



Determinación De Las Propiedades Nutricionales, Fisicoquímicas Y Sensoriales De Mermelada Light A Partir De Gulupa Endulzada Con Stevia

Determination Of The Nutritional, Physicochemical And Sensory Properties Of Light Jam From Gulupa Sweetened With Stevia

*** Luna G. Nidia^{1*}, Rueda P. Elsy¹, Rodríguez N. Alexandra²**

Universidad de pamplona, Programa Nutrición y Dietética, Grupo de Investigaciones en Salud Humana, Norte de Santander, Colombia.

*Correo electrónico: nluna@unipamplona.edu.co,  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5096-6231>;

Correo electrónico: elsyrueda@unipamplona.edu.co,  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4841-6059>;

Correo electrónico: alexandra.rodriquezn518@gmail.com,  ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7569-2407>

Recibido: septiembre 2023; Aprobado: 23 de octubre de 2024

RESUMEN

Introducción: En la actualidad la industria de las mermeladas ha tomado relevancia en la canasta familiar debido a sus propiedades nutricionales y versatilidad en presentación, costo e innovación; como son las mermeladas light que liderando este segmento de mercado. El objetivo de esta investigación fue elaborar una mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia. Metodología: se realizaron diferentes formulaciones basadas en gulupa, azúcar, goma xanthan, conservantes y un edulcorante no calórico (Stevia) en concentraciones de 15, 7,5 y 3,7g., con un tratamiento térmico de 67°C por 35min para la elaboración; determinando parámetros fisicoquímicos (pH, sólidos solubles y acidez), sensoriales (escala hedónica de 5 puntos aplicada a 30 jueces consumidores no entrenados) y valor nutricional (CHO, proteínas, fibra dietaria) al producto final. Los resultados:

*** Luna G. Nidia^{1*}, Rueda P. Elsy¹, Rodríguez N. Alexandra².**

mostraron que el mejor tratamiento fue el que presentó menos sustitución parcial de Stevia (30%), obteniendo mayor preferencia sensorial y pH 3,05; °Brix 62 y 0,99 de acidez; encontrándose dentro del rango establecido por la NTC 285 para mermeladas, presentando una reducción calórica y alto contenido de nutrientes (carbohidratos 68 g, proteína 2,5, fibra dietaria 11,8 y 34 mg de vitamina C por cada 100g. del producto). Conclusiones: la mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia es un producto innovador con propiedades nutricionales de valor significativo, con bajo aporte calórico.

Autor correspondencia: * Luna G.
Nidia. nluna@unipamplona.edu.co

Palabras clave: gulupa, mermelada light, Stevia, aporte calórico, valor nutricional.

ABSTRACT

Introduction: At present the jam industry has become relevant in the family basket due to its nutritional properties and versatility in presentation, cost and innovation; such as light jams that lead this market segment. The objective of this investigation was to elaborate a light jam from gulupa sweetened with stevia. Methodology: different formulations were made based on gulupa, sugar, xanthan gum, preservatives and a non-caloric sweetener (stevia) in concentrations of 15, 7.5 and 3.7g., with a heat treatment of 67°C for 35 min for the elaboration; determining physicochemical parameters (pH, soluble solids and acidity), sensory (5-point hedonic scale applied to 30 untrained consumer judges) and nutritional value (CHO, protein, dietary fiber) to the final product. The results: showed that the best treatment was the one that presented less partial substitution

of stevia (30%), obtaining greater sensory preference and pH 3.05; °Brix 62 and 0.99 acidity; being within the range established by NTC 285 for jams, presenting a caloric reduction and high nutrient content (carbohydrates 68 g, protein 2.5, dietary fiber 11.8 and 34 mg of vitamin C per 100g of the product). Conclusions: the light jam made from gulupa sweetened with stevia is an innovative product with nutritional properties of significant value, with a low caloric intake.

Keywords: gulupa, light jam, stevia, caloric intake, nutritional value.

INTRODUCCIÓN

La mermelada de frutas es un producto de consistencia pastosa, semisólida o gelatinosa, obtenido por cocción y concentración de una o más frutas enteras, concentrados de frutas, pulpas de frutas, jugos de frutas o sus mezclas, al que se ha adicionado edulcorantes naturales, con la adición o no de agua y aditivos permitidos por la legislación nacional vigente (ICONTEC, 2007).

A lo largo del tiempo la utilización del azúcar para endulzar los alimentos ha sido muy frecuente; sin embargo, con el aumento de algunas enfermedades como la obesidad y la diabetes las cuales tienen como común denominador un aumento en la ingesta de alimentos, se ha optado por otras

alternativas para disminuir el aporte calórico en algunos productos de consumo. (Bayram y Ozturkcan, 2022).

Los edulcorantes han sido investigados por más de 60 años, con el fin de conocer la seguridad de su consumo, realizando en los productos en desarrollo, evaluaciones periódicas que incluyan una la genotoxicidad, partiendo de ensayos in vitro e in vivo, mutagenicidad, clastogenicidad y en algunos casos, un daño al ADN (Lea, *et al.*, 2021).

A pesar de que la seguridad y el sabor no muy agradable de los productos endulzados con edulcorantes no calóricos afectaron su consumo, en un estudio Libanés se concluyó que su ingesta fue alta en la población

estudiada. al relacionarlos con el consumo de alimentos y bebidas, se encontró que estos eran más frecuentes en relación con píldoras y Productos en polvo. Lo anterior parece responder al consumo no intencional, lo que generaría a crear en el grupo estudiado conciencia sobre la necesidad de ayudar a los consumidores a tomar una decisión informada. (Daher, *et al.*, 2022)

A este respecto, la estevia es un edulcorante no calórico bastante utilizado. Es una planta selvática subtropical del alto Paraná, nativa del noroeste de la provincia de Misiones, en Argentina. (Benítez y Pozuelo 2017). La estevia es conocida por poblaciones indígenas sudamericanas por siglos debido a sus propiedades antibacterianas y antifúngicas, ayudar al control glucémico mejorando la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina (Becker, *et al.*, 2020).

Igualmente, Ahmad, *et al.* (2018) encontró que el extracto acuoso de Stevia mejoró el manejo calórico y el control de peso al disminuir el consumo de alimento y la ganancia de peso corporal, la cifra de glucemia, hemoglobina glicada (HbA1c), mientras que la insulina y los niveles de glucógeno hepático (45,02 mg/g) mejoraron significativamente en las ratas diabéticas, en

comparación con las ratas de control diabéticas y no diabéticas después del período de estudio de 8 semanas. (Ahmad, *et al.*, 2018)

En este sentido, la estevia es un edulcorante no calórico bastante utilizado. Es una planta selvática subtropical del alto Paraná, nativa del noroeste de la provincia de Misiones, en Argentina (Benítez y Pozuelo 2017).

En un artículo de revisión sobre la Stevia y sus beneficios en la salud, los autores concluyeron que esta es el mejor sustituto del azúcar por su poder edulcorante 300 veces superior a la sacarosa, su origen natural y su bajo contenido calórico, por lo que puede ser utilizada en población sana y con enfermedades como la obesidad, diabetes favoreciendo un estilo de vida saludable (Salvador, *et al.*, 2014)

Dentro de las frutas utilizadas para la elaboración de mermeladas se encuentra la gulupa (*Passiflora edulis Sims*), conocida como fruta de la pasión; su cáscara es de color morado oscuro la cual guarda en su interior semillas negras cubiertas por pulpa amarilla, al saborear su pulpa las papilas gustativas se estimulan al recibir una mezcla de sabor dulce y ácido (Espinosa y Rodríguez, 2020).

Se le atribuyen características farmacológicas que ayudan al sistema y al manejo del estrés, además de contener vitaminas, magnesio, potasio, sodio entre otros minerales y gran cantidad de compuestos fenólicos, leucoantocianidinas, flavonoides, triterpenos o esteroides en cáscara, hojas y flores que actúan como antioxidantes (Espinosa y Rodríguez, 2020; Blanco- Acosta *et al.*, 2024).

Antes se creía que el proceso de oxidación de las células, se podía corregir ingiriendo antioxidantes, pero en investigaciones

recientes, no se ha observado este efecto, con suplementos vitamínicos o medicamentos debido a que no frena el envejecimiento y el daño de las células, limitándose actualmente a utilizarlos solo cuando se observe deficiencia de estas vitaminas, por lo tanto aun cuando los antioxidantes siguen siendo básicos en la salud del individuo el administrarlos mediante la dieta podría ser suficiente. (Schmidt, 2013; Wenner, 2013). Esta investigación tiene como objetivo elaborar una mermelada light a partir de gulupa endulzada con estevia.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Formulación del producto: En la tabla 1, se describe la formulación de la mermelada light basada en (Benítez & Pozuelo, 2017);

con 3 tratamientos para una sustitución parcial y total del endulzante.

Tabla 1. Formulación de mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia.

Ingredientes Materia prima	Muestra control (g)	Tratamiento 1 (g)	Tratamiento 2 (g)	Tratamiento 3 (g)
Gulupa	500	500	500	500
Azúcar	500	-	250	350
Goma xanthan	0.30	0.30	0.30	0.30
Benzoato de sodio	1.0	1.0	1.0	1.0
Ácido cítrico	4.0	4.0	4.0	4.0
Stevia	-	15	7.5	3,7

Fuente: (Benítez & Pozuelo, 2017).

2. Proceso de elaboración: Se realizó siguiendo la metodología descrita por (Benítez & Pozuelo, 2017) que comprende las siguientes etapas; 1) pesar los ingredientes, 2) mezclar el azúcar, Stevia y goma de xanthan, 3) cocción de los ingredientes de 60-70°C 4) Adición de la mezcla realizada en la etapa 2, 5) Adición del benzoato de sodio y ácido cítrico 6) Envasado y 7) Enfriamiento.

3. Análisis fisicoquímicos: Se realizaron de acuerdo a la (NTC, 285) que establece los siguientes parámetros fisicoquímicos a verificar en la mermelada;

- Determinación de sólidos solubles por lectura refractométrica, en %, en fracción de masa con un valor de referencia mínimo de 60, establecido en la (NTC, 440).

- Determinación del pH (Acidez iónica) a 20°C, se determinó usando un potenciómetro con electrodos de vidrio y tomando un valor de referencia máximo a 3,4 pH, establecido en la (NTC, 440).

4. El análisis del valor nutricional: Se realizó a partir de la Tabla de composición de alimentos de Antioquia (2003), para el

cálculo de los valores nutricionales de los ingredientes de la mermelada (azúcar y la fruta; gulupa), estableciendo el valor calórico y nutrimental de macronutrientes (CHO, proteína, grasa total, colesterol) y micronutrientes (fibra dietaria, calcio, hierro, sodio y vitaminas hidrosolubles y liposolubles (C y A)).

5. Evaluación sensorial: Se escogió una muestra al azar de 30 jueces consumidores no entrenados entre estudiantes y personal administrativo de la Universidad de Pamplona en edades de 20 a 30 años, a cada uno se les ubicó un espacio en el laboratorio de alimentos y se les proporcionó una muestra de mermelada de 15 g acompañada con un vaso de agua para ingerir después de cada tratamiento; se les hizo diligenciar un formato que correspondía a una escala Hedónica de 5 puntos que indicaban 1: me gusta demasiado, 2: me gusta, 3: indiferente, 4: no me gusta, 5: me desagrada, donde debían marcar la muestra de su agrado esta puntuación demarcó el grado de preferencia o rechazo de las muestras de mermelada de Gulupa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Formulación del producto: Todos los tratamientos presentaron las características

de textura y consistencia a una mermelada, siendo seleccionada por los panelistas en el análisis sensorial el tratamiento 3, el cual

presentó una sustitución parcial de 30% de Stevia, siendo un producto agradable para los consumidores con base a su sabor y dulzor; sin dejar un sabor residual.

Resultados similares obtuvieron Benítez & Pozuelo (2017) y Drewnowski (2012) en mermeladas con menores reducciones de azúcares que son más aceptadas en este atributo a pesar de la sustitución parcial por stevia; debido a que los edulcorantes poseen un sabor residual que no es muy aceptado por parte de los consumidores.

Así mismo, Vásquez (2012) afirma que el sabor de la Stevia es bajo al principio y de duración más larga que el azúcar, pero algunos de sus extractos pueden tener un sabor amargo a concentraciones altas produciendo sensaciones amargas y dulces simultáneamente. Por ello es que las muestras con mayor concentración de stevia tienen una menor aceptación por los consumidores.

Según Souza, et al.(2013) realizaron una comparación de edulcorantes no calóricos (glucósido de esteviol) con azúcar en mermeladas de frutas, determinando que los edulcorantes como la Stevia tenían un perfil de dulzor de intensidad de tiempo similar a la sacarosa y un perfil de amargor de

intensidad de tiempo diferente a la sacarosa; concluyendo que los edulcorantes no calóricos producen alta percepción de sabor amargo y la duración total del sabor amargo fue alta, disminuyendo la preferencia de los consumidores hacia un producto con mayor porcentaje de edulcorante.

2. Análisis fisicoquímicos de la mermelada:

En la tabla 2, se muestran los resultados de los parámetros fisicoquímicos de la mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia, obteniendo que el producto cumple con los rangos establecidos por la (NTC, 285).

Tabla 2. Resultados fisicoquímicos de la mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia.

Parametro	Resultado Mermelada	NTC 285
Sólidos solubles lectura refractométrica (°Brix)	62° Brix	Min 60
PH	3,05	Max 3,4
Acidez	0,99	Min 0,5

Fuente: Resultados de análisis fisicoquímicos laboratorio de calidad Universidad de Pamplona.

Resultados similares presento Zambrano (2018) en la elaboración de mermelada de naranjilla con la inclusión de camote morado como agente espesante con un valor finales

de 65 °Brix. Así mismo Gómez (2016) obtuvo valores finales de 69°, 68° y 60°Brix en mermeladas de maracuyá con incorporación de pulpa de zanahoria.

Según Cisneros (2018) la proporción de Stevia y azúcar en una mermelada influye significativamente en la disminución de °Brix, debido a que mayor proporción de Stevia reduce el contenido de azúcar y directamente los sólidos solubles del producto.

Flores & Sosa (2022) reportó resultados similares del pH (3,308) en mermelada a base de pulpa y cáscara de maracuyá. De igual manera, Benítez & Pozuelo (2017) obtuvo un rango de 3,3 a 3,5 del pH en mermeladas de fresa y de mango con sustitución parcial de azúcar por Stevia. Según Benalcázar (2016) afirma que el pH óptimo en una mermelada contribuye a la formación de geles reflejando directamente en una consistencia gelatinosa característica del producto.

Estudios realizados por Zambrano (2018) mostraron resultados similares en los valores de acidez (2 a 2,5) en mermelada de naranjilla con la inclusión de camote morado

como agente espesante. Ávila (2015) corrobora que una acidez baja dificulta la gelificación y ocasionará la cristalización de la mermelada y una acidez alta podría causar que el gel se comprima al liberar el agua atrapada en el producto produciendo a su vez granulación.

Becerra (2019) corrobora que una acidez demasiado elevada en las mermeladas causa un rompimiento en el sistema de redes o estructura en formación y una acidez demasiado baja perjudica a la capacidad de gelificación.

3. Análisis del valor nutricional:

En la tabla 3 Se presenta la gulupa o maracuyá morada como indica la tabla de referencia y los resultados del valor nutricional de la mermelada light a partir de gulupa endulzada con stevia, donde se observa un aporte de 2,5 g de proteína siendo este un valor significativo en comparación con una mermelada de maracuyá (ver tabla 3) según un estudio realizado por Ganchala (2018) en el cual el producto sólo aportó 0,71 g siendo un valor bajo a pesar de que en su elaboración se utilizaron las cascarras del maracuyá para brindar un mayor aporte de proteína.

Tabla 3. Análisis nutricional del producto: mermelada de gulupa.

Código	Alimento	Porción (g)	Calorías (Kcal)	Grasas Totales (g)	Cho Totales (g)	Fibra Dietaria (g)	Proteína (g)	Vit A (Ui)	Vit C (Mg)
951	Maracuyá morado, pulpa con semillas.	58,8	110	0,8	26,4	11,8	2,5	791	34
1067	Azúcar granulada	41,2	159	0	41,2	0	0	0	0
	Total		269	0,8	68	11,8	2,5	791	34
	Total promedio		134	0,4	34	5,9	1,2	396	17

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Antioquia (2003).

En cuanto al aporte de carbohidratos, la mermelada realizada en el estudio por Ganchala (2018) a base de maracuyá se evidencia un aporte de 59,37 g de hidratos de carbono, lo cual es un alto contenido, ya que su formulación fue 100% azúcar granulada sin uso de edulcorantes, comparado con la mermelada de gulupa, la cual solo aporta 26,4 g donde se utilizó una sustitución del 30% de sacarosa por la Stevia que es un edulcorante natural no calórico, lo cual hace que la cantidad de hidratos de carbono disminuya y presente un aporte calórico menor en el consumidor.

Chacón (2011) obtuvo una mermelada reducida en calorías a base de mezcla de frutas exóticas (mango y maracuyá), con

excelente fuente de Vitamina C (30%), Carbohidratos (6g), sin aporte de grasa, ni fibra dietaria (0g).

En nuestro estudio la gulupa aportó a la mermelada un valor significativo en fibra dietaria de 11,8g en el producto completo y un aporte significativo de 2g por porción establecida (15g). Este resultado se debe posiblemente a que la cáscara de la fruta presenta alto contenido en fibra soluble e insoluble. Según Cámara de comercio (2015) refiere que la Gulupa contiene altos niveles de vitamina A y ácido ascórbico siendo así como en nuestro producto de mermelada de gulupa se reflejó estos altos contenidos con Vitamina A 791.5 UI y Acido Ascórbico 34 mg.

4. Evaluación sensorial: En el orden de preferencia del total de 30 jueces consumidores no entrenados, el 66.6% se inclinaron por el tratamiento tres de la mermelada de Gulupa cuya sustitución de stevia fue del 30% en la categoría de: Me gusta demasiado, debido a que mayor concentración de Stevia, aumenta el sabor

amargo en el producto final (Loyola & Acuña, 2021).

Estos resultados concuerdan con los de Flores & Sosa (2022) cuya sustitución de estevia fue del 40 % en la elaboración de la mermelada a base de pulpa y cascara de maracuyá y con mayor cantidad de edulcorante natural.

CONCLUSIONES

Se logró elaborar una mermelada light a partir de gulupa endulzada con Stevia con alto valor nutricional de macronutrientes (carbohidratos y proteínas) y micronutrientes

(Vitamina A, ácido ascórbico y alto contenido de fibra dietaría) además de una reducción significativa en kilocalorías, cumpliendo con los parámetros de calidad del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed U & Ahmad RS (2018). Anti-diabetic property of aqueous extract of Stevia rebaudiana Bertoni leaves in Streptozotocin-induced diabetes in albino rats. *BMC Complement Altern Med.* 18(1):179.

Bayram, H., & Ozturkcan, A (2022). Added sugars and non-nutritive sweeteners in the food supply: Are they a threat for consumers? *Clin Nutr ESPEN.* (49): 8-442.

Becerra, M. (2019). Mermelada de frutas. [Tesis de grado]. Asociación Nacional de Tecnólogos en Alimentos AC.

Becker, S. L., Chiang, E., Plantinga, A., Carey, H. V., Suen, G., & Swoap, S. J. (2020). Effect of stevia on the gut microbiota and glucose tolerance in a murine model of diet-induced obesity. *FEMS Microbiology Ecology.* (96): 6

Benalcazar, G, Estuardo, J. (2016). Estudio de la incorporación de la pulpa de

zanahoria (*daucus carota*) en la elaboración de mermelada de maracuyá (*passiflora edulis*. Universidad UTE Ecuador.

Benítez Bonilla, A y Pozuelo Bonilla, K. (2017). Desarrollo de mermeladas de fresa (*Fragaria ananassa* y de mango (*Mangifera indica*) con sustitución parcial de azúcar por Stevia. [Tesis de grado]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano Honduras.

Blanco- Acosta, P., Lozano, A., Granados-Conde, C., Pastrana-May, G., Medina-Peñaranda, M., & León-Méndez, G. (2023). Evaluación de la actividad antioxidante del extracto de gulupa (*passiflora edulis f. edulis*) y su evaluación en la elaboración un yogurt helado. @limentech, Ciencia Y Tecnología Alimentaria, 21(2), 169–178. <https://doi.org/10.24054/limentech.v21i2.2859> (Original work published 9 de abril de 2024)

Calvache, A; Cayetano, F; Zambrano, G & Marianela A. (2018). *Elaboración de mermelada de naranjilla (Solanum quitoense) con la inclusión de camote morado (Ipomoea batata) como agente*

espesante. [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Ambato.

Cámara de comercio de Bogotá. (2015) Manual Gulupa. Programa de apoyo agrícola y agroindustrial. Vicepresidencia de fortalecimiento empresarial.

Chacón C, & Coello K. (2011). Obtención de una pectina de mediana metoxilación a partir de una pectina de alta metoxilación: Desarrollar mermelada de frutas tropicales de maracuyá (*Passiflora edultis*) y mango (*Mangifera indica L.*) reducida en calorías. [Tesis de grado]. Universidad San Francisco de Quito.

Chávez, G & Cinthya A. (2018) Desarrollo de mermelada de pulpa y cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis flavicarpa*), endulzada con stevia (*Stevia rebaudiana*). [Tesis de grado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Cisneros. F, Álvarez. C, Fátima. J. (2018). Desarrollo de formulación para la elaboración de mermelada de fruto jaca (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) con sustitución parcial de azúcar por edulcorantes. [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Ambato.

- Coronado, M & Hilario R. (2019). Elaboración de mermeladas. Procesamiento de alimentos para pequeñas y microempresas agroindustriales. [Tesis de grado]. *Centro de Investigación, educación y desarrollo CIED Perú.*
- Daher M, Fahd C, Nour A, & Sagrado Y. (2022). Trends and amounts of consumption of low-calorie sweeteners: A cross-sectional study. *Clinical Nutrition ESPEN*. Volume (48): 427-433.
- Drewnowski. A, Mennella JA, Johnson SL & Bellisle, F. (2012). Sweetness and Food Preference. *The Journal of Nutrition*. Volumen (142): 1142S-1148S.
- De Souza. M, Pereira. P, Pinheiro. A, Bolini. H, Borges. S, Queiroz. F. (2013). Analysis of various sweeteners in low-sugar mixed fruit jam: equivalent sweetness, time-intensity analysis and acceptance test. *Institute J Food Science Technology*. <https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijfs.12123>.
- Espinosa, J & Rodríguez, L. (2020). Caracterización fisicoquímica y actividad antioxidante de Gulupa (*Passiflora edulis* Sims var. *Edulis*) colectada en la región de Anaimé - municipio de Cajamarca. [Tesis de grado]. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia.*
- Flores, M & Sosa, L. (2022). Mermelada a base de pulpa y cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) edulcorado con estevia. *Agroindustrial Science*. Volumen 12 (2): 157 – 163.
- Lea, I. A., Chappell, G. A., & Wikoff, D. S (2021). Overall lack of genotoxic activity among five common low- and no-calorie sweeteners: A contemporary review of the collective evidence. The National Center for Biotechnology Information. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34454695/>.
- Loyola López N & Acuña Carrasco C. (2021) Mermelada de arándano y frambuesa: evaluación sensorial, nutricional y de aceptabilidad. *Magna Scientia Uceva*. <http://revistas.uceva.edu.co/index.php/magnascientia/article/view/21>
- Norma Técnica colombiana 285 (2007). Frutas procesadas. Mermeladas y jaleas de frutas. ICONTEC. Colombia.
- National Geographic (2022). Stevia o edulcorantes: aprenda más sobre cada uno y sus impactos en la salud. Revista NatGeo.

- Norma técnica colombiana NTC 440. (2015). *Productos Alimenticios Métodos de Ensayo*. ICONTEC. Colombia.
- Salvador. R, Sotelo, Paucar-Menacho. L. (2014). Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. *Scientia Agropecuaria* 5. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357634226006>.
- Schmidt F, Papal C. (2013). ¿Adiós a los antioxidantes?. *DW*. <https://www.dw.com/es/adi%C3%B3s-a-los-antioxidantes/a-16547635>.
- Urfalino P, Worlock J. (2021). Mermeladas artesanales, Método rápido y sencillo para preservar el color de la fruta y optimizar la elaboración. *Studocu*. <https://www.studocu.com/pe/document/servicio-nacional-de-adiestramiento-en-trabajo-industrial/proceso-industriales/mermeladas-artesanales/40124665>.
- Vásquez V, Blas R, Collantes L, Echevarría M, Gordillo C, et al. (2012). Grado de aceptabilidad de Stevia (Stevia rebaudiana B.) en infusión en una bebida de manzanilla (Matricaria chamomilla L.). *Agroindustrial Science*. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/119>.
- Wenner M. (2013). The myth of antioxidants. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/think-twice-about-taking-antioxidants/#:~:text=The%20Antioxidant%20Myth&text=In%202007%20the%20Journal%20of,not%20reduce%20risk%20of%20death>.
- Yanina N. (2016). Elaboración de dulces y conservas para dietas especiales. [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/5190?locale-attribute=en>.