

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Karen Huaman Jimenez , con DNI 72182913 en mi condición de autor(a) de la tesis/ trabajo de investigación/ trabajo académico) presentada para optar el presentada para optar el TITULO PROFESIONAL de Químico Farmacéutico (grado o título profesional que corresponda) de título "Selenicereus undatus e Hylocereus undatus: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA DE CACTACEAS DE INTERÉS CIENTÍFICO - PERIODO 2001-2021", AUTORIZO a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para publicar de manera indefinida en el repositorio institucional, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Indicar que dicho documento es **ORIGINAL** con un porcentaje de similitud veinte por ciento (20 %) y, que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se está entregado la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

Conforme a lo indicado firmo el presente documento dando conformidad a lo expuesto.

Lima, 10, de noviembre 2022.



Karen Huaman Jimenez

Firma del autor:



M. Sc. Leslie Diana Velarde Apaza

Firma del Asesor:

1. Apellidos y Nombres
2. DNI
3. Grado o título profesional
4. Título del trabajo de Investigación
5. Porcentaje de similitud

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Marleny Estrada Novoa, con DNI 46259528 en mi condición de autor(a) de la tesis/ trabajo de investigación/ trabajo académico) presentada para optar el presentada para optar el TITULO PROFESIONAL de Químico Farmacéutico (grado o título profesional que corresponda) de título "Selenicereus undatus e Hylocereus undatus: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA DE CACTACEAS DE INTERÉS CIENTÍFICO - PERIODO 2001-2021", AUTORIZO a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para publicar de manera indefinida en el repositorio institucional, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Indicar que dicho documento es **ORIGINAL** con un porcentaje de similitud veinte por ciento (20 %) y, que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se está entregado la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

Conforme a lo indicado firmo el presente documento dando conformidad a lo expuesto.

Lima, 10, de noviembre 2022.



Marleny Estrada Novoa

Firma del autor:



M. Sc. Leslie Diana Velarde Apaza

Firma del Asesor:

1. Apellidos y Nombres
2. DNI
3. Grado o título profesional
4. Título del trabajo de Investigación
5. Porcentaje de similitud

APlagio HUAMAN JIMENEZ KAREN-ESTRADA NOVOA MARLENY

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	16%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	titula.universidadeuropea.com Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

*Selenicereus undatus e Hylocereus undatus: UNA REVISIÓN
SISTEMATICA DE LITERATURA DE CACTACEAS DE
INTERÉS CIENTÍFICO - PERIODO 2001-2021*

**TESIS PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE
QUIMICO FARMACEUTICO**

AUTORES:

Bach. ESTRADA NOVOA, MARLENY

<https://orcid.org/0000-0001-8315-9858>

Bach. HUAMAN JIMENEZ, KAREN

<https://orcid.org/0000-0003-2815-9374>

ASESORA:

M. Sc. VELARDE APAZA, LESLIE DIANA

<https://orcid.org/0000-0001-6031-6355>

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis padres quienes han sido mi motivación y un apoyo incondicional, siendo la razón para no tirar la toalla ni desvariar en el camino, acompañándome siempre en cada paso incierto que doy, a Dios por no desampararme y brindarme siempre la fuerza necesaria para seguir adelante y hacerle frente a las adversidades que se me presentan.

A la Universidad María Auxiliadora, por confiar en mi persona y permitirme los medios, para la ejecución de la presente investigación.

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, a la UNIVERSIDAD MARIA AUXILIADORA por facilitarme los medios para llegar a ser un profesional y a todos mis profesores quienes con sus conocimientos, experiencias, paciencia y motivación han hecho posible que pueda terminar mis estudios con éxito.

Marleny estrada

Agradezco en primer lugar a Dios, por acompañarme y guiarme en este camino universitario, a mis padres (Alicia y Edmundo) y hermanos (Gladis y Ernesto) por brindarme el apoyo suficiente y confiar en mí, motivarme a seguir adelante ser mis grandes muros en quienes me apoye en cada dificultad que tenía y no rendirme ante nada, en el camino fui construyendo amistades quienes me brindaron su amistad sincera, me siento muy agradecida por ello , hoy por fin logré terminar la carrera que era uno de mis metas.

Índice general

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MATERIALES Y MÉTODOS	5
III.	RESULTADOS ¡Error! Marcador no definido.	
IV.	DISCUSION	17
	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS 225	
	ANEXOS.	32

Índice de tablas

Tabla 1. Base de extracción de datos relacionada a las características etnobotánicas de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	11
Tabla 2. Base de extracción de datos relacionada a los componentes fitoquímicos aislados de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	12
Tabla 3. Base de extracción de datos relacionada con la actividad laxante de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	14

Índice de anexos

Anexo A. Operacionalización de la variable	32
Anexo B. Instrumentos de recolección de datos	33

Resumen

Objetivo: Realizar una revisión sistemática de literatura de cactáceas de importancia científica basada en *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*, periodo 2001-2021.

Material y método: Esta investigación es de enfoque cualitativo en cuanto al diseño es de carácter no experimental descriptiva. se basó en una revisión sistemática minuciosa vía web sobre *selenicereus undatus* e *hylocereus undatus* una revisión sistemática de literatura la cual se llevó a cabo en agosto del 2021 hasta enero 2022. Se recolectaron 218 artículos en Scielo, ScienceDirect, Biomed Central, PubMed, la compilación se basó en bibliografías respecto a *Selenecereus undatus* e *hylocereus undatus*, características etnobotánicas, composición fitoquímica, actividad farmacológica tanto en artículos internacionales como nacionales se adquirieron un total de 25 artículos.

Resultados: Tras una ardua indagación realizada en las bases de datos PubMed, BioMed Central, Scielo, ScienceDirect, con el término “*selenecereus undatus*” e “*hylocereus undatus*” “características etnobotánicas”, “composición química” y “acción farmacológica”, en la que se ubicó artículos científicos reportados, desde enero del 2001 hasta diciembre 2021.

Los resultados que se duplican fueron omitidos para luego ser clasificados de acuerdo a la información encontrada, se adquirieron un total de 25 artículos como parte del estudio.

Conclusiones: los distintos estudios sobre *selenicereus undatus* e *hylocereus undatus* presentan un resumen claro sobre diferentes usos, nutrientes bioactivos y actividad medicinal de dicha planta. por ende, se ínsita a realizar más estudios de esta especie para conocer más de sus bondades.

Palabras clave: *Selenicereus undatus*, *Hylocereus undatus*, etnobotánica, composición fitoquímica, actividad farmacológica, fruta del dragón.

Abstract

Objective: Conduct a systematic literature review of scientifically important cacti based on *Selenicereus undatus* and *Hylocereus undatus*, period 2001-2021.

Material and method: This research has a qualitative approach in terms of its design, which is non-experimental and descriptive. was based on a thorough web-based systematic review of *selenicereus undatus* and *hylocereus undatus* a systematic literature review which was conducted from August 2021 to January 2022. A total of 218 articles were collected in Scielo, ScienceDirect, Biomed Central, PubMed, the compilation was based on bibliographies regarding *Selenecereus undatus* and *hylocereus undatus*, ethnobotanical characteristics, phytochemical composition, pharmacological activity in both international and national articles, a total of 25 articles were acquired.

Results: After an arduous research carried out in the databases PubMed, BioMed Central, Scielo, ScienceDirect, with the term "*selenecereus undatus*" and "*hylocereus undatus*" "ethnobotanical characteristics", "chemical composition" and "pharmacological action", in which reported scientific articles were located, from January 2001 to December 2021.

Duplicate results were omitted and then classified according to the information found; a total of 25 articles were acquired as part of the study.

Conclusions: the different studies on *selenicereus undatus* and *hylocereus undatus* present a clear summary of the different uses, bioactive nutrients and medicinal activity of this plant. therefore, further studies on this species are encouraged to learn more about its benefits.

Keyword: *Selenicereus undatus*, *Hylocereus undatus*, ethnobotany, phytochemical composition, pharmacological activity.

I. INTRODUCCIÓN

La pitahaya es una cactaceae conocida por América latina, por su alto valor nutricional y uso industrial visto en países como México, Ecuador, nicaragua entre otros más. Esta fruta exótica a lo largo del tiempo se volvió más popular en la exportación y cosecha (1).

En el transcurso del tiempo, el consumo de la pitahaya se ha tornado beneficioso para el organismo, ayudando a aliviar dolores estomacales, problemas de tracto digestivo, entre otros, por lo que antiguamente en ciertas aldeas indígenas se preparaba bebidas a base de esta fruta, y también se usaba como ofrendas en ciertas festividades (2).

En cuanto, a la composición química la “fruta del dragon” tiene un valor nutricional compuesta por fibra, hierro, calcio, zinc, fosforo, Vitamina B1 (Tiamina), Vitamina B2 (Riboflavina), Vitamina B3 (Niacina)y Vitamina C (Ácido ascórbico) (3). Así mismo cabe resaltar el gran poder antioxidante que se obtiene de la pulpa de la fruta, gracias a los compuestos de flavonoides y antocianinas. Cabe mencionar, también que ayuda a tener mejor digestión y desintoxicar el cuerpo, ya que en su mayoría está compuesta por fibra que genera saciedad (4,5).

De acuerdo con un estudio realizado en Ecuador, donde se investigó la actividad laxante de la pitahaya y maracuyá, en una fórmula de mermelada; en la que se evidencia estadísticamente que la fibra proporcionada por el maracuyá ayuda a aumentar el tamaño de la masa fecal, mientras que la pitahaya por su alto contenido de pectina, la cual contiene ácido galacturónico ayudaría a retener el líquido en las heces (6).

Ante esta situación, es necesario realizar una revisión sistemática, con el fin de resaltar los beneficios de un producto natural, de manera clara y precisa con la información disponible, concerniente a la especie *Selenicereus undatus* y/o *Hylocereus undatus* de manera que será de gran utilidad para los fines de la investigación.

El Perú tiene gran diversidad de especies vegetales, dentro de las que destaca la pitahaya (*Selenicereus undatus*), fruta exótica obtenida del cactus y perteneciente a la familia de las cactáceas que comprende más de 600 especies, conocida comúnmente como dragón rojo, flor de cáliz, pitahaya, entre otros, son originarias de México, el Caribe, Centroamérica y el norte de Sudamérica, crece en ambientes

húmedos y secos, fue descubierta de manera silvestre, y en la actualidad se puede encontrar de forma cultivada en los países como Panamá, Bolivia, Perú, Uruguay (7).

Han sido utilizadas desde nuestros ancestros con fines nutricionales y curativos, principalmente como hipoglucemiantes, hipolipemiantes, laxante, tonificante de los músculos del corazón, antitumoral y como antioxidante. Por otro lado, su pulpa no solo tiene propiedades medicinales, también está la flor, tallos, cáscara y las semillas que son vistas como buenos probióticos por el gran contenido de oligosacáridos, mejorando así la salud intestinal (8,9).

Además, tiene una alta concentración de betalaína que es un pigmento de color rojo, por ende, la industria alimentaria y farmacéutica ha visto la oportunidad de captarlo para usarlo como colorante natural (10,11).

La manera más fácil de tener una buena indagación de diferentes artículos y publicaciones, es mediante la recopilación de información.

Es por eso que existen revisiones sistemáticas, que son resúmenes claros de toda la evidencia recopilada en fuentes electrónicas, como bases de datos, herramientas de metabúsqueda, para las cuales las evaluaciones están destinadas a ser una herramienta práctica en las decisiones clínicas (12, 13).

Un primer trabajo corresponde a Cotrina (2020) quien demostró leves diferencias en la actividad laxante en concentraciones del 70 % del extracto hidroalcohólico de la pulpa de la fruta de (Pitahaya amarilla) y (Pitahaya roja) resaltando el efecto laxante de esta especie (14).

Por otra parte, Acevedo L, *et al.* (2018) estudiaron el efecto antioxidante, fitoquímico de la pitahaya; determinado por el método químico DPPH, donde obtuvieron una buena fuente de antioxidante, compuestos fenólicos, ácidos grasos insaturados, terpenos, oligoelementos entre otros. Del mismo modo, se ha demostrado que el extracto es eficaz contra bacterias Gram negativas y Gram positivas (15).

De otra forma, Huilca (2020) concluyó que *Hylocereus undatus* tiene efectos antibacterianos, trata la diabetes y las molestias intestinales, así como el estreñimiento por la cantidad de fibra que contiene, y además tiene efecto laxante (16). Así mismo, Song H, *et al.* (2016) demostraron que el jugo de *Hylocereus undatus*, administradas en niveles altas en grasas, hubo mejora en patología relacionada a hígado graso, resistencia a la insulina, entre otras enfermedades relacionadas (17). También, Jauregui K, *et al.* (2018) en su estudio del extracto

hidroalcohólico de *Hylocereus undatus* e *Selenicereus undatus*, demostraron que mientras más concentración existe, el efecto laxante es mayor, con un rango entre 50% y 75% (18).

Por otro lado, Dasaesamoh R, *et al.* (2016) sostuvo que los oligosacáridos extraídos de la pulpa de la fruta del dragón son prebióticos y que este ayudaría ante un problema intestinal (19). De igual modo, un estudio realizado en (2018) por Berrospi R, *et al.* donde obtuvieron un efecto laxante a partir del extracto hidroalcohólico del fruto *Hylocereus undatus*; y que a 400 mg/Kg se consigue mejores resultados (20). Por último, Molina (2013) considero como una alternativa económica la comercialización de la pitahaya roja, promoviendo la siembra de 80 hectáreas, para abastecer los mercados; además este fruto cuenta con propiedades nutricionales y medicinales, ya que por su amplia gama de aplicaciones y su contenido de fibras, calcio, fósforo y vitamina C, alivian los problemas estomacales o intestinales, al producir un efecto laxante (21).

Esta investigación se justifica a nivel teórico, con el fin de actualizar y evaluar la información sistemática sobre *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus* como alternativa al tratamiento de problemas de estreñimiento, en términos de justificación práctica, los datos adquiridos nos ayudaran a constatar científicamente la información, transmitiendo así, sus propiedades e ingredientes activos.

Finalmente, la validez metodológica del estudio dependerá del método científico y la orientación teórica, obtenida mediante la búsqueda de datos en la web en buscadores como, Scielo, PubMed, BioMed Central y ScienceDirect; siendo el soporte adecuado para completar con éxito el estudio.

El objetivo de este trabajo de investigación es documentar información sobre *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus* a través de estudios etnobotánicos, fitoquímicos y farmacológicos entre los años 2001 y 2021.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Enfoque y diseño de la investigación

Esta investigación es de enfoque cualitativo, ya que se sustenta en evidencias que se orientan de manera detallada y resumida mediante una revisión de literatura referente a la especie *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*, modo que el diseño es de carácter no experimental descriptivo (22,23).

2.2 Población, muestra y muestreo

Respecto del planteamiento se realizó una indagación sistemática aplicando el método cualitativo mediante una revisión bibliográfica documentada ,basada en fuentes de selección como PubMed, Scielo, BioMed Central y ScienceDirect, por búsqueda se obtuvo como la población un total de 218 artículos ,como parte de la búsqueda inicial ,para la muestra se rescató 25 artículos que formaron parte del estudio, referentes a “*Selenicereus undatus*” e “*Hylocereus undatus*”, “características etnobotánicas”, “composición fitoquímica”, “actividad farmacológica” ,teniendo en cuenta el criterio de inclusión y exclusión.

Criterio de selección	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tipos de estudio	Informaciones originales descriptivos experimentales.	Comunicaciones científicas, y artículos de opinión.
Intervención	Publicaciones sobre acción farmacológica, etnobotánicos, fitoquímica de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i> .	Otros estudios
Acceso	completo acceso al documento en formato digital.	Que no se tenga acceso al documento completo en formato digital o bibliotecas.
Población	<i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	Plantas medicinales endémicas de otros países.
Periodo temporal	De enero de 2001 hasta 2021.	Artículos publicados antes de enero de 2001.
Idioma de publicación	Portugués, español, inglés.	Idiomas diferentes a los mencionados.
Bases de datos	PubMed, BioMed Central, Scielo y ScienceDirect	Cualquier otra base de datos no relacionada con la temática.

2.3 Variables de investigación

Dentro de la revisión sistemática se presentará las variables:

Características Etnobotánica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

Definición conceptual: Es una ciencia interdisciplinaria, su estudio se basa en emplear los recursos vegetales accesibles para cubrir las necesidades de supervivencia y una de ellas, es el uso de las plantas medicinales para diversos tipos de enfermedades, siendo un sistema adicional a la medicina científica (24).

El conocimiento de uso de la medicina alternativa es de manera accesible, siendo así la primera fuente de atención sanitaria (25).

Definición operacional: Los trabajos de investigación que cumplan los criterios de inclusión y que estén relacionado con las características etnobotánicas de la especie *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*.

Composición química de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

Definición conceptual: Esto radica básicamente en las sustancias químicas que se encuentran presentes en la especie de estudio, ya que las plantas elaboran una gran diversidad de productos químicos, los cuales usan principalmente como mecanismo de defensa, sin embargo, el hombre puede aprovechar estas propiedades para su beneficio. La fitoquímica permite detectar y posteriormente identificar los principios activos (26).

Definición operacional: Todo trabajo de investigación que cumplan el criterio de inclusión y que estén relacionados con la composición fitoquímica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*.

Actividad farmacológica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

Definición conceptual: consiste en las modificaciones que una droga realiza a través del principio activo en las funciones del organismo, ya sea para producir un efecto positivo o un efecto dañino, por ende, las plantas medicinales por su actividad farmacológica han servido y siguen siendo una alternativa para aliviar y tratar enfermedades. sin embargo, así como tienen un potencial para prevenir, tratar y curar enfermedades, también tiene la capacidad de producir daño y toxicidad, por tal motivo es de vital importancia llevar a cabo estudios que

determinen una dosis adecuada de las mismas (27).

Definición operacional: Trabajos de investigación que esté enfocándose básicamente en la actividad farmacológica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus* para ser parte de la investigación.

2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnica de recolección de datos:

En lo que refiere a la recolección de datos, se usó la técnica de revisión crítica de artículos científicos primarios. Esta técnica se basa en un conjunto de métodos para recaudar, analizar y validar la información necesaria que permita alcanzar los objetivos de la investigación (28).

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos:

El mecanismo de recolección de datos, estuvo enfocado en un b (Ver anexo B), siendo algún recurso que valga para acercarse, así obtener información de ellos. Teniendo en cuenta que hay numerosos y diferentes instrumentos siendo usadas de manera eficaz en un trabajo de investigación; ya sea cualitativo o cuantitativa (29).

2.5 Plan de recolección de datos

El presente trabajo de investigación se ejecutó de la siguiente manera:

1. Formulación de la pregunta informativa: Se planteo las preguntas propias de acuerdo con cada variable.
2. Criterios de inserción y omisión: Por cada variable se ejecutó criterios de inserción y omisión, como se muestra a continuación, de acuerdo con el análisis PICO.

Criterio de selección	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tipos de estudio	Informaciones originales descriptivos experimentales.	Comunicaciones científicas, y artículos de opinión.
Intervención	Publicaciones sobre acción farmacológica, etnobotánicos, fitoquímica y antioxidante de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i> .	Otros estudios
Acceso	Acceso completo al documento en formato digital	Que no se tenga acceso al documento completo en formato digital o bibliotecas.
Población	<i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	Plantas medicinales endémicas de otros países.
Periodo temporal	De enero de 2001 hasta 2021.	Artículos publicados antes de enero de 2001.
Idioma de publicación	Inglés, español, portugués.	Idiomas diferentes a los mencionados.
Bases de datos	PubMed, BioMed Central, Scielo y ScienceDirect	Cualquier otra base de datos no relacionada con la temática.

3. Búsqueda de literatura.

Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica publicada en los últimos 20 años; para ello se recurrió a las bases de datos mencionadas en los criterios de inclusión. Además, se realizó la búsqueda en otros sistemas de información local como revistas científicas, bibliotecas de las universidades públicas y privadas, empleando como palabras claves: “*Selenicereus undatus*”, “*Hylocereus undatus*”, “etnobotánica”, “composición fitoquímica”, “actividad farmacológica”, en cuanto al idioma estará basado principalmente en inglés, español, portugués.

4. Evaluación de la calidad, heterogeneidad y síntesis de la información.

Una vez seleccionados los estudios se procederá de la siguiente manera:

- (i) Estudios resumidos que incluyan los datos necesarios.
- (ii) Evaluación de sesgos por cada estudio identificado originalidad del mismo.
- (iii) Redacción del texto confiable y tablas que sinteticen la evidencia.

5. Interpretación de los resultados

Entre los resultados se argumentará los casos excepcionales, la peculiaridad de algún estudio, entre otros estudios. Las conclusiones estarán conectadas con los objetivos del estudio, impidiendo así afirmaciones no respaldadas por los datos disponibles.

2.6 Métodos de análisis estadísticos

No aplica

2.7 Aspectos éticos

No aplica

III. RESULTADOS

Tras una ardua indagación realizada en las bases de datos PubMed, BioMed Central, Scielo, ScienceDirect, con el término “selenecereus undatus” e “hylocereus undatus” “características etnobotánicas”, “composición química” y “acción farmacológica”, en la que se ubicó artículos científicos reportados, desde enero del 2001 hasta diciembre 2021.

Los resultados que se duplican fueron omitidos para luego ser clasificados de acuerdo a la información encontrada, se adquirieron un total de 25 artículos como parte del estudio.

Tabla 1. Base de extracción de datos relacionada a las características etnobotánicas de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

N°	Procedencia	Población	Recolección de datos	Cultivo	Parte de la planta	Uso	Referencia
1	Guatemala	Comunidad semiaislada de río negro	Enfoques cualitativos y cuantitativo	Cultivado	Fruto	Problemas gastrointestinales Alimentación, mermeladas, jaleas	(30)
2	Malasia y Australia	Selangor	Campo experimental	Silvestre	Fruto, flores, cáscara	Helados, dulces y de uso terapéutico Anticancerígeno Antioxidante, digestivos	(31)
3	México	Estado de tabasco	Csat, mexu, ujat y xal	Cultivado	Fruto	Antioxidante Digestivas Como colorantes naturales en alimentos.	(32)

NOTA 1: Los datos en negro son aquellos que estaban directamente presentados en el texto o tablas de estudio. Los datos en rojo son aquellos que se podían deducir de los estudios, pero no directamente presentados por los autores en el texto publicado.

Tabla 1: se muestra la descripción de las características etnobotánicas de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus* fueron extraídos de tres artículos en particular que reflejan el uso que los individuos le dan a esta planta para cubrir sus necesidades alimentarias y terapéuticas, utilizando de ellas flores, frutos y cáscara adquiriendo así sus nutrientes.

TABLA 2. Base de extracción de datos relacionada a los componentes fitoquímicos aislados de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

N°	PROCEDENCIA	COMPONENTES QUIMICO	PARTE DE LA PLANTA	REFERENCIA
1	Corea	Flavonoides Betacianinas Betalainas	Cascara y pulpa	(33)
2	Perú	Flavonoides, taninos, quinonas, compuestos bioactivos.	Cascara y pulpa	(34)
3	Perú	Vitamina C, fibra, sólidos solubles, azúcares reductores	Fruta	(35)
4	Perú	Ácido ascórbico, compuestos bioactivos como las betalainas, betaninas y betacianinas.	Pulpa	(36)
5	México	Proteína cruda Fibra cruda K y Zn	Fruto, tallo	(37)
6	México	Ácido ascórbico (mg) Niacina (mg) Fósforo (mg) Calcio (mg) flavonoides, fitoesteroles Hierro (mg)	pulpa	(38)
7	India	Fenólicos, flavonoides, betalainas y potencial , aminoácidos	pulpa	(39)
8	China	Betalainas Proteínas, aminoácidos y Compuestos fenólicos Terpenoides alcaloides	Cascara pulpa	(40)
9	Costa Rica	ácidos palmítico, oleico, linoleico y linolénico, flavonoides, betacianinas, betalaína	Semilla, pulpa y cáscara	(41)

N°	PROCEDENCIA	COMPONENTES QUIMICO	PARTE DE LA PLANTA	REFERENCIA
10	Australia	flavonoides y ácidos fenólicos	Pulpa cascara	(42)
11	Brasil	ácido ascórbico, cítrico, isocítrico y málico carbohidratos, aminoácidos potasio y magnesio lípidos	Pulpa Jugo cascara	(43)
12	Canadá	polifenoles totales, taninos, betalainas, compuestos antioxidantes	Pulpa cascara	(44)

Tabla 2: Se observa que, los componentes químicos de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*, está compuesta por flavonoides, betacianinas, betalainas, taninos, quinonas, Vitamina C, fibra, sólidos solubles, azúcares reductores, niacina, fósforo, calcio, fitoesteroles y también componentes aminoácidos como palmítico, oleico, linoleico y linolénico.

Tabla 3. Base de extracción de datos relacionada con la actividad farmacológica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*

N°	PROCEDENCIA	ESTUDIO	DOSIS	ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA	ACCIÓN FARMACOLÓGICO	REFERENCIA
1	Tailandia	EXPERIMENTAL	La pulpa se mezcló con agua a proporción de carne a agua 1: 2.	PREBIOTICO LAXANTE	Regenerador de flora intestinal. Estimulación de evacuación de las heces.	(45)
2	Tailandia	EXPERIMENTAL	la pulpa se extrajo con 3 disolventes diferentes (agua destilada, 20% de etanol y 80% de etanol)	PREBIOTICO	Estimulan el crecimiento de bacterias sanas en el intestino	(46)
3	Tailandia	EXPERIMENTAL	DFO (100, 500 y 1000 mg/kg, po), FOS (1000 mg/kg, po) y bifidobacterias (10 ⁹ CFU, po)	PREBIOTICO LAXANTE	Estimula y regenera de bacterias buenas del intestino. Facilita la evacuación de las heces.	(47)
4	Taiwan	EXPERIMENTAL	50 g de pulpa y cáscara 200 g de solución de acetona al 80 %	ANTIOXIDANTE	Inhibe a los radicales libres.	(48)

N°	PROCEDENCIA	ESTUDIO	DOSIS	ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA	EFECTO FARMACOLÓGICO	REFERENCIA
5	Malasia	EXPERIMENTAL	60 g 0,28 ml de la muestra	Antioxidante Digestivo, antidiabético, antihipertensivo	Los radicales libres neutralizan e impiden que causen daño a la célula.	(49)
6	China	EXPERIMENTAL	0,5 g 0,5g	Actividad antioxidante Anticancerígena antidiabética	Neutralizan a los radicales libres	(50)
7	India	EXPERIMENTAL	T1-1,5% T2-3,0%	Colorante natural Actividad antioxidante Agente antibacteriano	Retrasa la formación de productos de oxidación Tóxicos.	(51)
8	Corea	EXPERIMENTAL	0,2 g 10 mg/ml 5 mg/ml, 20 µl	Antioxidantes, quimiopreventivos antiinflamatorios	Bloquea la formación de radicales libre	(52)
9	China	EXPERIMENTAL	83 y 0.91mg/ML. 0,61 y 0,73 mg/ml. 0,7 mg/ml;0,1 mg/ml	Antioxidante Citotóxica	Neutralizan la formación de radicales libres. Actúan sobre las células PC3, Bcap-37 y MGC-803.	(53)

N°	PROCEDENCIA	ESTUDIO	DOSIS	ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA	EFEECTO FARMACOLÓGICO	REFERENCIA
10	China	EXPERIMENTAL	600 g de muestra La dieta baja en grasas (HDL) 3,85 kcal /gramo de alimento dieta alta en grasas (LDL).	Antidiabético, antioxidante	Disminución el nivel de glucosa en sangre e inhibidor de radicales libres	(54)

Tabla 3: En la tabla relacionada con la actividad farmacológica de *Selenicereus undatus* e *Hylocereus undatus*, se puede decir, que la gran mayoría de estudios fueron de tipo experimental, usando como muestra la pulpa de la pitahaya, cascara y semillas, obteniendo como actividad farmacológica: antioxidante, quimiopreventivos, antiinflamatorios, Digestivo, antidiabético, citotóxica, antihipertensivo, también como colorante natural.

IV. DISCUSION

4.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Características etnobotánicas

Los estudios etnobotánicos han suministrado información básica sobre las plantas comestibles, diversidad de usos y patrones de conocimiento en diferentes partes del mundo, concluyendo por Turreira- Meilby, H. et al. que los conocimientos teóricos en los pobladores estaban distribuidos de forma desigual, mientras que los prácticos son más homogéneos, también se evidencio que el conocimiento teórico-práctico del uso que se le da a la pitahaya aumentaban con la edad (30). Mientras tanto en Australia y malasia se expone otro análisis donde se evaluó la variabilidad del mesocarpio de la pitahaya (*Hylocereus undatus e selenicereus undatus*) en la elaboración de jaleas, determinando que tiene una aceptación del 60% por los consumidores, además que el mesocarpio no afecta el sabor de las jaleas y su uso acrecienta el atractivo para el consumidor, asimismo contribuye en la preservación del medio ambiente (31). Por otro lado, los estudios florísticos y en particular los que traten de las cactáceas son escasos, por ende ,este estudio se basó en dar a conocer la riqueza y distribución de la pitahaya, para la cual se consultaron herbarios ,literaturas entre otros, con el fin de tener un alcance de la diversidad de la especie, logrando un registro de siete géneros y catorce especies de cactáceas, de las cuales el género *Selenicereus undatus e Hylocereus undatus* el más diverso (32).

Componentes fitoquímicos

La pitahaya (*H. undatus/Selenicereus undatus*), es una cactácea conocida comúnmente como fruta del dragón , se ha adaptado a climas tropicales, subtropicales y semiáridos de Centroamérica, Sudamérica y el Caribe, y se puede encontrar en forma silvestre en países como Colombia ,ecuador, costa rica ,Venezuela ,Brasil y México ,también se encuentra especies cultivadas de pitahaya en Panamá, Bolivia, Uruguay ,Perú y vietnam, por su atractiva apariencia y su color intenso convierte a este fruto en una obra de arte de la naturaleza, además de ser rica en su componentes fisicoquímicos como compuestos fenólicos ,antioxidantes ácidos grasos ,terpenos, oligoelementos ,vitamina c , entre otros(40). por ende un estudio en corea determino los distintos metabolitos y la actividad antioxidante de dos variedades de pitahaya tanto de la pulpa como de la cáscara, los resultados

mostraron que el contenido fenólico, flavonoides, contenido de betacianinas y betalainas fueron más altos en la cáscara que en la pulpa y sugirieron que son los principales contribuyentes de la actividad antioxidante y efectos beneficiosos contra las enfermedades metabólicas, además de eso, las betaxantinas se utilizan como colorantes alimentarios y aminoácidos dietéticos esenciales, para la determinación de antioxidantes usaron las pruebas de [1,1-difenil-2-picrilhidrazilo (DPPH), 2,2'-azinobis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico ácido) sal de diamonio (ABTS) y capacidad reductora férrica del plasma (FRAP)] (33). Un estudio similar se llevó a cabo en Medellín, donde se demostró la presencia de taninos, esteroides, flavonoides, aminoácidos, cardenólidos, leucoantocianidinas, y alcaloides en ambas variedades, en cuanto a la cáscara y fruto, el ecotipo rojo contenía más cardenólicos y flavonoides, mientras que para el amarillo mayor presencia de triterpenoides y en la cáscara principalmente leucoantocianidinas, cardenólido, por otro lado confirmaron la potente capacidad antioxidante que tiene los dos ecotipos de pitahaya(34).

En todos los estudios evaluados se observó que la mayoría, reportan los mismos metabolitos en la cáscara, pulpa y tallos, a excepción de dos que determinaron mayor presencia de vitamina C entre 4,54 y 25mg por cada 100 g de peso, seguido de la glucosa, fructosa, oligosacáridos y el ácido málico principal ácido orgánico de la especie, además de los compuestos bioactivos como las betalainas; que intervienen en los trastornos de stress y actúa como antiinflamatorio, betaninas y betacianinas; que son usadas como fuente de colorante natural, (35,36). Con respecto a la composición proximal y mineral en las diferentes partes de la pitahaya (*Hylocereus undatus* y *selenicereus Undatus*) un estudio reportó el alto contenido de humedad, proteína cruda y fibra cruda, además que proporciona una cantidad importante de minerales como: P, K, Mg, Na, calcio y Cu, sin embargo la característica más resaltante de cactácea en este estudio fue el elevado contenido de K y Zn respectivamente, mientras que otro estudio resaltó que la fruta al tener un peso total de 60% a 80% en su madurez tiene mayor cantidad de calcio y fósforo, por lo que ayudaría en los problemas de osteoporosis, por otra parte también se destacó la presencia de biotina, K1, D2, pectina y fibra dietética respectivamente(37,38)

Por otro lado, las semillas de *hylocereus undatus*, también son parte funcional en

la alimentación humana, y son de gran ayuda para prevenir enfermedades ,en su mayoría ,este estudio reporto la presencia de ácidos orgánicos (ácido málico 8,20 y 6,08 g/L), ácido cítrico (0,95 - 2,11 g/L), ácido láctico (0,48 - 0,91 g/L) y ácido oxálico (0,19- 0,42 g/L), tanto en la pulpa y casara ,por lo que sería buena fuente de antioxidante ,anti proliferativa y probiótica, lo que hacen de esta cactácea un plus en la industria farmacéutica y alimentaria (41)

En esta revisión se estudiaron los aspectos nutricionales y funcionales de *hylocereus undatus* e *selenicereus undatus*, determinaron que contiene los mismos metabolitos ya mencionados líneas arriba, en excepción del potasio y magnesio que se encontró en altas concentraciones (43).

Así mismo, un estudio en Canadá concuerda con los estudios citados anteriormente, que la pulpa, cascara y semillas de la pitahaya tienen un alto valor nutricional, debido a sus compuestos químicos, como fenoles, betalainas, etc. Por ello son fuentes potenciales que interviene en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica (44).

Acción farmacológica

La fruta del dragón es cada vez más popular debido a sus propiedades nutricionales y medicinales, por lo que el consumo de esta especie está siendo cada vez más popular, ya que un estudio realizó la extracción de oligosacáridos en la pulpa de la pitahaya en un porcentaje de 4,81% reportando así que esta se comporta como regenerador de la flora intestinal, actuando como prebiótico, ayudando en la fácil evacuación de las heces (45). Los oligosacáridos además de su aplicación como prebióticos, son sustancias no digeribles, beneficiosas gracias a la estimulación selectiva promueven el crecimiento de bacterias del género bifidobacterias y lactobacilos; por lo que se le atribuye el beneficio de disminuir el riesgo de infecciones y diarreas mediante la disminución de la flora patógena y el aumento del sistema inmune, además de intervenir en la osteoporosis y diabetes mellitus (46). Por otra parte, los oligosacáridos aumentan las contracciones colónicas del músculo liso, actuando como estimulante y formador de volumen aumentando así la producción fecal y la motilidad intestinal, así lo demostró un estudio donde se compararon los efectos de la concentración de oligosacáridos de pulpa de pitahaya en el colon de ratones a una concentración de 100,500 y 1000mg/kg; frente a fructooligosacáridos prebióticos 1000mg/kg, 10⁹ para bifidobacterias probióticas por una semana (47). además de intervenir en el correcto funcionamiento del

tránsito gastrointestinal, la pitahaya o fruta del dragón también es una importante fuente de antioxidantes vegetales seguro de usar ,por lo que un trabajo de investigación en Taiwán estudio el contenido fenólico ,la actividad antioxidante y anti proliferativa de la casara y el follaje de *hylocereus undatus e selenicereus undatus*, los resultados reportaron que la cascara y la pulpa eran ricas en polifenoles y betacianinas, por lo que sería una buena fuente de antioxidantes ,también determinaron que la cáscara de la pitahaya inhibe el desarrollo de células de melanoma(48).asimismo ,estudios revelaron que la fruta del dragón contiene dos pigmentos ,betacianina y betaxantina ,relacionadas con el efecto antioxidante y eliminación de radicales libre (51).Finalmente, un estudio realizado por Song H, et al. (54) referente a otros problemas de salud determino que *Hylocereus undatus e Selenecereus undatus* posee efectos contra la esteatosis hepática, resistencia a la insulina e hipertrofia adiposa, debido a la alta cantidad de polifenoles, flavonoides, vitamina c, mejorando la expresión genética relacionados con el metabolismo de lípidos y el colesterol.

4.2 CONCLUSIONES

- La recopilación de datos entre los buscadores, sobre *selenicereus undatus*, se llevó acabo para poder suministrar información y así lo tomen en cuenta, en las futuras investigaciones referente a *selenicereus undatus e hylocereus undatus*.
- Por otra parte, en este esta investigación se concluye que la pitahaya tiene metabolitos, como ácidos fenólicos (flavonoides), antocianinas y las betalainas que están en la pulpa de la fruta y además de los ácidos grasos (linóleo), que se encuentra en las semillas. sin minimizar el contenido de minerales como hierro, calcio, fosforo y vitaminas, la cual es de gran importancia en la nutrición humana.
- En las características etnobotánica, se evidencia que el fruto de “dragon rojo” es usado en diferentes lugares de diversas maneras en productos como jugos, jaleas, dulces, ayudando así en los problemas estomacales, no solo se daba uso la pulpa, sino también las cascara y flores en mates.

- Finalmente, se evaluó la información científica reportada en relación al efecto terapéutico de la pitahaya (*H. Undatus*) concluyendo en base a la información recolectada, que tiene efectos antioxidantes, antibacterianos, antidiabéticos y que ayudaría en trastornos intestinales por su alto contenido de fibra, así como también se usa como laxante y prebiótico por el efecto de los aceites esenciales.

4.3 RECOMENDACIÓN

- En cuanto a la característica etnobotánica se recomienda realizar más investigación, ya que cuenta con una escasa información.
- En relación al estudio farmacológico de *Selenicereus undatus*, se recomienda enfocarse más al efecto laxante, ya que esta especie es ingerida de manera regular por la población, sin una buena información que respalde una correcta administración de ello.
- Realizar más investigación sobre los frutos y plantas de nuestro país, ya que sería de gran aporte para el conocimiento profesional.
- Promover el uso de plantas medicinales de forma responsable, con estudios de respaldo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Huachi L, Yugsi E, Paredes M, Coronel D, Verdugo K, Coba P. Desarrollo de la pitahaya (*Hylocereus* sp.) En Ecuador la granja. Revista de Ciencias de la Vida. 2015;22(2):50-58pp.
2. Lucía López, Guillermo Vázquez Ávila. La pitaya: variedad de usos. Ciencia y tecnología(internet).1999 (citado 2021 Sep 04); 5. Disponible en: <http://ww1.gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/115/5-115.pdf>
3. Liang C, Azila A, Farah D. Propiedades fitoquímicas y beneficios para la salud de *Hylocereus undatus*. Nanomed Nanotechnol.2016; 1(1)
4. Figueroa R, Tamayo J, González S, Moreno G, Vargas L. Actividad antioxidante de antocianinas presentes en cascara de pitahaya (*Hylocereus undatus*). Iberoamericano de Tecnología. 2011; 12(1): 44 - 50.
5. PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA PITAYA O FRUTA DEL DRAGÓN (internet) 2017(citado 2021 Sep 04). Disponible en: <https://exoticfruitbox.com/salud/propiedades-nutricionales-beneficios-la-pitaya-fruta-del-dragon/>
6. Guevara, TP., “elaboración y evaluación de las propiedades laxantes de mermelada de pitahaya (*Hylocereus undatus*) y maracuyá (*Passiflora edulis*)”. [tesis para optar el título de Bioquímico Farmacéutico]. Riobamba, Ecuador: escuela superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Ciencias; 2014.
7. De la Peña C, Sauri E, Centurión A. Relación entre el grado de madurez de la pitahaya (*Hylocereus undatus*) y su contenido nutrimental. [internet] 2012 [consultado 04 de Sep,2021].Disponible en: https://smbb.mx/congresos%20smbb/veracruz01/TRABAJOS/AREA_XIII/CXIII-19.pdf
8. Gibson G, Scott K, Rastall R. Dietary prebiotics: current status and new definition. Food Science & Technology Bulletin Functional Foods.2010;7: 1-19.
9. Zhang S, Hu H, Wan L. Preparation and prebiotic potential of pectin oligosaccharides obtained from citrus peel pectin. Food Chemistry. 2018;244: 232-237.
10. Castillo Martínez R. Aprovechamiento de la pitahaya: bondades y problemáticas. Caos conciencia.2006;1:13-18.

11. Perez A, Hernandez c, Rebolledo A, Zetina R. Pitahayas: patrimonio biocultural para diversificar la agricultura y la alimentación. Centro de investigación Regionl Golfo Centro. INIFAR. Veracruz. 2012; 183 pp.
12. Aguilera R. ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2014; [citado 2021 Sep 04]; 21(6): 359-360p. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462014000600010&script=sci_arttext&tlng=pt
13. Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2018; [citado 2021 Sep 04]; 11(3): 184-186pp. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300184
14. Arévalo C. “Actividad laxante del *Hylocereus megalanthus* (Pitahaya amarilla) frente al *Hylocereus monacanthus* (Pitahaya roja) en *Mus musculus* (Ratones Albinos)”. Para optar el título profesional de químico farmacéutico. Huancayo-Lima. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt; 2020. 31 pp
15. Montadher A, Mohammed M, Abdulkadir J, Mohammed A. Phytochemical content and anti-oxidant activity of *hylocereus undatus* and study of toxicity and the ability of wound treatment. Plant Archives 2018; 18(2): 2672-2680 pp
16. Chino H. “Composición química y efecto terapéutico de pitahaya (*hylocereus undatus*) arequipa-2020”. tesis de bachiller. Arequipa, Perú. Universidad Privada Autónoma del Sur; 2020. 34pp.
17. Song H, Zheng Z, Wu J, Lai J, Chu Q, Xiaodong Z. White Pitaya (*Hylocereus undatus*) Juice Attenuates Insulin Resistance and Hepatic Steatosis in Diet-Induced Obese Mice. Plos one 2016; 10-12pp
18. Jauregui K, León M. Efecto laxante del extracto hidroalcohólico del exocarpo del fruto de *Hylocereus megalanthus* (pitahaya) en ratones albinos. Informe final de tesis para optar al título profesional de químico farmacéutico. Lima-Perú. Universidad María Auxiliadora; 2018. 71pp
19. Dasaesamoh R, Youravong W, Wichienchot S. Digestibility fecal

- fermentation and anti-cancer of dragon fruit oligosaccharides. International Food Research Journal 2016; 23(6): 2581-2587 pp
20. Berrospi R, Sanchez M. Actividad laxante del Extracto Hidroalcohólico del fruto *Hylocereus undatus* (Haw) Briton & Rose “pitahaya roja” en ratones albinos de la especie *Mus musculus*. Tesis para optar al Título Profesional de Químico Farmacéutico. Lima – Perú. Universidad Norbert Wiener; 2018. 55pp
 21. Molina, E. La exportación de la pitahaya roja es el negocio del futuro. *Okonomía* [internet] 2013 [citado Sep 04]. Disponible en: https://issuu.com/ahkecuador/docs/konom_a_web2_2
 22. Veiga J, Fuente E, Zimmermann M. Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Med. segur. trab.* (Internet). 2008 (citado el 28 de Setiembre del 2021); 54(210): 81-88. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2008000100011&lng=es
 23. Salgado L, Ana C. Investigación cualitativa: diseños, evaluación de rigor metodológico y desafíos. *Libera bit.* (Internet). 2007 (citado el 28 de Setiembre del 2021); 13 (13), 71-78. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172948272007000100009&lng=es&tlng=es.
 24. Organización Panamericana de la Salud. Situación de las plantas medicinales en Perú. Informe de reunión del grupo de expertos en plantas medicinales(internet). 2018 (citado el 28 de Setiembre del 2021); Lima: OPS; 2019. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50479/OPSPER19001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 25. Castañeda R, Albán Importancia cultural de la flora silvestre del distrito de Pampa romas, Ancash, Perú. *Ecología Aplicada* [Internet]. 2016; 15 (2): 151-169. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34149036011>

26. Torres A, Martínez M, Díaz de Salas M. Estudio fitoquímico de plantas medicinales propias del estado de Querétaro. Universidad Autónoma de Zacatecas (internet). (citado el 28 de Setiembre del 2021). Disponible en: <https://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias2008/10VeranoRegionCentro/34UAZAlonsoTorresIbarraMartinez.pdf>
27. López M. Interacciones con medicamentos y con otros fármacos vegetales. OFFARM.2008;27(4):82-84.
28. Cárdenas A. Instrumentos de recolección de datos a través de los estadígrafos de deformación y apuntamiento. Horizonte de la Ciencia.2013;3(4):79-88.
29. Orellana D. Sánchez Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. Revista de Investigación Educativa.2006;24(1):205-222.
30. Nerea Turreira-García, Ida Theilade, Henrik Meilby, Marten Sorensen. Wild edible plant knowledge, distribution and transmission: a case study of the Achí Mayans of Guatemala. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.2015;11:52.
31. Nurul, S. R., & Asmah, R. Variability in nutritional composition and phytochemical properties of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) from Malaysia and Australia. International Food Research Journal.2014; 21(4): 1689-1697.
32. Campos M, Burelo C, Arias S. La familia Cactaceae en Tabasco, México. Acta Botánica Mexicana.2020;127: e1635.
33. Dong Ho Suh, Sun Min Lee, Do Yeon Heo, Young Suk Kim, Somi Kim Cho, Sara Lee, Choong Hwan Lee. Perfil de metabolitos de pitayas rojas y blancas (*Hylocereus polyrhizus* e *Hylocereus undatus*) para comparar la biosíntesis de betalaína y la actividad antioxidante. J Química alimentaria agrícola.2014; 62 (34): 8764-71.
34. Quispe E, Chávez J, Medina M, Loayza L, Apumayta E. Caracterización química, contenido de polifenoles y capacidad antioxidante de dos ecotipos de pitahaya (*Hylocereus* spp.). Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín.2021;74 (3), 9723-9734.

35. Obregón-La Rosa Antonio José, Augusto Elías-Peñañiel Carlos César, Contreras-López Eliana, Arias-Arroyo Gladys Constanza, Bracamonte-Romero Michael. Características fisicoquímicas, nutricionales y morfológicas de frutas nativas. *Rev. investig. Altoandin.* 2021; 23(1): 17-25.
36. Verona A, Urcia J, Paucar L. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): Cultivo, características fisicoquímicas, composición nutricional y compuestos bioactivos. *Scientia Agropecuaria.* 2020;11(3), 439-453.
37. Juárez A, Livera M, Sosa E, Goytia M, González V, Bárcena R. Composición química de tallos inmaduros de *Acanthocereus* spp. e *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose. *Rev. fitotec. Mex.* 2012; 35(2): 171-175.
38. Mercado-Silva, E. M. Pitaya— *Hylocereus undatus* (Haw). *Exotic Fruits.* (2018); 339–349.
39. Arivalagan M, Karunakaran G, Roy K, Dinsha M, Sindhu B, Shilpashree V, Shivashankara K. Biochemical and nutritional characterization of dragon fruit (*Hylocereus* species). *Food Chemistry.* (2021);353, 129426.
40. Jiang H, Zhang W, Li X, Shu C, Jiang W, Cao J. Nutrición, perfil fitoquímico, bioactividades y aplicaciones en la industria alimentaria de las cáscaras de pitaya (*Hylocereus* spp.): una revisión exhaustiva. *Tendencias en ciencia y tecnología de los alimentos.* (2021); 116, 199–217.
41. ARIFFIN A, BAKAR J, TAN C, RAHMAN R., KARIM R, LOI C. Essential fatty acids of pitaya (dragon fruit) seed oil. *Food Chemistry.* (2009);114(2), 561–564.
42. Chen Z, Zhong B, Barrow J, Dunshea R, Suleria R. Identificación de compuestos fenólicos en pitahayas cultivadas en Australia mediante LC-ESI-QTOF-MS/MS y determinación de su potencial antioxidante. *Revista árabe de química.* (2021); 14(6), 103151.
43. De Araújo F, de Paulo Farias D, Neri-Numa IA, Pastore GM. Plantas subutilizadas de la familia Cactaceae: Aspectos nutricionales y aplicaciones tecnológicas. *Química alimentaria.* (2021);362, 130196.
44. Bat R. Frutas de Climas Tropicales: Importancia Dietética y Beneficios para la Salud. *Enciclopedia de Alimentación y Salud.* (2016);144–149.

45. Dasaesamoh R, Youravong W, Wichienchot S. Digestibility, fecal fermentation and anti-cancer of dragon fruit oligosaccharides. *International Food Research Journal*.2016;23(6): 2581-2587.
46. Wichienchot S, Jatupornpipat M, Rastall R. Oligosaccharides of pitaya (dragon fruit) flesh and their prebiotic properties. *Food Chemistry*.2010;120(3):850–857.
47. Pissared Khuituan, Sakena Kda, Bannob Kanrawee, Fittree Hayeeawaema, Saranya Peerakietkhajorn, Chittipong Tipbunjong, Santa wichienchot, Narattaphol Charoenphandhu. Prebiotic oligosaccharides from dragon fruits alter gut motility in mice. *Biomed Pharmacother*. 2019;114.
48. Li-chen Wu, Hsiu-Wen Hsu, Yun-Chen Chen, Chih-Chung Chiu, Yu-In Lin, Ja-an Annie Ho. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chemistry*. (2006);319–327.
49. Som AM, Ahmat N, Abdul Hamid HA, Azizuddin N. A comparative study on foliage and peels of *Hylocereus undatus* (white dragon fruit) regarding their antioxidant activity and phenolic content. *Rev. Heliyon*. Selangor. Malasia. Escuela de Química y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Aplicadas, Universiti Teknologi. 2019.
50. Tang W, *et al*. Perfil de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante de la cáscara de fruta de pitahaya de dos especies de piel roja (*Hylocereus polyrhizus* e *Hylocereus undatus*). *Rev.alimentos*. Haikou.China. Laboratorio clave de nutrición alimentaria y alimentos funcionales de la provincia de Hainan, Facultad de Ciencias de la Alimentación e Engineering, Hainan University.2021.
51. Suh, Dong Ho; *et al*. Perfil de metabolitos de pitayas rojas y Blanca (*Hylocereus polyrhizus* y *Hylocereus undatus*) para comparar la biosíntesis de betalaína y la actividad antioxidante. *Rev. De Química Agrícola y Alimentaria*, Seul. Corea. Departamento de Ciencia e Ingeniería de los Alimentos, Universidad Ewha Womans; Departamento de Biociencia y Biotecnología, Universidad de Konkuk ;2014.

52. Le T. Le N. Los impactos de la inclusión de la cáscara y la temperatura de fermentación en los compuestos bioactivos, la actividad antioxidante y las propiedades sensoriales de los vinos de pitahaya. Acta Sci. Pol. Technol. Aliment. Ciudad de Ho Chi Minh; Vietnam; 2021.
53. Luo H, Cai Y, Peng Z. *et al.* Composición química y evaluación in vitro de las actividades citotóxica y antioxidante de extractos de dióxido de carbono supercrítico de cáscara de pitaya (fruta del dragón). Rev. Cent de Quím. (2014); 8(1):1-7p.
54. Song H, et al. White Pitaya (*Hylocereus undatus*) Juice Attenuates Insulin Resistance and Hepatic Steatosis in Diet-Induced Obese Mice. PLoS ONE. (2016); 11 (2):1-14p.

ANEXOS.

Anexo A. Operacionalización de la variable

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
Etnobotánica de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	Se basa en la relación entre los hombres y las plantas. La función que las plantas realizan, ya sea para la parte terapéutica y alimenticia.	Los trabajos de investigación que cumplan los criterios de inclusión y que estén relacionado con las características etnobotánicas de la especie <i>Selenicereus undatus</i> y <i>Hylocereus undatus</i> .	Distribución geográfica	nacional e internacional
			Clasificación botánica	género, especies y variedades
			Usos medicinales	diversos
Composición Fitoquímica de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	Todas las sustancias que estén presentes en las plantas y en las cantidades que estén.	Todo trabajo de investigación que cumplan el criterio de inclusión y que estén relacionados con la composición fitoquímica de <i>Selenicereus undatus</i> y <i>Hylocereus undatus</i> .	Cualitativa	Clase química
			Cuantitativa	Clase química y compuestos aislados
Actividad farmacológica de <i>Selenicereus undatus</i> e <i>Hylocereus undatus</i>	Son los efectos benéficos o adversos de una droga sobre el organismo vivo.	Trabajos de investigación que esté enfocándose básicamente en la actividad farmacológica de <i>Selenicereus undatus</i> y <i>Hylocereus undatus</i> para ser parte de la investigación.	Laxante Prebiótico antioxidante	Se basa en ablandar las heces, así facilitando la correcta evacuación. Actúa como nutriente y fibra microbiota humana. Previene o retrasa a los radicales libres.

Anexo B. Instrumentos de recolección de datos

ALGORITMO DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN BASES DATOS



