

Plantas medicinales de uso significativo en comunidades Awajún de la Amazonía peruana

Medicinal plants of significant use in Awajún communities of the Peruvian Amazon

Nina Eleonor Vizcarra Herles¹, Edwin Guido Boza Condorena^{2*} y Odette González Aportela³

¹Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú. C.P. 21001. ²Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú. C.P. 21001. ³Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior, Universidad de La Habana, Cuba. C.P. 10400.

*Autor para correspondencia (e-mail: bozac2003@yahoo.es).

RESUMEN

La preservación y difusión de conocimientos de medicina tradicional son interés de la comunidad internacional para promover mejoras en la salud de los pueblos. El pueblo Awajún utiliza medicina ancestral basada en el uso de plantas medicinales, la cual ha sido transmitida oralmente por generaciones. El objetivo del presente trabajo fue identificar las plantas medicinales más utilizadas en comunidades Awajún para diferentes dolencias y revisar en la literatura científica si las actividades farmacológicas de sus principios activos explican su uso empírico. Para ello se realizó un estudio exploratorio de alcance descriptivo, con muestreo estratificado de 50 comunidades y elección no probabilística intencional de 100 informantes Awajún. Las comunidades están ubicadas en los departamentos de Amazonas, Loreto, San Martín y Cajamarca. Se identificaron 30 plantas medicinales (20 plantas nativas y 10 introducidas) para 10 dolencias. Las plantas con índice de uso significativo para evaluación fueron: jengibre (*Zingiber officinale*), uña de gato (*Uncaria tomentosa*), matico (*Piper aduncum*), sacha ajo (*Mansoa alliacea*), limón (*Citrus ×limon*), ojú (*Ficus insipida*), malva (*Malachra alceifolia*), toé (*Brugmansia suaveolens*), piri piri (*Cyperus articulatus*) y sangre de grado o sangre de drago (*Croton lechleri*). Se encontró evidencia en la literatura científica que respalda la relación entre uso y actividad farmacológica de las plantas más utilizadas por las comunidades Awajún. Se destaca en el conocimiento ancestral transmitido el uso de especies nativas e introducidas en el tratamiento de las dolencias médicas.

Palabras clave: etnofarmacología, etnomedicina, medicina tradicional

ABSTRACT

The preservation and dissemination of knowledge of traditional medicine are in the interest of the international community, to promote improvements in the health of the people. The Awajún People use traditional ancestral medicine based on the use of medicinal plants, which have been transmitted orally for generations. The objective of this work is to identify medicinal plants most used in Awajún communities for different ailments and to review in the scientific literature, if the pharmacological activities of their active principles explain the empirical use in each ailment. An exploratory study of descriptive scope was carried out, with a stratified sampling of 50 communities and intentional non-probabilistic choice of 100 informants Awajún. The communities are located in the departments of Amazonas, Loreto, San Martin and Cajamarca. Thirty medicinal plants (20 native plants and 10 exotic plants) were identified for 10 ailments. The plants with a significant use index for evaluation were: ginger (*Zingiber officinale*), cat's claw (*Uncaria tomentosa*), matico (*Piper aduncum*), sacha garlic (*Mansoa alliacea*), lemon (*Citrus ×limon*), ojú (*Ficus insipida*), malva (*Malachra alceifolia*), toé (*Brugmansia suaveolens*), piri piri (*Cyperus articulatus*) and grade blood or dragon's blood (*Croton lechleri*). Evidence has been found in the scientific literature that supports the relationship between the use and pharmacological activity of the plants most used by the Awajún communities. The use of native and exotic species in the treatment of medical ailments stands out in the ancestral knowledge transmitted.

Keywords: ethnopharmacology, ethnomedicine, traditional medicine

Citación: Vizcarra, N.E., Boza, E.G. & González, O. 2022. Plantas medicinales de uso significativo en comunidades Awajún de la Amazonía peruana. *Revista Jard. Bot. Univ. Habana* 43: 89-101.

Recibido: 21 de noviembre de 2020. **Aceptado:** 22 de julio de 2021. **Publicado en línea:** 15 de agosto de 2022. **Editor encargado:** Gabriela Rijo de Francisco.

INTRODUCCIÓN

Obtener un beneficio de las prácticas tradicionales con enfoques científicos modernos es un propósito de interés internacional. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que cuando los conocimientos indígenas y la ciencia trabajan de forma conjunta para abordar un problema, aportando cada uno sus saberes, los conocimientos resultantes pueden permitir el descubrimiento de soluciones innovadoras (UNESCO 2017). El conocimiento sobre medicina tradicional es resultado de experiencias ancestrales en el uso de productos naturales

(Escalona & al. 2015), es uno de los componentes principales del derecho a la salud de los pueblos indígenas (Garay 2017) y es fuente potencial para el desarrollo de nuevos medicamentos (Escalona & al. 2015). A pesar de su naturaleza empírica y la dimensión mágico-religiosa que la acompaña, se pueden obtener valiosos beneficios para la atención de la salud.

Perú es un país pluricultural y multiétnico que cuenta con 55 pueblos originarios. El pueblo Awajún tiene referencias históricas de su existencia desde hace aproximadamente 2 000 años (CULTURA 2019), y es el segundo más numeroso de los

pueblos amazónicos peruanos, con una población estimada en 83 732 personas (MIDIS 2018). Este pueblo vive en la selva peruana con limitaciones en el acceso a la educación, de acuerdo a la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios (CULTURA 2019). El 42,76 % de las comunidades Awajún tiene centros educativos de nivel inicial; el 40 % centros educativos con nivel primario y solo el 9,19 %, centros educativos de nivel secundario. En ninguna comunidad existe centro de formación en educación superior.

El acceso a la atención médica es también muy limitado. El 88 % de las comunidades Awajún no cuenta con una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPRESS). El resto de las comunidades sí cuenta con este tipo de institución. En ellas, el 73 % de las IPRESS son categoría I-1 (puestos de salud con profesionales no médicos y sin camas de internamiento). En este contexto, adquiere importancia el uso de la medicina natural con plantas medicinales que es parte de sus conocimientos ancestrales.

Para los Awajún, el cuidado y recuperación de la salud se relacionan con rituales que son explicados dentro de su lógica simbólica (Mayca-Pérez & al. 2017), y los conocimientos adquiridos se transmiten de forma oral a través de generaciones (Taish Maanchi 2001). Se han desarrollado pocos trabajos etnobotánicos en comunidades Awajún (ODECOFROC 2011, Yampis 2015), los cuales aportan información útil para investigar sobre el conocimiento que poseen en el manejo de las plantas medicinales.

Debido a las limitaciones en el acceso a la educación y la atención médica de las comunidades Awajún, la transmisión y aplicación del conocimiento ancestral en el uso de plantas medicinales, no solo es producto de la tradición, sino un mecanismo de subsistencia obligatorio. El desarrollo de estudios científicos que expliquen el uso dado a las plantas medicinales para el tratamiento de dolencias contribuirá a lograr una mejor atención médica. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es identificar las plantas medicinales más utilizadas en las comunidades Awajún para

tratar diferentes dolencias, y comprobar si las actividades farmacológicas de sus principios activos explican su uso empírico.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en el período 2018-2019 y la toma de datos abarcó los meses de enero a julio del 2019 en tres etapas. En la primera, se coordinó la visita a la comunidad Awajún, de Kusu Kubaim en el distrito Cenepa de la selva peruana, para iniciar comunicación con los líderes del pueblo Awajún, conocer las condiciones de vida y la vía de acceso fluvial por los ríos Marañón y Cenepa. En la segunda etapa, se efectuaron reuniones de coordinación con líderes y miembros de comunidades Awajún en la Ciudad de Jaén, Cajamarca; se aplicaron encuestas, se revisó, analizó y sistematizó la información recogida. En la última etapa, se revisaron reportes científicos sobre las plantas con índice de uso significativo, con el fin de identificar sus principios activos y actividad farmacológica.

Adicionalmente, se aplicaron encuestas con el objetivo de identificar cuáles son las plantas medicinales más utilizadas por las comunidades Awajún. El cuestionario se estructuró según la operacionalización de variables que se describe en la Tabla I, en la cual el índice de uso significativo se empleó para sistematizar la información obtenida a partir de los cuestionarios.

La investigación fue no experimental transversal exploratoria de alcance descriptivo, con muestreo estratificado de las comunidades y elección no probabilística intencional de los informantes, de acuerdo con los criterios establecidos por Hernández-Sampieri & al. (2014) y Otzen & Manterola (2017). Las unidades de análisis fueron las comunidades.

Debido a los costos y las dificultades de acceso a las comunidades Awajún en la selva peruana, se aplicaron las encuestas en la ciudad de Jaén, Cajamarca (Figura 1), elegida por los informantes para realizar estudios superiores. Para establecer el número total de comunidades Awajún, se

TABLA I
Operacionalización de variables empleada en la estructuración del cuestionario
TABLE I
Operationalization of the variables used in the structuring of the questionnaire

	Variables	
	Plantas medicinales para dolencias específicas	Actividad farmacológica asociada
Dimensiones	Dolencias específicas según el sistema de órganos	Componentes químicos de la planta con índice de uso significativo
Subdimensiones	Uso para dolencias específicas	Principios activos de la planta
Indicadores	Tipo de uso para una dolencia específica	Actividad farmacológica de los principios activos y nivel de investigación (estudio preclínico y estudio clínico).
Índices	Índice de uso específico de cada planta medicinal para una dolencia específica	

tuvo como referencia la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios (CULTURA 2019), la cual considera 435 comunidades, número mayor a las 419 encuestadas en el Censo de Comunidades Nativas (INEI 2018). Al tener en cuenta el número total de comunidades y el número de informantes accesibles para la investigación, se tomaron como muestra 50 comunidades que constituyen el 11,5 %. La muestra se considera representativa, debido a que las personas de todas las comunidades conocen sobre el uso de plantas medicinales, pues es parte de su conocimiento ancestral.

Las comunidades están ubicadas en diferentes departamentos, el número de comunidades por departamento fue establecido sobre la base de la distribución porcentual de la población Awajún (CULTURA 2019); (Amazonas: 76,5 %, Loreto: 12,6 %, San Martín: 7,4 %, Cajamarca: 3,6 %), de la siguiente manera: Amazonas con 38 comunidades, Loreto con seis, San Martín con cuatro y Cajamarca con dos.

Para que la información obtenida fuera de calidad, se establecieron cuatro criterios de inclusión para los informantes. Los criterios fueron: ser miembro de una comunidad Awajún,

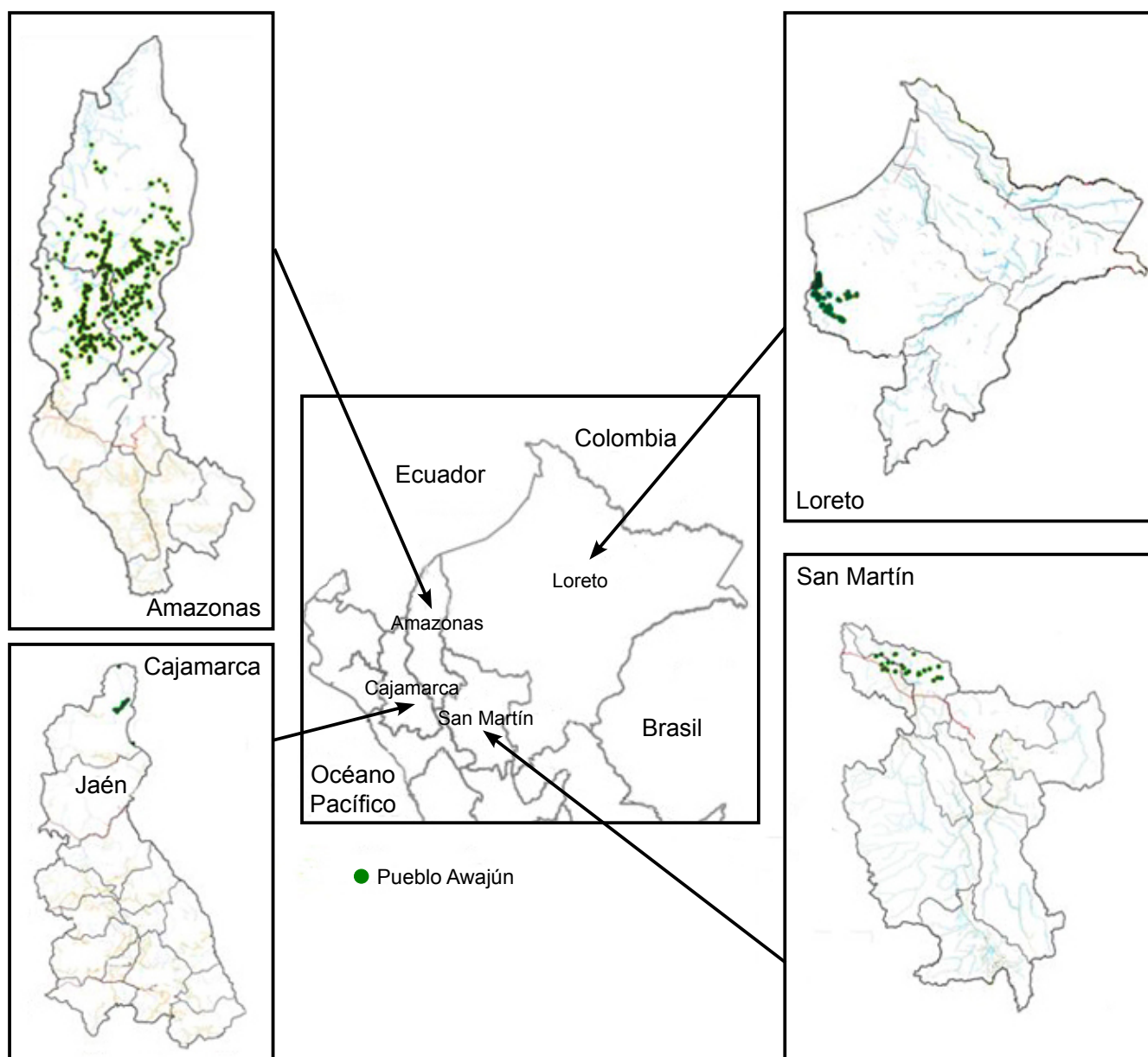


Fig. 1. Localización de las comunidades Awajún incluidas en el estudio de plantas medicinales de uso significativo, Perú. Figura modificada a partir de los mapas elaborados por Ramírez-Barrera & Romero-Ordoñez (2017).

Fig. 1. Location of the Awajún communities included in the study of medicinal plants of significant use, Peru. Figure modified from the maps prepared by Ramírez-Barrera & Romero-Ordoñez (2017).

poder expresarse en awajún y castellano, conocer sobre el uso de plantas medicinales para las dolencias mencionadas en el cuestionario y presentar estudios superiores en curso. A partir de la disponibilidad de informantes y para facilitar el tratamiento estadístico de los datos, se decidió incluir dos informantes por comunidad para un total de 100 informantes. Las comunidades (Tabla II) completaron la muestra de forma aleatoria. Las encuestas aplicadas fueron anónimas y se contó con el apoyo de las autoridades representativas del pueblo Awajún en este proceso. Una vez elaborado el manuscrito se entregó un ejemplar a dichas autoridades y comunicaron estar de acuerdo con su publicación.

La revisión de los nombres y su referencia a especies de plantas medicinales se realizó con participación de los informantes y el apoyo de miembros bilingües del Centro Waymaku "José M. Guallart", dirigida por Etsam Luis Chigkim Catip, actual líder del pueblo Awajún. La presente investigación fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación del Hospital III Base Puno.

En el proceso de revisión de la información contenida en los cuestionarios, solo fueron considerados los nombres que hacían referencia inequívoca a plantas medicinales, no así a otros recursos de origen animal, mineral o preparaciones. No se tuvo en cuenta los casos en que los nombres comunes de las plantas no eran claros y, por ende, se afectaba la identificación de las especies.

Las especies fueron identificadas según la literatura (Pinedo & al. 1997, Mejía & Rengifo 2000, Zevallos & Flores 2003, Bourdy & al. 2008, Pachao 2009, Santiváñez & Cabrera 2013, Bussmann & Sharon 2015, OSINFOR 2015, 2017), el Catálogo florístico de plantas medicinales peruanas del Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud de Perú, y consultas virtuales a los herbarios MO y NY (acrónimos según Thiers 2021). Para un mayor conocimiento de las plantas medicinales comprendidas en el presente trabajo se accedió al Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, ALICIA, que está vinculado a los repositorios de las diferentes universidades del país y al sitio Web del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), organismo del gobierno peruano que en la Amazonía peruana ha identificado más de 1 000 especies vegetales con potencial uso medicinal.

Para ampliar la información de las plantas medicinales utilizadas en las comunidades, a sugerencia del líder Awajún, se consultó el libro "Guía de las Plantas Medicinales del Río Cenepa", documento que contiene fichas de trabajo elaboradas por promotores de salud, con información de las plantas de uso frecuente en comunidades Awajún, con reserva sobre lo que amerite ser silenciado (ODECOFROC 2011). Los informantes aportaron datos complementarios a los cuestionarios que permitieron identificar cuándo un nombre común hace referencia a una especie que es utilizada para diferentes dolencias, cuándo hace referencia

TABLA II

Departamento, provincia, distrito y comunidad de procedencia de los informantes del pueblo Awajún para el estudio de plantas medicinales de uso significativo, Perú

TABLE II

Department, province, district, and community of origin of the informants of the Awajún people for the study of medicinal plants of significant use, Peru

Departamento	Provincia	Distrito	Comunidades Awajún
Amazonas	Utcubamba	Aramango	Najem, Paik, Shaim, Tayu (El Tayo), Tutumberos
		Bagua	Imaza
	Condorcanqui	Cenepa	Kusu Kubaim, Mamayaquim, Saasa, Tutin, Tutino
			Nieva
		Santiago	Ajamchim, Ampama, Boca Chinganaza, Cucuasa, Huabal (Huayabal), Nauta, Nueva Esperanza, Onanga
Loreto	Datem del Marañón	Barranca	Estrella, Porvenir, San Lorenzo
		Manseriche	Atahualpa
		Morona	Santa Rosa
		Paztaza	Ullpayacu
San Martín	Mariscal Caceres	Pachiza	Monterrey
	Rioja	Awajún	Bajo Naranjillo, Río Soritor, Alto Naranjillo
Cajamarca	San Ignacio	La Coipa	La Coipa
		San José de Lourdes	Los Naranjos

a varias subespecies y cuándo se refiere a dos especies utilizadas indistintamente para la misma dolencia. La consulta virtual en Tropicos (www.tropicos.org) permitió identificar casos de sinonimia en nombres científicos. Las plantas medicinales compiladas se clasificaron en nativas e introducidas, así como en silvestres o cultivadas, lo cual se basó en la literatura anteriormente mencionada y adicional (ODECOFROC 2011, Delgado 2004, Flores 2018, INS 2019). Se identificaron casos de plantas nativas que son cultivadas en huertos, y que tienen “parientes silvestres” (Parra 2014).

Solo fueron consideradas las especies de plantas medicinales de las que existía suficiente información en reportes de investigación sobre las dimensiones e indicadores de la operacionalización de variables: componentes activos, actividad farmacológica y nivel de investigación (Tabla V).

Sistematización de la información

Se aplicó el índice TRAMIL para estimar el uso significativo de cada planta medicinal, según la metodología propuesta por Germosén-Robineau (2005). Se consideraron usos significativos para evaluación aquellos que fueron citados para determinado problema de salud con una frecuencia igual o superior al 20 %. El índice de uso significativo (IUS) fue calculado como el número de citaciones de cada planta para determinado problema de salud (NCP) sobre el número de informantes encuestados (NI), multiplicado por 100.

Se determinaron las frecuencias relativas de cada planta medicinal para el tratamiento de las dolencias analizadas ($Fr_{Dolencia}$) y según el sistema de órganos con el que están relacionadas las dolencias ($Fr_{Sistema}$), a partir de las siguientes fórmulas:

$$Fr_{Dolencia} = \frac{\text{(Cantidad de dolencias en las que se menciona una planta medicinal)}}{\text{(Cantidad total de dolencias)}} \times 100$$

$$Fr_{Sistema} = \frac{\text{(Cantidad de sistemas en los que se menciona una planta medicinal)}}{\text{(Cantidad total de sistemas del cuerpo humano relacionados con las dolencias)}} \times 100$$

RESULTADOS

Los encuestados identificaron 30 plantas medicinales relacionadas, por su uso, con el tratamiento de 10 dolencias (Tabla III). El IUS de las plantas identificadas se relacionó con las dolencias de cuatro sistemas de órganos (Tabla IV).

Del total de plantas medicinales identificadas, 10 tienen IUS significativo para evaluación. Algunas plantas son utilizadas en dolencias de varios sistemas de órganos, lo que evidencia la variedad de aplicaciones, aun cuando prevalece su uso en un sistema específico (Figura 2).

Del total de plantas, 16 fueron mencionadas para una dolencia. Sin embargo, la planta sangre de grado (*Croton lechleri*) es usada en cinco dolencias pertenecientes a cuatro sistemas de órganos (Tabla IV), mientras que el jengibre (*Zingiber officinale*) y el matico (*Piper aduncum*) se utilizan en siete y cinco dolencias respectivamente, las cuales corresponden a tres sistemas de órganos (Tabla IV).

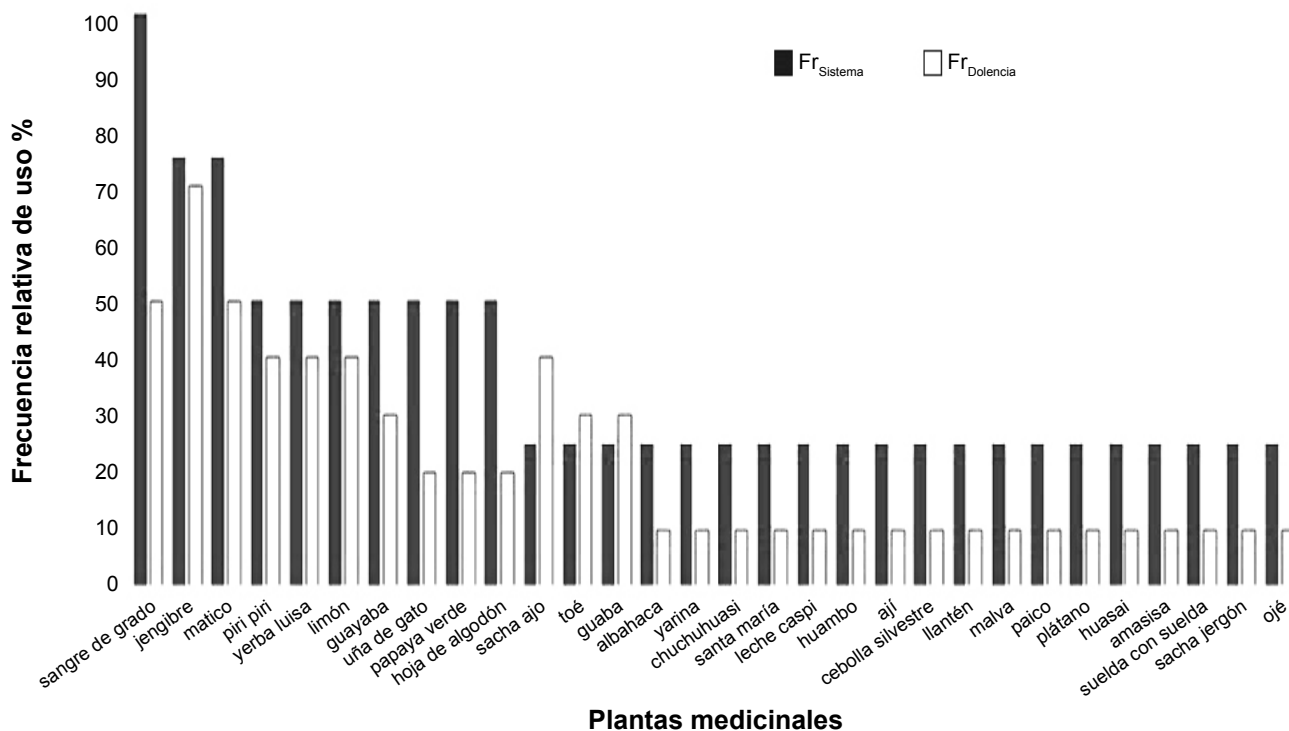


Fig. 2. Frecuencia relativa del uso de cada planta medicinal para las dolencias ($Fr_{Dolencia}$) y los sistemas de órganos ($Fr_{Sistema}$) en comunidades Awajún, Perú

Fig. 2. Relative frequency of the use of each medicinal plant for ailments ($Fr_{Dolencia}$) and organ systems ($Fr_{Sistema}$) in Awajún communities, Peru

TABLA III

Nombres comunes y científicos de plantas identificadas como medicinales en las comunidades Awajún, Perú

N: nativa, I: introducida, S: silvestre, C: cultivada.

TABLE III

Common and scientific names of plants identified as medicinal in Awajún communities, Peru

N: native, I: introduced, S: wild, C: cultivated.

Familia	Nombre científico	Nombre común en awajún	Nombre común en castellano	N/I S/C
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium cepa</i> L.	<i>kapanak</i>	cebolla silvestre	I, S/C
<i>Apocynaceae</i>	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	<i>daum</i>	leche caspi	N, S/C
<i>Arecaceae</i>	<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz & Pav.	<i>chapi</i>	yarina	N, S
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	<i>sakee</i>	huasai	N, S/C
<i>Araceae</i>	<i>Dracontium lorentense</i> K. Krause	<i>туру</i>	sacha jergón	N, S/C
<i>Bignonaceae</i>	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	<i>kaip</i>	sacha ajo	N, S
<i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i> L.	<i>papai</i>	papaya	I, C
<i>Celastraceae</i>	<i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	<i>chuchuwa</i>	chuchuhuasi	N, S
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	<i>paico</i>	paico	N, S/C
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus articulatus</i> L.	<i>pijipig</i>	piri piri	N, C
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	<i>ujushnum</i>	sangre de grado/	N, S/C
			sangre de drago	
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga edulis</i> Mart.	<i>wampa</i>	guaba	N, S/C
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	<i>shukui</i>	amasisa	N, S
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum basilicum</i> L.	<i>albaca</i>	albahaca	I, C
<i>Loranthaceae</i>	<i>Phthirusa adunca</i> (G. Mey.) Maguire	suelda con	suelda con suelda	I, S
			suelda	
<i>Malvaceae</i>	<i>Gossypium barbadense</i> L.	<i>ujuchiduke</i>	algodón	N, S/C
	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	<i>malva</i>	malva	N, C
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	<i>ipuka yumiri</i>	huambo o huampo	N, S
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus insipida</i> Willd.	<i>wampu numpe</i>	ojé	N, S
<i>Musaceae</i>	<i>Musa ×paradisica</i> L.	<i>pontam</i>	plátano	I, C
<i>Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajava</i> L.	<i>shawi duke</i>	guayaba	I, S/C
<i>Piperaceae</i>	<i>Piper peltatum</i> L.	<i>datsatsam</i>	santa maría	N, S
	<i>Piper aduncum</i> L.	<i>matiku</i>	matico	N, S
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i> L.	llanten	llantén	I, S/C
<i>Poaceae</i>	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	<i>pjisuk</i>	yerba luisa	I, C
<i>Rubiaceae</i>	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	<i>ajagke</i>	uña de gato	N, S
<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	<i>yumug</i>	limón	I/C
<i>Solanaceae</i>	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl.	<i>baikua</i>	toé	N, C
	<i>Capsicum annum</i> L.	<i>jima</i>	ají	I, C
<i>Zingiberaceae</i>	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	<i>ajeg</i>	jengibre	I, C

TABLA IV

Índice de Uso Significativo (IUS) de plantas medicinales utilizadas por las comunidades Awajún para diferentes dolencias, Perú

*: valor de IUS significativo para evaluación.

TABLA IV

Index of Significant Use (IUS) of medicinal plants used by the Awajún communities for different ailments, Peru

*: significant IUS value for evaluation.

Sistema de órganos	Dolencias	Nombre científico de la planta	IUS (%)		
Respiratorio	Bronquitis	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	24*		
		<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	22*		
		<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	16		
		<i>Inga edulis</i> Mart.	9		
		<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	8		
		<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	7		
		<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	7		
		<i>Piper aduncum</i> L.	2		
	Tos	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	67*		
		<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	18		
		<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	3		
		<i>Cyperus articulatus</i> L.	2		
		<i>Inga edulis</i> Mart.	2		
	Resfriado	<i>Piper aduncum</i> L.	21*		
		<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz & Pav.	17		
		<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	15		
		<i>Gossypium barbadense</i> L.	11		
		<i>Psidium guajava</i> L.	10		
		<i>Erythrina fusca</i> Lour.	9		
		<i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	7		
		<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	4		
	Gripe	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	34*		
		<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	26*		
		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	19		
		<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	14		
		<i>Inga edulis</i> Mart.	3		
		<i>Psidium guajava</i> L.	2		
	Digestivo	Diarrea	<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	35*	
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe			26*		
<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.			19		
<i>Capsicum annuum</i> L.			15		
<i>Psidium guajava</i> L.			9		
Parásitos			<i>Ficus insipida</i> Willd.	70*	
		<i>Carica papaya</i> L.	12		
		<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	11		
		<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	7		
		Urinario	Cistitis	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	20*
				<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	18
				<i>Ocimum basilicum</i> L.	16
				<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	15
<i>Gossypium barbadense</i> L.				7	
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	7				
<i>Piper aduncum</i> L.	6				
<i>Dracontium loretense</i> K. Krause	4				
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	3				
<i>Carica papaya</i> L.	3				

TABLA IV

Índice de Uso Significativo (IUS) de plantas medicinales utilizadas por las comunidades Awajún para diferentes dolencias, Perú (Continuación)

*: valor de IUS significativo para evaluación.

TABLA IV

Index of Significant Use (IUS) of medicinal plants used by the Awajún communities for different ailments, Peru (Continue)

*: significant IUS value for evaluation.

Sistema de órganos	Dolencias	Nombre científico de la planta	IUS (%)
Osteomioarticular	Fracturas	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl.	75*
		<i>Cyperus articulatus</i> L.	12
		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	5
		<i>Phthirusa adunca</i> (G. Mey.) Maguire	5
		<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	2
	Lesiones musculares	<i>Cyperus articulatus</i> L.	27*
		<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl.	26*
		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	15
		<i>Piper peltatum</i> L.	14
		<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	13
		<i>Allium cepa</i> L.	2
		<i>Piper aduncum</i> L.	2
		<i>Plantago major</i> L.	2
	Heridas	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	62*
		<i>Cyperus articulatus</i> L.	20*
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl.		6	
<i>Musa ×paradisíaca</i> L.		5	
<i>Piper aduncum</i> L.		3	
		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	2

DISCUSIÓN

Los conocimientos ancestrales poseen un elevado valor cultural. El desarrollo de la ciencia y la tecnología han permitido probar científicamente lo que se trasmite entre generaciones en las comunidades originarias. Varios estudios que contienen información sobre el uso de plantas medicinales en diferentes zonas de la Amazonía peruana (Mejía & Rengifo 2000, Molina 2011, Vásquez 2016, Betancur-Badel & al. 2017, Rengifo-Salgado & al. 2017, Cauper 2018, Medina 2018), muestran resultados similares a los identificados para las plantas con mayor IUS por la comunidad Awajún.

La planta sangre de grado, oriunda de la Amazonía peruana (Betancur-Badel & al. 2017), es de las más utilizada en la región para el tratamiento de dolencias (Mejía & Rengifo 2000, Molina 2011, Vásquez 2016, Rengifo-Salgado & al. 2017, Cauper 2018, Medina 2018). Lo anterior coincide con los resultados obtenidos, en los cuales sangre de grado presentó el mayor valor de Fr_{Sistema} y fue referido su uso para el 50 % de las dolencias recogidas en el estudio.

Los reportes del uso del jengibre, el ojé, la uña de gato, el matico, el limón, la malva, la sachá ajo y el piri piri en estas áreas (Mejía & Rengifo 2000, Molina 2011, Vásquez 2016, Rengifo-Salgado & al. 2017, Cauper 2018, Medina 2018) coinciden con los encontrados en la presente investigación.

En el Vademécum colombiano de plantas medicinales (MPS 2008), se mencionan usos coincidentes con los de las comunidades Awajún para el jengibre, la sangre de grado, la uña de gato y el matico.

Conocer los principios activos de las plantas medicinales permite comprender su uso por la comunidad Awajún y consolidar el saber ancestral a partir de los resultados científicos. El uso de *Zingiber officinale* (jengibre) para infecciones del tracto respiratorio se debe a la presencia de 6-shogaol en el rizoma de la planta (Tabla V). Este compuesto contribuye a reducir la frecuencia y la intensidad de la tos (Ruíz & Mejía 2020). Además, es empleado como antidiarreico, debido a la acción del [6]-gingerol (Zheng-Xu & al. 2015, Wakchaure & Ganguly 2018, Chatturong & al. 2018) y la zingerona (Ahmad & al. 2015, Wakchaure & Ganguly 2018). Generalmente, el jengibre fresco no contiene zingerona, sin embargo, es producida por cocimiento o secado del rizoma (Ahmad & al. 2015).

Croton lechleri (sangre de grado) es conocido por su actividad cicatrizante, debido a la existencia de compuestos orgánicos en el látex que tienen actividad antiinflamatoria, antimicrobiana, antioxidante y promueven la migración de fibroblastos (Tabla V) (Lock & Rojas 2004, Cevallos & al. 2016). El alcaloide taspina tiene una gran actividad farmacológica y

TABLA V

Componentes activos, actividad farmacológica y nivel de investigación de las plantas medicinales con índice de uso significativo (IUS) para evaluación en comunidades Awajún, Perú

*: existencia de patentes.

TABLE V

Active components, pharmacological activity and research level of medicinal plants with index of significant use (IUS) for evaluation in Awajún communities, Peru

*: existence of patents.

Nombre científico	Componentes activos [Parte de la planta]	Actividad farmacológica	Nivel de investigación	Fuentes
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	6-gingerol, shogaoles, gingeroles, zingerona [Rizoma]	antiinflamatoria, antipirética, antibacterial, inhibitoria de la motilidad colónica y bloqueo de enterotoxinas de <i>Escherichia coli</i>	Preclínico <i>In vivo</i> : ratas <i>In vivo</i> : ratones	Mascolo & al. 1989 Jaw & al. 2007 Iwami & al. 2011 Wang & al. 2014 Wakchaure & Ganguly 2018
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC. (*)	Glicósidos del ácido quinóvico, heterósidos triterpenos alcaloides de oxindol pentacíclicos, ácidos fenólicos [Corteza y hojas]	antiinflamatoria, antiviral e inmunoestimulante	Preclínico <i>In vitro</i> : con macrófagos <i>In vivo</i> : ratones	Azevedo & al. 2018 CNB 2018 Valdiviezo-Campos & al. 2020
<i>Piper aduncum</i> L.	Dillapiole y polifenoles. [Hojas]	antiinflamatoria, analgésica, antialérgica, antimicrobiana y antioxidante	Preclínico <i>In vivo</i> : ratas <i>In vitro</i>	Guerrini & al. 2009 Ramos & al. 2008 Parise-Filho & al. 2011 Brazao & al. 2014
<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	β -sitosterol, stigmasterol, compuestos de sulfuro [Hojas y raíces]	antiinflamatoria, analgésica, antioxidante, antiviral y antibacterial	Preclínico <i>In vivo</i> : ratas, <i>In vitro</i>	Pires & al. 2016 Govas & al. 2018
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Burm. f.	Alcaloides, flavonoides, terpenos (limoneno, linalool y citral), ácidos (cítrico y ascórbico). [Cáscara del fruto, hojas, flores y jugo de pulpa]	antiinflamatoria, analgésica, antioxidante, anticancerígena, antiviral, antibacterial y antidiarreaica	Preclínico <i>In vitro</i> <i>In vivo</i> : ratas	Adeniyi & al. 2017 Dosoky & Setzer 2018 Klimek-Szczykutowicz & al. 2020
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Enzima ficina, cisteína-proteinasas, [Látex de la planta]	antihelmíntica, proteolítica y riesgo de toxicidad	Preclínico <i>In vitro</i> <i>In vivo</i> : ratas Clínico	Hansson & al. 2005 Flores & al. 2019
<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	Flavonoides, antocianinas, leucoantocianidinas, triterpenos. [Hojas y flores]	antioxidante, inhibitoria del desarrollo de enfermedades inflamatorias y actividad antimicrobiana	Preclínico <i>In vitro</i>	Guerrero & al. 2014 Guimarães & al. 2019 Maleki & al. 2019
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl.	Escopolamina, atropina, hiosciamina, alcaloides, triptenoides y flavonoides [Hojas y flores]	anticonceptiva, analgésica y curación de heridas	Preclínico <i>In vivo</i> : ratones <i>In vivo</i> : ratas	Parker & al. 2007 Mavanuri & al. 2013
<i>Cyperus articulatus</i> L.	Flavonoides, saponinas, polifenoles, taninos, terpenos (cipereno, α -pineno, β -pineno, mirtenol y limoneno) [Rizomas de la planta]	antibacterial, antiinflamatoria, sedativa, anticonvulsivante, antiepiléptica, antinociceptiva y cicatrizante	Preclínico <i>In vitro</i> : macrófagos	Corrêa 2018
<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg. (*)	Alcaloides (taspina), compuestos fenólicos, terpenos, 1,3,5-trimetoxibenceno, alcohol 3,4-dimetoxibencílico. [Látex de la planta]	cicatrizante, antimicrobiana, citotóxica, antiinflamatoria, antioxidante, promueve migración de fibroblastos, el pH del látex produce barrera antimicrobiana y pruebas de toxicidad negativa	Preclínico <i>In vivo</i> : ratones y ratas	Lock & Rojas 2004 Cevallos & al. 2016 Betancur-Badel & al. 2017

ha sido aislado a partir de plantas peruanas de las especies *Croton lechleri*, *Croton palanostioma* y *Croton draconoides*. Sin embargo, al realizar la extracción en plantas procedentes de Ecuador y Colombia, se obtuvo una menor proporción (Lock & Rojas 2004, Bernal & al. 2011). Este hecho puede deberse a que la región geográfica de cultivo incide en la composición química de la planta.

Estudios realizados de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) muestran actividad antiinflamatoria, antiviral y antibacteriana (Tabla V) (Azevedo & al. 2018, CNB 2018, Valdiviezo-Campos & al. 2020) sobre *Staphylococcus aureus* (Moya 2017), *Pseudomonas aeruginosa* (Ulloa & al. 2015) y *Escherichia coli* (Moya 2017). Dichas bacterias son causantes de infecciones respiratorias y urinarias, por lo que se puede inferir que las plantas de *U. tomentosa* poseen sustancias que inhiben o eliminan el crecimiento bacteriano, lo que justifica su uso en la medicina ancestral. De igual manera ocurre con *Citrus ×limon* (limón), estudiado por su actividad efectiva sobre *Staphylococcus aureus* (Ali & al. 2017), *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Ali & al. 2017, Ahmed & Noor 2020).

Respecto a *Brugmansia suaveolens* (toé) se ha demostrado que posee atropina, escopolamina e hiosciamina (Tabla V) (Parker & al. 2007). El efecto antinociceptivo de la atropina de esta especie en el cuerpo humano es comparable con el de la morfina (Parker & al. 2007). En las comunidades Awajún es empleado en casos de fracturas, lesiones musculares y heridas. Es empleado en extracto acuoso de flores para aliviar el dolor, o como emplasto preparado con la corteza y las hojas, el cual presenta una actividad analgésica y antiinflamatoria similar a la pomada de belladona, cuyos principios activos son también la atropina y la hiosciamina, con efecto positivo en la curación de heridas (Mavanuri & al. 2013).

Son escasos los reportes del uso del toé por otras comunidades indígenas para dolencias del sistema osteomioarticular, lo cual puede ser explicado por su uso con fines visionarios o de adivinación en varios pueblos de la Amazonía peruana (Awajún, Shipibo conibo, Tukanos y Cashinahua (Granados 2019). *Brugmansia suaveolens* contiene alcaloides (atropina y escopolamina) que producen alucinaciones visuales, táctiles, auditivas y gustativas, y en altas dosis pueden ocasionar convulsiones, depresión severa, arritmias cardíacas, taquicardia severa, insuficiencia respiratoria, colapso vascular y hasta la muerte (Granados 2019, Kerchner & Farkas 2020). Por ello, se hace imprescindible promover esta información en las comunidades Awajún para evitar casos de toxicidad.

CONCLUSIONES

El empleo de las plantas medicinales informadas por representantes de la comunidad Awajún coincide con otras investigaciones que respaldan con evidencia científica la relación uso/actividad farmacológica. A partir de los resultados de esta investigación, se muestra la vigencia del conocimiento ancestral de los Awajún respecto al uso de plantas medicinales para el tratamiento de determinadas dolencias; aspecto que

debe ser socializado al unísono de los resultados de la ciencia en referencia a estas plantas. Esta investigación valida el conocimiento ancestral Awajún y reconoce la importancia de proteger esa sabiduría como patrimonio cultural de la humanidad.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano por las facilidades para la realización del presente estudio y a los miembros del Centro Waymaku "José M. Guallart" dirigidos por su presidente Etsam Luis Chigkim Catip, por su apoyo en la coordinación, recolección de datos, revisión de textos en Awajún y por la información sobre la cosmovisión de su pueblo. Al ingeniero Luis Tafur González, por su apoyo en la coordinación con los representantes del Pueblo Awajún.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

N. E. Vizcarra y E. G. Boza, concibieron la investigación y tomaron los datos. Todos los autores diseñaron la investigación, analizaron e interpretaron los datos, redactaron y revisaron el manuscrito.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Aprobación de ética: Todos los autores han llevado a cabo el trabajo de campo y la generación de datos de forma ética, incluida la obtención de permisos adecuados.

Consentimiento para la publicación: Todos los autores han dado su consentimiento para publicar este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adeniyi, O.S., Omale, J., Omeje, S.C. & Edino, V.O. 2017. Antidiarrheal activity of hexane extract of *Citrus limon* peel in an experimental animal model. *J. Integr. Med* 15(2): 158-164. [https://doi.org/10.1016/S2095-4964\(17\)60327-3](https://doi.org/10.1016/S2095-4964(17)60327-3)
- Ahmad, B., Rehman, M.U., Amin, I., Arif, A., Rasool, S., Bhat, S.A., Afzal, I., Hussain, I., Bilal, S. & Mir, M. 2015. A Review on Pharmacological Properties of Zingerone (4-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-butanone). *Sci. World J.* 2015: 816-364. <https://doi.org/10.1155/2015/816364>
- Ahmed, Z. & Noor, A.A. 2020. Antibacterial activity of *Momordica charantia* L. and *Citrus limon* L. on gram positive and gram negative bacteria. *Pure Appl. Biol.* 9(1): 207-218. <http://dx.doi.org/10.19045/bspab.2020.90025>
- Ali, J., Das, B. & Saikia, T. 2017. Antimicrobial activity of lemon peel (*Citrus limon*) extract. *Int. J. Curr. Pharm. Res.* 9(4): 79-82. <https://doi.org/10.22159/ijcpr.2017v9i4.20962>
- Azevedo, B.C., Morel, L.J.F., Carmona, F., Cunha, T.M., Contini, S.H.T., Delprete, P.G., Ramalho, F.S., Crevelin, E., Bertoni, B.W., França, S.C., Borges, M.C. & Pereira, A.M.S. 2018. Aqueous extracts from *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. reduce bronchial hyperresponsiveness and inflammation in a murine model of asthma. *J. Ethnopharmacol.* 218: 76-89. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.02.013>
- Bernal, H.Y., García, M.H. & Quevedo, S.F. 2011. Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Betancur-Badel, J., Ríos-Isern, F., Villacrés-Vallejo, J., Mendocilla-Risco, M., Figueroa-Salvador, L., Villar-López, A. & Aranda-Ventura, J. 2017. Efecto de la administración crónica del látex liofilizado de *Croton lechleri* Muell. Arg. "sangre de drago" en *Rattus norvegicus* var. *albinus*. *Rev. Peru Med. Integrativa* 2(1): 13-20. <https://doi.org/10.26722/rpmi.2017.21.40>

- Bourdy, G., Valadeau, C. & Albán Castillo, J. 2008. Yato 'Ramuesh: Plantas Medicinales Yaneshas. Programa de Desarrollo Alternativo en las Áreas de Pozuzo y Palcazú, Perú (PRODAPP). *Institut de Recherche pour le Développement. Paris, France.*
- Brazao, M.A.B., Brazao, F.V., Maia, J.G.S. & Monteiro, M.C. 2014. Antibacterial activity of the *Piper aduncum* oil and dillapiole, its main constituent, against multidrug-resistant strains. *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat.* 13(6): 517-526.
- Bussmann, R.W. & Sharon, D. 2015. Plantas medicinales de los Andes y la Amazonia La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú. Centro William L. Brown. Jardín Botánico de Missouri.
- Cauper, S. 2018. Estudio de plantas medicinales desde conocimientos shipibo. Masisea, Perú. *Ciencia y Desarrollo* 21(2): 07-26. <https://doi.org/10.21503/cyd.v21i2.1627>
- Cevallos-Verdesoto, D.O., Jaramillo-Jaramillo, C., Cuesta-Rubio, O., Zaldúa, J., García-Simón, G. & Rojas, L. 2016. Composición química, actividad cicatrizante y toxicidad del látex de *Croton lechleri*. *Revista Científica, FCV-LUZ.* 26(2): 95-103.
- Chatturong, U., Kajsongkram, T., Tunsophon, S., Chanasong, R. & Chootip, K. 2018. Ginger Extract and [6]-Gingerol Inhibit Contraction of Rat Entire Small Intestine. *J. Evid.-Based Integr. Med.* 23: 1-9. <https://doi.org/10.1177/2515690X18774273>
- CNB [Comisión Nacional contra la Biopiratería]. 2018. Uña de Gato. Año 4, N°4. INDECOPI. Lima, Perú. <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/2291514/Bolet%C3%ADn+N%C2%B0+4+%E2%80%93+U%C3%B1a+de+gato/b751cec1-2bac-7f72-f673-c80833c54d59>.
- Corrêa, J.C. 2018. Avaliação in vitro da atividade antiinflamatória do óleo essencial de *Cyperus articulatus L.* em macrófagos. Tesis de Maestría. Universidad Federal del Oeste de Pará, Brasil
- CULTURA [Ministerio de Cultura]. 2019 [actualización continua]. Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI). <http://bdpi.cultura.gob.pe>. 5 de enero 2019.
- Delgado, H. 2004. Plantas alimenticias del Perú. Universidad Científica del Sur. Lima, Perú. https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1286762289.apuntes_01_plantas_alimenticias.pdf
- Dosoky, N.S. & Setzer, W.N. 2018. Biological Activities and Safety of *Citrus* spp. Essential Oils. *Int. J. Mol. Sci.* 19(7): 1966. <https://doi.org/10.3390/ijms19071966>
- Escalona, L.J., Tase, A., Estrada, A. & Almaguer, M.L. 2015. Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba. Guisa, Granma. *Rev. Cubana Plant. Med.* 20(4): 429-439.
- Flores, Y. 2018. Árboles nativos de la Región Ucayali. Estación Experimental Agraria Pucallpa. Pucallpa, Perú.
- Flores, A.P.P., Gomes, G. & Tavares-Dias, M. 2019. Anthelmintic Potential of the *Ficus insipida* latex on monogeneans of *Colossoma macropomum* (Serrasalmidae), a Medicinal Plant From the Amazon. *Acta Parasit.* 64(4): 927-932. <https://doi.org/10.2478/s11686-019-00094-0>
- Garay, O.E. 2017. El derecho a la salud de los pueblos originarios o indígenas. Buenos Aires. Argentina.
- Germosén-Robineau, L. (ed.). 2005. Farmacopea vegetal caribeña (2a ed.) Editorial Universitaria UNAN. León, Nicaragua.
- Grovas, J.E., Córdor, E.A., Reyna, V.M. & Collantes, I.E. 2018. Esteroles presentes en el extracto apolar de las raíces de ajo sacha *Mansoa alliacea*. *Rev. Soc. Quím. Perú* 84(4): 513-521. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v84i4.70>
- Granados, D.R. 2019. Toé verdades ocultas en sueños místicos. Un acercamiento a los usos, narrativas y figuraciones a través de una obra mediática inmersiva. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.
- Guerrero, T., Vejarano, P. & Ochoa, R. 2014. Tamizaje fitoquímico y cuantificación de flavonoides totales de las hojas y flores de *Malachra alceifolia* Jacq. *RevIA.* 4: 70-75.
- Guerrini, A., Sacchetti, G., Rossi, D., Paganetto, G., Muzzoli, M., Andreotti, E., Tognolini, M., Maldonado, M.E. & Bruni, R. 2009. Bioactivities of *Piper aduncum L.* and *Piper obliquum* Ruiz & Pavon (*Piperaceae*) essential oils from Eastern Ecuador. *Environ. Toxicol. Pharmacol.* 27(1): 39-48. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2008.08.002>
- Guimarães, A.C., Meireles, L.M., Fumiere Lemos, M., Cunegundes Guimarães, M.C., Coutinho Endringer, D., Marcio Fronza, M. & Scherer, R. 2019. Antibacterial Activity of Terpenes and Terpenoids Present in Essential Oils. *Molecules* 24(13): 2471. <https://doi.org/10.3390/molecules24132471>.
- Hansson, A., Zelada, J.C. & Noriega, H.P. 2005. Reevaluation of risks with the use of *Ficus insipida* latex as a traditional anthelmintic remedy in the Amazon. *J. Ethnopharmacol.* 98: 251-257. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.12.029>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista-Lucio, P. 2014. Metodología de la Investigación. 6ta Ed. McGraw-Hill, México D.F., México.
- INDECOPI. 2019. Sangre de grado. Comisión nacional contra la biopiratería- Perú. Año 5. N°3.
- INEI [Instituto Nacional de Estadística e Informática]. 2018. III Censo de Comunidades Nativas 2017. Resultados Definitivos. Tomo I. INEI. Lima, Perú.
- IIAP [Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana]. Recursos informativos y servicios. http://www.iiap.org.pe/web/presentacion_iiap.aspx
- INS [Instituto Nacional de Salud]. 2013. Catálogo florístico de plantas medicinales peruanas del Instituto Nacional de Salud. https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSI/catalogo_floristico_plantas_medicinales.pdf
- INS [Instituto Nacional de Salud]. 2019. Plantas medicinales. <https://web.ins.gob.pe/es/salud-intercultural/medicina-tradicional/plantas-medicinales>
- Iwami, M., Shiina, T., Hirayama, H., Shima, T., Takewaki, T. & Shimizu, Y. 2011. Inhibitory effects of zingerone, a pungent component of *Zingiber officinale* Roscoe, on colonic motility in rats. *J. Nat. Med.* 65(1): 89-94. <https://doi.org/10.1007/s11418-010-0463-0>
- Jaw, C., Huang, L.J., Wu, S.L., Kuo, S.C., Ho, T.Y. & Hsiang, C.Y. 2007. Ginger and Its Bioactive Component Inhibit Enterotoxigenic *Escherichia coli* Heat-Labile Enterotoxin-Induced Diarrhea in Mice. *J. Agric. Food Chem.* 55(21): 8390-8397. <https://doi.org/10.1021/jf071460f>
- Kerchner, A. & Farkas, A. 2020. Worldwide poisoning potential of Brugmansia and Datura. *Forensic Toxicol.* 38: 30-41. <https://doi.org/10.1007/s11419-019-00500-2>
- Klimek-Szczykutowicz, M., Szopa, A. & Ekiert, H. 2020. *Citrus limon* (Lemon) Phenomenon-A Review of the Chemistry, Pharmacological Properties, Applications in the Modern Pharmaceutical, Food, and Cosmetics Industries, and Biotechnological Studies. *Plants* 9(1): 1-19. <https://doi.org/10.3390/plants9010119>

- Lock, O. & Rojas, R. 2004. Química y farmacología del *Croton lechleri* Muell. Arg., ("Sangre de grado"). *Revista de Química* 18(1): 11-18.
- MAE [Ministerio del Ambiente del Ecuador] - FAO [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura]. 2014. Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales-Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Maleki, S.J., Crespo, J.F. & Cabanillas, B. 2019. Anti-inflammatory effects of flavonoids. *Food Chem.* 299: 125124. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125124>
- Mascolo, N., Jain, R., Jain, S.C. & Capasso, F. 1989. Ethnopharmacologic investigation of ginger (*Zingiber officinale*). *J. Ethnopharmacol.* 27(1-2): 129-140. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(89\)90085-8](https://doi.org/10.1016/0378-8741(89)90085-8)
- Mavanuri, S., Patil, V., Hanumanthappa, M., Bhairappanavar, S., Hanumanthappa, S., Krishna, V. & Unakal, C. 2013. Wound healing activity of *Brugmansia suaveolens* Bercht. & Presl. Leaves methanol extract on Wistar albino rats. *Int. J. Innov. Res. Sci. Eng. Technol.* 2(12): 7918-7924.
- Mayca-Pérez, J., Medina-Ibañez, A., Velásquez-Hurtado, J.E. & Llanos-Zavalaga, L.F. 2017. Representaciones sociales relacionadas a la anemia en niños menores de tres años en comunidades Awajún y Wampis, Perú. *Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública* 34(3): 414-422.
- Medina, R.A. 2018. Etnobotánica cuantitativa de las plantas medicinales en la comunidad nativa Nuevo Saposoa, provincia Coronel Portillo, Ucayali-Perú. Tesis de Diploma. Universidad Nacional de San Agustín, Perú.
- Mejía, K. & Rengifo, E. 2000. Plantas Medicinales de uso popular en la Amazonía peruana. Agencia Española de Cooperación Internacional. Lima, Perú.
- MIDIS [Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social]. 2018. Plan de Vida Comunal Anexo Napuruka, Comunidad Nativa Atahualpa 2018-2028. Perú. <http://200.41.85.102/handle/MIDIS/65>
- Missouri Botanical Garden. Published on the Internet. <https://www.missouribotanicalgarden.org/plant-science/plant-science/resources/herbarium.aspx>
- Molina, Y. 2011. Estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales de Tambopata. Madre de Dios, Perú. *Ciencia y Desarrollo* 14(1): 7-26. <https://doi.org/10.21503/cyd.v14i0.1140>
- Moya, W.S. 2017. Efecto de diferentes concentraciones del extracto hidroalcohólico de *Uncaria tomentosa* en el crecimiento de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- MPS [Ministerio de la Protección Social]. 2008. Vademécum colombiano de plantas medicinales. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- ODECOFROC [Organización de Desarrollo de las Comunidades Fronterizas del Cenepa]. 2011. Guía de Plantas medicinales del Rio Cenepa. 1ra Ed. Tarea Asociación Gráfica Educativa. Lima, Perú. https://issuu.com/plantasmedicinales/docs/guia_plantas_medicinales_completo
- OSINFOR [Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre]. 2015. Fichas de identificación de especies forestales maderables de la Selva Central. <https://www.osinfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/Ficha-de-Identificaci%C3%B3n-de-especies-forestales-maderables-de-la-selva-central-2015.pdf>
- OSINFOR [Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre]. 2017. Fichas de Identificación de Especies Forestales Maderables y Silvicultura Tropical. <https://www.osinfor.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/A-FICHAS-MADERABLES-OSINFOR-2017-final-comp.pdf>
- Otzen, T. & Manterola, C. 2017. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.* 35(1): 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pachao, N. 2009. Los conocimientos indígenas y su protección legal en el Perú. Experiencias quechua y asháninka. Programa Soberanía y Seguridad Alimentaria. CHIRAPAQ, Centro de Culturas Indígenas del Perú.
- Parise-Filho, R., Pastrello, M., Pereira, C.E., Silva, G.J., Agostinho, L.A., de Souza, T., Motter, F.M., Rodrigues, R., Bandt, C.A. & Polli, M.T. 2011. The anti-inflammatory activity of dillapiole and some semisynthetic analogues. *Pharm. Biol.* 49(11): 1173-1179. <https://doi.org/10.3109/13880209.2011.575793>
- Parker, A.G., Peraza, G.C., Sena, J., Silva, E.S., Soares, M.C., Vaz, M.R., Furlong, E. B. & Muccillo-Baisch, A.L. 2007. Antinociceptive Effects of the Aqueous Extract of *Brugmansia suaveolens* Flowers in Mice. *Biol. Res. Nurs.* 8(3): 234-239. <https://doi.org/10.1177/1099800406293984>
- Parra, F. 2014. Servicio de elaboración de un documento técnico sobre especies de plantas domesticadas y parientes silvestres para la gestión del acceso a los recursos genéticos. Ministerio del Ambiente. Perú.
- Pinedo, M., Rengifo, E.L. & Cerruti, T. 1997. Plantas medicinales de la Amazonía peruana, estudio de su uso y cultivo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana. <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/cdinvestigacion/iiap/IIAP2/Presentacion.htm#TopOfPage>
- Pires, F.B., Dolwitsch, C.B., Prá, V.D., Mõnego, D.L., Schneider, V.M., Loose, R.F., Schmidt, M.E.P., Bressan, L.P., Mazutti, M.A. & Barcellos, M.B. 2016. An Overview about the chemical composition and Biological Activity of Medicinal species found in the Brazilian Amazon. *J. App. Pharm. Sci.* 6 (12): 233-238. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2016.601234>
- Ramírez-Barrera, D. & Romero-Ordoñez, E. 2017. III Censo de Comunidades Nativas 2017. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, Perú.
- Ramos, M., Ramos, D.F., Remsberg, C.M., Takemoto, J.K., Davies, N.M. & Yáñez, J.A. 2008. Identification of Polyphenols and Anti-Oxidant Capacity of *Piper aduncum* L. *TOBCJ.* 1: 12-21. <https://doi.org/10.2174/1874847300801010018>
- Rengifo-Salgado, E., Rios-Torres, S., Fachín-Malaverri, L. & Vargas-Arana, G. 2017. Saberes ancestrales sobre el uso de flora y fauna en la comunidad indígena Tikuna de Cushillo Cocha, zona fronteriza Perú-Colombia-Brasil. *Revista Peruana Biol.* 24(1): 67-78. <https://doi.org/10.15381/rpb.v24i1.13108>
- Ruiz, M.P. & Mejía, F.R. 2020. Plantas utilizadas en medicina tradicional para afecciones respiratorias virales. *REBIOL* 40(1): 109-130. <https://doi.org/10.17268/rebiol.2020.40.01.12>
- Santiváñez, R. & Cabrera, J. 2013. Catálogo florístico de plantas medicinales peruanas. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. SERFOR [Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre]. 2020. Manual para la identificación botánica de especies forestales de la Amazonía peruana, Lima. <http://www.serfor.gob.pe/portal/mailling/MANUAL%20DE%20ESPECIES%20FORESTALES/MANUAL%20ESPECIES%20FORESTALES.pdf?fbclid=IwAR-3c4i6q-vJUka1cNo5zkRtzOYwfSKTjH6050shQ0y-v6YaOb-66An-pH7qg>

Taish Maanchi, J. 2001. Pedagogía ancestral Awajún: la elaboración de textiles y su enseñanza en las comunidades de Nuevo Israel y Nuevo Jerusalén. Tesis de Maestría. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

Thiers, B. 2021. *Index Herbariorum*: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. 16 de julio de 2021.

Tropicos. 2021 [actualización continua]. Tropicos.org v.3.3.2. Missouri Botanical Garden. <https://www.tropicos.org/>. 30 de julio de 2021.

Ulloa, G., Aguilar, M.A., De Lama, M.D., Camarena, J. & Del Valle, J. 2015. Antibacterial activity of five Peruvian medicinal plants against *Pseudomonas aeruginosa*. *Asian Pacific. J. Trop. Biomed.* 5(11): 928-931. <http://doi.org/10.1016/J.APJTB.2015.07.016>

UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura]. 2017. Conocimientos Locales, Objetivos Globales. UNESCO. París, Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259599_spa. 20 de julio 2021.

Valdiviezo-Campos, J.E., Blanco-Olano, C., Olascuaga-Castillo, K. & Rubio-Guevara, S. 2020. *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. (*Rubiaceae*): Especie nativa del Perú, medicamento herbolario reconocido por la medicina tradicional. *Ethnobot. Res. App.* 19: 1-15. <http://doi.org/10.32859/era.19.13.1-15>

Vásquez, S. 2016. Evaluación del uso e impacto de especies de flora utilizadas en medicina tradicional en la ciudad de Tamshiyacu, Loreto, Perú. 2014. Tesis de Diploma. Universidad Nacional de la Amazonía peruana.

Wakchaure, R. & Ganguly, S. 2018. Phytochemistry and Pharmacological Properties of Ginger (*Zingiber officinale*). Pp. 97-103. En: Mahdi, A.A., Abid, M., Abid Ali Khan, M.M., Ansair, M.I. & Maheshwari, R.K. (ed.). *Molecular Biology and Pharmacognosy and Beneficial Plants*. 1st ed. Lenin Media Private Limited. Delhi, India.

Wang, S., Zhang, C., Yang, G. & Yang, Y. 2014. Biological properties of 6-gingerol: A Brief Review. *Nat. Prod. Commun.* 9(7): 1027-1030. <https://doi.org/10.1177/1934578X1400900736>

Yampis, J.O. 2015. Plantas medicinales utilizadas durante el proceso de parto y puerperio en madres de la comunidad nativa Awajún de Achoaga, Amazonas. Tesis de Diploma. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas, Perú.

Zevallos, P.A. & Flores, Y. 2003. Caracterización Morfológica de Plántulas de "Uña De Gato" *Uncaria Tomentosa* (Willd. ex Roemer & Schultes) D.C. Y *U. Guianensis* (Aublet) Gmelin del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. *Ecología Aplicada* 2(1): 41-46.

Zheng-Xu, C., Xu-Dong, T., Feng-Yun, W., Zhi-Jun, D., Yu-Chun, L., Juan-Juan, Q., & Hui-Shu G. 2015. Effect of gingerol on colonic motility via inhibition of calcium channel currents in rats. *World J Gastroenterol* 21(48): 13466-3472. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i48.13466>