

Compuestos fenólicos, flavonoides y antioxidante de especies de la Familia *Caprifoliaceae*: Una revisión sistemática

Rafael Julian Malpartida Yapias

Fecha de recepción: 13 de julio, 2022

Fecha de aprobación: 13 de agosto, 2022

Derechos de reproducción: Este es un artículo en acceso abierto distribuido bajo la licencia CC



Compuestos fenólicos, flavonoides y antioxidante de especies de la Familia *Caprifoliaceae*: Una revisión sistemática

Rafael Julian Malpartida Yapias¹

Resumen

En el presente artículo se identifican estudios realizados de los compuestos fenólicos, flavonoides y antioxidantes de las especies de la familia *Caprifoliaceae* descritas en la literatura científica. Para ello, se realizó la revisión sistemática en tres bases de datos (Scopus, Scielo y ScienceDirect), aplicando palabras claves en español: *Caprifoliaceae*, *stangea* y con palabras claves en inglés: phenolic, flavonoid and antioxidant. La búsqueda total en la base de datos internacionales y nacionales, mostró más de 1700 documentos, los cuales fueron filtrados y excluidos de manera preestablecidas, dando como resultado cuatro investigaciones, permitiendo identificar los análisis sobre especies de la familia *Caprifoliaceae* y su aplicación en productos procesados.

Palabras clave: Antioxidantes, *caprifoliaceae*, *Stangea*, *rhizantha*, *Stangea henrici*.

¹ Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (Perú). correo. rmalpartida@unaat.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2222-4879>

Phenolic, flavonoid and antioxidant compounds of species of the Family *Caprifoliaceae*: A systematic review

Rafael Julian Malpartida Yapias¹

Abstract

In this article, studies carried out on the phenolic compounds, flavonoids and antioxidants of the species of the *Caprifoliaceae* family described in the scientific literature are identified. For this, a systematic review was carried out in three databases (Scopus, Scielo and ScienceDirect), applying keywords in Spanish: *Caprifoliaceae*, stangea and with keywords in English: phenolic, flavonoid and antioxidant. The total search in the international and national database, showed more than 1700 documents, which were filtered and excluded in a pre-established way, resulting in four investigations, allowing to identify the analyzes on species of the *Caprifoliaceae* family and their application in processed products.

Keywords: Antioxidants, caprifoliaceae, *Stangea rhizantha*, *Stangea henrici*.

¹Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (Perú). correo. rmalpartida@unaat.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2222-4879>

INTRODUCCIÓN

La *Stangea rhizantha* es una planta silvestre de consumo ancestral por los pobladores del altiplano de la región de Arica y Parinacota, norte de Chile, perteneciente a la familia Caprifoliaceae. Perú también es considerado como uno de los lugares de origen de esta planta donde existen diez registros de *Stangea rhizantha* en los departamentos de Junín, Huancavelica y Lima, entre los 4000 y los 4100 m de altitud (León et al., 2006). La planta también es conocido como hierba perenne, de raíz muy engrosada, con hojas en roseta en el ápice y cordiformes, ovaladas, raramente vez redondeadas por lo general llega a medir de 2 a 3 cm de largo y 1,5 a 2,5 cm de ancho, tiene el anverso arrugado, pecíolo de 1 a 3 cm y la inflorescencia densa de 2 a 4 cm de diámetro casi plana y con flores de color blanco amarillento.

La *Stangea henrici* presenta variedades de especies que habitan en un clima de preferencia templado del hemisferio y en América del Sur, en los andes. En Perú se encontraron aproximadamente entre 6 géneros con más de 70 especies, el género *Stangea* agrupa a 7 especies de los cuales cinco fueron registrados en Perú como *S. henrici*, *S. críate*, *S. rhizantho*, *S. wandae*, *S. paulae* (Mostacero, 2005).

Entre las partes de la *Stangea henrici*, el tallo de esta planta es muy corto, delgado; sus hojas de forma espatulada peciolada, rosetada y rugosa; con limbo oval, borde entero presentando de 11 a 13 hojas; finalmente sus flores son hermafroditas de color blanco y algunas de borde púrpura a violeta, con corola de forma tubular con 5 dientes en la parte terminal, presentando de 41 a 91 flores por planta (De la Cruz et al., 2011).

Según Huamaní (2010), menciona que la raíz de la *Stangea henrici* presenta un olor característico, es tuberosa, pivotante, axonomorfa, tuberizan en suelos pobres, llegando a medir aproximadamente de 5 a 12 cm. por 7,67 cm de largo y 2,11 cm. de diámetro en estado silvestre; el primer eje es carnoso de color blanco claro, esta zona es ocupada en su mayor parte por el parenquima rico en azúcares a los que se llama floema y el cilindro central es algo fibroso, de color blanco-cremoso y conteniendo reservas de almidón, presentando de esta manera un sabor agradable.

La composición química de la *Stangea rhizantha* se ha podido ver que en 100 g se encuentra una cantidad de humedad de 86,80 %, grasas 0,06%, ceniza 6,02%, proteína 2,60% y fibra 9,85% (Castillo, 2013), pero por otra parte también presenta monosacáridos, disacáridos y oligofruktanos, donde lograron identificar la glucosa con 0,74% y fructosa 1,1%, en el segundo solo se encuentra la sucrosa o también llamado sacarosa con 24,9 % y por último el total de oligofruktanos que son un 37,6% (Castillo, 2013).

En la raíz de chicuro a comparación con otras raíces como el yacón, mashua, oca y olluco, esta raíz posee mayor resultado proteico de 5,1 g por cada 100g. (Gina y Vianca, 2011), pero realizando el proceso de secado al chicuro, nos arrojó un resultado en la cantidad de carbohidratos muy alto de 82,8 g por cada 100g, por eso en un estudio realizado en negativa de almidón se sostiene que en los carbohidratos tiene parte de fructanos y azúcares libres (Gina y Vianca, 2011).

Las experiencias de las culturas tradicionales relatan que la *Stangea rhizantha* tiene propiedades que pueden curar ciertas enfermedades como ansiedad, insomnio, y enfermedades nerviosas, por otro lado, también son empleados como tratamiento por enfermedad renal, osteoporosis, obesidad y estomacal (Campos et al., 2009).

Por lo expuesto, el presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión sistemática relacionado con los compuestos fenólicos, flavonoides y antioxidantes involucrados en las especies de la familia *Caprifoliaceae* referenciadas en la literatura científica.

MÉTODO

Estrategia de búsqueda y selección de estudios

Para la revisión sistemática se tomaron en cuenta estudios realizados sobre compuestos fenólicos y flavonoides de dos especies de la Familia *Caprifoliaceae*: *Stangea rhizantha* y *Stangea henrici*; para la búsqueda de información se utilizaron las siguientes palabras claves en español: *caprifoliaceae*, *stangea* y como palabra clave en inglés: phenolic, flavonoid and antioxidant.

Criterios de inclusión

Base de datos internacionales

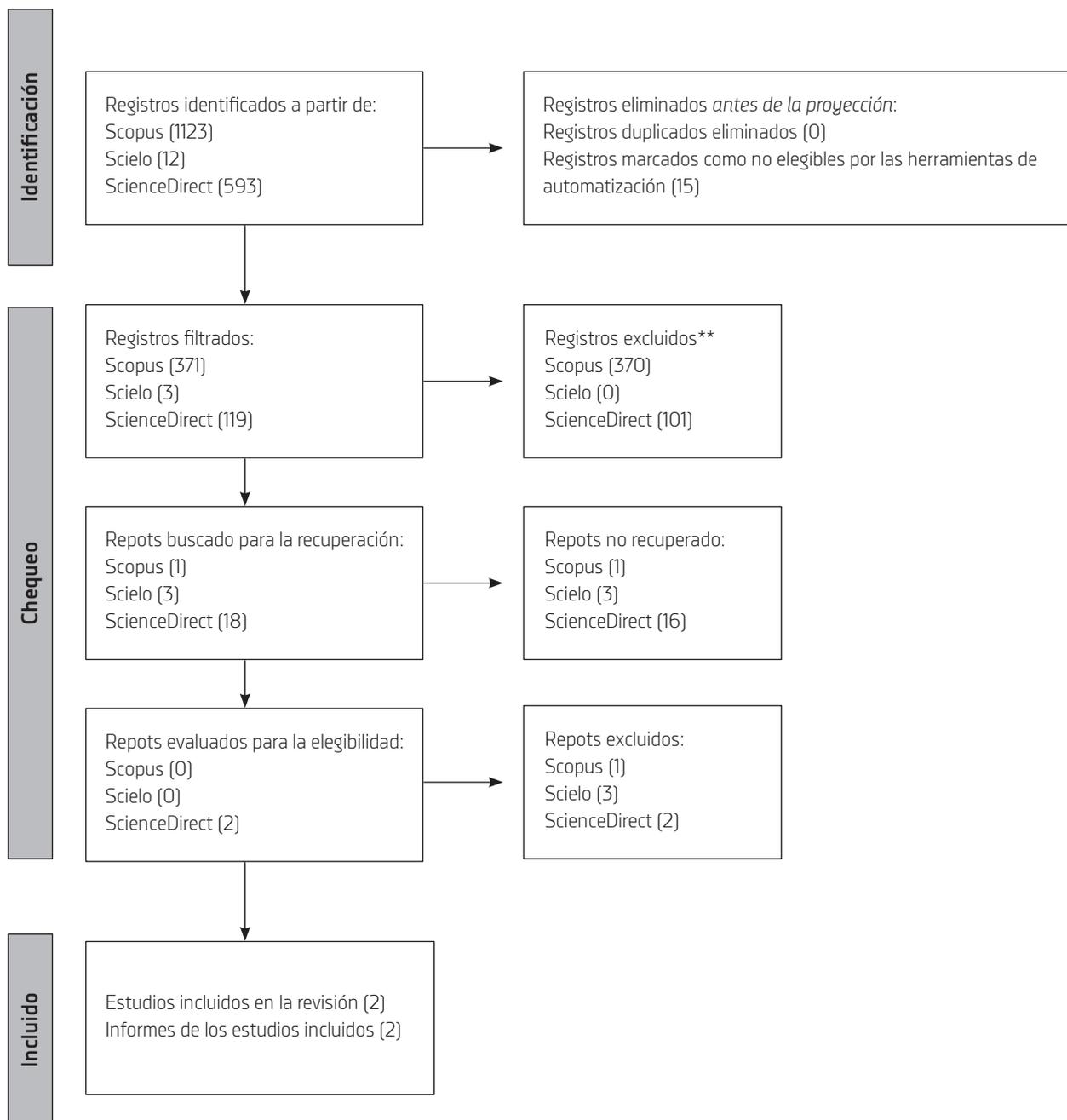
Para la revisión sistemática se ha seleccionado los artículos que mencionan las especies de la familia *caprifoliaceae* con antioxidantes, flavonoides y fenólicos, en el idioma inglés y español, que estén comprendido en el intervalo de tiempo de 2017 a 2022 teniendo en cuenta que los artículos tengan acceso libre.

Para la realización de la búsqueda de información, se tuvo en cuenta las siguientes bases de datos: Scopus, Scielo y ScienceDirect.

Se hallaron 1728 artículos en las bases de datos, en Scopus se encontraron 1123 artículos, en Scielo 12 artículos y por último en ScienceDirect 593 artículos relacionados al tema, cuyos datos fueron plasmados en una tabla de Excel donde se situaron la cantidad de artículos que se obtuvieron en las tres bases de datos.

Figura 1.

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros internacionales



Se utilizó la palabra clave “*caprifoliaceae* and antioxidant and phenolics and flavonoids” en donde se hallaron 481 artículos, con *Caprifoliaceae* se encontraron 12.

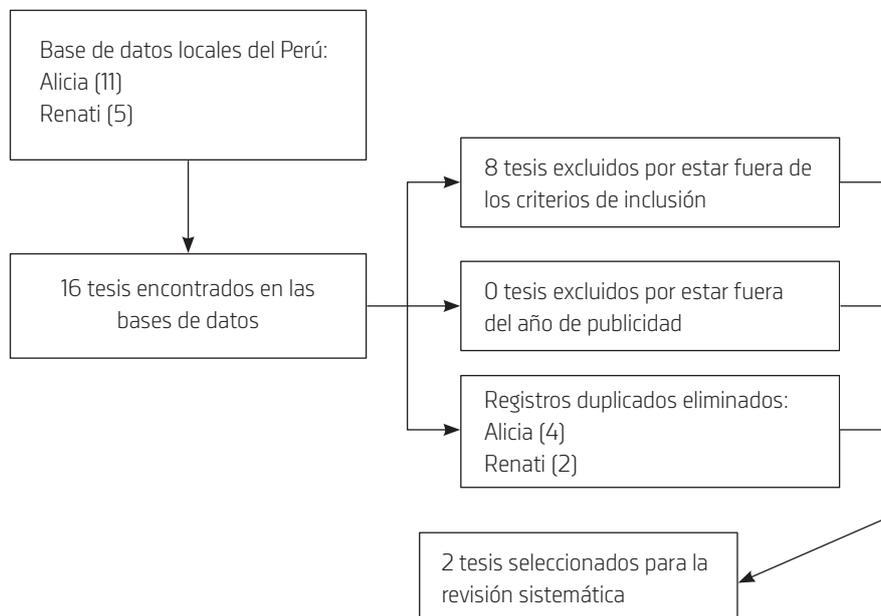
Revisamos tres bases de datos (Scopus, Scielo y ScienceDirect) donde se hallaron 493 artículos utilizando todas las palabras claves, se excluyeron 471 artículos porque no tenían relación a las palabras claves, 20 artículos por Reposit no recuperado, quedándonos con dos artículos para la revisión sistemática.

Base de datos nacionales

Es necesario mencionar que se ha realizado una búsqueda en base de datos peruanas, como Renati y Alicia donde están depositados todas las tesis de las universidades. Se han encontrado 16 tesis, en Renati se hallaron 5 tesis y en Alicia 11 tesis en las cuales se mencionan a las especies de *Rhizantha* y *Henrici*.

Figura 2.

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros nacionales



Se utilizó las palabras claves “*Stangea*” encontrando 5 tesis, con *Rhizantha* 5 y con *Henrici* encontrando 6 tesis.

Se revisaron dos bases de datos (Renati y Alicia) encontrando 16 tesis con las palabras claves, donde se eliminaron 8 tesis por estar fuera de los criterios de inclusión y 6 tesis por estar duplicados en ambas bases de datos, quedando dos tesis para nuestra revisión sistemática.

RESULTADOS

A nivel internacional de especies de la Familia *Caprifoliaceae*

Los artículos obtenidos se insertaron en la tabla 1, donde se clasificaron en casillas de título, año, país, planta y componente de la planta. No fue necesario ordenarlo cronológicamente puesto que son pocos artículos.

Tabla 1.

Resultados de artículos que enuncian a las especies *Caprifoliaceae* tanto antioxidantes, fenólicos, flavonoides

Título	Año	País	Planta	Componente
Phytochemicals from edible flowers: Opening a new arena for healthy lifestyle	2021	India	Lonicera japonica	flavonol, flavonas, ácidos fenólicos
Herbal Remedies, Nutraceuticals, and Dietary Supplements for COVID-19 Management An Update	2022	India	Sambucus nigra	flavonoles, ácidos fenólicos y antocianinas

Por resultados de artículos

La revisión que se obtuvo en los artículos donde manifiestan las especies *caprifoliaceae*, son referenciados del país India, en donde indican sus usos y aplicación.

Tipos de *Caprifoliaceae*

Se ha realizado un estudio en flores comestibles donde se encuentra componentes biológicamente activos que son los ácidos fenólicos, carotenoides, flavonoides y también sus antocianinas, pues que en las flores el color nos da la presencia de carotenoides y flavonoides, lo cual también le da el poder antioxidante (Kumari et al., 2021).

Una de las especies de *Caprifoliaceae* que se encontraron es la Madre selva (*Lonicera japonica*), donde se encontró seis especies derivados de kaempfero, por lo que el kaempferol se daba por la aglicona predominante del flavonol que se abarca en los pétalos de las rosas y en la flor se podrá encontrar flavonas que son la luteolina, pero si se habla de ácidos fenólicos, la Madre selva tiene 4 principales ácido: ácidos cafeico, ácido 4,5-dicafeoilquínico, ácido clorogénico y ácido 3,5-dicafeoilquínico (Kumari et al., 2021).

El beneficio que tiene la *Lonicera japonica*, es para la diabetes porque tiene una mayor activación inhibitoria para la α -amilasa y α -glucosidasa in vitro, por lo que realiza una disminución del nivel de glucosa para así mejorar el metabolismo de lípidos y estrés oxidativo en la sangre, cuando se realiza un extracto de esta flor nos da un alto efecto antiinflamatorio y por último también

tiene el efecto de neuroprotector ya que mejora enormemente la puntuación de déficit neurológico (Kumari et al., 2021).

Otra especie de *Caprifoliaceae* es la *Sambucus nigra* de nombre común es Saúco, esta planta tiene una gran cantidad de componentes que los principales son los flavonoles, ácidos fenólicos y antocianinas, por lo que sus propiedades son inmunoestimulantes, antivirales, antibacterianas, antiinflamatorias y por último antioxidantes, esta planta ha sido la mira de todos los científicos por la aparición del COVID-19, por los resultados en laboratorio que ayuda al tratamiento del tracto respiratorio superior por la consecuencia de este virus, haciendo activar el sistema inmunológico, pero los resultados del jarabe del extracto de sauco en personas aún es incierta, pero hay que tener cuidado si se consume el *Sambucus nigra* inmadura, por lo que se estaría exponiendo a un envenenamiento de cianuro, lo cual nos generaría deshidratación, diarrea, náuseas y vómitos (Chavda et al., 2022).

A nivel nacional de especies de la Familia *Caprifoliaceae*

Los artículos obtenidos a nivel nacional se insertaron en una tabla, donde se especifica el título, año, planta y el objetivo de estudio, también no fue necesario ordenarlo cronológicamente.

Tabla 2.Resultados de tesis que hablan de especies *Caprifoliaceae* a nivel nacional (Perú)

Título	Año	Planta	Objetivo de estudio
Efecto de la adición de pulpa de chicuro (<i>Stangea Henrici</i>) a diferentes concentraciones en las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt prebiótico	2011	<i>Stangea Henrici</i>	Evaluar el efecto de la adición de pulpa de chicuro en las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt prebiótico
Determinación de parámetros óptimos para la elaboración de una bebida nutricional a base de lactosuero, maca (<i>Lepidium Peruvianum Chacón</i>) y chicuro (<i>Stangea Rizhanta</i>)	2013	<i>Stangea Rizhanta</i>	Determinar los parámetros óptimos y sus propiedades fisicoquímicas de una bebida nutricional a base de lactosuero, maca y chicuro

Por resultados de tesis

El resultado a nivel nacional (Perú) se obtuvo tesis de otras especies de *caprifoliaceae* que complementan el enriquecimiento de algunas bebidas.

***Caprifoliaceae: Stangea rizhanta* (Chicuro)**

La *Stangea Rizhanta* más conocido como “chicuro”, empleado como insumo en una bebida nutricional que son complementados con lactosuero y maca, así mismo antes de realizar la bebida determinaron las propiedades fisicoquímicas de cada insumo, resaltando de la maca y chicuro, como se muestra en la tabla 3, el autor estableció que la mejor concentración para la bebida nutricional fue lactosuero 92%, maca 5% y chicuro 3%, por lo tanto al realizar su propiedades fisicoquímicas de la bebida se tuvo los resultados que muestra la tabla 4, concluyendo que es una buena alternativa para los consumidores (Castillo, 2013).

Tabla 3.*Propiedades fisicoquímicas Chicuro y maca*

Propiedades	Chicuro	Maca
Humedad	87.45%	10.80%
Fibra	1.33%	8.90%
Proteína	0.58%	11.00%
Ceniza	0.47%	4.95%
Grasa	0.04%	1.45%
Carbohidratos	10.13%	62.70%

Tabla 4.*Propiedades fisicoquímicas Chicuro y maca*

Propiedades	Bebida nutricional
Agua	78.32%
Proteína (N x 6.25)	2.92%
Grasa	0.56%
Fibra Cruda	1.82%
Cenizas	1.17%
Carbohidratos	15.22%

Caprifoliaceae: *Stangea Henrici*

La *Stangea Henrici* también conocido como “chicuro”, empleado en un yogurt prebiótico, dado que los prebióticos son insumos de alimentos no digeribles que producen efectos productivos para quien lo digiere (Oliveira y González-Molero, 2007), por ello se tuvo concentraciones de chicuro (2%, 6% y 10%), donde las dos primeras concentraciones se encuentran aceptables en las “Normas Técnicas Peruanas (NTP)”, el autor realizo una evaluación sensoria con 45 jueves no entrenados, brindando como mejor resultado la concentración del 2%, de esta manera analizo las características químicas que aporta el yogurt prebiótico, los resultados se muestran en la tabla 5, finalmente destaca la adición de la pulpa del chicuro en el yogurt prebiótico, aseverando que es una buena alternativa de aplicación (De la Cruz y De la Cruz, 2011).

Tabla 5.

Características químicas del yogurt prebiótico 2%

Propiedades	Yogurt prebiótico 2%
Proteína	2.28%
Grasa	3.52%
Fibra Cruda	0.04%
Carbohidratos	17.60%
Cenizas	0.33%

Los artículos encontrados en las bases de datos tanto internacionales como nacionales para su revisión sistemática, en su gran mayoría describen la morfología de la planta de la familia Caprifoliaceae. No describen los beneficios de sus compuestos bioactivos; sin embargo, existen cuatro estudios que describen sobre las especies de la familia Caprifoliaceae, su aplicación y beneficios en el empleo como insumos en bebidas nutraceuticas.

REFERENCIAS

- Buendía L., Ártica L. (2004) “Obtención de oligofruktanos a partir de la raíz de chicuro y evaluación de sus características físico-químicas”.
- Campos, D., Betalleluz, I., Tauquino, R., Chirinos, R., & Pedreschi, R. (2009). Nutritional and functional characterisation of Andean chicuru (*Stangea rhizanta*). *Food Chemistry*, 112(1), 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.05.035>
- Castillo, C. N. (2013). Determinación de parámetros óptimos para la elaboración de una bebida nutricional a base de lactosuero, maca (*Lepidium peruvianum Chacón*) y chicuro (*Stangea rhizanta*). *Universidad Nacional del Centro del Perú*, 115. shorturl.at/aAIJ3
- Chavda, V. P., Patel, A. B., Vihol, D., Vaghasiya, D. D., Ahmed, K. M. S. B., Trivedi, K. U., & Dave, D. J. (2022). Herbal Remedies, Nutraceuticals, and Dietary Supplements for COVID-19 Management: An Update. *Clinical Complementary Medicine and Pharmacology*, 2(1), 100021. <https://doi.org/10.1016/j.ccmp.2022.100021>
- Collazos, C., White, P., White, H., Viñas, E., Alvistur, E., Urquieta, R., et al. (1993). La composición de alimentos de mayor consumo en el Perú. Lima Perú: INS Ministerio de salud (in Spanish).
- De la Cruz Calderón, G., & De la Cruz Calderón, V. (2011). *Efecto de la adición de pulpa de chicuro (stangea Henrici) a diferentes concentraciones en las características fisicoquímicas y sensoriales del yogurt prebiótico*. 115. shorturl.at/imovX
- Huamaní García, O. (2010). Morfología de la semilla, germinación y crecimiento inicial de la plántula del chicuro (*Stangea henrici*) bajo condiciones de laboratorio-Ayacucho 2750 msnm. shorturl.at/emnP2
- Kumari, P., Ujala, & Bhargava, B. (2021). Phytochemicals from edible flowers: Opening a new arena for healthy lifestyle. *Journal of Functional Foods*, 78(December 2020), 104375. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104375>

Mostacero, J. (2005). *Características edafoclimáticas y fitogeográficas de las plantas medicinales del dominio andino noroccidental del Perú, durante 1976 al 2004*. shorturl.at/aJS12

Olveira, G., & González-Molero, I. (2007). Probióticos y prebióticos en la práctica clínica. *Nutricion Hospitalaria*, 22(SUPPL. 2), 26-34. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia4.pdf>

Pardo, O & Pizarro, J. (2022). *Stangea rhizantha* (A. Gray) Killip (Caprifoliaceae) in Chile. shorturl.at/dzCHX

Yangali, S. (1989). Estudio Botánico y Bromatológico de siete colecciones de chicuro (*Stangea Henrici*), en los departamentos de Ayacucho y Huancavelica. Tesis UNSCH. Ayacucho-Perú. shorturl.at/bzGK7