



# ***Valeriana pilosa* Ruiz & Pav.: una revisión de usos tradicionales, fitoquímica y farmacología**

## ***Valeriana pilosa* Ruiz & Pav.: a review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology**

Manuel E. Ascate-Pasos, Mayar L. Ganoza-Yupanqui, Luz A. Suárez-Rebaza and Rainer W. Bussmann

### **Review**

### **Resumen**

**Antecedentes:** El género *Valeriana* es originaria de Asia, pero algunas de sus especies, como *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav., son propias de Sudamérica y son usadas tradicionalmente por su efecto sedativo o somnífero. El propósito de la revisión bibliográfica es recopilar la información científica de *V. pilosa* referida a sus usos etnofarmacológicos, composición química y actividades biológicas.

**Métodos:** Se encontraron 1773 resultados de búsqueda en las principales bases de datos y buscadores académicos, se filtraron según el acceso, tipo de investigación y relevancia; obteniendo 70 documentos de investigación entre artículos científicos, libros y tesis.

**Resultados:** *V. pilosa* es comúnmente conocida como “valeriana” y es usada de manera tradicional por su efecto ansiolítico y sedativo. El ácido valerénico es el principal compuesto al que se le atribuye su actividad farmacológica, aunque solo se ha comprobado en animales de experimentación. Además, en el Perú, *V. pilosa* y otras especies de los géneros *Valeriana*, *Astrephia*, *Plectritis*, *Betckea*

y *Phyllactis* son confundidas con *Valeriana officinalis*.

### **Correspondence**

**Manuel E. Ascate-Pasos<sup>1</sup>, Mayar L. Ganoza-Yupanqui<sup>2\*</sup>, Luz A. Suárez-Rebaza<sup>3</sup> and Rainer W. Bussmann<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Unidad de Posgrado en Farmacia y Bioquímica, Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup>Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú

<sup>3</sup>Departamento de Farmacotecnia, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II S/N, Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

<sup>4</sup>Department of Ethnobotany, Institute of Botany, Ili State University, Tbilisi, 0105, Georgia

\*Corresponding Author: mganoza@unitru.edu.pe

**Ethnobotany Research & Applications**  
**20:19 (2020)**

**Conclusiones:** La revisión bibliográfica de *V. pilosa* “valeriana”, evidencia que es una especie vegetal utilizada por las comunidades rurales y urbanas; principalmente en enfermedades del sistema nervioso. Sin embargo, es necesario profundizar en sus estudios fitoquímicos y farmacológicos.

**Palabras claves:** *Valeriana pilosa*, *Valeriana longifolia*, *Valeriana officinalis*, Perú.

## Abstract

**Background:** The genus *Valeriana* is native to Asia, but some of its species, such as *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav., they are native to South America and are traditionally used for their sedative or sleeping aid effect. The purpose of the review is to collect the scientific information on *V. pilosa* regarding its ethnopharmacological uses, chemical composition and biological activities.

**Methods:** 1773 search results were found in the main databases and academic search engines, they were filtered according to access, type of research and relevance; obtaining 70 research documents including scientific articles, books, and theses.

**Results:** *V. pilosa* is commonly known as “valerian” and is traditionally used for its anxiolytic and sedative effect. Valerenic acid is the main compound attributed to its pharmacological activity, although it has only been verified in experimental animals. Also, in Peru, *V. pilosa* and other species of the genera *Valeriana*, *Astrephia*, *Plectritis*, *Betckea* and *Phyllactis* are confused with *Valeriana officinalis*.

**Conclusions:** Review of *V. pilosa* “valerian”, evidences that it is a plant species used by rural and urban communities; mainly in diseases of the nervous system. However, it is necessary to deepen their phytochemical and pharmacological studies.

**Keywords:** *Valeriana pilosa*, *Valeriana longifolia*, *Valeriana officinalis*, Peru.

## Antecedentes

El género *Valeriana* es parte de la familia Caprifoliaceae (antes Valerianaceae) y se encuentra distribuido en gran parte del mundo, sin embargo, es originaria de las regiones montañosas de Asia, aunque las investigaciones filogenéticas han encontrado especies vegetales endémicas en otros continentes (Bell & Donoghue 2005, Bell *et al.* 2012, Hidalgo *et al.* 2010). En Sudamérica son parte del ecosistema de la cordillera de los Andes a partir de los 2500 m s. n. m., y se han identificado más de 400 especies distribuidas en países como Chile, Ecuador, Argentina, Colombia, Brasil y Perú (Kutschker 2011, Kutschker & Morrone 2012).

Las especies vegetales del género *Valeriana* son principalmente hierbas anuales o perennes, con hojas opuestas e inflorescencias (Al-dabbagh & Saeed 2020). El efecto farmacológico más estudiado de este género es la actividad sedante, que es producida por diferentes fitoconstituyentes activos como el aminoácido GABA, sesquiterpenos y valepotriatos, este último, es denominado el marcador químico de la familia Caprifoliaceae. También, en su composición se han reportado monoterpenos, alcaloides, saponinas y flavonoides (Weberling & Bittrich 2016). Diversas comunidades rurales y periurbanas adoptaron su uso terapéutico dentro de su medicina tradicional y actualmente está siendo recopilada en estudios etnobotánicos (Bussmann & Sharon 2015).

En el Perú, se ha identificado a *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. en el uso tradicional de inducir al sueño o calmar la ansiedad, a través de preparados con su raíz (Seminario-Cunya *et al.* 2019). Sin embargo, esta especie vegetal es confundida con otras especies del mismo género o familia botánica por sus similitudes en características morfológicas y usos, además de tener un nombre tradicional que coincide en los diferentes lugares que habita, atribuyendo una idea homogénea sobre su conocimiento y utilidad (Ceuterick *et al.* 2011, Kutschker 2011). Es así, que cuando se realiza un estudio de identificación botánica de una planta, es imprescindible determinar la denominación científica y reportar los nombres tradicionales o vernaculares en las investigaciones (Bussmann *et al.* 2016a, Bussmann *et al.* 2016b, Bussmann *et al.* 2017). Debido al incremento de la demanda del uso de especies vegetales por sus beneficios terapéuticos, la cultura y el estado socioeconómico de las comunidades, es importante una correcta reglamentación y leyes que protejan y propicien la calidad de su uso, a través de la investigación y desarrollo, con el fin de salvaguardar la salud de la población (Angulo-Bazán 2017, Mendocilla-Risco *et al.* 2017, Rengifo 2009).

En esta revisión se recopila la información sobre los usos tradicionales, estudios fitoquímicos y actividades farmacológicas de *V. pilosa*, resaltando las áreas que requieren mayor investigación.

## Materiales y Métodos

La recopilación sistemática de la información científica fue obtenida de las bases de datos Scopus, ScienceDirect, PubMed Central®, Scielo, el repositorio peruano ALICIA y el motor de búsqueda web Google Scholar. En la búsqueda se emplearon dos combinaciones de palabras clave: 1) “*Valeriana pilosa*” OR “*Valeriana longifolia*” y 2) “*Valeriana*

*officinalis*" AND Peru, excepto para ALICIA que se buscó individualmente por especie. La recopilación se realizó del 1 de abril al 15 de junio de 2020. Se obtuvieron 1773 resultados de búsqueda, que datan de 1970 al 2020, y no se excluyeron por el idioma. Posteriormente los títulos repetidos fueron eliminados, y se filtraron según el acceso, tipo de investigación y relevancia, obteniendo 70 documentos de investigación (25 artículos originales, 1 artículo de revisión, 1 reporte, 4 libros y 39 tesis).

## Resultados y Discusión

### Taxonomía y morfología

*Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. "valeriana" es una especie vegetal herbácea de la familia Caprifoliaceae que crece exclusivamente en América (Bell 2004, Hidalgo *et al.* 2004, León 2015, Raymúndez *et al.* 2002, Xena de Enrech *et al.* 2001) y de manera silvestre se encuentra en Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia (Figura 1) (Berdugo *et al.* 2016, Cruzado 2018, Evans 1980, Minga *et al.* 2016, Xena de Enrech *et al.* 2001).

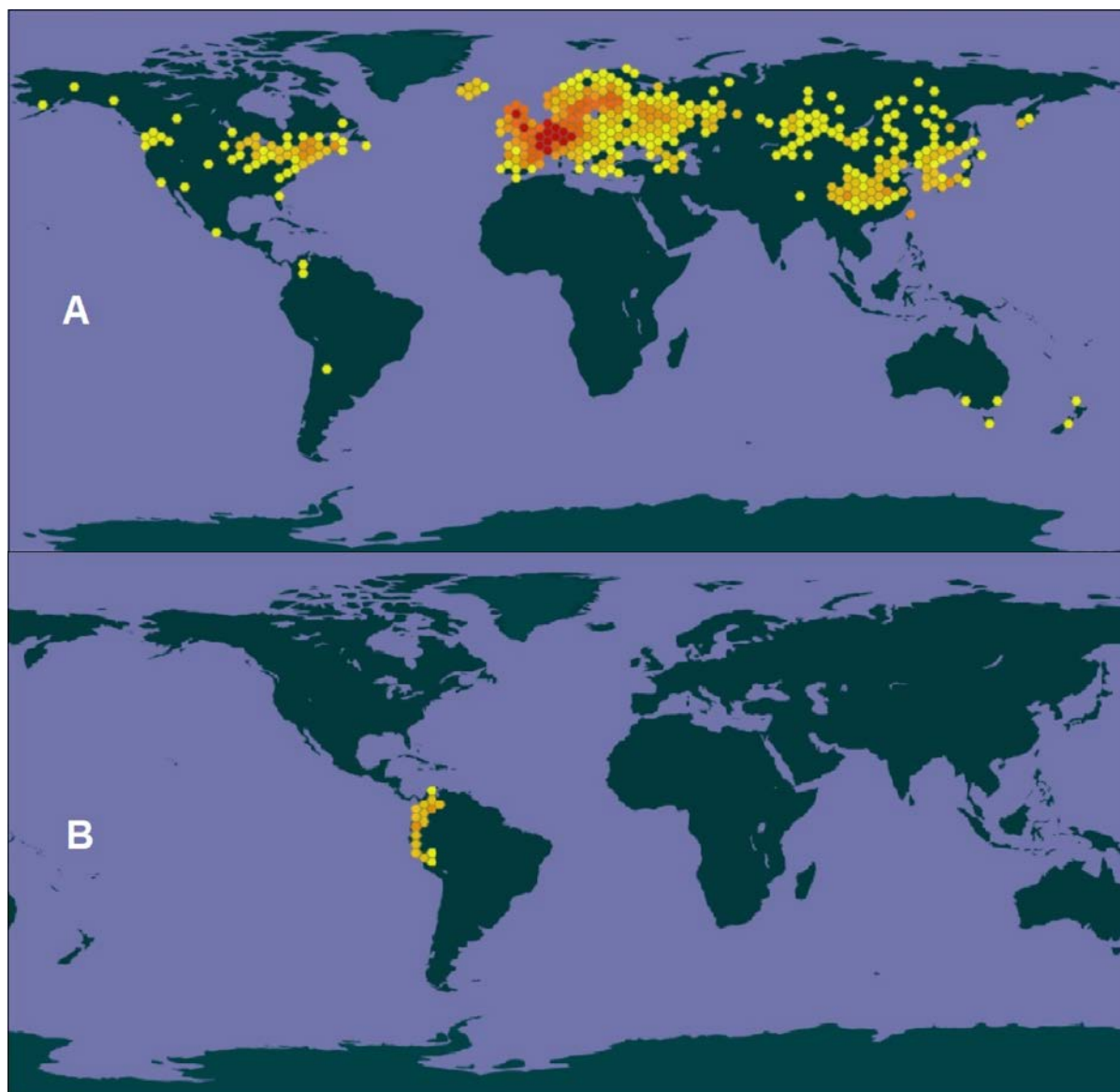


Figura 1. Distribución geográfica de *Valeriana officinalis* (A) y *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. (B) alrededor del mundo. Se observan puntos de tonalidades distintas indicando la frecuencia con la que se reporta (Foto: Global Biodiversity Information Facility)

Su hábitat se encuentra entre 2500 y 4500 m s. n. m. en suelos ácidos de la Jalca y páramos de la Cordillera de los Andes, a temperaturas entre los 9 °C y 22 °C (Barbosa 2013, Boada 2008, Diemer

1996, Nazar 2015, Saavedra 1995). Los sinónimos científicos para *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. son: *Valeriana longifolia* Kunth y *Valeriana longifolia* var. *Pilosa* (Ruiz & Pav.) Wedd (Tropicos 2020a). Es

descrita como una planta perenne, de longitud entre 10 y 70 cm. Sus hojas son lanceoladas subcoriáceas con vellosidades al borde de los peciolo y nervaduras principales; miden entre 10 a 15 cm de longitud y 0,7 a 1,7 cm de ancho. Su tallo es simple, presenta un escapo floral piloso y mide entre 2 y 5 cm. Tiene una parte subterránea paquimorfa, cuyos brotes anuales tienen partes engrosadas, pivotantes, alargadas, de coloración amarillenta, y de longitud aproximadamente de 25 cm (Figura 2). Sus inflorescencias tienen un escapo floral y ramas

laterales, gibosas de 2 a 3 mm, corola de 5 lóbulos y 3 estambres diatésicos y pistilo alargado. Además, se han encontrado en promedio 866 semillas por inflorescencia, las cuales son de color marrón oscuro, de forma ovoide-elíptico, gabra y arrugado (Figura 3). Su fruto es un aquenio de 1,5 a 2 mm de longitud, de color marrón o café en su madurez (Medina 2017, Seminario-Cunya *et al.* 2016, Valdez 2017, Xena de Enrech 1993).



Figura 2. *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. “valeriana” en su hábitat natural, Cajamarca, Perú (Foto: Mayar L. Ganoza-Yupanqui y Rainer W. Bussmann)



Figura 3. Inflorescencias de *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. “valeriana”, Cajamarca, Perú (Foto: Mayar L. Ganoza-Yupanqui y Rainer W. Bussmann)

### Usos tradicionales

La distribución geográfica de *V. pilosa* y las características ambientales del ecosistema andino, han hecho posible que los pobladores de las comunidades aledañas utilicen esta especie vegetal como parte de sus tratamientos para distintas afecciones, obteniendo un conocimiento tradicional que se ha transmitido de manera oral entre generaciones hasta la actualidad, además de ser una fuente de trabajo a través de su biocomercio en las zonas urbanas (Fernández 2018, Jiménez & Lannacone 2015, Leon-García & Lasso 2019, Silva 2019).

Los nombres comunes o vernaculares que se reportan de esta especie vegetal son: “valeriana”, “coche coche”, “valeriana de páramo”, “ornamo”, y “valeriana medicinal”. Principalmente, se usa la raíz seca o fresca a través de un tratamiento de cocción o infusión con agua, leche u otra especie vegetal. Usualmente, se bebe el extracto antes de dormir o al despertar (Cruzado 2018, Galán *et al.* 2015, Malca 2019, Montoya 2014, Orillo 2018, Seminario-Cunya *et al.* 2019). Las investigaciones en las comunidades rurales y urbanas indican que esta especie vegetal es conocida y utilizada mayormente por su efecto

somnífero o sedante, además en afecciones como dolor de cabeza, depresión, insomnio, ansiedad, estrés, agotamiento, “mal del susto”, asma, dolores abdominales, flatulencias, calambres, dolores de huesos, artritis, reumatismo y dolores menstruales. Otros reportes indican su uso como antiinflamatorio, antipirético y antibacteriano (Cardozo *et al.* 2009, Ordinola *et al.* 2019, Paniagua Zambrana *et al.* 2020, Ramírez *et al.* 2006).

Por ser parte del género *Valeriana*, los usos tradicionales de *V. pilosa* son relacionados a enfermedades del sistema nervioso, semejantes a otras especies como *Valeriana officinalis*, que además es usada para trastornos del sistema cardiovascular, gastrointestinal entre otros (Bussmann *et al.* 2020a, Bussmann *et al.* 2020b).

### Fitoquímica y Farmacología

Diversas investigaciones del género *Valeriana* indican la equivalencia en la composición química entre *Valeriana officinalis*, que tiene la mayor cantidad de estudios, y otras especies que crecen en distintas áreas del mundo, encontrando principalmente la presencia de sesquiterpenoides (ácido valerénico), ésteres monoterpénicos,

iridoides (valepotriatos como el valtrato e isovaltrato), aminoácidos (GABA, tirosina y arginina), alcaloides, ácidos fenólicos y flavonoides (Bussmann *et al.* 2020a, Bussmann *et al.* 2020b, Houghton 1997, Ghasemi *et al.* 2015).

El consumo tradicional de la raíz en extractos acuosos (infuso o decocto) contiene ácido  $\gamma$ -aminobutírico, que estimula al receptor GABA y genera el efecto ansiolítico y sedativo, actividades farmacológicas principales de estas especies (Wills *et al.* 2000). Además, estudios posteriores *in vivo* e *in vitro* indican que estas actividades son por la estimulación del ácido valerénico y valepotriatos, que son reconocidos como moduladores alostéricos, al receptor GABA<sub>A</sub> (Becker *et al.* 2014, Büchi *et al.* 1960, Egbewande *et al.* 2017, Felgentreff *et al.* 2012), específicamente, a través de su subunidad  $\beta$ 3 (Benke *et al.* 2009, Khom *et al.* 2007, Khom *et al.* 2010, Khom *et al.* 2016). El ácido valerénico se considera de mayor relevancia debido a su relación con la actividad ansiolítica en las especies del género *Valeriana*, y por encontrarse en mayor proporción. También es responsable del olor típico de las “valerianas”, al transformarse en ácido isovalérico cuando se seca la raíz. Por otra parte, el valtrato y sus derivados son compuestos denominados valepotriatos, que son exclusivos del género *Valeriana* y reconocidos por su efecto sedativo, relajante y citotóxico. Los valepotriatos son monoterpenos, químicamente del grupo de los iridoides de ciclopentano-[c]-pirano, se encuentran en forma de glucósidos, son compuestos termolábiles y de color amarillo (Bos *et al.* 2002, Gao & Björk 2000, Patočka & Jakl 2010).

En la raíz de *V. pilosa* se identificaron aminor, alcaloides, saponinas, terpenos/esteroides, flavonoides e iridoides, empleando fitoquímica preliminar (Arcos 2019, Fernández 2019). Mediante métodos espectroscópicos y cromatográficos se identificaron 8-hidroxipinoresinol,  $\beta$ -sitosterol, ácido valerénico, valtrato, didrovaltrato, isovaltrato e IVHD-valtrato (Figura 4) (Arcos 2019, Fernández 2019, Schild & Seitz 1971). La presencia de estos compuestos y su principal utilidad etnofarmacológica indicarían la posible bioequivalencia con *V. officinalis*, sin embargo, las actividades farmacológicas ansiolítica y antidepresiva de esta especie vegetal, solo han sido comprobadas con estudios preclínicos, al utilizar extractos de la raíz con distintos solventes en animales de experimentación (Arcos 2019). Otros trabajos de investigación de *V. pilosa* reportan su actividad como agente antibacteriano, pero con poca actividad

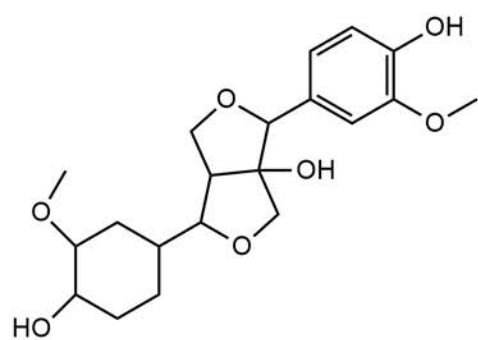
sobre determinadas bacterias (Gutiérrez 2015, Lizcano & Vergara 2008).

La mayoría de las actividades reportadas en estudios etnobotánicos aún no han sido comprobadas y validadas farmacológicamente, sin embargo, moléculas como el 8-hidroxipinoresinol demostró actividades antioxidante y antiinflamatoria, así mismo el  $\beta$ -sitosterol ha mostrado actividad citotóxica sobre células cancerígenas de colon, próstata, endoteliales a nivel intestinal y mama. Por tal motivo *V. pilosa* es una especie con potencial uso terapéutico (Choi *et al.* 2019, Shahzad *et al.* 2017).

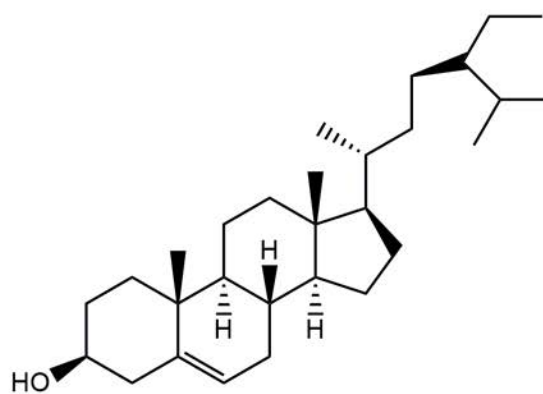
### “*Valeriana*” en el Perú

La familia Caprifoliaceae se encuentra distribuida en las zonas altoandinas del Perú, identificándose 73 especies del género *Valeriana*, de las cuales 45 han sido reportadas como endémicas (Kutschker 2011, León 2006). El Sistema Complementario de Salud del Perú indica a la especie vegetal *Valeriana officinalis* en su petitorio de plantas medicinales y su Manual de Fitoterapia como parte de los tratamientos complementarios para la tensión nerviosa, la intranquilidad y la irritabilidad en sus pacientes, describiendo su denominación común, características botánicas, usos tradicionales y fitoconstituyentes (Villar & Villavicencio 2001, Seguro Social de Salud 2019).

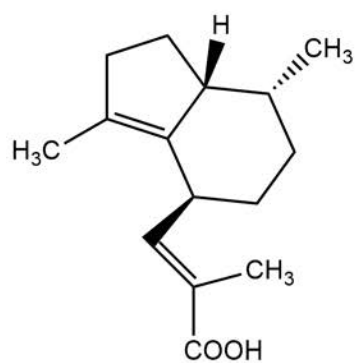
El afirmar que *V. officinalis* crece en el territorio peruano es erróneo, dado que originariamente forma parte de la vegetación de países de Europa y Asia (Figura 1), según las fuentes internacionales de información botánica, además los estudios etnobotánicos y taxonómicos realizados en Perú (Tamariz-Ángeles *et al.* 2018, Tello-Cerón *et al.* 2019, Tropicos 2020b) mencionan a especies similares como *V. pilosa*, *V. plantaginea*, *V. interrupta*, entre otras (Leiva *et al.* 2019). De la misma manera, al consultar en las bases de datos sobre estudios científicos de *V. officinalis* realizados en Perú, se encontraron diversos tipos de investigaciones entre tesis, artículos originales y artículos de revisión (Tabla 1), que en su mayoría reportan los análisis de datos de encuestas aplicadas en la comunidad peruana, y no se observa la identificación botánica de las especies vegetales en una entidad apropiada (herbarios reconocidos y certificados), por lo que se deduce la prevalencia de la confusión de los autores al momento de asumir por verdadera la denominación común de los datos recopilados o las consultas orales en el área de estudio, además de no verificar y/o comparar con investigaciones etnobotánicas previas o con expertos en botánica y taxonomía.



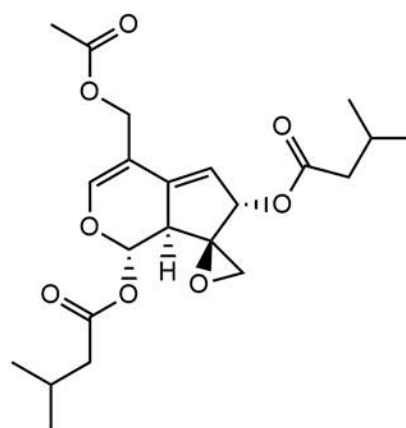
(A)



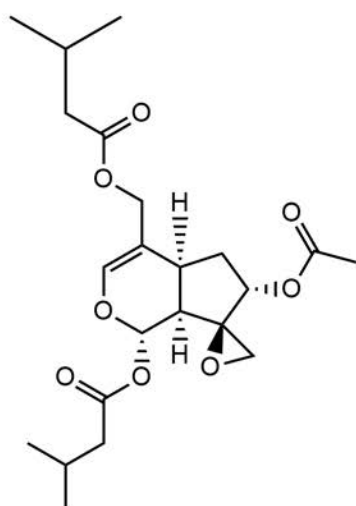
(B)



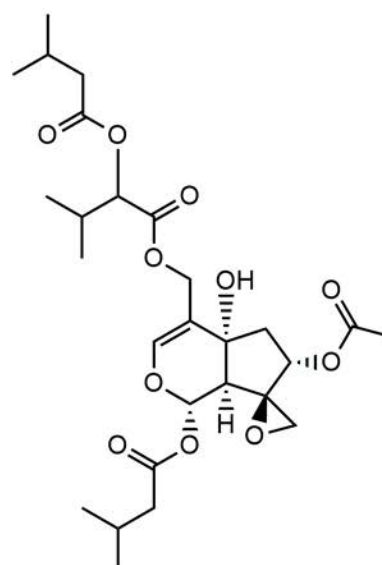
(C)



(D)



(E)



(F)

Figura 4. Componentes químicos de *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. "valeriana". Se reporta las moléculas 8-hidroxipinoresinol (A),  $\beta$ -sitosterol (B) el ácido valerénico (C), valtrato (D), didrovaltrato (E) y IVHD-valtrato (F).

Tabla 1. Estudios publicados sobre la presencia de "*Valeriana officinalis*" en Perú

Título	Tipo de documento	Zona de intervención	Tipo de datos	Identificación taxonómica	Autor
Eficacia de la <i>Valeriana officinalis</i> "valeriana" en el tratamiento de pacientes con insomnio, que acuden al centro de atención de medicina complementaria (CAMEC) – EsSalud - Cajamarca	Tesis	Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca	Datos de encuesta	No	(Aguirre Zamora & Cerna Sánchez 2019)
Medicinal plant consumption by users of "Centro Integral del Adulto Mayor" of La Punta-Callao (Peru)	Artículo original	Distrito de La Punta, Provincia Constitucional del Callao, Región Callao	Datos de encuesta	No	(Aguirre <i>et al.</i> 2016)
Flora etnomedicinal empleada por el poblador del distrito de la Esperanza, Trujillo, La Libertad, 2019	Tesis	Distrito de La Esperanza, Provincia de Trujillo, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Benites Ruiz 2019)
Efectividad de la medicina herbolaria y su impacto en la calidad de vida desde la percepción de los pobladores de Curgos	Tesis	Distrito de Curgos, Provincia de Sánchez Carrión, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Bocanegra García 2011)
Situación actual de las plantas medicinales comercializadas en el mercado Plaza Mariscal Cáceres de San Juan de Lurigancho - Lima en el mes de setiembre, 2019	Tesis	Distrito de San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima, Región Lima	Datos de encuesta	No	(Chavez Nuñez <i>et al.</i> 2019)
Plantas medicinales usadas durante el puerperio en las comunidades del distrito de Palca a 3650 m s.n.m. Huancavelica - 2017	Tesis	Distrito de Palca, Provincia de Huancavelica, Región Junín	Datos de encuesta	No	(Condori Jurado & Tunque Espinoza 2018)
Plantas medicinales utilizadas como alternativa de tratamiento para afecciones del sistema locomotor en los pobladores del barrio de Pucará – Huancayo	Tesis	Distrito de Pucara, Provincia de Huancayo, Región Huancayo	Datos de encuesta	No	(Ccoyori Montes & Cruz Mato 2016)
Propagación <i>in vitro</i> de la planta medicinal alto andina <i>Valeriana</i> sp. "siete sabios", hasta la fase de brotación	Tesis	Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash	Datos experimentales	No	(Rosales Cuestas 2014)
Efectividad de la medicina herbolaria e impacto en la calidad de vida del poblador de Trujillo, La Libertad, Perú 2019	Tesis	Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Espinoza Carbajal 2019)
Efecto inductor de sueño de <i>Valeriana officinalis</i> como coadyuvante de alprazolam en insomnio crónico en adultos. Medicina Complementaria - Trujillo, 2018	Tesis	Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Región La Libertad	Datos experimentales	No	(Gil Alfaro 2018)
Efecto de la <i>Valeriana officinalis</i> en el control de la ansiedad en el tratamiento en drogodependencias.	Artículo original	Distrito Lima, Provincia Lima, Región Lima	Datos experimentales	No	(Gómez Sánchez 2005)



Valeriana ( <i>Valeriana Officinalis</i> L. y <i>V. pinnatifida</i> R y P.)	Revisión	-----	Datos bibliográficos	No	(Ramírez 2003)
Inventario de la flora etnomedicinal del distrito de Huanchaco, Trujillo, La Libertad, mayo - agosto, 2018	Tesis	Distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Marín Huamán & Flores Martin 2018)
Uso de plantas medicinales para el alivio de la fiebre por los pobladores del asentamiento humano Pedro Castro Alva Chachapoyas - 2014	Tesis	Provincia de Chachapoyas, Región Amazonas	Datos de encuesta	No	(Mendoza Collantes 2015)
Efecto del extracto hidroalcohólico de la raíz de <i>Valeriana officinalis</i> L. (valeriana) sobre el estrés agudo inducido en <i>Rattus norvegicus</i>	Tesis	Distrito de Usquil, Provincia de Otuzco, Región La Libertad	Datos experimentales	No	(Pérez Tolentino 2018)
Influencia de la calidad en la competitividad del sector de plantas medicinales en los mercados de la provincia de Tacna	Tesis	Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Región Tacna	Datos de encuesta	No	(Portugal Mamani 2014)
Manejo de plantas medicinales en el nororiente amazónico peruano	Artículo original	Región Amazonas, Región San Martín, Región Loreto	Datos de encuesta	No	(Rodríguez Quezada 2011)
Potencial económico de plantas medicinales usadas en la gestación, parto y puerperio en Chachapoyas	Artículo original	Provincia de Chachapoyas, Región Amazonas	Datos de encuesta	No	(Rodríguez-Quezada 2019)
Relación entre el conocimiento de las plantas medicinales y su utilización en el tratamiento de enfermedades por los pobladores del Centro Poblado de Rejopampa	Tesis	Distrito de Sorochuco, provincia de Celendín, Región Cajamarca	Datos de encuesta	No	(Ruíz Acuña & Ruíz Acuña 2018)
Actividades desarrolladas en el laboratorio de servicios a la comunidad e investigación (LASACI) de la Universidad Nacional de Trujillo, durante el año 2015	Informe de prácticas	Distrito de Cachicadán, Provincia de Santiago de Chuco, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Velasquez Arevalo 2016)
Análisis del uso de plantas medicinales en mercados de abastos del distrito de Ventanilla - Callao, 2007	Tesis	Distrito de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao, Región Callao	Datos de encuesta	No	(Vila Porras 2009)
Uso de plantas medicinales en el tratamiento del asma bronquial	Artículo original	Distrito de Miraflores, Provincia de Lima, Región Lima	Datos experimentales	No	(Villar López & Villavicencio Vargas 1992)
Flora etnomedicinal del distrito de Víctor Larco, Trujillo, la Libertad, diciembre 2018 - abril 2019	Tesis	Distrito de Víctor Larco, Provincia de Trujillo, Región La Libertad	Datos de encuesta	No	(Zavaleta Villacorta 2019)

La similitud morfológica y el uso de la raíz hacen que los pobladores asuman el nombre común de “valeriana” entre la mayoría de las especies utilizadas en su medicina tradicional, por lo que los investigadores al momento de analizar los datos recopilados y buscar información científica con la denominación común, se encuentran con estudios de las especies del género *Valeriana*, principalmente de *V. officinalis* (Díaz 2017). Además, algunas especies vegetales que no pertenecen al género *Valeriana* son identificadas con dicho término común, por lo que se les conoce por tener sinonimia homotípica, como *Astrephia chaerophylloides* Sm. y *Phyllactis rigida* (Ruiz y Pav.) Pers., que crecen en Perú (Bussmann 2011, Kutschker 2011). Por otro lado, la gran cantidad de información de *V. officinalis* trae como consecuencia que se adjudique su composición química y actividades farmacológicas a otras especies vegetales, y que muchas veces se ha evidenciado diferencias y usos distintos a los reportados. Esto genera un vacío en la información científica, que debe ser solucionado involucrando un trabajo interdisciplinario con enfoques de etnobotánica, antropología médica, microbiología y ciencias farmacéuticas, para así validar y comprobar la información terapéutica de la tradición oral de las comunidades (Willsky *et al.* 2020).

Al realizar una comparación con las otras especies de “valeriana”, *V. pilosa* tiene similitudes con *Valeriana officinalis*, especie referente del género *Valeriana*, que puede ser de interés científico en los países donde habita. Ambas plantas son utilizadas tradicionalmente para problemas del sistema nervioso, además, se les ha detectado al ácido valerénico como el fitoconstituyente de mayor cantidad, así como la presencia de compuestos iridoides como el valtrato. Esto conlleva a generar una posible bioequivalencia entre estas especies vegetales, por lo que estudios de elucidación química y estudios preclínicos y clínicos confirmarían el potencial terapéutico de *V. pilosa*, tal y como lo demostró *V. officinalis* (Aliakbari *et al.* 2018, Azizi *et al.* 2019, Daeyoung *et al.* 2019, Farah *et al.* 2019, Jenabi *et al.* 2017, Mineo *et al.* 2017, Sundaresan *et al.* 2018).

## Conclusiones

*V. pilosa* es una especie vegetal que crece en los andes de Sudamérica y es usada tradicionalmente en enfermedades como ansiedad, insomnio y estrés por las comunidades rurales y urbanas. Los estudios fitoquímicos reportan a 8-hidroxipinoresinol,  $\beta$ -sitosterol, ácido valerénico, valtrato, didrovaltrato, isoaltrato e IVHD-valtrato y otros fitoconstituyentes, en su composición. La única actividad farmacológica reportada es como ansiolítico en estudios preclínicos, y está relacionada por la presencia de

ácido valerénico. Por otra parte, *V. pilosa* y otras especies que crecen en el Perú, se les denominan “valeriana”, por lo que son reportadas erróneamente como *V. officinalis*, por su similitud en la morfología de la raíz y su uso tradicional. Dada la limitada información de *V. pilosa* es importante realizar estudios de esta especie vegetal para validar y determinar su inclusión en la medicina complementaria y tradicional de los países donde crece, puesto que es probable que exista bioequivalencia, en composición química y actividades farmacológicas, con otras especies del mismo género que ya han sido estudiadas.

## Declaraciones

**Aprobación ética y consentimiento para participar:** No aplica.

**Consentimiento para publicación:** No aplica.

**Disponibilidad de datos y materiales:** No aplica.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés relacionados con el tema descrito en esta revisión.

**Financiamiento:** Este trabajo fue financiado por el CONCYTEC-FONDECYT en el marco de la convocatoria E041-01 [114-2018-FONDECYT-BM-IADT-MU].

**Contribuciones de los autores:** MLG-Y y RWB concibieron el trabajo, MEA-P y MLG-Y recopilaron la información y redactaron el manuscrito, LAS-R y RWB revisaron el manuscrito. Todos los autores aprobaron el manuscrito final.

## Literatura citada

Aguirre Zamora LE, Cerna Sánchez EB. 2019. Eficacia de la *valeriana officinalis* “valeriana” en el tratamiento de pacientes con insomnio, que acuden al Centro de Atención de Medicina Complementaria (CAMEC)-EsSalud-Cajamarca. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Trujillo, Perú.

Aguirre LG, Pereyra-Aguilar P, Silva-Arrieta-Ontaneda I, Alarcón-Urbina M, Palacios-Quintana M, Medina-Salazar H, Luján-Carpio E, Mayor-Vega A, Medrano-Canchari K, Mazuelos-Rivas M, Lizárraga-Castañeda Z, Zarzosa-Norabuena E, Ortega-Aldave A, Parodi JF, Salazar-Granara A. 2016. Consumo de plantas medicinales en usuarios del “Centro Integral del Adulto Mayor” de La Punta-Callao (Perú). *Revista de Fitoterapia* 16(2):165-175.

Al-dabbagh S, Saeed J. 2020. Morphological and anatomical variations of fruits in some taxa of Valerianaceae batsch family. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences* 51:101-115.

Angulo-Bazán Y. 2017. La caracterización de plantas peruanas con potencial terapéutico como prioridad de investigación. *Revista peruana de medicina integrativa* 2(3):757-758.

- Arcos L. 2019. Caracterización química y evaluación de la actividad ansiolítica de *Valeriana pilosa*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Barbosa C. 2013. Composición y estructura de la vegetación del páramo de guerrero. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-Proyecto páramos y sistemas de vida 4:1-124.
- Becker A, Felgentreff F, Schröder H, Meier B, Brattström A. 2014. The anxiolytic effects of a Valerian extract is based on Valerenic acid. *Complementary and Alternative Medicine* 14(267):1-5.
- Bell CD, Donoghue M. 2005. Phylogeny and biogeography of Valerianaceae (Dipsacales) with special reference to the South American valerians. *Organisms Diversity & Evolution* 5:147-159.
- Bell CD, Kutschker A, Arroyo MTK. 2012. Phylogeny and diversification of Valerianaceae (Dipsacales) in the southern Andes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 63:724-737.
- Bell CD. 2004. Preliminary phylogeny of Valerianaceae (Dipsacales) inferred from nuclear and chloroplast DNA sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31(1):340-350.
- Benites Ruiz SG. 2019. Flora etnomedicinal empleada por el poblador del Distrito de la Esperanza, Trujillo, La Libertad, 2019. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Benke D, Barberis A, Kopp S, Altmann K, Schubiger M, Vogt K, Rudolph U, Möhler H. 2009. GABA<sub>A</sub> receptors as *in vivo* substrate for the anxiolytic action of Valerenic acid, a major constituent of valerian root extracts. *Neuropharmacology* 56:174-181.
- Berdugo M, Gonzalez F, Rangel-Ch J, Gómez F. 2016. P-type based dimensionality reduction for open contours of Colombian Paramo plant species. *Ecological Informatics* 36:1-7.
- Bocanegra García LM. 2011. Efectividad de la medicina herbolaria y su impacto en la calidad de vida desde la percepción de los pobladores de Curgos. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Bos R, Woerdenbag H, Pras N. 2002. Determination of valepotriates. *Journal of Chromatography* 967:131-146.
- Büchi G, Popper T, Stauffacher D. 1960. Terpenes. XIV. The structure of Valerenic acid. *Journal of The American Chemical Society* 82(11): 2962-2963.
- Bussmann RW, Batsatsashvili K, Kikvidze Z. 2020a. *Valeriana officinalis* L. Caprifoliaceae. In *Ethnobotany of the Mountain Regions of Central Asia and Altai*. *Ethnobotany of Mountain Regions*. Edited by K Batsatsashvili, Z Kikvidze & RW Bussmann. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland, Pp. 1-6.
- Bussmann RW, Batsatsashvili K, Kikvidze Z, Paniagua-Zambrana NY, Khutsishvili M, Maisaia I, Sikharulidze S, Tchelidze D. 2020b. *Valeriana officinalis* L. Caprifoliaceae. In *Ethnobotany of the Mountain Regions of Far Eastern Europe*. *Ethnobotany of Mountain Regions*. Edited by K Batsatsashvili, Z Kikvidze & RW Bussmann. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland, Pp. 1-6.
- Bussmann RW, Sharon D. 2015. Plantas medicinales de los Andes y la Amazonia: La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú. Biblioteca Nacional del Perú, Lima, Perú.
- Bussmann R, Paniagua N, Moya L, Hart R. 2016a. Changing markets - Medicinal plants in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology* 193:76-95.
- Bussmann R, Paniagua N, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Batsatsashvili K, Hart R. 2017. Ethnobotany of Samtskhe-Javakheti, Sakartvelo (Republic of Georgia), Caucasus. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 16:7-24.
- Bussmann R, Paniagua N, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Batsatsashvili K, Hart R. 2016b. Medicinal and Food Plants of Svaneti and Lechkhumi, Sakartvelo (Republic of Georgia), Caucasus. *Medicinal & Aromatic Plants* 5(5):1-18.
- Bussmann RW, Malca G, Glenn A, Sharon D, Nilsen B, Parris B, Dubose D, Ruiz D, Saleda J, Martinez M, Carillo L, Walker K, Kuhlman A, Townesmith A. 2011. Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern Peru. *Journal of Ethnopharmacology* 137:121-140.
- Cardozo R, Córdoba S, González J, Guzmán J, Lancheros H, Mesa L, Pacheco R, Pérez B, Ramos F, Torres M, Zúñiga P. 2009. Especies útiles en la región Andina de Colombia. Tomo II. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Ccoyori Montes R, Cruz Mato M. 2016. Plantas medicinales utilizadas como alternativa de tratamiento para afecciones del sistema locomotor en los pobladores del barrio de Pucará - Huancayo. Universidad Roosevelt, Huancayo, Perú.
- Ceuterick M, Vandebroek I, Pieroni A. 2011. Resilience of Andean urban ethnobotanies: A comparison of medicinal plant use among Bolivian

and Peruvian migrants in the United Kingdom and in their countries of origin. *Journal of Ethnopharmacology* 136:27-54.

Chavez Nuñez R, Morales Mendoza JJ, Violeta Guerra FH. 2019. Situación actual de las plantas medicinales comercializadas en el mercado Plaza Mariscal Cáceres de San Juan de Lurigancho Lima en el mes de setiembre, 2019. Universidad María Auxiliadora, Lima, Perú.

Choi J-W, Shin JY, Jo IJ, Kim D-G, Song H-J, Yoon C-S, Oh H, Kim Y-C, Bae G-S, Park S-J. 2019. 8 $\alpha$ -Hydroxypinoresinol isolated from *Nardostachys jatamansi* ameliorates cerulein-induced acute pancreatitis through inhibition of NF- $\kappa$ B activation. *Molecular Immunology* 114:620-628.

Condori Jurado YC, Tunque Espinoza MK. 2018. Plantas medicinales usadas durante el puerperio en las comunidades del distrito de Palca a 3650 m.s.n.m. Huancavelica - 2017. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

Cruzado A. 2018. Caracterización del mercado de plantas hortícolas (medicinales, aromáticas y hortalizas) en la ciudad de Bambamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

Díaz M. 2017. Determinación del rendimiento a diferentes tiempos de extracción de aceite esencial de la raíz *Salvia trifilis* Epling (mejorana) por el método de arrastre de vapor. *Agroindustrial Science* 7(2):73-77.

Diemer M. 1996. Microclimatic convergence of high-elevation tropical paramo and temperate-zone alpine environments. *Journal of Vegetation Science* 7:821-830.

Egbewande F, Nilsson N, White J, Coster M, Davis, R. 2017. The design, synthesis, and anti-inflammatory evaluation of a drug-like library based on the natural product Valerenic acid. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 27:3185-3189.

Espinoza Carbajal JG. 2019. Efectividad de la medicina herbolaria e impacto en la calidad de vida del poblador de Trujillo, La Libertad, Perú 2019. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Evans R. 1980. Ruiz as an ethnopharmacologist in Peru and Chile. *Harvard University Herbaria* 28:87-122.

Felgentreff F, Becker A, Meier B, Brattström A. 2012. Valerian extract characterized by high Valerenic acid and low acetoxo Valerenic acid contents demonstrates anxiolytic activity. *Phytomedicine* 19:1216-1222.

Fernández A. 2018. Caracterización de la vegetación herbácea y arbustiva, en la jalca del distrito de La Libertad de Pallán-Celendín-Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

Fernández J. 2019. Optimización del proceso de extracción hidroalcohólica y caracterización preliminar de un extracto de valeriana (*Valeriana pilosa* R&P). Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

Gálan A, Sánchez I, Montoya J, Linares E, Campos J, Vicente J. 2015. La vegetación del norte del Perú: de los bosques a la jalca en Cajamarca. *Acta Botánica Malacitana* 40:157-190.

Gao X, Björk L. 2000. Valerenic acid derivatives and valepotriates among individuals, varieties and species of *Valeriana*. *Fitoterapia*, 71:19-24.

Ghasemi PA, Bagheri GB, Mosavi GS, Malekpoor F. 2015. Chemical composition of essential oils from the aerial parts and underground parts of Iranian valerian collected from different natural habitats. *Industrial Crops and Products*, 63:147-151.

Gil Alfaro KS. 2018. Efecto inductor de sueño de *Valeriana officinalis* como coadyuvante de alprazolam en insomnio crónico en adultos. *Medicina complementaria - Trujillo*, 2018. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Gómez Sánchez G. 2005. Efecto de la *Valeriana officinalis* en el control de la ansiedad en el tratamiento en drogodependencias. *Revista Peruana de Drogodependencias* 3:77-94.

Gutiérrez J. 2015. Estudio comparativo del extracto etanólico de la *Valeriana pilosa* y la *Myrcianthes rhopaloides* en pacientes con *Candida albicans*, Huánuco, 2015. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú.

Hidalgo O, Garnatje T, Susanna A, Mathez J. 2004. Phylogeny of Valerianaceae based on matK and ITS markers, with reference to matK individual polymorphism. *Annals of Botany* 93:283-293.

Hidalgo O, Mathez J, Garcia S, Garnatje T, Pellicer J, Vallés J. 2010. Genome size in the Valerianaceae: First results and new hypotheses. *Journal of Botany* 1:1-19.

Houghton P. 1997. *Valerian: The Genus Valeriana*. Harwood Academic Publishers, The Netherlands, Amsterdam.

Jiménez R, Iannacone J. 2015. Proposal for the establishment of regional conservation area: landscape ecological reserve Cordillera Mishahuanga, Cajamarca, Peru. *Cátedra Villarreal* 3(1):61-81.

- Khom S, Baburin I, Tímin E, Hohaus A, Trauner G, Kopp B, Hering S. 2007. Valerenic acid potentiates and inhibits GABA<sub>A</sub> receptors: Molecular mechanism and subunit specificity. *Neuropharmacology* 53:178-187.
- Khom S, Hintersteiner J, Luger D, Haider M, Pototschnig G, Mihovilovic D, Schwarzer C, Hering S. 2016. Analysis of b-Subunit-dependent GABA<sub>A</sub> receptor modulation and behavioral effects of Valerenic acid derivatives. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 357:580-590.
- Khom S, Strommer B, Ramharter J, Schwarz T, Schwarzer C, Erker T, Ecker G, Mulzer J, Hering S. 2010. Valerenic acid derivatives as novel subunit-selective GABA<sub>A</sub> receptor ligands - *in vitro* and *in vivo* characterization. *British Journal of Pharmacology* 161:65-78.
- Kutschker A, Morrone J. 2012. Distribution patterns of the species of *Valeriana* (Valerianaceae) in southern South America. *Plant Systematics and Evolution* 298:535-547.
- Kutschker A. 2011. Revision of genus *Valeriana* (Valerianaceae) in Southern South America. *Gayana Botánica* 68(2):244-296.
- Leiva González S, Rodríguez Rodríguez EF, Pollack Velásquez LE, Briceño Rosario J, Gayoso Bazán G, Chang Chávez LF. 2019. Salpo y su gran shamana. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- León B. 2006. Valerianaceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología* 13(2):663-668.
- León I. 2015. Physiological response to light in 8 species from páramo El Verjon with three different types of growth. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- Leon-García I, Lasso E. 2019. High heat tolerance in plants from the Andean highlands: Implications for paramos in a warmer world. *PLoS ONE* 14(11):1-14.
- Lizcano A, Vergara J. 2008. Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos y/o aceites esenciales de las especies vegetales *Valeriana pilosa*, *Hesperomeles ferruginea*, *Myrcianthes rhopaloides* y *Passiflora manicata* frente a microorganismos patógenos. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia.
- Malca K. 2019. Características del acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos-Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Marín Huamán SJ, Flores Martin JL. 2018. Inventario de la flora etnomedicinal del distrito de Huanchaco, Trujillo, La Libertad, mayo-agosto, 2018. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Medina J. 2017. Respuesta de la semilla de valeriana (*Valeriana pilosa* Ruiz & Pav.) a tres tratamientos pregerminativos. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Mendocilla-Risco M, Bellido-Marín M, Serrano-Mestanza K. 2017. Farmacovigilancia y alertas del uso de recursos y productos en la medicina tradicional, alternativa y complementaria en el Perú (1997-2016). *Revista Peruana de Medicina Integrativa* 2:110-118.
- Mendoza Collantes A. 2015. Uso de plantas medicinales para el alivio de la fiebre por los pobladores del asentamiento humano Pedro Castro Alva Chachapoyas-2014. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.
- Minga D, Ansaloni R, Verdugo A, Ulloa C. 2016. Flora del páramo del Cajas, Ecuador. Imprenta Digital Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Montoya J. 2014. Inventario de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas en la zona de paramo - jalca en el sitio piloto Cajamarca (Cuenca del Cajamarquino y del Jequetepeque). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Nazar J. 2015. Efecto del encalado en el crecimiento de la *Valeriana pilosa* R&P en Huanico, Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Ordinola C, Barrena, M, Rascón J, Corroto F. 2019. Uso de plantas medicinales para el síndrome febril por los pobladores del Asentamiento Humano Pedro Castro Alva del distrito de Chachapoyas (Chachapoyas - Perú). *Arnaldoa* 26(3):1033-1046.
- Orillo R. 2018. Etnobotánica de las plantas medicinales expandidas en los mercados de Cajamarca y San Marcos. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Paniagua-Zambrana NY, Bussmann RW, Echeverría J, Romero C. 2020. *Valeriana convallarioides* (Schmale) B.B. Larsen; *Valeriana decussata* Ruiz & Pav.; *Valeriana microphylla* Kunth; *Valeriana micropterina* Wedd.; *Valeriana nivalis* Wedd.; *Valeriana officinalis* L.; *Valeriana plantaginea* Kunth; *Valeriana rigida* Ruiz & Pav.; *Valeriana scandens* L.; *Valeriana urbanii* Phil. Caprifoliaceae. In *Ethnobotany of the Andes. Ethnobotany of Mountain Regions*. Edited by NY Paniagua Zambrana & RW Bussmann. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland, Pp. 1-16.

- Patočka J, Jakl J. 2010. Biomedically relevant chemical constituents of *Valeriana officinalis*. Journal of Applied Biomedicine 8:11-18.
- Pérez Tolentino F. 2018. Efecto del extracto hidroalcohólico de la raíz de *Valeriana officinales* L. (Valeriana) sobre el estrés agudo inducido en *Rattus norvegicus*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Trujillo, Perú.
- Portugal Mamani EM. 2014. Influencia de la calidad en la competitividad del sector de plantas medicinales en los mercados de la provincia de Tacna. Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú.
- Ramírez G. 2003. Valeriana (*Valeriana officinalis* L. y *V. pinnatifida* RyP.). Natura Medicatrix 21(3):154-160.
- Ramírez J, Terán R, Sánchez I, Seminario J. 2006. Etnobotánica de la «valeriana» (*Valeriana* spp.) en la Jalca de Cajamarca, Perú. Arnaldoa 13(2):370-381.
- Raymúndez M, Mathez J, Xena de Enrech N, Dubuisson J-Y. 2002. Coding of insertion-deletion events of the chloroplastic intergene atp $\beta$ -rbcL for the phylogeny of the Valerianeae tribe (Valerianaceae). C. R. Biologies 325:131-139.
- Rengifo E. 2009. Legislación de Fitofármacos en el Perú. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas 8(1):58-62.
- Rodríguez Quezada MP. 2011. Management of medicinal plants in the northeastern Peruvian Amazon. ECIPERÚ 8(2):150-157.
- Rodríguez-Quezada MP. 2019. Economic potential of medicinal plants used in pregnancy, childbirth and puerperium in Chachapoyas. Revista de Investigación Científica UNTRM: Ciencias Sociales y Humanidades 2(1):27-36.
- Rosales Cuentas MM. 2014. Propagación *in vitro* de la planta medicinal alto andina *Valeriana* sp. "siete sabios", hasta la fase de brotación. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.
- Ruíz Acuña DM, Ruíz Acuña SG. 2018. Relación entre el conocimiento de las plantas medicinales y su utilización en el tratamiento de enfermedades por los pobladores del centro poblado de Rejopampa. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, Perú.
- Saavedra J. 1995. Las plantas medicinales de la sierra central de Piura. Espacio y Desarrollo 7:1-92.
- Salgado S. 2008. Composición y diversidad de la flora en cuatro localidades de la provincia del Carchi dentro del área de intervención del Proyecto Gisrena. In Composición y diversidad de la flora y la fauna en cuatro localidades en la provincia del Carchi. Un reporte de las evaluaciones ecológicas rápidas. Edited by C Boada & J Campaña. EcoCiencia y GPC, Quito, Ecuador, Pp. 13-31.
- Seguro Social de Salud. 2019. Vida y Salud Integral. Boletín de Medicina Complementaria 11(3):1-9.
- Seminario-Cunya J, Escalante B, Seminario-Cunya A. 2019. Ethnobotany: Local knowledge and traditions. CRC Press, Boca Raton, United States.
- Seminario-Cunya J, Rumay-Sánchez L, Seminario-Cunya A. 2016. Biología de *Valeriana pilosa* R. & P. (Valerianaceae): una especie en peligro de extinción de las altas montañas de Perú. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas 15(5):337-351.
- Shahzad N, Khan W, MD S, Ali A, Saluja SS, Sharma S, Al-Alla FA, Abduljaleel Z, Ibrahim IAA, Abdel-Wahab AF, Afify MA, Al-Ghamdi SS. 2017. Phytosterols as a natural anticancer agent: Current status and future perspective. Biomedicine & Pharmacotherapy 88:786-794.
- Shild W, Seitz W. 1971. Studien an Valerianaceen II: Valepotriate in siidamerikanischen Arten. Bcr. Dtsch, Bot. Gcs. Bd 84(5):225-241.
- Silva W. 2019. Estado de conservación de las poblaciones del género *Gentianella* en Hualgayoc, Celendín y Cajamarca y su contenido de catequina. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Tamariz-Ángeles C, Olivera-Gonzales P, Santillán-Torres M. 2018. Antimicrobial, antioxidant and phytochemical assessment of wild medicinal plants from Cordillera Blanca (Ancash, Peru). Boletín Latinoamericana y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas 17(3):270-285.
- Tello-Cerón G, Flores M, Gómez V. 2019. Use of medicinal plants from the district of Quero, Jauja, Región Junín, Perú. Ecología Aplicada 18(1):11-20.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 06 Jun 2020a <<http://www.trópicos.org/name/33500243>>
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 12 Jun 2020b <<http://www.trópicos.org/Name/33500011>>
- Valdez M. 2017. Caracterización morfológica y germinación de la semilla de Valeriana (*Valeriana pilosa* Ruiz & Pav.). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Velasquez Arevalo S. 2016. Actividades desarrolladas en el laboratorio de servicios a la comunidad e investigación (LASACI) de la

Universidad Nacional de Trujillo, durante el año 2015. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Vila Porras GR. 2009. Análisis del uso de plantas medicinales en mercados de abastos del distrito de Ventanilla-Callao, 2007. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Villar López M, Villavicencio Vargas O. 1992. Uso de plantas medicinales en el tratamiento del asma bronquial. Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna 5(4).

Villar M, Villavicencio O. 2001. Manual de Fitoterapia. Seguro Social de Salud/OPS/OMS, Lima, Perú.

Weberling F, Bittrich V. 2016. The families and genera of vascular plants. Springer, Heildeberg, Germany.

Wills R, Bone K, Morgan M. 2000. Herbal products: active constituents, modes of action and quality control. Nutrition Research Reviews 13:47-77.

Willisky GR, Bussman RW, Ganoza-Yupanqui ML, Malca-Garcia G, Castro I, Sharon D. 2020. Integrating Traditional and Modern Medicine: Perspectives from Ethnobotany, Medical Anthropology, Microbiology, and Pharmacy. In Transforming Global Health: Interdisciplinary Challenges, Perspectives, and Strategies. Edited by KH Smith & PK Ram. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland, Pp. 301-314.

Xena de Enrech N, Mathez J, Vidal M. 2001. Que peut-on attendre de la technique RAPD dans la recherche des phylogénies? Un essai sur la tribu des Valerianeae (Valerianaceae). *Bocconeia* 13: 473-483.

Xena de Enrech N. 1993. Contribución al estudio del género *Valeriana* L. en Venezuela: Distribución geográfica, caracteres morfoanatómicos, cariológicos y palinológicos de interés taxonómico y evolutivo. *Fundación Instituto Bótanico de Venezuela* 16(2):105-136.

Zavaleta Villacorta KIC. 2019. Flora etnomedicinal del distrito de Víctor Larco, Trujillo, La Libertad, diciembre 2018 - abril 2019. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.