



Identificación y límite microbiano en el control de calidad de néctares: Una Revisión Literaria

Identification and microbial limit in the quality control of nectars: A Literary Review

Identificação e limite microbiano no controle de qualidade de néctares: Uma Revisão Literária

ARTÍCULO GENERAL

Pedro Vásquez Mora

p.vasquezm@utem.cl

<https://orcid.org/0000-0001-7822-4643>

Universidad Tecnológica Metropolitana, Facultad de Ingeniería - Santiago - Chile

Recibido 15 de Marzo 2023 | Arbitrado y aceptado 20 de Mayo 2023 | Publicado el 05 de Setiembre 2023

RESUMEN

Es necesario indagar en el papel de la limitación de la dispersión microbiana, ya que puede ser un factor poco reconocido, pero igualmente determinante. Por tal razón, la presente se propuso indagar sobre la identificación y límite microbiano en el control de calidad de néctares a través de una revisión literaria de los últimos cinco años. El diseño fue cualitativo, el tipo de estudio es de revisión. Se examinó la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva dentro del periodo 2019-2023. A lo largo de la revisión de los quince artículos seleccionados, se leyeron los documentos y fueron ordenados cronológicamente y se expusieron una tabla de acuerdo con sus datos generales enfatizando sus objetivos y conclusiones más relevantes. En la revisión literaria, se pudo indagar en artículos que resaltaban los avances en tecnología y la adaptación y diversas estrategias para hacer de este proceso el más meticuloso y preciso posible. En esa línea, se concluye que el monitoreo constante y la mejora de las prácticas de control microbiano son esenciales para garantizar que los néctares cumplan con los estándares de calidad y las expectativas del mercado.

Palabras clave: Límite microbiano; control de calidad; néctares; plantas.

ABSTRACT

It is necessary to investigate the role of limiting microbial dispersion, since it may be a little-recognized factor, but equally determinant. For this reason, the present proposal was to inquire about the identification and microbial limit in the quality control of nectars through a literary review of the last five years. The design was qualitative, the type of study is review. The published bibliography was examined and placed in a certain perspective within the period 2019-2023. Throughout the review of the fifteen selected articles, the documents were read and ordered chronologically, and a table was presented according to their general data, emphasizing their most relevant objectives and conclusions. In the literary review, it was possible to investigate articles that highlighted advances in technology and adaptation and various strategies to make this process as meticulous and precise as possible. In this line, it is concluded that constant monitoring and improvement of microbial control practices are essential to ensure that nectars meet quality standards and market expectations.

Keywords: Microbial limit; quality control; nectars; floors.

RESUMO

É necessário investigar o papel de limitar a dispersão microbiana, pois pode ser um fator pouco reconhecido, mas igualmente determinante. Por esse motivo, a presente proposta foi indagar sobre a identificação e limite microbiano no controle de qualidade de néctares através de uma revisão literária dos últimos cinco anos. O delineamento foi qualitativo, o tipo de estudo é de revisão. A bibliografia publicada foi examinada e colocada numa determinada perspectiva no período 2019-2023. Ao longo da revisão dos quinze artigos selecionados, os documentos foram lidos e ordenados cronologicamente, sendo apresentada uma tabela de acordo com seus dados gerais, enfatizando seus objetivos e conclusões mais relevantes. Na revisão literária foi possível investigar artigos que destacavam os avanços da tecnologia e da adaptação e diversas estratégias para tornar esse processo o mais meticuloso e preciso possível. Nesta linha, conclui-se que o constante monitoramento e aprimoramento das práticas de controle microbiano são essenciais para garantir que os néctares atendam aos padrões de qualidade e às expectativas do mercado.

Palavras-chave: Limite microbiano; controle de qualidade; néctares; pisos.

Introducción

Además del impacto directo de la producción de néctar en la polinización, el néctar floral también puede estar infestado de microorganismos, generalmente levaduras y bacterias. Lo más probable es que las levaduras y bacterias sean transportadas a las flores mediante insectos polinizadores o pájaros pequeños (Jacquemyn et al., 2013).

En esa línea, la función principal del néctar es mediar en la atracción de los mutualistas, tales siendo necesario que la literatura evalúe sistemáticamente los impactos de los genes individuales en la cantidad y calidad del néctar, y cómo esto a su vez afecta las interacciones entre las plantas y los mutualistas y su posterior aptitud (Roy et al., 2017).

Aunque el néctar de las plantas contiene nutrientes vitales para los polinizadores, incluidos azúcares, aminoácidos, proteínas y compuestos secundarios puede que, mientras los polinizadores busquen alimento, inoculen el néctar con bacterias y hongos. Estos microbios pueden colonizar los nectarios y alterar las propiedades del néctar, incluido el volumen y la química. Los factores abióticos, como la temperatura, pueden influir en la estructura de la comunidad microbiana y los rasgos del néctar (Russell & McFrederick, 2022b).

En ocasiones, las flores albergan comunidades abundantes y especializadas de bacterias y hongos que influyen en los fenotipos florales y las interacciones con los polinizadores. Los procesos ecológicos impulsan la variación en la abundancia y composición microbiana a múltiples escalas, incluso entre especies de plantas, entre tejidos florales y entre flores de la misma planta. La variación en los efectos microbianos sobre el fenotipo floral sugiere que los metabolitos microbianos podrían indicar la presencia o calidad de las recompensas para los polinizadores, pero es poco probable que la mayoría de las plantas dependan de los microbios para atraer o reproducir a los polinizadores. Desde una perspectiva microbiana, las flores ofrecen oportunidades para dispersarse entre flores, pero las especies microbianas difieren en los requisitos y los beneficios recibidos de dicha dispersión (Vannette, 2020).

Así, en algunos casos, las plantas se benefician cuando los microbios mitigan los efectos del estrés, mejoran el crecimiento de las plantas o protegen a su huésped de los

antagonistas (Stone et al., 2018). Sin embargo, otros microbios son patógenos de plantas, agotan nutrientes críticos o favorecen el crecimiento de otros antagonistas (Liu et al., 2020). Por tal razón, es necesario indagar en el papel de la limitación de la dispersión microbiana, ya que puede ser un factor poco reconocido, pero igualmente determinante (Francis et al., 2023). Por todo ello, la presente busca indagar sobre la identificación y límite microbiano en el control de calidad de néctares a través de una revisión literaria de los últimos cinco años.

Metodología

El diseño fue cualitativo, el tipo de estudio es de revisión. Ello en la medida que la finalidad de este tipo de artículos es recopilar la información más relevante de un tema específico. Su objetivo es examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva dentro del periodo 2019-2023.

La búsqueda de la información para la revisión de literatura se hizo consultando las siguientes bases de datos como son Proquest, Scopus y Web of Science para encontrar revistas del más alto nivel científico. Asimismo, cabe mencionar que para la realización de lo mencionado se emplearon también palabras clave como Límite microbiano, néctares y control de calidad.

Cada uno de estos descriptores se combinaron entre sí durante la búsqueda utilizando los operadores booleanos “and” y “or”. Además, se hizo uso de criterios de inclusión para hacer muchos más específica la búsqueda y ser más precisos con los documentos encontrados en las diferentes bases de datos consultadas.

Se encontraron 20 artículos con la siguiente estrategia de búsqueda:

- (("Microbial limit" OR " Microbiological quality") AND ("nectar") AND ("quality control"))

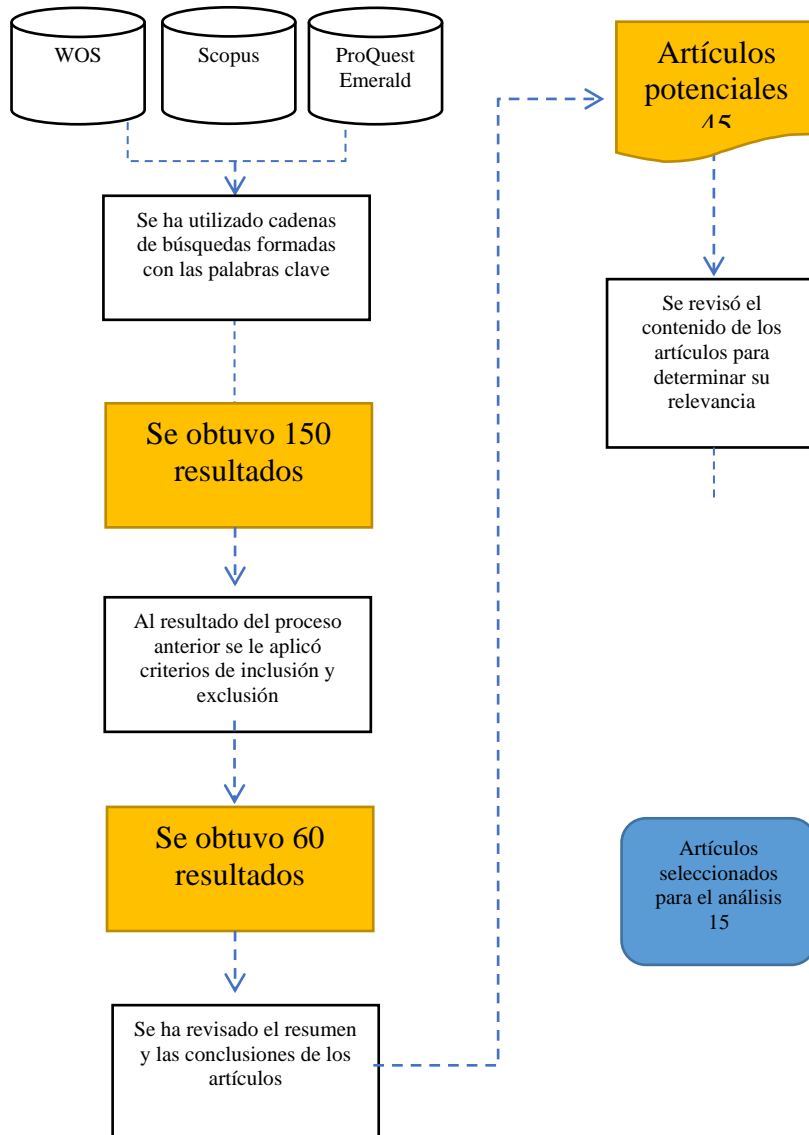
Los criterios de inclusión fueron: que sean artículos de revistas indexadas, que la antigüedad de la publicación no sea mayor a 5 años y que la temática guarde relación con la variable Identificación/

Límite microbiano y el control de calidad en néctares. Se excluyeron, en tanto, todos los documentos que no respetaran lo postulado, así como aquellos que estaban

incompletos o que tenían enlaces averiados. Con ello, se recabaron 15 artículos que contaban con lo especificado.

Figura 1.

Diagrama del proceso para la revisión sistemática de la literatura



Resultados

A lo largo de la revisión de los quince artículos seleccionados, y con el objetivo de reflexionar sobre el Límite microbiano y el control de calidad en néctares en la

literatura académica revisada en el periodo 2019-2023 a nivel nacional e internacional, se leyeron los documentos y fueron ordenados cronológicamente y se expusieron en la siguiente tabla de acuerdo con sus datos generales.

Tabla 1.

Resultados por objetivos y conclusiones

Autor / Año	Objetivo	Conclusiones
(Cordova et al., 2023)	El objetivo fue evaluar tres concentraciones de miel de abeja parcialmente cristalizada como edulcorante en la elaboración del néctar de mango ciruelo y determinar el nivel de aceptabilidad a nivel de consumidor.	Los resultados analizados mostraron que el tratamiento T5 (10 % de miel parcialmente cristalizada y 1/2 de dilución pulpa - agua) fue de mejor aceptación en los parámetros sensoriales, fisicoquímicos y microbiológicos, resaltando que los resultados cumplen con los parámetros establecidos por la normativa nacional: NTP 203.110: 2022 y la Norma Sanitaria que amparan la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas en aspectos microbiológicos, establecida por la Resolución Ministerial N° 591 - 2008/MINSA.
(Francis et al., 2023)	Se probó el impacto del filtrado de la planta huésped y la limitación de la dispersión en la abundancia y composición del microbioma del néctar. Se inocularon bacterias y levaduras en 30 plantas de 4 cultivares fenotípicamente distintos de <i>Epilobium canum</i> . Se comparó el crecimiento de las comunidades inoculadas con las flores visitadas abiertamente de un subconjunto de las mismas plantas.	La calidad del huésped podría impulsar el ensamblaje de comunidades microbianas en tejidos vegetales donde los grupos de especies son grandes y la dispersión es consistente, pero la dispersión puede ser más importante cuando la dispersión microbiana es limitada o el orden de llegada es importante.
(Nicolson, 2022)	Ampliar información sobre el néctar y las variaciones en su composición y concentración buscando indagar y corregir la	Las propiedades del néctar varían según los factores ambientales, las visitas de polinizadores y la contaminación

	<p>suposición de que la calidad del néctar es equivalente a su concentración de azúcar (energía).</p>	<p>microbiana. Los mutualismos de polinización dependen de la capacidad de los insectos y vertebrados polinizadores para hacer frente y beneficiarse de la variación y diversidad de la química del néctar.</p>
<p>(Tiban et al., 2022)</p>	<p>El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de HVED sobre las propiedades fisicoquímicas y la seguridad microbiológica de formulaciones de néctar de rosa mosqueta y, a modo de comparación, en una muestra pasteurizada.</p>	<p>La técnica HVED tuvo efectos mínimos sobre las características de calidad de los néctares bajo las diferentes condiciones del proceso. La calidad microbiológica de los néctares se examinó inmediatamente después de la preparación/tratamiento y después de 6/12 días de almacenamiento a 4 °C. El néctar de rosa mosqueta tratado con HVED preparado a partir de puré blanqueado en microondas tuvo una seguridad microbiológica satisfactoria tras el almacenamiento.</p>
<p>(Russell & McFrederick, 2022b)</p>	<p>Se usó una técnica de calentamiento pasivo para aumentar la temperatura ambiente de una planta nativa de California, <i>Penstemon heterophyllus</i>, para probar la hipótesis de que las temperaturas elevadas un promedio de 0,5 °C afectarán las propiedades del néctar y las comunidades microbianas que habitan en este.</p>	<p>Nuestro estudio indica que la calidad y el atractivo del néctar en condiciones de cambio climático podrían tener implicaciones en las interacciones planta-polinizador.</p>
<p>(Martin et al., 2022)</p>	<p>Se discutieron e integraron hallazgos recientes de investigaciones sobre las interacciones planta-microbio-polinizador y sus consecuencias para la salud de los polinizadores. Luego exploramos futuras vías de investigación que podrían arrojar luz sobre las innumerables formas en que los microbios del néctar pueden afectar la salud de los polinizadores, incluida la</p>	<p>Los microbios del néctar son un componente integral de la red de interacciones ecológicas que afectan la salud de los polinizadores. Además, nuestra comprensión de los paisajes nutricionales de los polinizadores y de las interacciones microbio-patógeno del néctar se está ampliando actualmente. Queda mucho trabajo para evaluar los impactos</p>

	diversidad taxonómica de los polinizadores vertebrados e invertebrados que dependen de esta recompensa.	que tienen los microbios del néctar en la longevidad y reproducción de los polinizadores.
(Russell & McFrederick, 2022a)	Para comprender cómo el calentamiento debido al cambio climático está influyendo en las comunidades microbianas del néctar, se incubó una comunidad microbiana de néctar natural a diferentes temperaturas y se evaluó la química del néctar posterior y la preferencia del abejorro oriental común, <i>Bombus impatiens</i> .	La temperatura aumentó la abundancia de bacterias en el tratamiento más cálido. El calentamiento indujo un aumento en la abundancia de bacterias que alteró los azúcares del néctar y condujo a diferencias significativas en la preferencia de los polinizadores.
(Lozano-Lévano et al., 2022)	Se tuvo como objetivo evaluar microbiológicamente la vida útil de un néctar de durazno con propóleo como conservante natural, esto bajo los parámetros de la NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01. La	Los resultados presentaron mayor efecto antimicrobiano sobre coliformes totales y mohos, para muestras de néctar con propóleo a 0,05%; y mayor efecto antimicrobiano sobre levaduras y aerobios mesófilos, para las muestras a 0,03%.
(Nafissatou et al., 2022)	El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad microbiana durante el almacenamiento y el impacto de algunos tratamientos como la homogeneización en la apariencia visual del néctar tradicional de baobab procesado en Senegal.	El néctar de fruta de baobab tradicional pasteurizado se puede almacenar hasta 190 días a 4°C sin deterioro microbiano. La homogeneización a 14MPa estabilizó la apariencia visual del néctar tradicional del fruto del baobab sin sedimentación de la pulpa ni clarificación durante días a 4°C.
(Christensen et al., 2021)	Se mostró evidencia de que el género <i>Acinetobacter</i> , bacterias predominantes asociadas al néctar pueden inducir la germinación y el estallido del polen, obtener acceso a los nutrientes del protoplasma y, por lo tanto, crecer a densidades más altas	<i>Acinetobacter</i> se beneficia de la inducción de la germinación y explosión del polen. Un estudio más profundo de las interacciones microbio-polen puede informar muchos aspectos de la ecología de la polinización, incluida la ecología microbiana floral, la adquisición de nutrientes del polinizador a partir del polen, y las señales de la germinación del polen para la reproducción de las plantas.
(Cruz-	El objetivo de este estudio fue	El néctar de yaca

<p>Cansino et al., 2021)</p>	<p>determinar las condiciones óptimas de procesamiento por termoultrasonido para el néctar de yaca aplicando la metodología de superficie de respuesta y comparando los parámetros fisicoquímicos, las propiedades antioxidantes, la microbiología y el perfil de ácidos grasos con el néctar de yaca pasteurizado.</p>	<p>termoultrasonido tuvo una menor carga microbiana y mayores sólidos solubles totales, contenido de ácido ascórbico, contenido fenólico total, actividad antioxidante que el pasteurizado y ácidos grasos insaturados similares a los de la muestra no tratada.</p>
<p>(Lee et al., 2021)</p>	<p>Se compraron 100 jugos de frutas y verduras frescas en tiendas en línea y fuera de línea en Corea y se monitorearon cuantitativa y cualitativamente para determinar la calidad microbiana general y los patógenos transmitidos por los alimentos.</p>	<p>Este estudio se puede utilizar como datos básicos para el desarrollo de tecnología para garantizar la calidad microbiana y la seguridad de los jugos de frutas y verduras frescas.</p>
<p>(Vannette, 2020)</p>	<p>En esta revisión, describo la comprensión actual de qué, cuándo y cómo se forman las comunidades microbianas sobre y dentro de las flores; cómo los microbios afectan los fenotipos florales y las interacciones planta-polinizador; y cómo los microbios se dispersan fuera de las flores</p>	<p>Se indica que una característica definitoria del microbioma floral es su variabilidad, que genera consecuencias específicas tanto para las plantas con flores como para los visitantes de las flores.</p>
<p>(Lamb et al., 2020)</p>	<p>Este estudio informa el análisis de secuenciación de próxima generación de la diversidad bacteriana y fúngica en el néctar de flores. Esto se logró en cuatro especies florales nativas del Reino Unido (<i>Lamium album</i>, ortiga blanca muerta; <i>Narcissus pseudonarcissus</i>, narciso, <i>Hyacinthoides non-scripta</i>, campanilla inglesa y <i>Digitalis purpurea</i>, la dedalera común)</p>	<p>Estos resultados sugieren que los néctares florales en diferentes especies de plantas contienen un microbioma distinto y que la diversidad de la comunidad microbiana de las flores individuales puede verse afectada por la composición del néctar floral, las visitas de insectos y otros factores ambientales.</p>
<p>(von Arx et al., 2019)</p>	<p>Cuantificamos la incidencia, abundancia, diversidad y composición de comunidades bacterianas y fúngicas en el néctar floral de dos plantas de floración nocturna del desierto de Sonora durante el transcurso de una temporada de floración: <i>Datura</i></p>	<p>La abundancia de microbios en el néctar de <i>D. wrightii</i> alcanzó su punto máximo cerca de la mitad de la temporada de floración. Los microbios en general eran más abundantes a medida que aumentaba el tiempo de visita floral. La composición</p>

	<p>wrightii (Solanaceae), que se poliniza por polillas de halcón, y Agave palmeri (Agavaceae), que es polinizada por murciélagos pero visitada por polillas de halcón que buscan néctar.</p>	<p>de las comunidades bacterianas y especialmente fúngicas difirió significativamente entre los néctares de <i>D. wrightii</i> y <i>A. palmeri</i>, abriendo la puerta a futuros estudios que examinen sus roles funcionales en la configuración de la química, el atractivo y la especialización de los polinizadores del néctar.</p>
--	--	--

Conclusiones

La identificación y el límite microbiano en el control de calidad de néctares son aspectos críticos para la ciencia y tiene efectos en la industria alimentaria, así como para el rubro salud. En la revisión literaria, se pudo indagar en artículos que resaltaban los avances en tecnología y la adaptación y diversas estrategias para hacer de este proceso el más meticulo y preciso posible. En esa línea, se concluye que el monitoreo constante y la mejora de las prácticas de control microbiano son esenciales para garantizar que los néctares cumplan con los estándares de calidad y las expectativas del mercado.

Referencias

- Christensen, S. M., Munkres, I., & Vannette, R. L. (2021). Nectar bacteria stimulate pollen germination and bursting to enhance microbial fitness. *Current Biology*, 31(19), 4373-4380.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.07.016>
- Cordova, J., Bardales, S., & Sosa, J. L. (2023). Evaluación sensorial, fisicoquímica y microbiológica de un néctar de “mango ciruelo” edulcorado con miel de abeja parcialmente cristalizada. *Revista de Invest. Agropecuaria Science and Biotechnology*, 03(03), 1–12.
- Cruz-Cansino, N. del S., Ariza-Ortega, J. A., Alanís-García, E., Ramírez-Moreno, E., Velázquez-Estrada, R. M., Zafra-Rojas, Q. Y., Cervantes-Elizarrarás, A., Suárez-Jacobo, Á., & Delgado-Olivares, L. (2021). Optimal thermoultrasound processing of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* lam.) nectar: Physicochemical characteristics, antioxidant properties, microbial quality, and fatty acid profile

- comparison with pasteurized nectar. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(1). <https://doi.org/10.1111/jfpp.15029>
- Francis, J., Mueller, T., & Vannette, R. (2023). Dispersal overwhelms variation in host quality to shape nectar microbiome assembly. *BioRxiv*, 3113. <http://biorxiv.org/content/early/2023/01/05/2023.01.05.522929.abstract>
- Jacquemyn, H., Lenaerts, M., Tyteca, D., & Lievens, B. (2013). Microbial diversity in the floral nectar of seven *Epipactis* (Orchidaceae) species. *MicrobiologyOpen*, 2(4), 644–658. <https://doi.org/10.1002/mbo3.103>
- Lamb, C. E., Marden, C. L., Ebeling, A., Perez-Barrales, R., & Watts, J. E. M. (2020). *Nectar Microbial Diversity and Changes Associated with Environmental Exposure*.
- Lee, S., Han, A., Jo, S., Cheon, H., Song, H., Jang, A. R., Kim, D., & Lee, S. Y. (2021). Microbiological quality and safety of commercial fresh fruit and vegetable juices in Korea. *Lwt*, 152(May), 112432. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112432>
- Liu, H., Brettell, L. E., Qiu, Z., & Singh, B. K. (2020). Microbiome-Mediated Stress Resistance in Plants. *Trends in Plant Science*, 25(8), 733–743. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2020.03.014>
- Lozano-Lévano, C., Zavaleta-Rengifo, A., & Villaseca-Robertson, A. (2022). Evaluación Microbiológica De La Vida Útil De Néctar De Durazno Con Propóleo Como Conservante Natural. *Biotempo*, 19(2), 177–184. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v19i2.4843>
- Martin, V. N., Schaeffer, R. N., & Fukami, T. (2022). Potential effects of nectar microbes on pollinator health. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 377(1853). <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0155>
- Nafissatou, D. N., Adjaratou, B. D., Mor, D., & Mady, C. (2022). Microbial quality and visual appearance of traditional baobab fruit nectar during storage. *African Journal of Food Science*, 16(10), 261–268. <https://doi.org/10.5897/ajfs2022.2207>

- Nicolson, S. W. (2022). Sweet solutions: Nectar chemistry and quality. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 377(1853). <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0163>
- Roy, R., Schmitt, A. J., Thomas, J. B., & Carter, C. J. (2017). Review: Nectar biology: From molecules to ecosystems. *Plant Science*, 262, 148–164. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2017.04.012>
- Russell, K. A., & McFrederick, Q. S. (2022a). Elevated Temperature May Affect Nectar Microbes, Nectar Sugars, and Bumble Bee Foraging Preference. *Microbial Ecology*, 84(2), 473–482. <https://doi.org/10.1007/s00248-021-01881-x>
- Russell, K. A., & McFrederick, Q. S. (2022b). Floral nectar microbial communities exhibit seasonal shifts associated with extreme heat: Potential implications for climate change and plant-pollinator interactions. *Frontiers in Microbiology*, 13(August), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.931291>
- Stone, B. W. G., Weingarten, E. A., & Jackson, C. R. (2018). The role of the phyllosphere microbiome in plant health and function. *Annual Plant Reviews Online*, 1(2), 533–556. <https://doi.org/10.1002/9781119312994.apr0614>
- Tiban, N. N., Šimović, M., Polović, M., Šarić, A., Tomac, I., Matic, P., & Jakobek, L. (2022). The Effect of High Voltage Electrical Discharge on the Physicochemical Properties and the Microbiological Safety of Rose Hip Nectars. *Foods*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/foods11050651>
- Vannette, R. L. (2020). The Floral Microbiome: Plant, Pollinator, and Microbial Perspectives. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 51, 363–386. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-011720-013401>
- von Arx, M., Moore, A., Davidowitz, G., & Arnold, A. E. (2019). Diversity and distribution of microbial communities in floral nectar of two night-blooming plants of the Sonoran Desert. *PLoS ONE*, 14(12), 5–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225309>

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2023 por **Pedro Vásquez Mora**

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.