8.05 gramos Proteínas
- Kcal Lípidos = 38.25 Kcal / 4.25 gramos Lípidos



El cálculo de la composición nutricional del **Helado de Matcha** se resume en la Tabla 3. La porción de Helado equivale a una bocha de aproximadamente 25 gramos. El mayor aporte calórico del helado proviene de los lípidos.

Tabla 3. Valoración nutricional del Helado de Matcha				
Alimento	Cantidad (gramos)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Lípidos (gramos)
Leche condensada descremada	125	75	11.9	5
Crema de leche	250	7.5	5	92.5
Azúcar	65	65	-	-
Matcha	30	11.6	9.2	1.6
Esencia de vainilla	5	-	-	-
Agua	30	-	-	-
Total gramos	505	159.1	26.1	99.1
Total Kcal	1632.7	636.4	104.4	891.9
Densidad calórica= 3.2 kcal/gramos				

La cantidad de ingredientes incluidos en la Tabla 3 rinde veinte bochas de 25 gramos de Helado de Matcha. Cada bocha aporta:

- Kcal totales = 81.63 Kcal
- Kcal Hidratos de carbono = 31.82 Kcal / 7.95 gramos Hidratos de carbono
- Kcal Proteínas = 5.22 Kcal / 1.3 gramos Proteínas
- Kcal Lípidos = 44.59 Kcal / 4.95 gramos Lípidos



En la Tabla 4 se presenta la valoración nutricional de las **Galletas de Matcha**. Una porción de las mismas está representada por 3 galletas, cada una de ellas de 10 gramos aproximadamente. Los hidratos de carbono son la principal fuente de energía de las galletas.

Tabla 4. Valoración nutricional de las Galletas de Matcha				
Alimento	Cantidad (gramos)	Hidratos de Carbono (gramos)	Proteínas (gramos)	Lípidos (gramos)
Leche condensada descremada	150	90	14.3	6
Harina leudante	250	170	24	-
Manteca	100	-	1	84
Matcha	15	5.8	4.6	0.8
Total gramos	515	265.8	43.9	90.8
Total Kcal	2056	1063.2	175.6	817.2
Densidad calórica= 4 kcal/gramos				

La cantidad de ingredientes incluidos en la tabla 4 permite obtener cincuenta y un Galletas de Matcha de 10 gramos cada unidad. Una porción de galletas (3 unidades) aporta:

- Kcal totales = 120.9 Kcal
- Kcal Hidratos de carbono = 62.4 Kcal / 15.6 gramos Hidratos de carbono
- Kcal Proteínas = 10.32 Kcal / 2.58 gramos Proteínas
- Kcal Lípidos = 48.6 Kcal / 5.34 gramos Lípidos

4.3. Porcentaje de RDA que cubren los productos elaborados

Los resultados del cálculo del porcentaje de las RDA que cubre cada porción de los productos elaborados con Matcha se detallan en la Tabla 5.



Tabla 5. Porcentaje de las RDA que cubre una porción de preparación elaborada

		RDA	Aporte por porción de preparación	Porcentaje de la RDA que cubre la porción
Smoothie de Matcha	Kcal	2000 Kcal	148.25 Kcal	7.4%
	Hidratos de carbono	300 gramos	19.45 gramos	6.5%
	Proteínas	75 gramos	8.05 gramos	10.7%
	Lípidos	55 gramos	4.25 gramos	7.7%
Helado de Matcha	Kcal	2000 Kcal	81.63 Kcal	4.1%
	Hidratos de carbono	300 gramos	7.95 gramos	2.7%
	Proteínas	75 gramos	1.3 gramos	1.7%
	Lípidos	55 gramos	4.95 gramos	9%
Galletas de Matcha	Kcal	2000 Kcal	120.9 Kcal	6%
	Hidratos de carbono	300 gramos	15.6gramos	5.2%
	Proteínas	75 gramos	2.58gramos	3.4%
	Lípidos	55 gramos	5.34gramos	9.7%

En la tabla anterior se puede observar que:

- Un vaso de 250 cc de Smoothie de Matcha cubre mayor porcentaje de las RDA en cuanto a Kcal, hidratos de carbono y proteínas que los otros dos productos elaborados.
- Una porción de Galletas de Matcha (3 unidades) cubren mayor porcentaje de las RDA en cuanto a lípidos, seguidas por el Helado de Matcha y por último el Smoothie de Matcha.
- El Smoothie puede ser recomendado para su consumo como parte del desayuno o merienda diario.
- El Helado y las Galletas pueden recomendarse como postre y/o colación, respetando la porción de cada uno de ellos.

4.4. Resultados de la encuestas

En base al análisis y codificación de los datos recolectados mediante una encuesta realizada a 50 personas que habitan en Barrio Norte de la ciudad de San Miguel de Tucumán durante el mes de Febrero de 2019, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.5. Características de los entrevistados

Los sujetos entrevistados presentaron las siguientes características:

- Edad: la edad promedio fue de 38.2 años \pm 16.3 DS.
- Sexo: el 52% femenino (n=26) y el 48% masculino (n=24) (Figura 11)

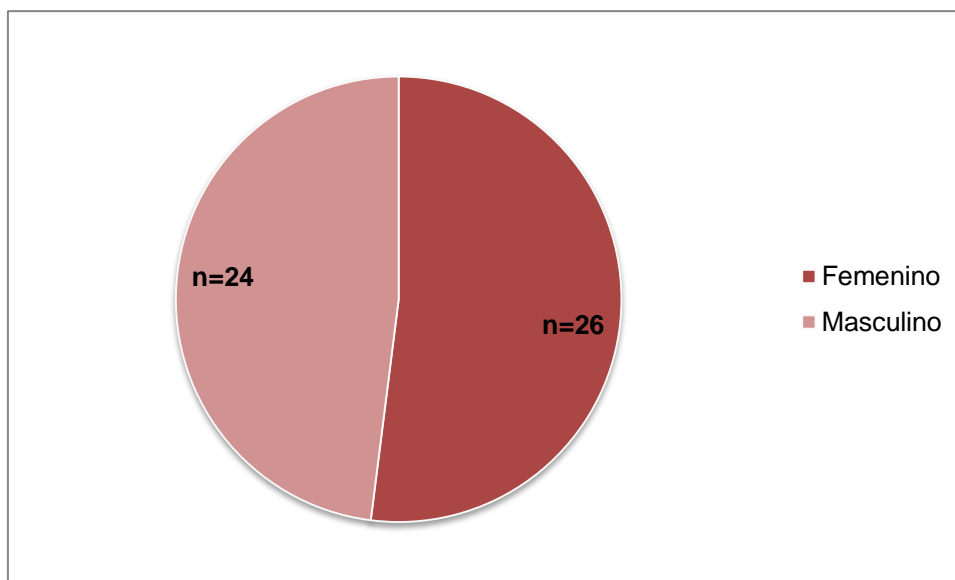


Figura 11. Sexo de los encuestados (n=50)

4.6. Nivel de conocimiento sobre las propiedades benéficas y usos del Matcha

Respecto a las preguntas relativas al conocimiento sobre el Matcha y sus propiedades y usos, el análisis de las respuestas obtenidas se resume en la tabla 6. En ella puede notarse que la mayoría de las respuestas fueron incorrectas. Observando que para los entrevistados el Matcha es un té en polvo, de color marrón intenso, originario de Japón, que crece como grano, su sabor es intenso y dulce, puede emplearse para la elaboración de infusiones y batidos, se caracteriza por contener valina y poseer un elevado contenido de vitamina A, siendo reconocido por sus propiedades antioxidantes y anti estrés, y recomendándose su consumo para mejorar el sistema digestivo.

Tabla 6. Conocimiento sobre el Matcha y sus propiedades y usos			
Pregunta	Respuestas	%	N
1 - El Matcha es...	Té en polvo	56	28
	Café en polvo	30	15
	Chocolate en polvo	14	7
2 - El color del Matcha es...	Verde intenso	34	17
	Marrón intenso	50	25
	Negro intenso	16	8
3 - El Matcha es originario de...	Japón	48	24
	China	24	12
	Corea	28	14
4 - El Matcha crece como...	Una legumbre	8	4
	Una planta	30	15
	Un grano	62	31
5 - Por su sabor el Matcha es...	Suave y agridulce	22	11
	Intenso y dulce	50	25
	Levemente amargo	28	14
6 - El Matcha puede emplearse para preparar...	Comidas	4	2
	Infusiones y batidos	76	38
	Todas las opciones son correctas	20	10
7 - El Matcha se caracteriza por contener...	L-teanina	22	11
	Metionina	28	14
	Valina	50	25
8 - El Matcha tiene un elevado contenido de...	Catequinas	22	11
	Proteínas	36	18
	Vitamina A	42	21
9 - El Matcha es reconocido por sus propiedades...	Antioxidantes	40	20
	Anti estrés	12	6
	Todas las opciones son correctas	48	24
10 - El consumo de Matcha se recomienda para mejorar el...	Sistema digestivo	52	26
	Sistema cardiovascular	34	17
	Sistema respiratorio	14	7

En base a las respuestas obtenidas, se observó que el 72% de los entrevistados presentó un nivel de conocimiento bajo sobre las propiedades benéficas y usos del Matcha (n=36), el 18% un nivel de conocimiento medio (n=9), el 6% un nivel alto (n=3) y el 4% restante un nivel de conocimiento nulo (n=2). Los resultados se observan en la Figura 12.

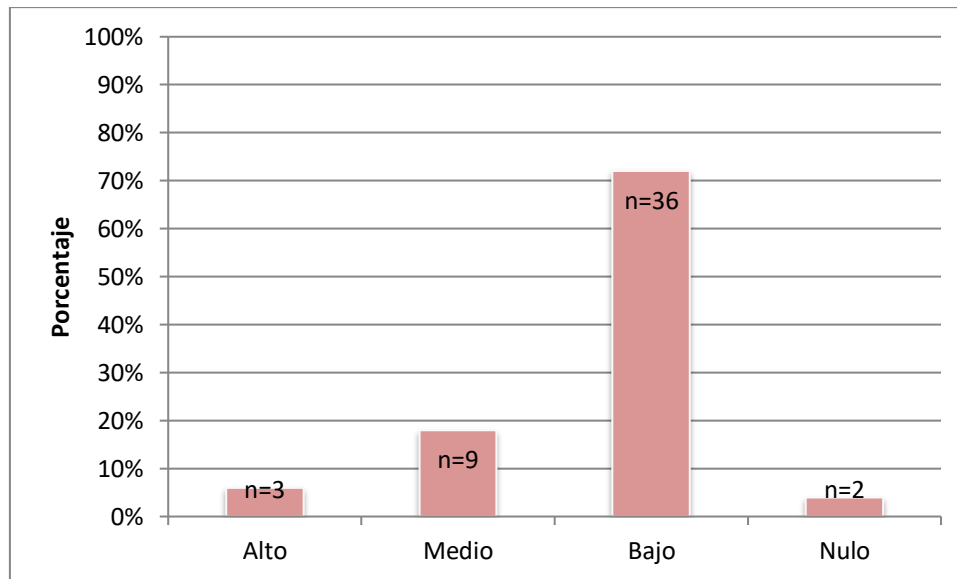


Figura 12. Nivel de conocimiento sobre el Matcha sus propiedades benéficas y usos

4.7. Características organolépticas de los productos elaborados con Matcha

Las diferentes preparaciones elaboradas con Matcha, para la realización de este trabajo, fueron degustadas por las personas encuestadas. Se obtuvieron los siguientes resultados acerca de la percepción sobre el color, sabor, textura y aroma de las mismas.

- **Smoothie de Matcha:**

- Color: el 84% de las personas entrevistadas (n=42) manifestó que el color del smoothie era verde opaco, el 16% verde intenso (n=8) y el 0% verde flúor (n=0) (Figura 13).

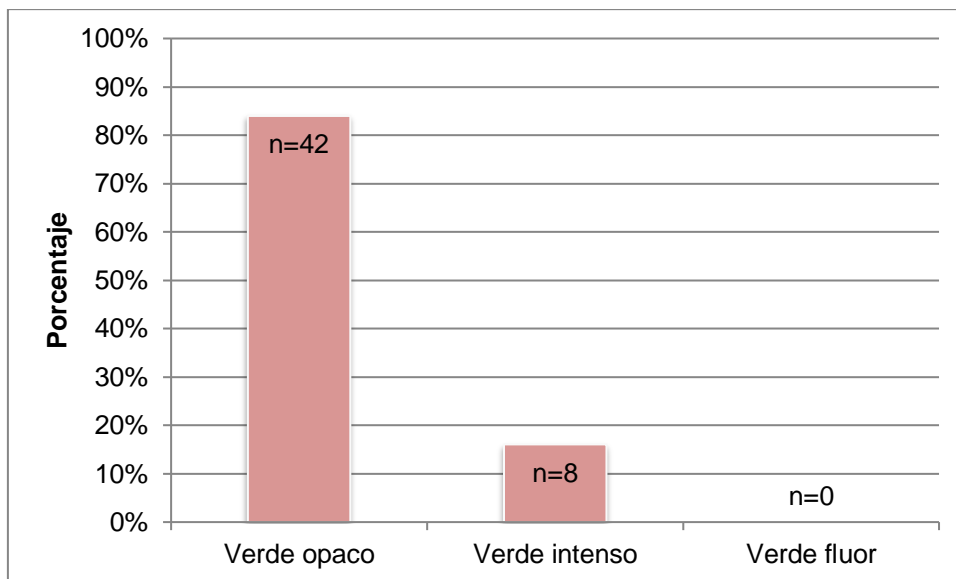


Figura 13. Color del Smoothie de Matcha

- Sabor: el 92% de las personas señaló que el smoothie presentaba sabor dulce (n=46) y el 8% que presentaba sabor amargo (n=4). Ninguna de ellas señaló que el sabor fuese salado (n=0) (Figura 14).

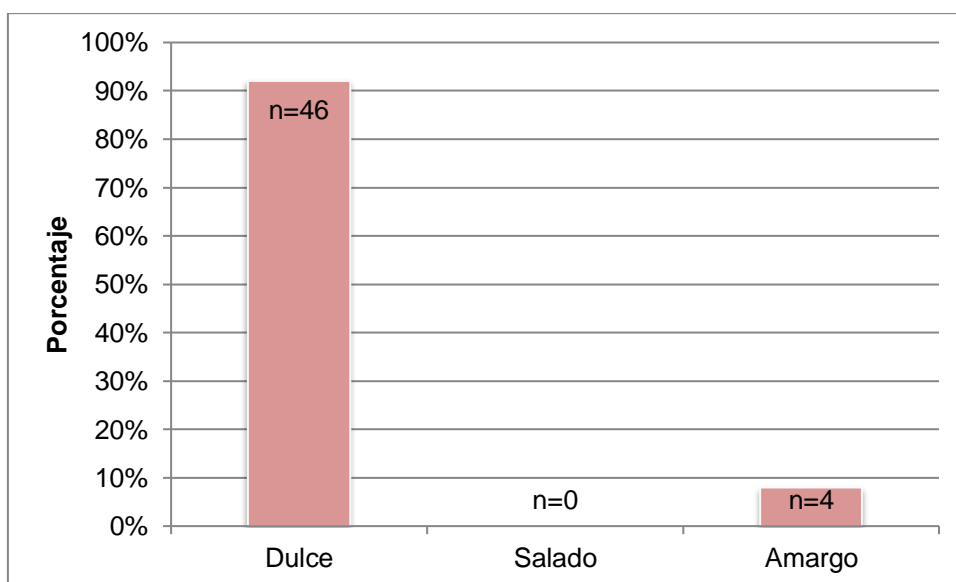


Figura 14. Sabor de Smoothie de Matcha

- Textura: la textura del smoothie fue fluida para el 48% de las personas encuestadas (n=24), espesa para el 42% de las mismas (n=21) y viscosa para el 10% restante (n=5) (Figura 15).

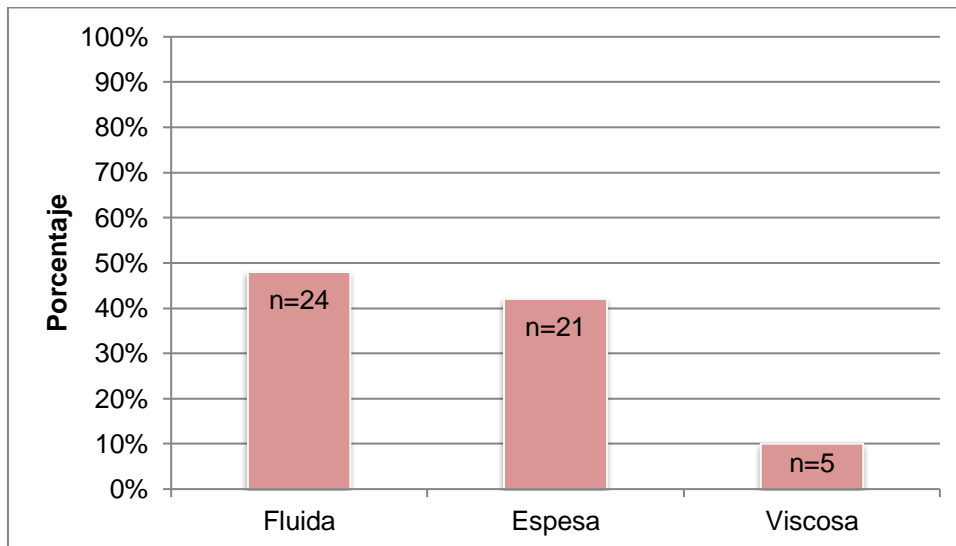


Figura 15. Textura del Smoothie de Matcha

- Aroma: el 90% de los degustadores eligió la opción de aroma dulce para el producto degustado (n=45), el 10% la opción aroma cítrico (n=5) y ninguno la opción aroma ácido (n=0) (Figura 16).

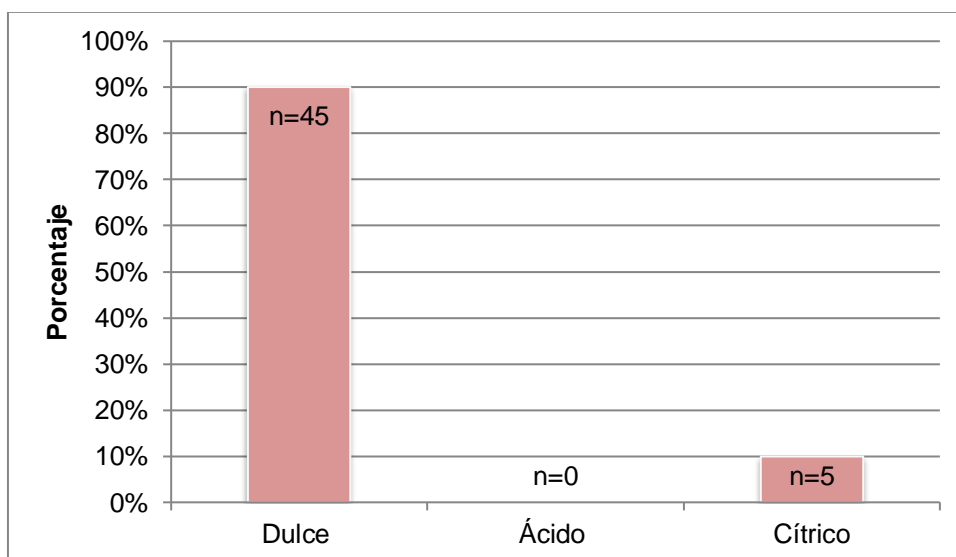


Figura 16. Aroma del Smoothie de Matcha

- **Helado de Matcha:**

- Color: el 58% de los encuestados señaló que el color del helado era verde intenso (n=29), el 38% que era verde opaco (n=19) y el 4% restante verde flúor (n=2) (Figura 17).

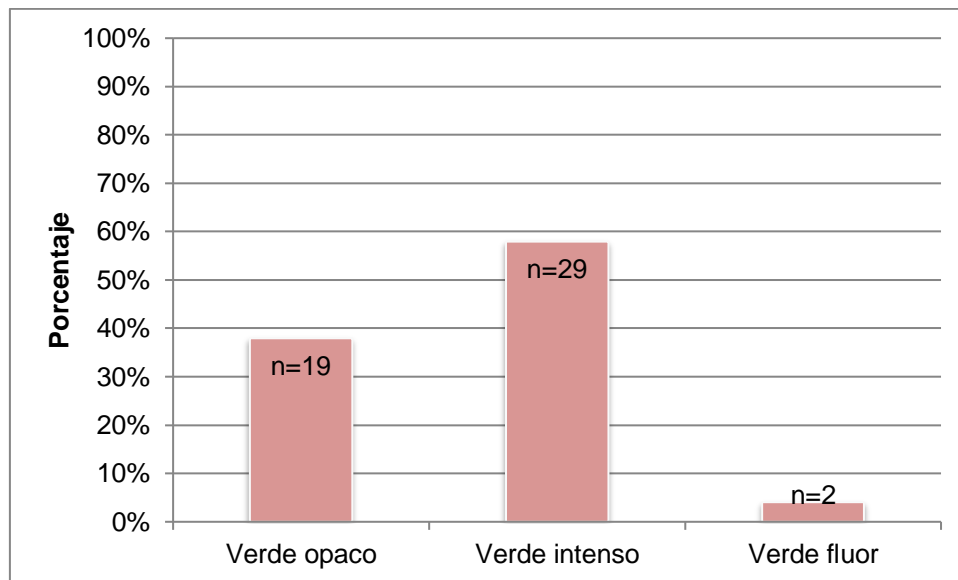


Figura 17. Color del Helado de Matcha

- Sabor: el 92% de los encuestados manifestó que el sabor del helado era dulce (n=46), el 8% amargo (n=4) y ninguno de ellos indicó que era salado (n=0) (Figura 18).

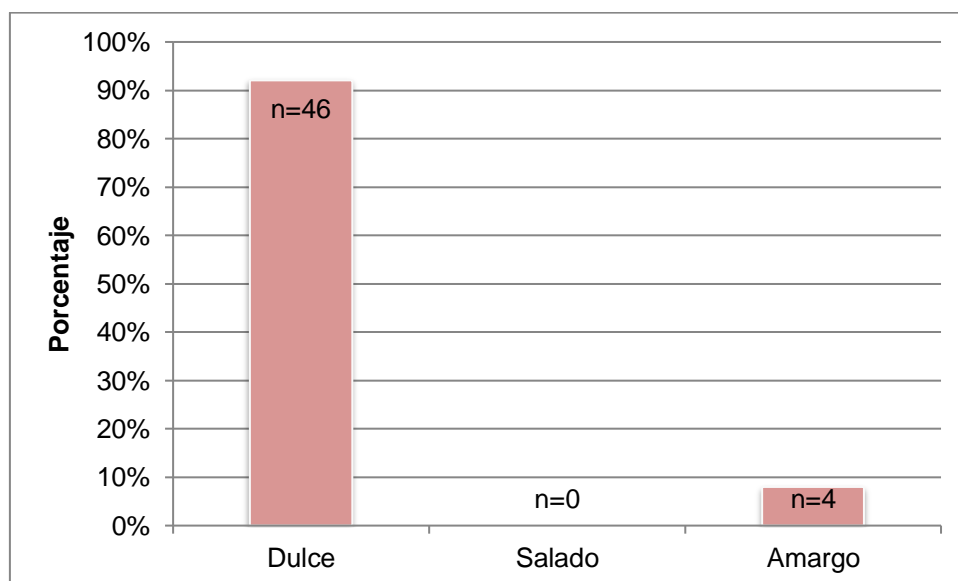


Figura 18. Sabor del Helado de Matcha

- Textura: el 96% de los entrevistados respondió que el helado era cremoso (n=48), el 2% cristalizado (n=1) y el otro 2% acuoso (n=1) (Figura 19).

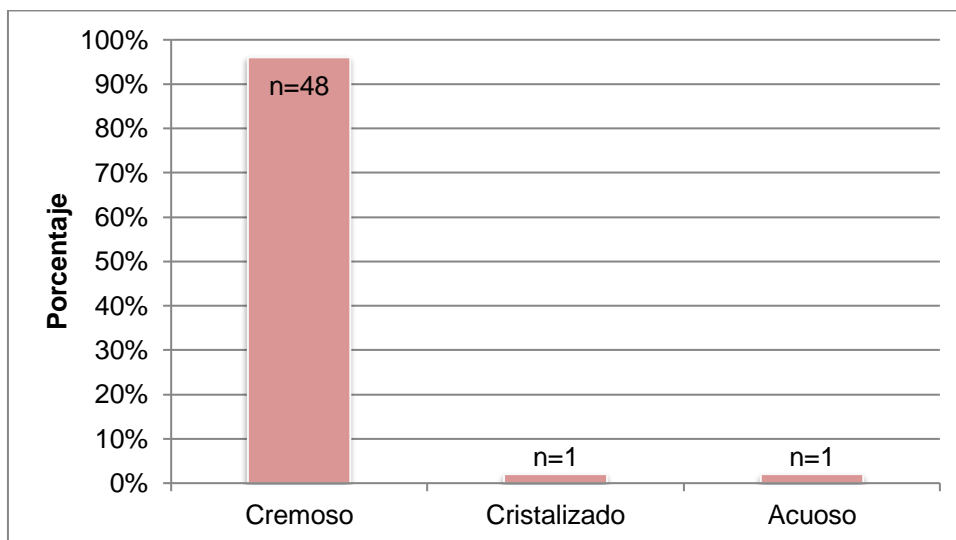


Figura 19. Textura del Helado de Matcha

- Aroma: el aroma del helado fue dulce para el 94% de los encuestados (n=47), cítrico para el 4% (n=2) y ácido para el 2% (n=1) (Figura 20).

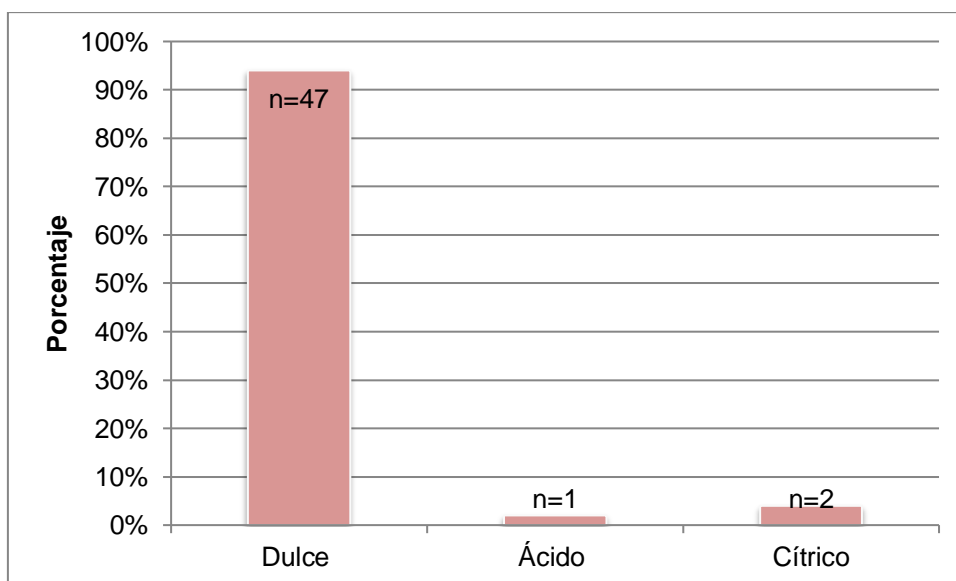


Figura 20. Aroma del Helado de Matcha

- **Galletas de Matcha:**

- Color: el 60% de los sujetos indicó que el color de las galletas era verde opaco (n=30), el 24% verde intenso (n=12) y el 16% verde flúor (n=8) (Figura 21).

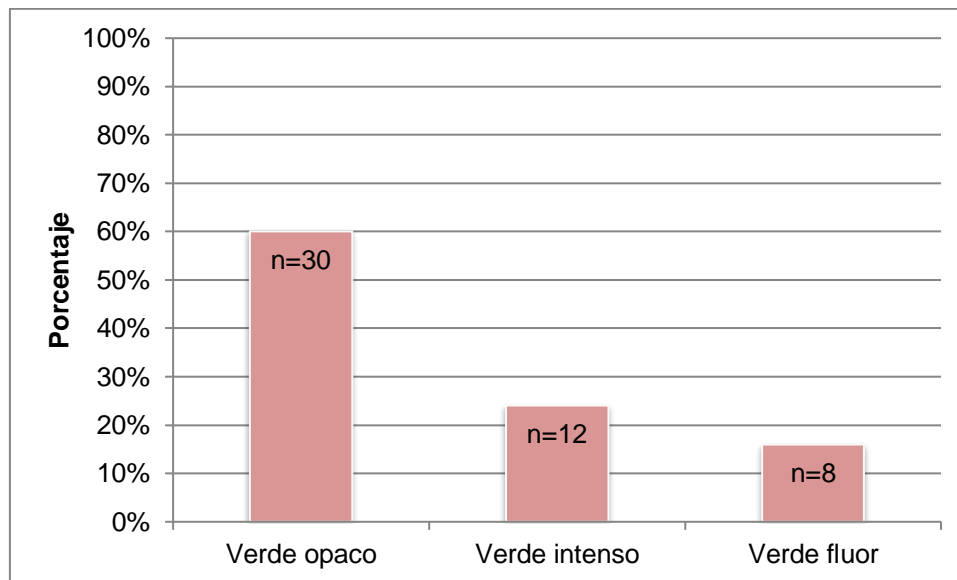


Figura 21. Color de las Galletas de Matcha

- Sabor: 96% de lo sujeto indicó que el sabor de las galletas era dulce (n=48), el 4% señaló que el sabor era amargo (n=2) y ninguno de ellos manifestó que el sabor era salado (n=0) (Figura 22).

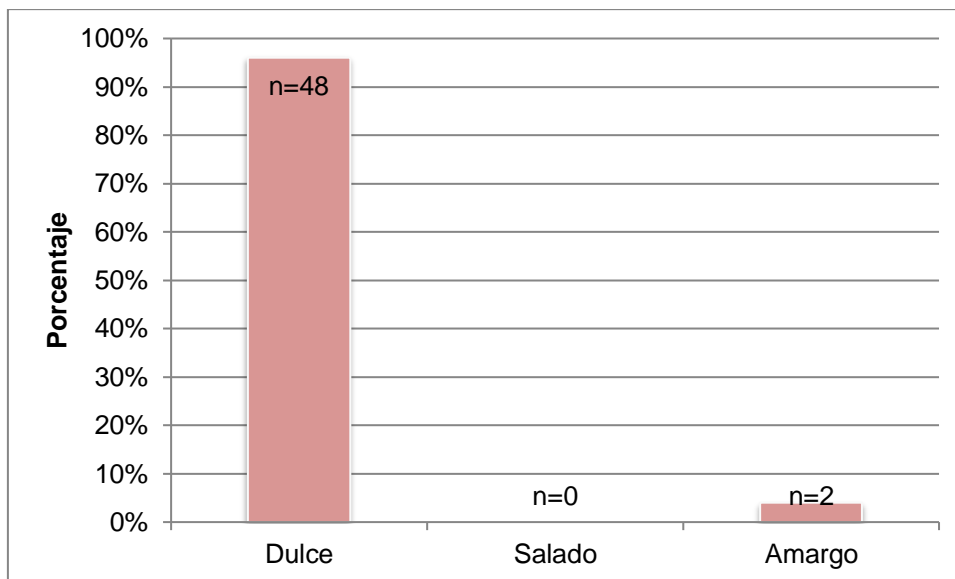


Figura 22. Sabor de las Galletas de Matcha

- Textura: el 80% de los individuos consultados opinó que las galletas tenían textura crocante (n=40), el 14% textura blanda (n=7) y el 6% textura gomosa (n=3) (Figura 23).

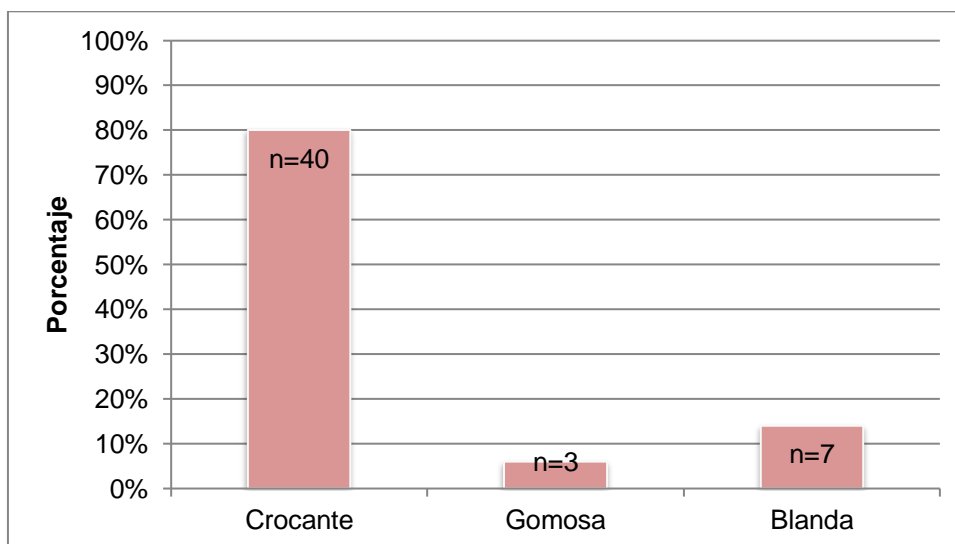


Figura 23. Textura de las Galletas de Matcha

- Aroma: el aroma de las galletas para el 88% de las personas fue dulce (n=44), ácido para el 6% (n=3) y cítrico para el 6% restante (n=3) (Figura 24).

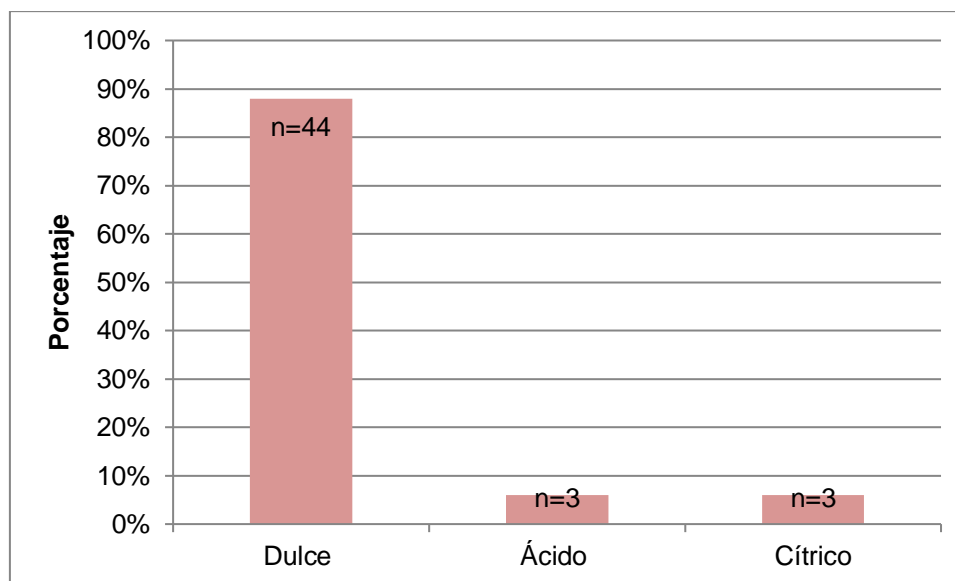


Figura 24. Aroma de las Galletas de Matcha

4.8. Pruebas de aceptabilidad

En la tabla 7 se resumen las respuestas de las preguntas referidas a la aceptabilidad del Matcha y los productos degustados por parte de los encuestados.

Tabla 7. Aceptabilidad de alimentos elaborados con Matcha			
Pregunta	Respuestas	%	n
a. Ud. ¿consumió alguna vez Matcha y/o preparaciones con el agregado del mismo?	Si	48	24
	No	52	26
b. ¿Sabía Ud. que pueden elaborarse diversas preparaciones con el Matcha?	Si	56	28
	No	44	22
c. ¿Le interesaría incorporar a su alimentación habitual al Matcha y a los productos elaborados con él?	Si	82	41
	No	18	9

Las pruebas de aceptabilidad indicaron que los productos degustados fueron aceptados por el 78% de los entrevistados (n=39) y no aceptados por el 22% de los mismos (n=11) (Figura 25).

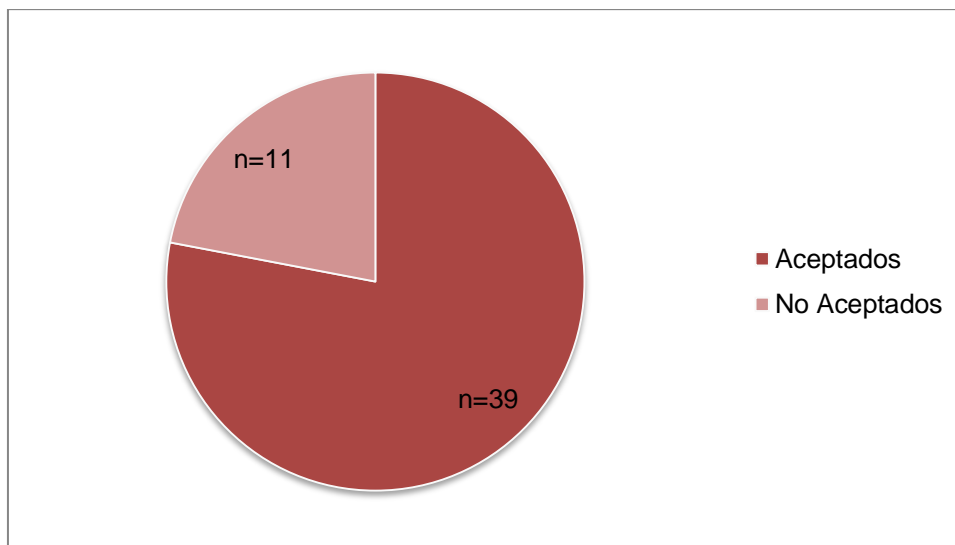


Figura 25. Nivel de aceptabilidad de alimentos elaborados con Matcha (n=50)

4.9. Pruebas de satisfacción

En la tabla 8 se resumen las respuestas brindadas a las preguntas referidas al nivel de satisfacción que provocan los productos elaborados con Matcha, luego de su degustación.

Tabla 8. Satisfacción de alimentos elaborados con Matcha			
Pregunta	Respuestas	%	n
d. Smoothie de Matcha	Le gustó	82	41
	Ni le gustó ni le disgustó	10	5
	No le gustó	8	4
e. Helado de Matcha	Le gustó	76	38
	Ni le gustó ni le disgustó	12	6
	No le gustó	12	6
f. Galletas de Matcha	Le gustó	86	43
	Ni le gustó ni le disgustó	6	3
	No le gustó	8	4

Las pruebas de satisfacción, realizadas de acuerdo al procedimiento descrito en la hipótesis 3, demostraron que las preparaciones resultaron satisfactorias para el 82% de los encuestados (n=41), indiferentes para el 12% (n=6) e insatisfactorias para el 6% restante (n=3) (Figura 26).

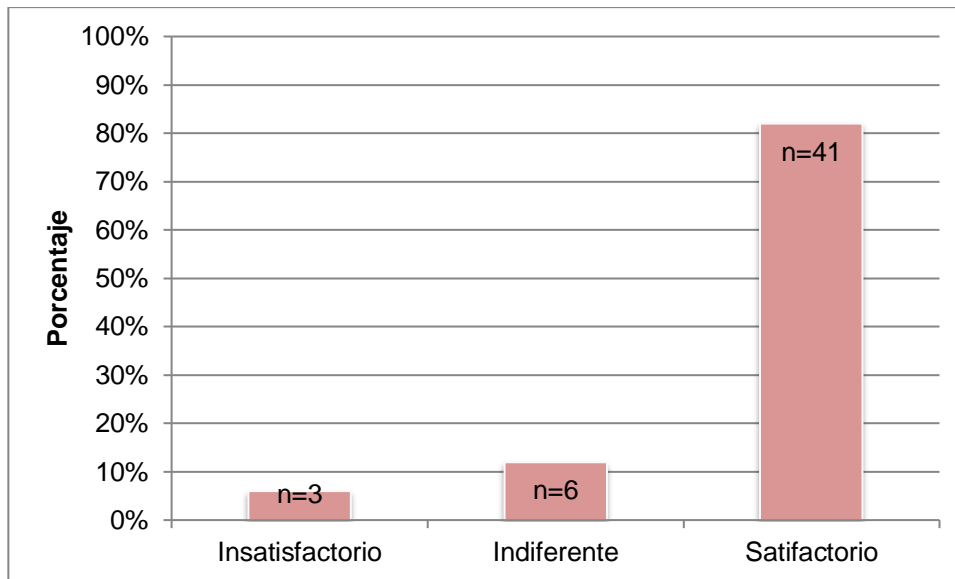


Figura 26. Nivel de satisfacción de alimentos elaborados con Matcha (n=50)

4.10. Pruebas de preferencia

Los resultados de las pruebas de preferencia demostraron que el producto preferido para la mayoría de los sujetos participantes del estudio fueron las galletas en un 58% (n=29), seguido por el helado en un 24% (n=12) y por último el smoothie en un 18% (n=9) (Figura 27).

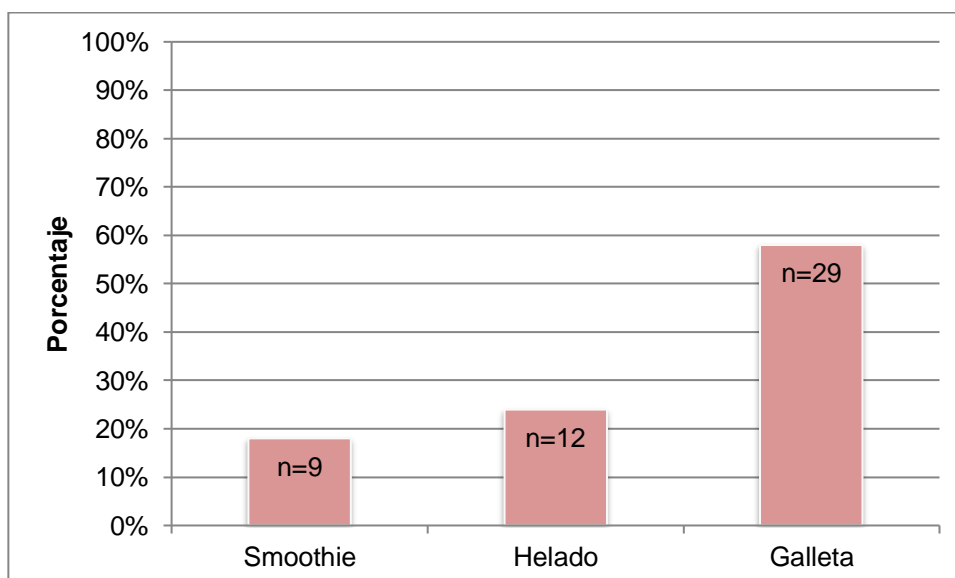


Figura 27. Nivel de preferencia de los encuestados (n=50)



4.11. Comprobación de hipótesis

Hipótesis 1: El conocimiento de los encuestados sobre las propiedades benéficas para la salud y usos del Matcha es bajo.

Se realizó una prueba de χ^2 con un grado de libertad de 3 y con un nivel de confianza del 95%. En la tabla 9 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 9. Procedimiento para calcular χ^2					
Conocimiento	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Nulo	2	12.5	-10.5	110.25	8.82
Bajo	36	12.5	23.5	552.25	44.18
Medio	9	12.5	-3.5	12.25	0.98
Alto	3	12.5	-9.5	90.25	7.22
Total	50				61.2

$$F_e = \sum N/C = 50/4 = 12.5$$

$$X^2 \text{ observado} = 61.2$$

$$X^2 \text{ teórico} = 7.82$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = \text{Cantidad de categorías} - 1 = GL = 4 - 1 = 3$$

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

X^2 observado es mayor que x^2 teórico

Se calculó el χ^2 con un nivel de confianza del 95% y un grado de libertad de 3. Se obtuvo como resultado un χ^2 observado mayor al valor de χ^2 teórico, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. El conocimiento de los encuestados sobre las propiedades benéficas para la salud y usos del Matcha es bajo.



Hipótesis 2: Los productos elaborados con Matcha son aceptados por los encuestados.

Se realizó una prueba de χ^2 con un grado de libertad de 1 y con un nivel de confianza del 95%. En la tabla 10 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 10. Procedimiento para calcular χ^2					
Aceptabilidad	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Aceptados	39	25	14	196	7.84
No aceptados	11	25	-14	196	7.84
Total	50				15.68

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

$$X^2 \text{ observado} = 15.68$$

$$X^2 \text{ teórico} = 3.84$$

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

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

X^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 Matcha son aceptados por los encuestados.



Hipótesis 3: Los productos elaborados con Matcha resultan satisfactorios para la población.

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 11 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 11. Procedimiento para calcular χ^2					
Satisfacción	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Satisfactorio	41	16.66	24.34	592.43	35.56
Indiferente	6	16.66	-10.66	113.63	6.82
Insatisfactorio	3	16.66	-13.66	186.59	11.19
Total	50				53.57

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

$$X^2 \text{ observado} = 53.57$$

$$X^2 \text{ teórico} = 5.99$$

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

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

X^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, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. Los productos elaborados con Matcha resultan satisfactorios para la población.



Hipótesis 4: Las Galletas de Matcha es el producto preferido por la población entrevistada.

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 12 se refleja el procedimiento para calcular χ^2 .

Tabla 12. Procedimiento para calcular χ^2					
Preferencia	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Smoothie de Matcha	9	16.66	-7.66	58.67	3.52
Helado de Matcha	12	16.66	-4.66	21.71	1.3
Galletas de Matcha	29	16.66	12.34	152.27	9.13
Total	50				13.95

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

$$X^2 \text{ observado} = 13.95$$

$$X^2 \text{ teórico} = 5.99$$

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

Nivel de confianza = 95%

X^2 observado es mayor que x^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, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación. Las Galletas de Matcha son el producto preferido por la población entrevistada.



CAPÍTULO 5

5.1. Discusión

El Matcha es considerado un elixir para la salud desde hace más de 900 años en Japón y China. Actualmente ha adquirido fama por los numerosos beneficios para la salud que posee, los cuales han sido investigados exhaustivamente (Snydery cols., 2015).

Los principales beneficios del Matcha se atribuyen a la elevada concentración de antioxidantes que contiene por taza. De acuerdo con las últimas investigaciones sobre antioxidantes, el té verde Matcha es 10 veces más rico en nutrientes que el té verde regular, lo que lo convierte en un alimento funcional de gran interés (Snyder y cols., 2015).

Los antioxidantes son compuestos químicos que pueden prevenir o retrasar el daño de las células provocado por los radicales libres, presentándose como sustancias críticas para la vitalidad celular óptima. Los mismos se obtienen principalmente de fuentes vegetales tales como frutas y verduras frescas, hierbas, infusiones, granos, legumbres, entre otros (Snyder y cols., 2015).

Para medir la capacidad antioxidante de los alimentos se emplea la escala CAOR (Capacidad de Absorción de Oxígeno Radical). En base a su valor, el Matcha se ubica en primer lugar dentro de esta escala (Tabla 13), ya que sólo una taza de este té proporciona cinco veces más antioxidantes que cualquier otro alimento (Snyder y cols., 2015).

El Matcha posee niveles de antioxidantes 6.2 veces más que las bayas de Goji, 7 veces más que el chocolate negro, 17 veces más que los arándanos, y 60.5 veces más que las espinacas (Snyder y cols., 2015).

Según un estudio de la Universidad de Kansas, las catequinas y polifenoles presentes en el Matcha son 100 veces más potentes que en la vitamina C y 25 veces más potentes que en la vitamina E (Snyder y cols., 2015).



Tabla 13. Valor CAOR de alimentos funcionales	
Alimentos funcionales	CAOR
Matcha	1573
Bayas de Goji	253
Chocolate negro	227
Nueces de pecan	180
Nueces	135
Granada	105
Arándano	93
Açai	55
Brócoli	31
Espinaca	12.6

Fuente: Wu y cols. (2004)

Para este estudio se elaboraron artesanalmente y de manera exitosa tres preparaciones con el agregado de Matcha como ingrediente. Las mismas presentaron características organolépticas particulares, diferentes a las versiones de las recetas utilizadas sin el agregado de Matcha. Las modificaciones observadas fueron en cuanto al color, aroma y sabor, obteniéndose preparaciones de un color verde particular, el cual causaba reacciones diferentes al momento de la degustación que iban desde la curiosidad hasta el asombro y en algunos casos rechazo; sensaciones que desaparecían, en la mayoría, una vez que percibían el aroma y sabor del té.

Al comparar el valor nutricional y porcentaje de las RDA que cubren los productos elaborados con Matcha y los mismos productos elaborados sin el agregado de este tipo de té, pudo observarse que la diferencia en el contenido de macronutrientes no resulta ser demasiado significativa; al igual que el porcentaje de las RDA que cubren. Estas comparaciones pueden observarse en las tablas 14 y 15.



Tabla 14. Comparación productos elaborados con y sin Matcha

	Productos elaborados con Matcha			Productos elaborados sin Matcha		
	Smoothie	Helado	Galletas	Smoothie	Helado	Galletas
Kcal totales*	296.5	1632.7	2056	264	1535.1	2007.2
Kcal Hidratos de Carbono*	155.6	636.4	1063.2	140	590	1040
Kcal Proteínas*	64.4	104.4	175.6	52	67.6	157.2
Kcal Lípidos*	76.5	891.9	817.2	72	877.5	810

*Los valores expresan el contenido en Kcal por el total de la preparación elaborada

Tabla 15. Porcentaje de las RDA que cubre una porción de preparación elaborada

	Productos elaborados con Matcha			Productos elaborados sin Matcha		
	% RDA Smoothie	% RDA Helado	% RDA Galleta	% RDA Smoothie	% RDA Helado	% RDA Galleta
Kcal	7.4%	4.1%	6%	6.6%	3.83%	5.9%
Hidratos de Carbono*	6.5%	2.7%	5.2%	5.83%	2.43%	5.1%
Proteínas*	10.7%	1.7%	3.4%	8.66%	1.12%	3.1%
Lípidos*	7.7%	9%	9.7%	7.27%	8.85%	9.63%

*Los valores se expresan en gramos

En lo referente a la satisfacción de los productos elaborados, los mismos resultaron satisfactorios para la mayoría de los sujetos entrevistados, datos que coinciden con lo observado por Chico (2018) quien analizó el nivel de satisfacción que provocaban diferentes productos elaborados con Aloe Vera y por Gunn (2015) que analizó la misma variable en productos elaborados con Acerola.

Respecto a la aceptabilidad de las preparaciones elaboradas, se puede señalar que las mismas fueron aceptadas por la mayoría de los encuestados; al igual que lo observado por Gunn (2015) y Chico (2018) en sus respectivos trabajos de investigación.

El nivel de conocimiento sobre el Matcha fue bajo para la mayoría de los sujetos, esto puede obedecer al hecho de que se trata de un producto novedoso, que recientemente ha adquirido mayor difusión en nuestra sociedad,



especialmente a través de las redes sociales y personas famosas quienes promueven su consumo por diversos medios de comunicación. Los datos obtenidos coinciden con lo observado por Gunn (2015) en su estudio sobre el nivel de conocimiento acerca de la Acerola.

Al comparar el contenido de macronutrientes de las preparaciones elaboradas con Matcha con las preparaciones realizadas por Gunn (2015) con Acerola, se observa lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 16. Comparación por porción* del contenido en macronutrientes de los productos elaborados				
Preparaciones	Kcal totales	Hidratos de carbono (Kcal)	Proteínas (Kcal)	Lípidos (Kcal)
Smoothie de Matcha	148.25	77.8	32.2	38.25
Liculado de Acerola	35.33	32.66	1.66	1
Helado de Matcha	81.63	31.82	5.22	44.59
Helado de Acerola	98.65	49.05	4.9	44.7
*Porción Smoothie y Liculado = 250 cc				
*Porción Helado = 25 gramos				

El Smoothie de Matcha presenta mayor valor nutricional que el Liculado de Acerola. Esto se debe, principalmente, a que el Smoothie es un producto lácteo elaborado a base de yogur y leche, en tanto que el Liculado de Acerola fue elaborado a base de agua.

Las diferencias observadas entre los helados comparados puede deberse a que se utilizaron distintos ingredientes en la elaboración de cada uno de ellos, coincidiendo solamente en el empleo de crema de leche y azúcar en diferentes proporciones.

Las investigaciones de Gunn (2015) y Chico (2018) se tuvieron en cuenta para comparar los parámetros antes mencionados debido a que ambas refieren a la elaboración de productos con el agregado de una materia prima de



origen vegetal con diversas propiedades nutricionales, y estudiaron aspectos similares a los consignados en los objetivos de esta investigación.

5.2. Potenciales consumidores

El consumo de Matcha puede ser recomendado a la población en general, y en particular a:

- Personas sanas para prevenir el desarrollo de enfermedades.
- Personas con enfermedades crónicas no transmisibles, tales como dislipemia, diabetes, obesidad, cáncer, etc.
- Deportistas.

5.3. Conclusiones

Para la realización de esta investigación se elaboraron artesanalmente y con éxito alimentos con Matcha como materia prima: Smoothie de Matcha, Helado de Matcha y Galletas de Matcha.

Se plantearon cuatro hipótesis de investigación, las cuales fueron aceptadas luego de su comprobación mediante la prueba de Chi².

En lo referente a la valoración nutricional de los productos elaborados, si bien los mismos no presentaron diferencias significativas en cuanto al contenido de Kcal y macronutrientes respecto a su versión sin el agregado de Matcha, resulta importante destacar que la principal diferencia entre ambos productos se encuentra en el aporte de catequinas y polifenoles presentes en el Matcha, los cuales le confieren las propiedades benéficas mencionadas en el punto 1.8 de este trabajo.

El bajo nivel de conocimiento sobre el Matcha y sus propiedades y usos observado en la población estudiada no condice con las respuestas obtenidas en relación a su consumo y elaboración de diferentes preparaciones. Esto puede deberse a que los sujetos encuestados completaron en primer lugar la encuesta para valorar conocimiento, luego realizaron la degustación de los productos elaborados y posteriormente respondieron a las preguntas referidas a la evaluación sensorial (aceptabilidad, satisfacción, preferencia y características organolépticas). Las respuestas obtenidas fueron en base a la interpretación y subjetividad de cada uno de los encuestados.



Para concluir, puede señalarse que el Matcha puede ser utilizado diariamente, como parte de una alimentación sana y variada. El consumo del mismo puede incluirse en diversas formas, como ser en una taza de té, como ingrediente en la elaboración de preparaciones dulces o saladas, sólidas, líquidas, etc.

5.4. Proyecciones

- Promover la elaboración y consumo de preparaciones con Matcha como ingrediente y/o materia prima.
- Promocionar las propiedades benéficas y usos del Matcha.
- Promover y motivar a estudiantes y a licenciados en nutrición a interiorizarse sobre la existencia de los distintos alimentos funcionales disponibles en el mercado y como incorporarlos en la alimentación diaria.
- Promover la difusión de los resultados obtenidos en esta investigación.
- Promover el desarrollo de futuros estudios científicos que abarquen más aspectos sobre el Matcha.



Bibliografía

- Ali N, Roshdy E, Sabry M y Al-Hendy A (2013) Green tea varieties, production and health benefits. Nova Science Publishers, Inc. New York, EEUU.
- Anzaldúa-Morales A (1994) La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- Bello Gutiérrez J (2000) Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos. Ediciones Díaz de Santos SA. Madrid, España. Cap.: 9. pp:177-178
- Cheadle L y Kilby N (2016) The Book of Matcha: A Superhero Tea. 1ra Edición. Editorial Quarto Publishing Group UK. Inglaterra.
- Cheesman de Rueda S (2010) Conceptos básicos en investigación. pp: 1-2.
- 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>
- De Luis Román D, Bellido Guerrero D y García Luna PP (2012) Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Días de Santos SA. Madrid, España. Cap.: 54. pp: 722.
- Dietz C y Dekker M (2017) Effect of Green Tea Phytochemicals on Mood and Cognition. *Curr Pharm Des*;23(19):2876-2905
- Dietz C, Dekker M y Piqueras-Fiszman B (2017) An intervention study on the effect of matcha tea, in drink and snack bar formats, on mood and cognitive performance. *Food Research International*, Vol. 99, Part 1, Pages 72-83.
- Gartzia P (2016) ¿Qué es un smoothie? Eroski Consumer. Disponible en: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/en_la_cocina/trucos_y_secreto/2015/09/01/222481.php



- Gunn N (2015) Productos elaborados con acerola: “Composición química, satisfacción y nivel de información de ella en adultos”. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán, Argentina.
- Hernández Alarcón E (2005) Evaluación sensorial. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería. Bogotá.
- Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista LP (2006) Metodología de la investigación. 4ª Edición, México D.F., Mc Graw Hill Interamericana.
- Keller HA, Delucchi G y Romero HF (2011) *Camellia sinensis* (*Theaceae*) en la Argentina: Naturalización y Usos Locales. Bol. Soc. Argent. Bot. 46 (1-2): 145-150.
- Mahan Kathleen L y cols. (1998) Nutrición y Dietoterapia de Krausse. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Novena Edición.
- Ministerio de Salud Provincia de Buenos de Aires (2012) Enfermedades no transmisibles. Disponible en: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/seguropublico/files/2012/03/Enfermedades-No-Transmisibles.pdf>
- Ministerio de Agroindustria de la Nación Argentina (2018) Perfil del Té (*Camellia sinensis*). Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/regionales/_archivos/000030_Infformes/000061_Infusiones/010000_Perfil%20del%20T%C3%A9.pdf
- Parra PA (2006) Té (*Camellia sinensis* L.) en Revista Alimentos Argentinos. Té argentino: sabores que se exportan N°34, pp.: 18-25
- Phongnarisorn B, Orfila C, Holmes M and Marshall LJ (2018) Enrichment of Biscuits with Matcha Green Tea Powder: Its Impact on Consumer Acceptability and Acute Metabolic Response Foods, 7(2):17
- Prat Kricun S (2011) Tipos de té. Artículo de divulgación. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/tipos-de-te>
- Reyes Sánchez N y Mendieta B (2000) Determinación del Valor Nutritivo de los Alimentos. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia



Animal. Departamento de Sistemas Integrales de Producción Animal.
pp:3

- Snyder M, Zulaica AV y Clum L (2015) The matcha miracle: boost energy, focus and health with green tea powder. Editorial Ulysses Press. Estados Unidos. Cap: 2 pp:7-14
- Willems MET, Şahin MA, Cook MD (2018) Matcha Green Tea Drinks Enhance Fat Oxidation During Brisk Walking in Females. Int J Sport Nutr Exerc Metab. Jan 18:1-21.
- Wu X, Beecher GR, Holden JM, Haytowitz DB, Gebhardt SE y Prior RL (2004) Lipophilic and Hydrophilic Antioxidant Capacities of Common Foods in the United States. J. Agric. Food Chem. 52 (12): 4026-37
- Xu P, Ying L, Hong G, Wang Y (2016) The effects of the aqueous extract and residue of Matcha on the antioxidant status and lipid and glucose levels in mice fed a high-fat diet. Food Funct.; 7(1):294-300.



Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado

Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “Matcha: Conocimiento de sus propiedades y usos, elaboración de productos, valoración nutricional y evaluación sensorial”, elaborado por la Srta. Masino Andreina, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias De La Salud de la UNSTA.

El objetivo general de este trabajo es:

- Elaborar artesanalmente diferentes preparaciones alimentarias empleando el té verde Matcha como ingrediente y/o materia prima, calcular su valor nutricional y porcentaje de las RDA que cubren. Asimismo, determinar el conocimiento sobre el Matcha, sus propiedades benéficas y usos, valorar sus características organolépticas, aceptabilidad, preferencia y satisfacción 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. Masino Andreina, o, directamente, negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Firma:

.....

Apellido y Nombre del responsable del trabajo de Tesis



Anexo 2. Encuesta

Edad:..... Sexo:.....

1. Conocimiento sobre el Matcha

- 1- El Matcha es
 - Té en polvo
 - Café en polvo
 - Chocolate en polvo

- 2- El color del Matcha es:
 - Verde intenso
 - Marrón intenso
 - Negro intenso

- 3- El Matcha es originario de:
 - Japón
 - China
 - Corea

- 4- El Matcha crece como:
 - Una legumbre
 - Una planta
 - Un grano

- 5- Por su sabor el Matcha es:
 - Suave y agridulce
 - Intenso y dulce
 - Levemente amargo

- 6- El Matcha puede emplearse para preparar:
 - Comidas
 - Infusiones y batidos
 - Todas las opciones son correctas

- 7- El Matcha se caracteriza por contener:
 - L-teanina
 - Metionina
 - Valina

- 8- El Matcha tiene un elevado contenido de:
 - Catequinas
 - Proteínas
 - Vitamina A



9- El Matcha es reconocido por sus propiedades:

- Antioxidantes
- Anti estrés
- Todas las opciones son correctas

10- El consumo de Matcha se recomienda para mejorar el:

- Sistema digestivo
- Sistema cardiovascular
- Sistema respiratorio

2. Evaluación sensorial

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

a. Ud. ¿consumió alguna vez Matcha y/o preparaciones con el agregado del mismo?

Si No

b. ¿Sabía Ud. que pueden elaborarse diversas preparaciones con el Matcha?

Si No

c. ¿Le interesaría incorporar a su alimentación habitual al Matcha y a los productos elaborados con él?

Si No

d. El Smoothie de Matcha:

- Le gustó
- Ni le gustó ni le disgustó
- No le gustó

e. El Helado de Matcha:

- Le gustó
- Ni le gustó ni le disgustó
- No le gustó

f. Las Galletas de Matcha:

- Le gustó
- Ni le gustó ni le disgustó
- No le gustó

g. De los tres productos degustados ¿Cuál es el de su preferencia?

Smoothie de Matcha



- Helado de Matcha
 Galletas de Matcha

h. Brinde su opinión sobre las características organolépticas de las preparaciones degustadas

Características Físicas y organolépticas	Smoothie de Matcha	Helado de Matcha	Galletas de Matcha
Color	Verde opaco Verde intenso Verde flúor	Verde opaco Verde intenso Verde flúor	Verde opaco Verde intenso Verde flúor
Sabor	Dulce Salado Amargo	Dulce Salado Amargo	Dulce Salado Amargo
Textura	Fluida Viscosa Espesa	Cremosa Cristalizada Acuosa	Crocante Gomosa Blanda
Aroma	Dulce Acido Cítrico	Dulce Acido Cítrico	Dulce Acido Cítrico

¡Muchas gracias!



Anexo 3. Matriz de datos

Edad	Sexo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Nivel Conocimiento
34	Femenino	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Bajo
36	Femenino	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Bajo
37	Femenino	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Opción A	Bajo
53	Femenino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción B	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Medio
30	Femenino	Opción C	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Nulo
29	Femenino	Opción A	Opción C	Opción A	Opción B	Opción A	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción A	Bajo
28	Femenino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción A	Opción B	Opción C	Opción A	Medio
28	Femenino	Opción B	Opción A	Opción A	Opción C	Opción A	Opción B	Opción C	Opción B	Opción A	Opción A	Bajo
26	Femenino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Bajo
24	Femenino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Opción B	Opción A	Opción B	Medio
26	Femenino	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción B	Opción A	Opción B	Bajo
27	Femenino	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción A	Opción C	Bajo
55	Femenino	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Nulo
26	Femenino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción A	Bajo
62	Femenino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción B	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Medio
65	Femenino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Alto
21	Femenino	Opción A	Opción B	Opción C	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción A	Bajo
25	Femenino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción A	Bajo
44	Femenino	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Bajo
40	Femenino	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción A	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Medio
33	Femenino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción B	Bajo
23	Femenino	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción A	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Bajo
38	Femenino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Bajo
26	Femenino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Alto
71	Femenino	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Opción B	Bajo
24	Femenino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción B	Bajo
39	Masculino	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Bajo
34	Masculino	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción C	Opción B	Bajo
26	Masculino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Medio
28	Masculino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Opción B	Bajo
78	Masculino	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción B	Bajo
39	Masculino	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Opción B	Opción C	Bajo
29	Masculino	Opción A	Opción A	Opción C	Opción A	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción A	Opción B	Medio
26	Masculino	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción B	Bajo
28	Masculino	Opción C	Opción C	Opción B	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción B	Bajo
24	Masculino	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Bajo
73	Masculino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Opción A	Alto
23	Masculino	Opción A	Opción A	Opción C	Opción C	Opción A	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Bajo
21	Masculino	Opción A	Opción C	Opción C	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción C	Opción C	Bajo
22	Masculino	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción C	Opción C	Bajo
21	Masculino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción B	Opción C	Opción B	Bajo
80	Masculino	Opción A	Opción A	Opción A	Opción B	Opción A	Opción A	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Medio
42	Masculino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Opción A	Bajo
68	Masculino	Opción C	Opción B	Opción A	Opción C	Opción C	Opción B	Opción A	Opción B	Opción C	Opción A	Bajo
49	Masculino	Opción B	Opción B	Opción A	Opción C	Opción B	Opción B	Opción A	Opción A	Opción A	Opción A	Bajo
41	Masculino	Opción A	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Bajo
52	Masculino	Opción C	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción A	Opción C	Opción C	Opción A	Opción A	Bajo
51	Masculino	Opción A	Opción A	Opción B	Opción B	Opción B	Opción B	Opción A	Opción B	Opción A	Opción A	Medio
49	Masculino	Opción A	Opción B	Opción A	Opción C	Opción C	Opción B	Opción A	Opción C	Opción C	Opción A	Bajo
37	Masculino	Opción B	Opción B	Opción B	Opción C	Opción A	Opción B	Opción B	Opción C	Opción C	Opción A	Bajo

Matcha: Conocimiento de sus propiedades y usos, elaboración de productos, valoración nutricional y evaluación sensorial



Aceptabilidad				Satisfacción				Preferencia
Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 122	Nivel aceptabiliq	Smoothie	Helado	Galleta	Nivel de satis	Pregunta 17
SI	NO	SI	Aceptados	Indiferente	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	NO	SI	No aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	NO	SI	No aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Smoothie
NO	SI	SI	Aceptados	Indiferente	Indiferente	Le gustó	Indiferente	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Smoothie
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	NO	NO	No aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
NO	NO	SI	No aceptados	Le gustó	Indiferente	No le gustó	Indiferente	Smoothie
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Smoothie
NO	NO	NO	No aceptados	Le gustó	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Smoothie
NO	NO	NO	No aceptados	Indiferente	No le gustó	Le gustó	Indiferente	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Smoothie
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	No le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
NO	SI	SI	Aceptados	No le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Indiferente	Satisfactoria	Smoothie
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Indiferente	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	NO	NO	No aceptados	No le gustó	No le gustó	No le gustó	Insatisfactoria	Galleta
NO	NO	NO	No aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Smoothie
SI	NO	SI	Aceptados	Indiferente	Indiferente	Le gustó	Indiferente	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	NO	NO	No aceptados	Le gustó	Le gustó	Indiferente	Satisfactoria	Helado
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	NO	Aceptados	Le gustó	No le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
NO	SI	NO	No aceptados	No le gustó	No le gustó	No le gustó	Insatisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
NO	NO	NO	No aceptados	No le gustó	No le gustó	No le gustó	Insatisfactoria	Smoothie
SI	NO	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Galleta
SI	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado
SI	NO	SI	Aceptados	Indiferente	Indiferente	Le gustó	Indiferente	Galleta
NO	SI	SI	Aceptados	Le gustó	Le gustó	Le gustó	Satisfactoria	Helado

Matcha: Conocimiento de sus propiedades y usos, elaboración de productos, valoración nutricional y evaluación sensorial



Color	Smoothie			Helado				Galleta			
	Sabor	Textura	Aroma	Color2	Sabor2	Textura3	Aroma2	Color3	Sabor3	Textura2	Aroma3
Verde opaco	Dulce	Espesa	Cítrico	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde intenso	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Amargo	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde fluor	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde intenso	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Ácido
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Amargo	Crocante	Dulce
Verde intenso	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde intenso	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Amargo	Creimoso	Ácido	verde intenso	Dulce	Blanda	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Amargo	Viscosa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Blanda	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Cítrico	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Cítrico	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Blanda	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Cítrico	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Cítrico	Verde fluor	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Blanda	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Amargo	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Cítrico
Verde intenso	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Amargo	Viscosa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Amargo	Crocante	Dulce
Verde intenso	Dulce	Espesa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Viscosa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Cítrico	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Cítrico	verde intenso	Dulce	Gomosa	Cítrico
Verde intenso	Amargo	Fluida	Dulce	Verde intenso	Amargo	Creimoso	Dulce	verde intenso	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Acuoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Dulce
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Blanda	Dulce
Verde opaco	Dulce	Viscosa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Crocante	Cítrico
Verde opaco	Dulce	Fluida	Dulce	Verde intenso	Dulce	Cristalizado	Dulce	Verde fluor	Dulce	Blanda	Ácido
Verde opaco	Amargo	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Blanda	Ácido
Verde opaco	Dulce	Espesa	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Gomosa	Dulce
Verde opaco	Dulce	Viscosa	Dulce	Verde intenso	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde opaco	Dulce	Gomosa	Dulce
Verde intenso	Dulce	Fluida	Dulce	Verde opaco	Dulce	Creimoso	Dulce	Verde fluor	Dulce	Crocante	Dulce