

Dominguezia

Museo de Farmacobotánica
"Juan A. Domínguez"

Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad de Buenos Aires



Matricaria chamomilla L. (Asteraceae)

Dominguezia

Vol. 35(1) - 2019

Director Responsable:

Dr. Marcelo Luis Wagner

Comisión Redactora:

Dr. Arnaldo L. Bandoni
Dr. Alberto A. Gurni
Dr. Marcelo L. Wagner

Comisión Científica Asesora:

Dr. Pastor Arenas (Instituto de Botánica Darwinion, Argentina)
Dr. Néstor Caffini (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dra. María T. Camargo (Universidad de San Pablo, Brasil)
Dr. Rodolfo Campos (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Salvador Cañigueral Folcará (Universidad de Barcelona, España)
Dr. Eduardo Dellacassa Beltrame (Universidad de la República, Uruguay)
Dra. Martha Gattuso (Universidad Nacional de Rosario, Argentina)
Dr. Héctor Alejandro Keller (Universidad Nacional del Nordeste, Argentina)
Dr. José Luis López (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. José María Prieto-García (University of London, Gran Bretaña)
Dr. Lionel G. Robineau (Universidad de las Antillas y de la Guyana)
Dr. Carlos Taira (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. Edda C. Villaamil (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Comisión Científica Honoraria:

Dr. Ramón A. de Torres (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. Marta Nájera (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dr. Otmaro Rosés (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. María L. Tomaro (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. Etile Spegazzini (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Editores Científicos:

Dr. José María Prieto-García
Dra. Catalina M. van Baren
Dr. Rafael A. Ricco
Dra. Graciela B. Bassols
Dra. Cecilia Dobrecky

Secretaría, Edición Electrónica y Webmaster:

Fernando Gabriel Ranea

Edición financiada por
el **Museo de Farmacobotánica “Juan Aníbal Domínguez”** y la **Cátedra de Farmacobotánica**,
Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires

Dominguezia se distribuye por canje con otras publicaciones dedicadas a temas afines.

This publication is sent to individuals or institutions by exchange with similar ones, devoted to
Pharmaceutical Botany, Pharmacobotany or related subjects.

Lámina de Tapa:
Matricaria chamomilla L. (Compositae)
*Lámina extraída de Köhler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen
Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte. Band I. (1887)*

Incluida en el Directorio de LATINDEX por el Centro Argentino de Información
Científica y Tecnológica (CAICYT - CONICET) con el número de Folio 2787 Dominguezia,
y en SISBI, BVS MTCI Americas, CABI, LIS, UBL, Electronic Sites of Leading Botany,
Plant Biology and Science Journals.
Providing links to the world's electronic journals.

Registro de la Propiedad Intelectual N° 5353064.

Se terminó de editar en julio de 2019.

Índice de contenido

Plantas medicinales utilizadas en la salud reproductiva de las mujeres del Perú	5
Brenda Liz Araujo Salas, Gloria Esther Vanesa Ramos-Abensur, Mercedes Flores Pimentel	
Rizomas y almidón de plantas palustres medicinales y alimenticias de los humedales del Río de la Plata (Buenos Aires, Argentina)	75
Marcelo Paulo Hernández, Ana Maria Arambarri	
Métodos alternativos para disminuir los daños de <i>Armadillidium vulgare</i> (Crustacea: Isopoda) en lotes bajo siembra directa	81
Carolina Sánchez Chopa, Lilian R. Descamps	
Caracterización fitoquímica y actividad antioxidante de las especies <i>Sapium haematospermum</i> Müll. Arg. y <i>Baillonia amabilis</i> Bocq.	87
Ariadna Soledad Soro, Gabriela Malena Valenzuela, María Beatriz Nuñez	
Actividad repelente del aceite esencial de <i>Eucalyptus globulus</i> Labill (Myrtaceae) y <i>Mentha x piperita</i> L. (Lamiaceae) en <i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris (Hemiptera: Aphididae)	93
Lilian R. Descamps, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Carlos M. Brustle, Carolina Sánchez Chopa	
Evaluación de la actividad del aceite esencial de <i>Geranium maculatum</i> (Geraniaceae) en el áfido <i>Brevycorine brassicae</i> (Hemiptera: Aphididae)	97
Carolina Sánchez Chopa, Carlos M Brustle, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Lilian R. Descamps	

Index

Medicinal plants used in the reproductive health of women in Peru	5
Brenda Liz Araujo Salas, Gloria Esther Vanesa Ramos-Abensur, Mercedes Flores Pimentel	
Rhizomes and starch from medicinal and food marsh plants of the Rio de la Plata wetlands (Buenos Aires, Argentina)	75
Marcelo Paulo Hernández, Ana Maria Arambarri	
Alternative methods to reduce damage of no-tillage pest, <i>Armadillidium vulgare</i> (Crustacea: Isopoda)	81
Carolina Sánchez Chopa, Lilian R. Descamps	
Phytochemical characterization and antioxidant activity of the <i>Sapium haemospermum</i> Müll. Arg. y <i>Baillonia amabilis</i> Bocq.	87
Ariadna Soledad Soro, Gabriela Malena Valenzuela, María Beatriz Nuñez	
Repellent activity of <i>Eucalyptus globulus</i> Labill (Myrtaceae) and <i>Mentha x piperita</i> L. (Lamiaceae) essentials oils against <i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris (Hemiptera: Aphididae)	93
Lilian R. Descamps, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Carlos M. Brustle, Carolina Sánchez Chopa	
Evaluation of the essential oil activity of <i>Geranium maculatum</i> (Geraniaceae) in the aphid <i>Brevicoryne brassicae</i> (Hemiptera: Aphididae)	97
Carolina Sánchez Chopa, Carlos M Brustle, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Lilian R. Descamps	

Plantas medicinales utilizadas en la salud reproductiva de las mujeres del Perú

Brenda Liz Araujo Salas*, Gloria Esther Vanesa Ramos-Abensur, Mercedes Flores Pimente

Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: brenda.las@gmail.com

Resumen

Las complicaciones posparto, las cesáreas no deseadas, los problemas reproductivos y afecciones del aparato reproductor femenino continúan siendo un reto en la actualidad para las mujeres en el mundo entero. Este artículo presenta una recopilación de plantas medicinales para la salud reproductiva femenina y sus usos en Perú, con el fin de evidenciar la alta diversidad vinculada, y de dar a conocer y revalorizar estas prácticas y conocimientos ancestrales. Se hizo una revisión minuciosa de libros y artículos científicos, disponibles *online* y en centros de investigación y universidades de diversas regiones del país. Se extrajo información confiable sobre la identidad científica y características del tipo y momento de uso, parte utilizada, forma y modo de aplicación, nombre en lengua nativa y región de procedencia. Fueron documentadas 565 especies vegetales de uso ginecológico, pertenecientes a 119 familias y 375 géneros. Las familias con mayor número de especies son: Asteraceae (54), Fabaceae (47), Lamiaceae (29), Rubiaceae (23) y Malvaceae (19). Se observó un mayor número de plantas empleadas durante el periodo de menstruación y para el manejo de la fertilidad. A la fecha, esta es la recopilación más extensa de plantas de uso ginecológico en Perú. Se espera que esta publicación sea una contribución para la comunidad científica, los actores del sistema peruano de salud y para motivar el conocimiento de autocuidado de las mujeres peruanas.

Medicinal plants used in the reproductive health of women in Peru

Summary

Postpartum complications, unwanted caesarean sections, reproductive problems and conditions of the female reproductive tract continue to be a challenge today for women worldwide. This article presents a collection of medicinal plants for female reproductive health and their uses in Peru. It seeks to highlight the extensive diversity in plants utilized in women's health and to publicize and revitalize these practices and ancestral knowledge. A thorough review of scientific books and articles was made available online and at research centers and universities in various regions of the country. Reliable information was extracted on the scientific identity and characteristics of the type and moment of use, part used, form and mode of application, name in native language and region of origin. There were documented 565 gynecological plant species belonging to 119 families and 375 genera. The families with the highest number of species are: Asteraceae (54), Fabaceae (47), Lamiaceae (29), Rubiaceae (23) and Malvaceae (19). A greater number of plants were used during the period of menstruation and for the management of fertility. To date, this is the most extensive collection of information on the use of plants for gynecological health in Peru. It is expected that this publication will contribute to the scientific community, be a tool for Peruvian health workers, and encourage women's self-care through the use of plants.

Introducción

Perú es un país megadiverso a escala mundial, posee 84 de las 117 zonas de vida existentes, 28 tipos de clima, y 25 mil especies de plantas que constituyen el 10 % del total mundial, 30 % de las cuales son endémicas (Brack, 2010). En sus 24 departamentos también se expresa una gran diversidad étnica y cultural, con 55 pueblos indígenas diferenciados (Resolución Ministerial. N° 336-2016-MC, 2016; Resolución Ministerial. N° 208-2016-MC, 2016) que

corresponden a 19 familias etnolingüísticas y a 47 lenguas originarias (Ministerio de Educación, 2013).

El 69,5 % de la población de comunidades indígenas usa como método de curación tanto plantas medicinales como medicamentos convencionales (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2008). Cabe resaltar que sólo el 48,8 % de las comunidades indígenas cuentan con establecimientos de salud, en gran parte debido a las barreras

Palabras clave: plantas medicinales - salud reproductiva femenina - Perú.

Key words: medicinal plants - female reproductive health - Peru.

geográficas que dificultan el acceso (Defensoría del Pueblo, 2015).

Un problema recurrente en la atención pública de salud, y en especial la reproductiva, para la población indígena y rural es la limitada competencia en materia intercultural del personal de los establecimientos de salud. Se observan avances en el Estado, pues se está trabajando en la adecuación cultural y la ampliación de la oferta de servicios bajo nuevas modalidades apropiadas para los pueblos indígenas, el respeto al parto vertical, la capacitación de los recursos humanos en interculturalidad, el fortalecimiento de la participación comunitaria, y el mejoramiento del sistema de vigilancia epidemiológica (Nureña, 2009).

Hablar de salud en un país pluricultural significa hablar de diferentes sistemas de salud, es decir, de concepciones, prácticas y agentes que operan de maneras peculiares. Cada uno de estos sistemas tiene una larga historia de relación con el entorno (Naccarato, 1996). Sin duda, este conocimiento ancestral está conectado con la alta diversidad vegetal del territorio. De esta manera, surge la necesidad de evidenciar los bienes biológicos locales asociados a este conocimiento, que pueden favorecer a la salud de la población en general. Cabe resaltar que la prevalencia de estos usos y su transmisión de generación en generación constituyen la principal garantía de la conservación de tales especies, a través del manejo empírico que genera y mantiene dicha diversidad.

Dentro de esta riqueza vegetal es justo incluir aquellas plantas foráneas introducidas. Estas plantas comestibles, aromáticas y medicinales procedentes de Europa y Medio Oriente fueron asimiladas por la cultura de los pueblos originarios de Perú en un largo proceso cuyo inicio se remonta 500 años atrás, desde la invasión española y el inicio del mestizaje. En la actualidad, esta flora exótica mantiene un papel importante en la gastronomía y medicina tradicional peruana. Por ello, estas especies foráneas constituyen un aporte a la diversidad de bienes biológicos empleados por las comunidades, sin restar valor ni reconocimiento a aquellas otras endémicas y nativas del Perú.

Por todo lo expuesto anteriormente, es casi una obligación divulgar y difundir el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales, en términos de identidad científica, origen, etnia y descripción de usos, como parte de un proceso de fortalecimiento de identidad cultural y empoderamiento femenino para la autonomía de la salud.

El objetivo de este artículo es describir el estado actual de la investigación sobre plantas medicinales de uso ginecológico en Perú y evidenciar la gran diversidad de plantas que continúan siendo empleadas por las mujeres peruanas de distintas procedencias en el cuidado de su salud reproductiva.

Las plantas medicinales

"Para cada enfermedad ha crecido una hierbecilla" (Rivero, 1998)

Desde tiempos inmemoriales las plantas han sido para el hombre fuente de medicina, alimento, materias primas para la industria, e incluso facilitadores de viajes simbólicos y metafísicos (Hernández, 1983).

Según Giraldo-Tafur (2000), el uso de plantas medicinales como terapéutica curativa resulta del conocimiento del medio ecológico, de la capacidad simbólica que se tiene para volver al medio, el escenario cultural, así como del intercambio de saberes y remedios debido a los procesos históricos y a los contactos culturales. De esta manera, durante el dominio de los españoles en Perú se dio un complejo proceso de integración de sistemas médicos. Los sistemas médicos indígenas correspondían, como el sistema médico español, a una determinada concepción del mundo, con unas prácticas socialmente validadas que fueron parcialmente adoptadas por ambas culturas (Giraldo-Tafur, 2000). Los españoles traían consigo médicos y remedios, la farmacopea hispánica se vio enriquecida por la nativa y las terapias eran ibéricas en sus principios e indígenas en sus medicamentos (Giraldo-Tafur, 2000).

Una parte significativa de la población peruana sigue utilizando plantas medicinales (Oblitas y col., 2013) por recomendación del curandero, vegetalista, herbolario, partera o personas con conocimientos etnobotánicos para resolver sus problemas de salud reproductiva (Bussmann y Glenn, 2010). Más aún, se sabe que a pesar de la promoción del uso de métodos anticonceptivos modernos, su prevalencia apenas alcanza la mitad de la población de mujeres peruanas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

Bajo este contexto, vale decir que "las plantas medicinales son importantes herramientas del paradigma de la medicina tradicional ya que, además de su utilización por sus propiedades curativas, están presentes en rituales y ceremonias dedicados al mantenimiento del equilibrio" (Roersch, 1994). No obstante, "su uso también se enfrenta a políticas públicas estructuradas sobre la ciencia de una cultura dominante que opaca su accionar" (Montes, s.f. en Vidaurre de la Riva, 2006).

Por otra parte, Bussmann y Sharon (2006) sostienen que muchos estudios fitoquímicos de plantas medicinales en el Perú se concentran en un grupo de plantas de moda que han sido promocionadas fuertemente a escala global, tales como la "maca", "sangre de drago", "uña de gato". En consecuencia, existe muy poca evidencia científica para probar la eficacia de las especies empleadas como remedios para desórdenes reproductivos. Esto fue constatado en los departamentos del norte del Perú, donde sólo el 34 % de las plantas encontradas o sus congéneres han sido estudiados para verificar sus propiedades medicinales (Bussmann y Glenn, 2010).

Aculturación

Las comunidades de todo el mundo conocen muy bien los recursos vegetales de los cuales dependen tan inmediata e íntimamente.

Por desgracia, una gran parte de esta riqueza de conocimientos se está perdiendo con la erosión de las culturas tradicionales (Bermúdez y col., 2005; Bussmann y col., 2018; Reyes-García y col., 2013). El acceso, e incluso la imposición, de la medicina occidental por parte de los programas sociales del gobierno (Álvarez y col., 2006), la migración masiva hacia las zonas urbanas, así como la progresiva degradación de los ecosistemas, se perfilan como causas principales de la merma del saber tradicional.

Medicina tradicional

La medicina tradicional, tal como la define la Organización Mundial de la Salud, es la suma total del conocimiento, las habilidades y las prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias propias de diferentes culturas, explicables o no, que también se utilizan en el mantenimiento de la salud, como en la prevención, diagnóstico, mejora o tratamiento de enfermedades físicas y mentales. Los sistemas de medicina tradicional suelen pasar de generación en generación, por transmisión oral. Hasta la fecha, en algunas partes del mundo, la mayoría de la población continúa dependiendo de su propia medicina tradicional para satisfacer sus necesidades de atención primaria de salud (Che y col., 2016).

Por su parte, la etnobotánica explora nuevos recursos vegetales útiles para la industria farmacéutica (Albán, 1985; Hernández, 1983; Caballero, 1987; Toledo, 1987; Foreiro, 2004; Estrada y Tapia, 2013). Según Vidaurre de la Riva (2006), hoy en día se estima que el 40 % de los productos farmacéuticos deriva de productos naturales y movilizan a nivel mundial alrededor de 20 billones de dólares americanos al año. En este sentido, cada planta medicinal contenida en el conocimiento tradicional es un recurso genético con potencial para impulsar el desarrollo económico, que necesita estar enmarcado bajo criterios de sostenibilidad y equidad social.

“Paradójicamente los países con menos accesos a la salud primaria son los más ricos en biodiversidad vegetal. Por ello resulta indispensable establecer una farmacopea adecuada a las necesidades de estas regiones. La mayoría de los países de Latinoamérica que incorporaron las plantas en atención primaria de la salud, han mostrado indicadores sanitarios muy similares a los de las poblaciones cubiertas con fármacos de síntesis” (Rubén, 2003). En contraste, las prácticas obstétricas modernas, en particular, han realizado pocos intentos de considerar las necesidades de los grupos indígenas en todo el país. Poco se sabe en los sectores oficiales acerca de las prácticas tra-

dicionales ligadas a la salud reproductiva, y aún así son fuertemente criticadas (Baruffati, 1984).

Conocimiento de la mujer

La mayoría de los conocimientos que tenemos sobre la utilización de remedios naturales en el tratamiento de las enfermedades de la mujer provienen de la tradición popular y han sido transmitidos y preservados por las propias mujeres a lo largo del tiempo (Ara, 2005).

Se conoce que en algunas dinastías egipcias existían escuelas dirigidas por mujeres que preparaban a otras en el ejercicio de la profesión médica y que los primeros griegos contaban con hospitales en algunos templos y mujeres que trabajaban en ellos como médicas, que por motivos exclusivamente políticos, se les prohibió ejercer la medicina (Corral, 2012).

Durante los siglos XII al XIII surgieron en Europa las primeras universidades de medicina. Estas instituciones eran exclusivamente masculinas y vetadas a las mujeres, que fueron relegadas al papel de comadronas, a pesar de la constancia histórica que nos queda de las obras de muchas de ellas (Ara, 2005). Prueba de ello es el libro “Las enfermedades de las mujeres antes, durante y después del parto”, escrito por Trótula de Salerno, célebre médica y principal exponente femenina de la Escuela Médica de Salerno (Ara, 2005).

En tiempos más actuales, según la Organización Mundial de la Salud (2013), en África la proporción de curanderos tradicionales por habitante es de 1:500, mientras que la de médicos por habitante es de 1:40.000. Además, en algunos países de Asia cerca del 80 % de la población recurre a la medicina tradicional para cubrir la atención primaria a la salud. “Estos conocimientos incluyen el uso de vegetales para regular la fertilidad, estando vigentes en la actualidad” (Rivas y Pastor, 1999). Tales plantas son administradas por “agentes especializados que se encargan de su preparación y dosificación, como los curanderos y parteras, los mismos que guardan celosamente sus secretos” (Rodríguez y Castañeda, 1995).

En relación a la atención de la mujer en Perú, concretamente a la atención del parto, se puede decir que existe aproximadamente un 50 % de mujeres que se atienden domiciliariamente, en su mayoría con familiares y con parteras bajo el ámbito de la medicina tradicional sobretodo en las zonas rurales (Brockner y col., 2001; Rattner y Ferraz, 2009). Esto se debe a que los tratamientos para problemas ginecológicos en los hospitales y clínicas convencionales suelen ser altamente invasivos y poco deseados por las pacientes (cirugías y el empleo de hormonas sintéticas), por lo que ellas deciden recurrir a los curanderos y parteras ya que estos les permiten optar por tratamientos menos invasivos (Balick y col., 2000).

Muchos de los remedios que han tenido siempre a su alcance estas mujeres se basan en el conocimiento de las

plantas y de los efectos que con ellas podían lograrse. No está de más decir que las modernas técnicas de análisis e investigación en torno a estas plantas confirman, que sus efectos son los que históricamente se reconocían y que, por lo tanto, su utilización es correcta (Corral, 2012).

El conocimiento etnobotánico de las mujeres y su rol en la medicina tradicional a menudo no son explorados por los etnobotánicos, que tienden a buscar al chamán o al curandero. No obstante, está aumentando la conciencia de que el conocimiento “común” de las mujeres realmente predomina en los sistemas tradicionales de atención de la salud (McClain, 1989; Good, 1987 en Howard, 2003). Entre los quichua en los Andes ecuatorianos, por ejemplo, las mujeres pueden detallar la efectividad de las combinaciones individuales de hierbas y enfermedades, donde se usan un total de 350 plantas (Kothari, 2003 en Howard, 2003). Otras soluciones se buscan fuera del hogar solo cuando estas hierbas medicinales no ayudan.

Antecedentes en Perú

Destacan publicaciones como la de Rivas y Pastor (1999), quienes “presentan una recopilación, basada en fuentes orales y escritas, de 204 plantas medicinales utilizadas por la farmacopea popular peruana para la regulación de la fertilidad” involucrando todo el territorio nacional.

En lo que corresponde a la selva baja o llano amazónico, se tiene un catálogo de 103 plantas medicinales de uso frecuente en Iquitos, entre las que se mencionan 11 especies de uso ginecológico (Vásquez, 1992). Por su parte, Hern (1994), citado en Kvist y col. (1998), aporta información sobre plantas anticonceptivas utilizadas por los indígenas *shipibo* que viven en el alto río Ucayali. Asimismo, Kvist y col. (1998) registraron 70 plantas medicinales de uso ginecológico, para el parto y el control de natalidad en comunidades nativas y mestizas ubicadas a lo largo del bajo Ucayali.

En la selva alta, Álvarez (2007) identificó y describió el uso de 20 especies de plantas medicinales utilizadas por las mujeres *asháninka* para el control de la fertilidad en tres comunidades nativas ubicadas dentro de la Reserva Comunal *Asháninka*, Satipo, Junín. En el mismo ámbito, Cruzado (2004), citado por Álvarez (2007), describe seis especies usadas por la mujer *asháninka* como: anticonceptivo, antihemorrágico y facilitadores del proceso de parto. En el departamento de Pasco, Bourdy y col. (2008) reportaron al menos 36 especies de plantas utilizadas para trastornos ginecológicos por comunidades *yaneshas* próximas al Parque Nacional Yanachaga Chemillén. Por otro lado, en un encuentro de parteras de San Martín, realizado en el marco del proyecto Recuperación de Saberes en Plantas Medicinales, Sistematización y Promoción de Buenas Prácticas en Huertas Familiares en comunidades *awajun* y *quechuas lamistas*, se recogieron 78 recetas para el parto, posparto y atención del recién nacido, en las que se men-

cionaron 71 especies vegetales diferentes (Giove, 2013).

En la sierra central, Delgado (1999) realizó una descripción detallada del proceso de acompañamiento del parto y puerperio llevado a cabo por parteras en el departamento de Ayacucho. Adicionalmente identificó 24 especies de plantas tanto de uso ginecológico como de uso ritual durante el parto. Así también, Georgina Icochea (2000) reportó 24 plantas medicinales utilizadas para el tratamiento de enfermedades ginecológicas por mujeres de la ciudad de Ayacucho en 1996. No obstante, ninguna de las especies registradas por Icochea, es nativa.

En los Andes del norte, De Feo (2003) realizó una investigación etnomedicinal en el distrito de Ayabaca, sierra de Piura, entre los 2900 y 3800 msnm, reportando 8 especies utilizadas para infecciones vaginales, regulación de la menstruación y control de la fertilidad. De otro lado, el Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS) de la GIZ y Perú Biodiverso, en Alianza con el Instituto Cuencas, ejecutó un estudio etnobotánico en el que identificaron 10 plantas medicinales de uso ginecológico, en diversas localidades y centros poblados de Cajamarca (Ruiz, 2013).

Por último, se hallaron estudios que abarcan más de una región del Perú. Entre ellos, está el de Ocampo y Alvarado (1999), quienes publicaron un listado de 31 plantas para las mujeres basado en una extensa revisión bibliográfica en los departamentos de Lima, Ayacucho y Pucallpa. De igual manera, para la zona norte del país, Bussmann y Sharon (2006) reportaron 66 especies usadas en enfermedades del aparato reproductor femenino, además de 39 especies para facilitar el parto y 8 para el manejo y control de la fertilidad (incluyendo el aborto), en el ámbito de Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y San Martín. Más recientemente, Bussmann y Glenn (2010) identificaron 105 especies de plantas utilizadas para problemas reproductivos en la costa norte del Perú (Chiclayo y Trujillo). De igual manera, Ramos-Abensur (2015) registró 39 especies de uso ginecológico en el departamento de Cajamarca.

Materiales y métodos

Se realizó una recopilación de la información científica relacionada con el empleo de plantas medicinales de uso ginecológico mediante la revisión de artículos científicos, libros y a través de visitas a centros de investigación y universidades de las ciudades de Trujillo, Ayacucho, Lima, Tarapoto, Cusco, Arequipa y Puno, entre 2013 y 2016. Las fuentes consideradas para este estudio cumplieron con los siguientes criterios: publicaciones en revistas indexadas en el caso de artículos, de editoriales de trayectoria científica en el caso de libros, cuya metodología y resultados corresponden a una identificación botánica confiable.

Se extrajo la información sobre plantas medicinales para las mujeres, en cuanto a: nombre en lengua nativa,

nombre científico, tipo de uso, parte utilizada, momento de uso, modo de preparación, forma de aplicación, procedencia del conocimiento (pueblo indígena, mestizo), departamento.

Se procedió a sistematizar la información colectada en una matriz. Posteriormente se hizo una verificación y actualización de la identidad botánica de cada especie en las bases de datos online TROPICOS del Missouri Botanical Garden y el Field Museum of Natural History de Chicago. Seguidamente, todas las especies de la matriz fueron nuevamente revisadas y corregidas por Mercedes Flores, Directora y Responsable del Herbario MOL Augusto Weberbauer de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Por último, se realizó un análisis estadístico descriptivo en el que se determinó el número de especies por familia, por categoría de uso, por momento de uso, especies con mayor número de usos, y número de especies por modo de preparación. Adicionalmente se identificaron aquellas especies con categoría de protección, en el Checklist of CITES Species (UNEP-WCMC, 2014) y en el Listado de CITES Especies Peruanas Flora Silvestre (Millán, 2011).

Resultados y discusión

Diversidad y riqueza de especies

Se documentaron 565 especies de uso ginecológico distribuidas en 375 géneros y 120 familias botánicas (Anexo 1). Las familias con mayor número de especies fueron Asteraceae (54), Fabaceae (47), Lamiaceae (29), Rubiaceae (23) y Malvaceae (19), (Tabla 1).

Estos resultados coinciden con estudios etnobotánicos precedentes realizados en Perú (De Feo, 2003; Bussmann y Sharon, 2006; Álvarez, 2007; Bussmann y Glenn, 2010, Ruiz, 2013). En Latinoamérica también hay semejanzas de lo reportado en Perú con lo encontrado en el

noroeste argentino (Hilgert y Gil, 2007), en el Valle de Sibundo y en Colombia (Rodríguez-Echeverry, 2010), y más al norte, en México (Gheno-Heredia y col., 2011). Las familias botánicas con mayor número de especies son justamente aquellas familias mejor representadas en estudios etnobotánicos precedentes (Bussmann y Sharon, 2006). Adicionalmente, Rzedowski y Rzedowski (2005) en Gheno-Heredia y col. (2011) especifican que las Asteráceas constituyen una de las familias más grandes en plantas vasculares en cuanto a número de géneros y especies, además de contar con la presencia de metabolitos secundarios en un gran número de sus especies, responsables de sus propiedades medicinales.

Especies por categoría de uso

Se registraron 120 tipos de usos diferentes. En la tabla 2 se presentan los 15 usos con la mayor cantidad de especies medicinales registradas. Los usos específicos correspondientes a cada especie se detallan en la matriz anexa.

Los resultados muestran una marcada dominancia del uso “regular la menstruación” con 120 plantas medicinales. En seguida se encuentran “enfermedades venéreas”, “facilitar el parto”, “inflamación de ovarios”, “anticonceptivo” y “descensos blancos”, todas ellas con más de 40 especies por uso.

Es importante decir que los usos registrados en esta investigación, así como su importancia en función al número de especies, coinciden con estudios similares realizados en la costa y selva peruanas (Kvist y col., 1998; Bussmann y Sharon, 2006; Bussmann y Glenn, 2010).

Por otro lado, cabe resaltar que se registraron 36 es-

Tabla 1. Familias con mayor número de especies

Familia botánica	Número de especies
Asteraceae	54
Fabaceae	47
Lamiaceae	29
Rubiaceae	23
Malvaceae	19
Euphorbiaceae	18
Poaceae	17
Piperaceae	15
Solanaceae	15
Amaranthaceae	10
Loranthaceae	10

Tabla 2. Usos con mayor número de especies

Uso principales	Número de especies
Regular la menstruación	120
Facilitar el parto	46
Enfermedades venéreas	45
Inflamación de ovarios	45
Anticonceptivo	42
Descensos blancos	42
Inflamación de útero	38
Abortivo	36
Sobrepardo	33
Descensos	31
Cólicos menstruales	27
Inflamación vaginal	24
Aumentar leche	23
Hemorragia vaginal	23
Infección vaginal	20

pecies abortivas, el mayor registro en Perú a la fecha. Es importante reconocer que muchas mujeres usuarias, y sobretodo parteras, se niegan a dar información sobre estas plantas debido a la ilegalidad del aborto voluntario según la legislación de Perú. De hecho, se recogieron testimonios de parteras que afirman haber sido amenazadas por practicar su labor (Ramos-Abensur, 2015). Brocker y col. (2001), Giove (2013) observaron comportamientos similares en parteras de Cusco y San Martín, respectivamente, evidenciando una sensación de rechazo y falta de reconocimiento por parte de las instituciones del estado hacia la labor de las parteras y curanderos tradicionales.

Aunque cuantitativamente no es destacable se han identificado a las especies *Alnus acuminata* Kunth (Betulaceae), *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. f. ex K. Schum. (Rubiaceae) y *Werneria nubigena* Kunth. (Asteraceae), empleadas para el cáncer de cuello uterino y ovario, como también se confirma en Bagetta y col. (2012) y Duke (2009).

En síntesis, se corroboró que en las diferentes regiones de Perú la mayor preocupación de los especialistas que emplean las plantas medicinales, como de la población en general, acerca de la salud de la mujer se centra en la regulación del ciclo menstrual. Al mismo tiempo, se reafirma que las afecciones del aparato reproductor femenino, las complicaciones del parto y posparto y los problemas reproductivos continúan siendo los desafíos más importantes en la salud reproductiva de la mujer peruana.

Especies por momento de uso

Se determinaron 8 momentos de uso. Como se observa en la tabla 3, existe un mayor número de plantas empleadas durante el ciclo menstrual. En seguida se encuentran el manejo de la fecundidad o fertilidad de la mujer, parto y posparto, respectivamente. Durante hemorragias, puerperio, aborto y embarazo, se registraron menos de 50 especies para cada momento. Estudios anteriores realizados en diferentes regiones del Perú, también afirman que los momentos más importantes, en cuanto a número de especies, son la menstruación y el manejo de la fertilidad femenina (Kvist y col., 1998; Busmann y Glenn, 2010). En contraste, Giove (2013) destaca el parto y el posparto como los momentos con mayor incidencia de especies medicinales.

Tabla 3.- Momentos de uso con mayor número de especies

Momento de uso	Nº de especies
Ciclo menstrual	168
Manejo de la fertilidad o fecundidad de la mujer	86
Parto	74
Posparto	62

Apium graveolens (Apiaceae), *Eleutherine bulbosa* (Iridaceae) y *Jatropha curcas* (Euphorbiaceae) son las especies con mayor cantidad de usos (3) para el momento de ciclo menstrual. *Apium graveolens*, “apio” o “apio serrano”, se utiliza para cólicos menstruales, amenorrea y regulación de la menstruación. *Eleutherine bulbosa*, llamada “yahuarpiri”, “cebollita” o “picurainchi”, es una planta amazónica que sirve para tratar cólicos menstruales, menstruaciones abundantes y exceso de menstruación, entre otros. De *Jatropha curcas*, conocida como “sangre de grado” o “sangre de drago”, se usan la resina, hojas y semillas para problemas de cólicos menstruales, regular o aumentar la menstruación, respectivamente

Especies con mayor número de usos

De acuerdo con la tabla 4, *Spondias mombin* L., también llamada “ubos” o “ubo”, es la especie con mayor número de usos ginecológicos (9) en todo este registro. Es una planta silvestre de la familia Anacardiaceae. Su corteza es utilizada ancestralmente por el pueblo amazónico *Cocama* como anticonceptivo y para tratar problemas de menstruación, hemorragias, sobrepeso y vaginales (descensos, inflamación, úlceras). Se ha comprobado que esta especie tiene un amplio efecto antibacterial comparable a la penicilina y la gentamicina (Abo y col., 1999), y que su alto contenido de saponinas demuestra su efecto sobre la oxitocina, lo que explica por qué esta planta también es utilizada con fines abortivos o para inducir el parto (Njoku y Akumefula, 2007).

Persea americana Mill. (Lauraceae), “palta”, según el modo de preparación y la posología, funciona como abortivo, anticonceptivo, regulador de la menstruación, dilatador, promotor del embarazo y para tratar problemas de descensos. Las hojas y la semilla de esta planta son utilizadas por los pueblos *Cocama*, *Asháninka* y mestizos. Esta especie, originaria de Sudamérica, también ha sido registrada con los mismo usos y otros diferentes, en México (Gheno-Heredia y col., 2011) y por mujeres indígenas de la Amazonía colombiana (Rodríguez-Echeverry, 2010), ecuatoriana (Kvist y col., 1998) y peruana con fines abortivos (Vásquez, 1992; Kvist y col., 1998; Álvarez, 2007). Además, Dabas y col. (2013) afirman que la semilla de la “palta” presenta actividad fungicida y antimicrobiana, y que es rica en compuestos polifenólicos.

Eleutherine bulbosa, como se mencionó anteriormente, tiene como nombres comunes “yahuarpiripiri”, “cebollita” y “picuro inchi”. Sus usos abarcan la regulación de la menstruación, tratamiento de cólicos menstruales, descensos, hemorragias y expulsión de la placenta. Estudios fitoquímicos demuestran que esta especie tiene propiedades cicatrizantes, antihemorrágicas y anticonceptivas (Rengifo, 2007). Mientras que recientes investigaciones comprobaron la eficacia de la actividad antibacteriana de *E. bulbosa* frente a bacterias multidrogaresistentes (Padhi

y Panda, 2015). Más aún, Bianchi y Ceriotti (1975) indicaron que *E. bulbosa* posee actividad bacteriana y el efecto de disminuir el tiempo de protrombina, aunque en ambos casos de forma débil y transitoria.

Croton lechleri Mull. Arg. (Euphorbiaceae), conocida como “sangre de drago”, es ampliamente utilizada como cicatrizante, para infecciones vaginales y venéreas, como regulador del ciclo menstrual, como esterilizante y para el sobrepeso. Las partes usadas son principalmente el látex y la resina. Vaisberg y col. (1989) realizaron pruebas con muestras de látex de sangre de grado de la amazonía peruana y constataron que el principio activo de sus propiedades cicatrizantes se debe al alcaloide taspina.

Gossypium barbadense L. (Malvaceae) es comúnmente llamado algodón. De esta planta se utilizan las hojas, la raíz y la semilla en diversas preparaciones y posologías, como abortivo, dilatador, facilitador del parto, para posparto y sobrepeso, y para aumentar la producción de leche materna.

De manera general, *Mauria heterophylla* Kunth (Caryocaraceae) y *Dioscorea* sp. (Dioscoreaceae) también fueron registradas con los mismos usos en estudios previos realizados en Perú (Ruiz, 2013). *M. heterophylla* ha demostrado actividad antibacteriana en ensayos de laboratorio (Mori y col., 2006; Bussmann y col., 2010) al igual que *Dioscorea trifida* L. f. (Bussmann y col., 2010).

Especies por modo de preparación

Entre las formas de preparación más frecuentes se encontraron: decocción con 350 especies, infusión con 141 especies, lavados con 27 y un grupo importante de especies (103) de las que no se pudo determinar el modo de preparación. También se identificaron otros modos de preparación menos frecuentes entre los que se encuentran mezcla, maceración, zumo, emplasto, baños, entre otros, todos ellos con 11 especies o menos.

Los resultados demuestran que la decocción y la infusión son las formas de preparación más utilizadas para la elaboración de remedios en base a plantas de uso ginecológico. Esto concuerda con otras investigaciones realizadas en diversas regiones de Perú (Kvist y col., 1998; Bussmann y Sharon, 2006; Bussmann y Glenn, 2010; Giove, 2013; Ramos-Abensur, 2015). Lo mismo se observó en países como Colombia (Rodríguez-Echeverry, 2010) y México (Gheno-Heredia y col., 2011).

La decocción consiste en dejar en hervor la parte seleccionada de la planta durante un período de 5 a 10 minutos (Gheno-Heredia y col., 2011), mientras que la infusión se obtiene al verter agua a punto de ebullición sobre la parte utilizada de la planta. Así, la predominancia de estos modos de preparación se explica porque la decocción, es la forma más común de extraer sus principios activos (Bussmann y Sharon, 2006).

Tabla 4.- Especies con mayor número de usos

Especies	Número de usos	Usos
<i>Spondias mombin</i> L.	9	Anticonceptivo, descensos, dolores menstruales, hemorragias violentas y/o prolongadas, heridas en la vagina, inflamación vaginal, prolapso abdominal, regular la menstruación, sobrepeso, úlceras vaginales
<i>Persea americana</i> Mill.	7	Abortivo, anticonceptivo, esterilización femenina, descensos, dilatador, promover el embarazo, regular la menstruación
<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	7	Cólicos menstruales, descensos, exceso de menstruación, expulsión de la placenta, hemorragia posparto, hemorragias violentas y/o prolongadas, menstruaciones abundantes
<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	7	Cicatrizante el rasgado vaginal causado por el parto, descensos, esterilizante, gonorrea, heridas en la vagina, regular la menstruación, sobrepeso
<i>Gossypium barbadense</i> L.	7	Abortivo, aumentar leche, dilatador, dolores de parto, facilitar el parto, posparto, sobrepeso
<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	6	Fibromas, infección vaginal, inflamación de ovarios, inflamación de útero, inflamación vaginal, limpieza vaginal
<i>Genipa americana</i> L.	6	Abortivo, anticonceptivo, cólicos menstruales, inflamación vaginal, provocar la esterilidad, sobrepeso
<i>Piper peltatum</i> L.	6	Abortivo, anticonceptivo, expulsión de la placenta, hemorragia posparto, infección posparto, sobrepeso
<i>Piper sinuclausum</i> Trel.	6	Cólicos menstruales, dolores posparto, inflamación de ovarios, limpieza de matriz, regular la menstruación, sobrepeso
<i>Dioscorea trifida</i> L. f.	6	Cáncer cuello uterino, descensos, infección por hongos, inflamación de ovarios, limpieza vaginal, útero

Además, cabe destacar que las diferentes formas de preparación y suministro van de acuerdo con la parte de la planta que se utiliza y el síntoma que se debe atender (Vidaurre de la Riva, 2006; Rodríguez-Echeverry, 2010). En ese sentido, la especificidad de los modos de preparación provee un óptimo resultado en los tratamientos y demuestran un amplio conocimiento por parte de los agentes especializados que los administran.

Especies en categoría de protección

Según UNEP-WCMC (2014) y Millán (2011), 13 especies se encuentran en los apéndices 2 y 3. Estas plantas se encuentran en estado de vulnerabilidad en las regiones de Cajamarca, Cusco, Lima, Loreto, Madre de Dios, Ucayali (Tabla 5).

Entre las plantas empleadas para facilitar el parto figuran *Corryocactus squarrosus* (Vaupel) Hutchison (Cactaceae); para prevenir y/o controlar las hemorragias; *Alsophila cuspidata* (Kunze) D.S. Conant (Cyatheaceae) y

Melocactus peruvianus Vaupel (Cactaceae); para regular la menstruación *Vanilla odorata* C. Presl., *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews y *Vanilla pompona* Schiede, de la familia Orchidaceae, entre otros usos.

Cedrela odorata L. (Meliaceae) se encuentra en el apéndice 3, y tiene diversos usos como descensos, heridas en la vagina y como esterilizante.

Manejo de las plantas

Aunque en este registro no se pone en evidencia la procedencia de las plantas, Ramos-Abensur (2015) identifica la notable predominancia del uso de plantas silvestres para el tratamiento de problemas de la mujer, esto puede interpretarse como la manifestación de un amplio conocimiento del ecosistema y la vegetación circundantes desarrollada a través del tiempo.

La misma tendencia se observa en los resultados obtenidos por Kvist y col. (1998), quienes corroboraron que, en lo que corresponde a plantas medicinales utilizadas para

Tabla 5.- Especies con estado de protección según la CITES y sus usos

Nombre de especie	CITES Regiones	Usos
<i>Aa paleacea</i> (Kunth) Rchb. f.	Apéndice 2 Cajamarca	Anticonceptivo Esterilización femenina
<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Conant	Apéndice 2	Hemorragia uterina
<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	Apéndice 2 Cusco, Lima	Inflamación de útero
<i>Cedrela odorata</i> L.	Apéndice 3 Huánuco, Lima, Loreto, Ucayali	Heridas en la vagina, Descensos Provocar la esterilidad
<i>Corryocactus squarrosus</i> (Vaupel) Hutchison	Apéndice 2 Junín	Facilitar el parto
<i>Echinopsis maximiliana</i> Heyder ex A. Dietr.	Apéndice 2	Descensos blancos
<i>Guaiacum officinale</i> L.	Apéndice 2	Enfermedades venéreas
<i>Haageocereus albispinus</i> (Akers) Rauh & Backeb.	Apéndice 2 Lima	Inflamación de útero
<i>Melocactus peruvianus</i> Vaupel	Apéndice 2 Arequipa, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tumbes, Ayacucho, Cajamarca	Hemorragia vaginal
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Apéndice 2 Amazonas, Lima, Loreto, Madre de Dios, San Martín	Abortivo Anticonceptivo Enfermedades venéreas
<i>Vanilla odorata</i> C. Presl	Apéndice 2 Madre de Dios, Ucayali	Regular la menstruación
<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews	Apéndice 2	Regular la menstruación
<i>Vanilla pompona</i> Schiede	Apéndice 2	Regular la menstruación

el control de la fertilidad y la natalidad, el 75 % provienen de los alrededores de los caseríos. En tanto que, Hilgert y Gil (2007), quienes también estudiaron plantas utilizadas en medicina reproductiva, observaron que la mayoría de las plantas medicinales se obtenían por recolecta y en estado silvestre (53 %) y en segundo lugar estaban aquellas que se cosechaban de chacras y cultivos familiares.

Para la lectura y uso práctico de la información de la matriz, es importante tener en cuenta que a veces un mismo nombre común puede ser atribuido a especies distintas morfológicamente, e incluso, con propiedades muy diferentes entre sí. También existen especies relacionadas taxonómicamente, pertenecientes a un mismo género, por ejemplo, que presentan el mismo nombre común y propiedades similares. Por ello, se recomienda la investigación de especies relacionadas taxonómicamente y sus usos (Kvist y col., 1998).

La matriz de plantas presentada provee una gran cantidad de información especializada y de diagnósticos y tratamientos de las enfermedades tropicales que en su mayoría tienen falencias en su conocimiento integral por parte de la medicina occidental (Forero, 2004). Así, la información obtenida en este trabajo contribuye al conocimiento etnobotánico de un grupo social específico y sienta las bases para estudios de conservación y manejo de recursos vegetales así como para la generación de información como antecedente, para posteriormente seleccionar y evaluar las plantas a través de estudios fitoquímicos, farmacológicos, toxicológicos o de actividad biológica (Gheno-Heredia y col., 2011). No obstante, se debe considerar que los anteriores trabajos de investigación son el resultado de la fusión del conocimiento tradicional con la ciencia moderna donde ambos se benefician de los hallazgos. Por un lado, la ciencia moderna encuentra moléculas novedosas que combaten a determinadas patologías, acortando el tiempo en la búsqueda de recursos vegetales eficaces y reduciendo la inversión de recursos económicos. Por otro lado, la medicina tradicional es reconocida en otros ámbitos de la ciencia, por sus cuantiosos aportes de conocimientos tradicionales. Sin embargo, en situaciones particulares, en que estos trabajos de investigación han generado recursos económicos, la distribución de beneficios no ha sido equitativa, desconsiderando el aporte del conocimiento tradicional (Vidaurre de la Riva, 2006).

Consideraciones finales

Esta es la lista más extensa y completa de plantas medicinales de uso ginecológico para Perú. El valor de la información proporcionada radica en la confiabilidad de la identidad botánica de cada especie descrita. De esta manera, se busca dar a conocer la alta diversidad vegetal involucrada en los tratamientos de medicina tradicional utilizada por las mujeres peruanas. Esto también nos per-

mite entender que es a través de la prevalencia de estos usos que se conserva, e incluso se crea, esta diversidad de plantas. No deja de ser importante la identificación del origen (nativo o exótico) de cada especie, así como la determinación del estado de protección y categoría de endemismo de las mismas, para adoptar medidas de conservación de ser necesario.

De manera subyacente, prevalece la clara intención de crear una fuente de información válida y confiable que se convierta en un medio y herramienta para el reconocimiento y revalorización de este conocimiento en medicina tradicional y, a su vez, facilite el empoderamiento de la mujer a través de la apropiación de este conocimiento para su autonomía y soberanía en salud, que es su derecho.

Referencias bibliográficas

- Abo, K.A.; Ogunleye, V.O.; Ashidi, J.S. (1999). "Antimicrobial potential of *Spondias mombin*, *Croton zambesicus* and *Zigotritoni acrocea*". *Phytotherapy Research* 13 (6): 494-497.
- Albán, J. (1985). "Un Registro de Datos Etnobotánicos". *Boletín de Lima* 7 (39): 93-96.
- Álvarez, L. (2007). *Plantas utilizadas por la mujer Asháninka para el control de su fertilidad* (tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Álvarez, R.; Moncada, M.; Arias, G.; Rojas, T.; Contreras, M. (2007). "Rescatando el cuidado de la salud durante el embarazo, el parto y al recién nacido: representaciones sociales de las mujeres de una comunidad nativa en Perú". *Texto Contexto Enferm* 16 (4): 680-7.
- Ara, A. (2005). *El libro de la salud natural para la mujer*. Editorial Edef. Madrid. 352 pp.
- Bagetta, G.; Cosentino, M.; Tiziana, M.; Sakaruda, S. (2012). *Herbal Medicines: Development and validation of plant-derived medicines for human health. Clinical Pharmacognosy Series*. Taylor & Francis Group, LLC. Boca Raton. 519 pp.
- Balick, M.J.; Kronenberg, F.; Ososki, A.L.; Reiff, M.; Fugh-Berman, A.; O'Connor, B.; Roble, M.; Lohr, P.; Atha, D. (2000). "Medicinal plants used by latino healers for womens' health conditions in New York city". *Economic Botany* 54 (3): 344-357.
- Baruffati, V. (1984). "The Reproductive Cycle of Ecuadorian Rain Forest Women". *Bulletin of Latin American Research* 3 (1): 99-109.
- Brack, A. (2010). *Ecología del Perú*. Ed. Bruño. Lima, 494 pp.
- Bermúdez, A.; Oliveira-Miranda, M.A.; Velázquez, D. (2005). "La investigación etnobotánica sobre las plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales". *Interiencia* 30 (8): 453-459.
- Bianchi, C.; Ceriotti, G. (1975). "Chemical and pharmacological investigations of constituents of *Eleutherine bulbosa* (Miller) Urb. (Iridaceae)". *Journal of Pharmaceutical Sciences* 64 (8): 1305-1308.
- Bourdy, G.; Valadeau, C.; Albán, J. (2008). *Yato' Ramuesh: plantas*

- medicinales yaneshas*. Ed. Carolina Teillier. IRD (Instituto de Investigación para el Desarrollo, Francia). Lima. 345 pp.
- Brocker, A.; Sánchez, G.; Arévalo, M.; Espinoza, G. (2001). *Promoción de la medicina y prácticas indígenas en la atención primaria de salud: el caso de los Quechua del Perú*. Organización Panamericana de Salud, Organización Mundial de Salud. Washington D.C. 64 pp.
- Bussmann, R.W.; Paniagua-Zambrana, N.; Wood, N.; Ole-Njapit, S.; Ole-Njapit, J.N.; Ene-Osoi, G.; Pariken-Kasoe, S. (2018). "Knowledge loss and change between 2002 and 2017 - A revisit of plant use of the Maasai of Sekenani Valley, Maasai Mara, Kenya". *Economic Botany* 20 (10): 1-10.
- Bussmann, R.W.; Glenn, A.; Sharon, D. (2010). "Antibacterial activity of medicinal plants of Northern Peru-can traditional applications provide leads for modern science?" *Indian Journal of Traditional Knowledge* 9 (4): 742-753.
- Bussmann, R.W.; Sharon, D. (2006). "Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture" [en línea]. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2, (47). <<http://www.ethnobiomed.com/content/2/1/47>> [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISSN: 1746-4269.
- Bussmann, R.W.; Glenn, A. (2010). "Medicinal plants used in Northern Peru for reproductive problems and female health" [en línea]. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 6, (30). <<http://www.ethnobiomed.com/content/6/1/30>> [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISSN: 1746-4269.
- Caballero, J. (1987). "Etnobotánica y Desarrollo: la búsqueda de nuevos recursos vegetales", en *Perspectivas de la etnobotánica en Latinoamérica*, Memorias del Simposio del IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Colombia: 79-106.
- Che, C.T.; Varughese, G.; Ijiniu, T.P.; Pushpangadan, P.; Andrae-Marobela, K. (2017). "Traditional Medicine" en: Badal, S.; Delgado, R. (ed) *Pharmacognosy Fundamentals, Applications and Strategies*. Cap 2. Academic Press, Elsevier. Londres (1^o ed.): 15-30.
- Corral, M. (2012). *Las mujeres y las plantas de usos medicinales*. Editorial Creación. Madrid. 240 pp.
- Dabas, D.; Shegog, R.; Ziegler, G.; Lambert, J. (2013). "Avocado (*Persea americana*) See as a Source of Bioactive Phytochemicals". *Current Pharmaceutical Design* 19 (34): 6133-6140.
- De Feo, V. (2003). "Ethnomedical field study in northern Peruvian Andes with particular references to divination practices". *Journal of Ethnopharmacology* 85 (2-3): 243-256.
- Defensoría del Pueblo. (2015). *La defensa del derecho de los pueblos indígenas amazónicos a una salud intercultural* [en línea]. Serie Informes Defensoriales: Informe N° 169. Lima, Perú. <<http://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/informes/defensoriales/Informe-Defensorial-N-169.pdf>>. [Consulta: 28 de setiembre de 2017].
- Delgado, H.E. (2013). *Tratado de etnomedicina peruana*. Tomo II: *Catálogo de plantas medicinales*. Volumen I: A-CH. Lima. 502 pp.
- Delgado, H.E. (2013). *Tratado de etnomedicina peruana*. Tomo II: *Catálogo de plantas medicinales*. Volumen II: D-O. Lima. 514 pp.
- Delgado, H.E. (2013). *Tratado de etnomedicina peruana*. Tomo II: *Catálogo de plantas medicinales*. Volumen II: P-Z. Lima. 544 pp.
- Delgado, H.E. (1999). *Parteras andinas de la Sierra Centro Sur: creencias en torno a la reproducción* [en línea]. (Serie Apuntes de Medicina Tradicional N°38. Ayacucho, 1985). Instituto Nacional de Medicina Tradicional. Lima, Perú. <http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1272934763.AMT_38_Parteras_Andinas.pdf> [Consulta: 28 de setiembre de 2017].
- Duke, J. (2009). *Duke's Handbook of Medicinal Plants of Latin America*. Taylor&Frances Group. Boca Raton. 832 pp.
- Estrada, S.; Tapia, A. (2013). *Estudio etnobotánico en cuatro comunidades del distrito de Rondocán, Acomayo – Cusco* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú.
- Forero, L.E. (2004). "Contribuciones de la etnobotánica al desarrollo de la investigación en plantas medicinales", en *Memorias II Seminario Internacional de Plantas Medicinales y Aromáticas y Foro sobre Mercadeo*. Palmira, Colombia: 1-13.
- Gheno-Heredia, Y.A.; Nava-Bernal, G.; Martínez-Campos, A.R.; Sánchez-Vera, E. (2011). "Las plantas medicinales de la Organización de Parteras y Médicos Indígenas Tradicionales de Ixhuatlancillo, Veracruz, México, y su significancia cultural" [en línea]. *Polibotánica*. 31. <<http://www.uacm.kirj.redalyc.org/articulo.oa?id=62117054012>>. [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISSN: 1405-2768.
- Giove, R. (2013). *Mujeres y sabiduría indígena en San Martín*. Programa BIOCAN de la Comunidad Andina y Gobierno de Finlandia. San Martín, Perú.
- Giraldo-Tafur, C. (2000). "Medicina Tradicional de la mujer inga". *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 24 (90): 5-23.
- Hernández, E. (1983). "El Concepto de Etnobotánica" en Barrera, A. (ed.) *La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México: 5-8.
- Hilgert, N.I.; Gil, G. (2007). "Reproductive medicine in northwest Argentina: traditional and institutional systems" [en línea]. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 3, n°19. <<http://www.ethnobiomed.com/content/3/1/19>>. [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISSN: 1746-4269.
- Howard, P. (2003). The major importance of "minor" resources: women and plant biodiversity. *Gatekeeper Series* num. 112. International Institute for Environment and Development. Londres, 24 pp.
- Icochea, G. (2000). *Plantas medicinales más comunes en el tratamiento de las enfermedades ginecológicas en la ciudad de Ayacucho*. Instituto de Investigación de la Facultad de Enfermería. Facultad de Enfermería. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2014*. Ed. INEI. Lima. 489 pp.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2008). *II Censo de Comunidades Nativas Indígenas de la Amazonía Peruana 2007*. Resultados definitivos. Tomo 2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, Perú.
- Kvist, L.P.; Oré, I.C.; Llapapasca, D.C. (1998). "Plantas utilizadas

- en trastornos ginecológicos, parto y control de natalidad en mujeres de la parte baja del río Ucayali –Amazonía peruana”. *Folia Amazónica* 9 (1-2): 115-141.
- Millán, B. (2011). *Listado de Especies CITES Peruanas Flora Silvestre* [en línea]. Informe Final. Ministerio del Ambiente. Lima, <<http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2014/02/Especies-de-Flora-Silvestre-Peruana-en-los-Ap%C3%A9ndices-de-la-CITES1.pdf>> [Consulta: 28 de setiembre de 2017].
- Ministerio de Educación. (2013). *Documento Nacional de Lenguas Originarias del Perú* [en línea]. Equipo de Desarrollo Educativo de las Lenguas de la DIGEIBIR. Ministerio de Educación, <<http://www2.minedu.gob.pe/filesogecop/DNL-version%20final%20WEB.pdf>>. [Consulta: 28 de setiembre de 2017].
- Mori, T.; Chang, C.; Maurtua, D.; Hammond, G. (2006). “Isolation of the active compound in *Mauria heterophylla*, a peruvian plant with antibacterial activity”. *Phytotherapy Research* 20 (2): 160-161.
- Naccarato, P. (1996). “Mujeres y Medioambiente” en Velázquez, M. (coord.) *Género y ambiente en Latinoamérica*. Universidad Autónoma de México. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca, México: 145-151.
- Njoku, P.C.; Akumefula, M.I. (2007). “Phytochemical and nutrient evaluation of *Spondias mombin* leaves”. *Pakistan Journal of Nutrition* 6 (6): 613-615.
- Nureña, C. (2009). “Incorporación del enfoque intercultural en el sistema de salud peruano: la atención del parto vertical”. *Rev Panam Salud Pública* 26 (4): 368–76.
- Oblitas, G., Hernández-Córdova, G., Chiclla, A., Antich-Barrientos, M., Ccorihuamán-Cusitito, L., Romaní, F. (2013). Empleo de plantas medicinales en usuarios de dos hospitales referenciales de Cusco, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 30 (1): 64-8.
- Ocampo, P.; Alvarado, D. (1999). *Plantas medicinales para la mujer*. Chirapaq. Lima, Perú. 129 pp.
- Organización Mundial de Salud (2013). *Medicina tradicional. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023* [en línea]. Organización Mundial de Salud. Medicina tradicional. <<http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21201es/s21201es.pdf>>. [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISBN 978-92-4-350609-8.
- Padhi, L., Panda, S.K. (2015). “Antibacterial activity of *Eleutherine bulbosa* against multidrug-resistant bacteria”. *Journal of Acute Medicine* 5 (3): 53-61.
- Ramos-Abensur, G. (2015). *Plantas medicinales de uso ginecológico de cuatro comunidades del Distrito de Huambos, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Rattner, D.; Ferraz, S.T. (2009). *A medicina tradicional e os sistemas municipais de saúde: humanização do parto sob o enfoque do patrimônio cultural*. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. Brasília D.F., Brasil.
- Rengifo, E (2007) *Las ramas floridas del bosque*. Ed. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos. 149 pp.
- Resolución Ministerial. N° 336-2016-MC. (2016). Aprueban lista do actualizado de los pueblos indígenas u originarios quechuas, aimaras, jaqaru y uro; ubicados en la zona andina peruana comprendidos en la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú.
- Resolución Ministerial. N° 208-2016-MC. (2016). Aprueban la lista de 51 pueblos indígenas de la Amazonía y las referencias geográficas denominadas “Pueblos Indígenas de la Amazonía”. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú.
- Reyes-García, V.; Gueze, M.; Luz, A.; Paneque-Gálvez, J.; Macía, M.; Orta-Martínez, M.; Pino, J.; Rubio-Campillo, X. (2013). “Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society”. *Evolution and Human Behavior* 34 (4): 249-257.
- Rivas, E.; Pastor, S. (1999). “Plantas medicinales utilizadas para la regulación de la fertilidad”. *Biota* 17 (99): 82-99.
- Rivero, S. (1998). *Planificación familiar con plantas medicinales en el Cusco*. Cusco – Perú.
- Rodríguez, J.; Castañeda, R. (1995). *Formas tradicionales de planificación familiar rural*. Atención Primaria y Saneamiento Básico de Cajamarca, Convenio bilateral Perú-Holanda. Cajamarca, Perú.
- Rodríguez-Echeverry, J.J. (2010). “Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el Valle de Sibundoy, Alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental”. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* 34 (132): 309-326.
- Roersch, C. (1994). *Uso de plantas medicinales en el sur andino de Perú y la República Dominicana*. Festival Nacional de Plantas Medicinales en Venezuela. Conferencia llevada a cabo en San Cristóbal, Venezuela.
- Rubén, J. (2003). “Bosques y selvas tropicales como fuentes de medicamentos”. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 2 (2): 16-21.
- Ruiz, C. (2013). *Conocimientos tradicionales: plantas medicinales de Cajamarca*. Cooperación Técnica Alemana para el Desarrollo, Programa Desarrollo Rural Sostenible, Instituto Cuencas. Cajamarca, Perú.
- Toledo, V.M. (1987). “La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos y desafíos” en *Perspectivas de la etnobotánica en Latinoamérica*, Memorias del Simposio del IV congreso Latinoamericano de Botánica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Colombia: 13-34.
- UNEP-WCMC. (2014). *Checklist of CITES species* [en línea]. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland, and UNEP-WCMC, Cambridge, United Kingdom. <<http://checklist.cites.org>> [Consulta: 28 de setiembre de 2017].
- Vaisberg, A.J.; Milla, M.; Planas, M.; Cordova, J.; De Agusti, E.; Ferreyra, R.; Mustiga, M.; Carlin, L.; Hammond, G. (1989). “Taspine is the cicatrizant principle in sangre de grado extracted from *Croton lechleri*”. *Planta Medica* 55 (2): 140-143.
- Vásquez, R. (1992). “Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos”. *Folia Amazónica* 1 (4): 65-80.
- Vidaurre De La Riva, P.J. (2006). “Plantas medicinales en los Andes de Bolivia” en Moraes, M.; Øllgaard, R.B.; Kvist, L.P.; Bor-

chsenius, F.; Balslev, H. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 268-284.

Zuluaga, G. (1994). *Plantas medicinales: ecología y economía* [en línea]. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. <[\[economia.urosario.edu.co/urosario_files/9b/9bf295c2-1e4c-4c70-9af2-482a1501d043.pdf\]\(http://economia.urosario.edu.co/urosario_files/9b/9bf295c2-1e4c-4c70-9af2-482a1501d043.pdf\)>. \[Consulta: 28 de setiembre de 2017\].](http://</p></div><div data-bbox=)

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
ACANTHACEAE						
1	<i>Ruellia jussieuoides</i> Schltdl.	Sapeñtsoapar	Hoja	Infusión	Hemorragia después del embarazo o como consecuencia de aborto	1
2	<i>Ruellia ruiziana</i> (Nees) Lindau	Marrashemapar	Hoja	Baños	Cuidado de la recién menstruada	1
3	<i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav.	Sanchezia	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
4	<i>Sanchezia tigrina</i> Leonard	Sanchezia	Hoja	Decocción	Resfío de posparto	2
ADOXACEAE						
5	<i>Sambucus nigra</i> L. subsp. <i>peruviana</i> (Kunth) R. Bolli	Sauco	Hoja	Frotación	Aumentar leche	2
6	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	Durillo	Corteza	Decocción	Antiabortivo	2
ALSTROEMERACEAE						
7	<i>Bomarea angustifolia</i> Benth.	Cachujillo	Planta completa	-	Infertilidad femenina	3
AMARANTHACEAE						
8	<i>Achyranthes aspera</i> L.	No registrado	Hoja	Decocción	Esterilizante	4
9	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Sanguinaria, Moradilla, Lancetilla	Planta completa	-	Limpieza de matriz	3
		Collor	Hoja	Decocción	Hemorragia del embarazo	1
		Moradilla	Hoja Flor	Infusión	Infeción vaginal	5
10	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Achita	Flor	Pulverización	Regula el exceso de flujo menstrual	5
11	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Ataco	Hoja Planta completa	Decocción Decocción	Regular la menstruación Aumentar leche	2 2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
12	<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga	Hoja	Infusión	Enfermedades venéreas	2
13	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	Quinoa	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
14	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clements	Paico	Hoja	Decocción	Anticonceptivo	4
15	<i>Gomphrena mandonii</i> R.E. Fr.	Piskka	Raíz	Decocción	Fertilidad	2
			Planta completa		Descensos blancos	2
			Flor		Facilitar el parto	2
16	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Paja blanca, Sanguinaria	Planta completa	-	Regular la menstruación Inflamación de ovarios	3
17	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Collor	Hoja	Decocción	Hemorragia del embarazo	1
AMARYLLIDACEAE						
18	<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebollita china	Raíz (bulbo)	Decocción	Facilitar el parto	2
19	<i>Allium scorodoprasum</i> L.	Ajo silvestre	Raíz (bulbo)	Decocción	Fertilidad	2
20	<i>Clinanthus incarnatus</i> (Kunth) Meerow	Mayhua	Raíz (bulbo)	Infusión	Abortivo Facilitar el parto	2
21	<i>Eucharis amazonica</i> Linden ex Planch.	Amanga	Raíz (bulbo)	Decocción	Anticonceptivo	2
22	<i>Eustephia coccinea</i> Cav.	Tumapara, Pomanpara, Puma para, Para para	Corteza	-	Inflamación de útero	3
		Tumapara	Corteza	Decocción	Inflamación de útero	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
ANACARDIACEAE						
23	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Casho	Corteza	Decocción	Heridas en la vagina	4
			Semilla		Abortivo	4
		Marañon	Corteza		Anticonceptivo	2
24	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Hoja	Decocción	Anticonceptivo	2
25	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Shimir, Tres hojas, Trinidad, Chacur, Ahimir, Feregreco	Hoja	-	Inflamación de útero Inflamación de ovarios Fibromas Limpieza vaginal	3
		Tres hojas	Hoja	Decocción	Infección vaginal	5
		Trinitaria	Hoja	Decocción	Inflamación vaginal Inflamación de útero	2
26	<i>Schinus molle</i> L.	Molle, Moy	Corteza Látex	Lavado -	Limpieza vaginal Descensos	2 3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
27	<i>Spondias mombin</i> L.	Ubos	Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dolores menstruales Hemorragias violentas Hemorragias prolongadas Anticonceptivo Sobrepeso Heridas en la vagina Prolapso abdominal Descensos	4
		Ubo	Corteza	Lavado	Descensos Inflamación vaginal	2
				Toques	Úlceras vaginales	
ANNONACEAE						
28	<i>Annona cordifolia</i> (Szyszyl.) Poepp. ex Maas & Westra	Anonilla blanca	Corteza	Decocción	Descensos blancos	2
29	<i>Annona montana</i> Macfad.	Guanabana	Hoja	Infusión	Dolores de parto	2
30	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Hoja	Decocción	Inflamación vaginal	2
31	<i>Guatteria elata</i> R. E. Fr.	Carahuasca	Corteza	Decocción	Resfrío de la matriz	2
32	<i>Guatteria hyposericea</i> Diels	Carahuasca	Corteza	Decocción	Resfrío de la matriz Sobrepeso	2
33	<i>Guatteria modesta</i> Diels	Espinal	Corteza	Infusión	Anticonceptivo	2
34	<i>Guatteria pteropus</i> Benth.	Carahuasca	Corteza	Decocción	Resfrío de la matriz Sobrepeso	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
APIACEAE						
35	<i>Anethum graveolens</i> L.	Eneldo	Semilla	Decocción	Aumentar leche	2
36	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio serrano	Hoja Tallo	Decocción	Cólicos menstruales Amenorrea Infección vaginal	5
		Apio	Hoja	Infusión	Fertilidad	2
			Hoja	Infusión	Regular la menstruación	
			Raíz	Emplasto Maceración Decocción		
37	<i>Arracacia atropurpurea</i> (Lehm.) Benth. & Hook.f. ex Hemsl.	Kalawala pequeña	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
38	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Comino	Semilla	Infusión	Descensos blancos	2
39	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Sacha culantro	Hoja	Decocción	Dilatador	4
40	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Planta completa	-	Regular la menstruación	3
			Hoja	Infusión	Regular la menstruación	5
					Antiabortivo	2
			Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
			Semilla			
APOCYNACEAE						
41	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	Mailchin, Maichil, Camalonga, Cabalonga	Semilla	-	Menopausia	3
42	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangaba	Corteza Raíz	Extracto	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
43	<i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Bellaco caspi	Hoja	Decocción	Regular la menstruación	4
			Látex	Infusión	Heridas en la vagina	4
44	<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson	Sucuba	Corteza	Decocción	Desorden menstrual	2
					Sífilis	2
			Hoja	Emplasto	Aumentar leche	2
45	<i>Matelea rivularis</i> Woodson	Bellaco caspi	Corteza	Decocción	Inflamación vaginal	2
		Tsemantsém	Planta completa	Decocción	Fertilidad	2
46	<i>Metastelma peruvianum</i> Schltr.	Llulluchi	Hoja Tallo	Decocción	Inflamación de útero	2
47	<i>Sarcostemma clausium</i> (Jacq.) Schult.	Marrajudio	Hoja Tallo	-	Promover la lactancia	3
48	<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Lagarto sanango	Corteza	Decocción	Sobrepardo	2
				Maceración	Resfrío de útero	2
AQUIFOLIACEAE						
49	<i>Ilex guayusa</i> Loes.	Huayusa	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
ARACEAE						
50	<i>Anthurium crassinervium</i> (Jacq.) Schott	Rona setha rao	Hoja	Decocción	Impotencia sexual	2
51	<i>Dracontium asperum</i> K. Koch	Hierba jergon	Raíz (rizoma)	Decocción	Regular la menstruación	2
52	<i>Dracontium longipes</i> Engl.	Jergon sachá	Raíz (rizoma)	Pulverización	Regular la menstruación	2
53	<i>Heteropsis flexuosa</i> (Kunth) G.S.Bunting	Tamishi	Tallo	Decocción	Hemorragia vaginal Prolapso	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
54	<i>Philodendron acreanum</i> K. Krause	Ellapapar patcapar pashañorer	Hoja	Infusión	Hemorragia después del parto Abundantes menstruaciones	1
55	<i>Philodendron lechlerianum</i> Schott	Itininga	Hoja	Mezcla	Dolores posparto	2
56	<i>Philodendron sagittifolium</i> Liebm.	Ellapapar patcapar popnor	Hoja	Infusión	Hemorragia después del parto Abundantes menstruaciones	1
57	<i>Xanthosoma viviparum</i> Madison	Cheyortsopar Alkko kishka	Semilla Raíz	Decocción	Infertilidad femenina Enfermedades venéreas	1 2
ARALIACEAE						
58	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Comm. ex Lam.	Matekllu	Hoja, tallo	Decocción	Enfermedades venéreas	2
59	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	Huarmi huarmi	Tallo	Decocción	Fertilidad	2
60	<i>Schefflera sprucei</i> (Seem.) Harms	Huarmi huarmi	Tallo	Decocción	Fertilidad	2
ARECACEAE						
61	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pijuayo	Raíz	Decocción	Prevenir el aborto	4
			Hoja		Aumentar leche	2
			Hoja		Aumentar leche	2
62	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Fruto	Decocción	Infección vaginal	5
			Hoja		Antibortivo	2
63	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Ungurahui	Hoja	Crudo	Cólicos menstruales	2
		Sech	Raíz	Decocción	Infección del útero	1
64	<i>Euterpe precatoria</i> var. <i>longivaginata</i> (Mart.) A.J.J.Hend.	Sech	Raíz	Decocción	Infección del útero	1

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
ARISTOLOCHIACEAE						
65	<i>Aristolochia trilobata</i> L.	Urubucaa	Raíz	Decocción	Gonorrea Regular la menstruación	2
ASTERACEAE						
66	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Añashquero blanco	Hoja Tallo	Decocción	Infección vaginal	5
67	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Huarmi huarmi	Hoja	Decocción	Amenorrea	2
			Hoja	Decocción	Cólicos menstruales	2
			Planta completa	Infusión		
			Hoja	Decocción	Cólicos uterinos	2
68	<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	Marju	Hoja	Infusión	regular la menstruación	2
69	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Marco sachá	Hoja	Decocción	Sobrepardo	4
		Altamisa, Marco, Artamisa, Manzanilla del muerto, Ajenjo, Llatama negra malera, Llatama roja malera	Hoja Tallo	-	Reduce la inflamación Previene espasmos en la matriz	3
70	<i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Kamato	Hoja Tallo Flor	Decocción	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
71	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Planta completa	-	Cólicos menstruales Regular la menstruación	3
		Ajenjo	Hoja Tallo	Decocción	Abortivo	2
			Hoja	Infusión	Cólicos menstruales Regular la menstruación Dilatador del útero	2
72	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Ajenjo	Hoja Tallo	Infusión	Descensos	5
				Decocción	Infeción vaginal	5
73	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Hierba madre	Hoja	Decocción	Facilitar la menstruación	2
			Raíz		Cólicos menstruales	2
74	<i>Baccharis inamoena</i> Gardner	Carqueja	Hoja Tallo	Decocción	Impotencia sexual	2
75	<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.	Llaulli	Flor	Maceración	Dolor de útero	2
			Hoja Flor	Decocción	Hemorragia vaginal	2
76	<i>Barnadesia horrida</i> Muschl.	Wamanpinta	Hoja Flor	Infusión	Gonorrea	2
77	<i>Bidens andicola</i> Kunth	Ppirka pequeño	Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
78	<i>Bidens pilosa</i> L.	Poconpan	Hoja	Infusión	Infecciones urinarias, de útero y ovarios	1

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
79	<i>Calendula officinalis</i> L.	Sunchu menudo	Flor	Decocción	Inflamación vaginal	2
80	<i>Chuquiragua spinosa</i> Less.	Chuquiragua, Huamanpinta	Hoja	-	Regular la menstruación Impotencia sexual	2 3
81	<i>Clibadium cf. surinamense</i> L.	Wamanpinta hembra	Hoja Flor	Infusión	Gonorrea	2
82	<i>Clibadium cf. sylvestre</i> (Aubl.) Baill.	Palo de espanto	Hoja Tallo	Decocción	Limpieza de matriz	5
83	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	Flor de novia	Hoja Tallo Flor	-	Después del matrimonio	3
84	<i>Encelia canescens</i> Lam.	Manka paki	Hoja	Emplasto	Aumentar leche	2
85	<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i> Lam.	Sunchu	Hoja, Tallo	Infusión	Regular la menstruación	2
86	<i>Gnaphalium dysodes</i> Spreng. vel aff.	Queto queto	Hoja	Decocción	Inflamación de ovarios	2
87	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	Añashquero lanudo	Hoja Tallo Flor	Decocción	Infección vaginal	5
88	<i>Grindelia boliviana</i> Rusby	Añashquero blanco	Hoja Tallo	Decocción	Infección vaginal	5
89	<i>Grindelia tarapacana</i> Phil.	Chiri chiri	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
90	<i>Gynoxys seleriana</i> Muschl.	Chiri chiri silvestre	Hoja	Decocción	inflamación de útero	2
91	<i>Leucheria daucifolia</i> (D. Don) Crisci	Kkoto kkoto silvestre	Hoja Tallo	Decocción	inflamación de ovarios	2
		Sassawi	Hoja Flor	Lavado	Inflamación de útero	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
92	<i>Loricaria ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Wedd.	Trencilla	Hoja Tallo	Lavado	Atraso menstrual	2
93	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanillón, Agua de la banda, Manzanilla blanca, Manzanilla amarga, Manzanilla	Planta completa	-	Limpieza vaginal	3
94	<i>Monactis flavoioides</i> Kunth	Manzanilla	Planta completa	-	Cólicos menstruales	3
		Manzanilla	Flor	Infusión	Cólicos menstruales	5
		Hierba del susto, Malva, Mocura, Hierba susto	Flor	Infusión	Inflamación de ovarios	2
95	<i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell	Hualapnarren	Hoja Tallo	-	Limpieza vaginal	3
96	<i>Paranepheleus ferreyrii</i> H. Rob.	Garafí	Hoja	Decocción	Dolor, inflamación de ovarios y útero	1
97	<i>Paranepheleus uniflorus</i> Poepp.	Pacha rosa, Carapa de chancho	Planta completa	Infusión	Inflamación de útero Inflamación de ovarios	2
98	<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	Escorzonera	Planta completa	-	Inflamación de útero Inflamación de ovarios	3
99	<i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.	Escorzonera	Hoja Flor	Decocción	Inflamación de útero Inflamación de ovarios	2
100	<i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less.	Escorzonera	Hoja Flor	Decocción	Inflamación de útero Inflamación de ovarios	2
101	<i>Pluchea chingoyo</i> (Kunth) DC.	Toñuz	Hoja	Lavado	Descensos blancos	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
102	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Añashquero, Añashquero chico	Hoja Tallo	Decocción	Infección vaginal	5
103	<i>Schizotrichia jelskii</i> (Hieron.) Strother ex Loockerman, B.L.Turner & R.K.Jansen	Añashquero	Hoja Tallo	Decocción	Infección vaginal	5
104	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.	Canchalagua, Canchalagua chica	Planta completa	-	Atraso menstrual	3
105	<i>Senecio nutans</i> Sch.Bip.	Maichcha	Hoja	Decocción	Descensos blancos	2
106	<i>Senecio rudbeckifolius</i> Meyen & Walp.	Ajwa ajwa	Hoja Tallo	Decocción	Facilitar el parto	2
107	<i>Senecio spinosus</i> DC.	Kanlla kanlla	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
108	<i>Senecio vulgaris</i> L.	kkana	Hoja Tallo	Decocción	Cólicos menstruales	2
109	<i>Stevia puberula</i> Hook.	Asma chilca	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
110	<i>Tagetes erecta</i> L.	Huacatay maloliente	Raíz	Decocción	anticonceptivo	2
111	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	Anisillo	Hoja Tallo	Decocción	Descensos blancos Aumentar leche	2
112	<i>Tagetes mandonii</i> Sch. Bip. ex Klatt	Chijchipa	Hoja Tallo	Infusión	Facilitar el parto Expulsión de la placenta	2
113	<i>Tagetes minuta</i> L.	Huacatay	Hoja Tallo	Decocción	Sobrepardo	2
114	<i>Taraxacum campyloides</i> G.E. Haglund	Diente de león, Amargón	Planta completa	-	Ovarios	3
115	<i>Vernonia patens</i> Kunth	Tucnay	Raíz	Infusión	Anticonceptivo	6

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
116	<i>Villanova oppositifolia</i> Lag.	Sunila macho	Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
117	<i>Werneria nubigena</i> Kunth	Pupusa hembra	Planta completa	Decocción	Limpieza de ovarios	2
118	<i>Werneria villosa</i> A. Gray	Pupusa macho	Hoja	Lavado	Descensos blancos	2
119	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Alkko kishka	Raíz	Decocción	Inflamación de ovarios	2
BALANOPHORACEAE						
120	<i>Corynaea crassa</i> Hook. f.	Huanarpo (macho y hembra)	Raíz (tubérculo)	-	Fertilidad Potencia sexual Impotencia sexual masculina	3
BASSELLACEAE						
121	<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas	Ulluku	Raíz (tubérculo)	Emplasto	Facilitar el parto	2
BEGONIACEAE						
122	<i>Begonia veitchii</i> Hook. f.	Begonia	Hoja	Infusión	Enfermedades venéreas	2
BETULACEAE						
123	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	2
BIGNONIACEAE						
124	<i>Crescentia cujete</i> L.	Tutuma	Fruto	Decocción	Abortivo	2
125	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Tahuari	Hoja	Vaporización	Sobrepeso	2
126	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Arrayán	Madera	Decocción	Cólicos menstruales	2
			Planta completa	Decocción	Sífilis	2
BIXACEAE						
127	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Hoja	Decocción	Enfermedades venéreas	2
			Semilla	Macerar	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
128	<i>Bixa urucurana</i> Willd.	Achiote	Hoja	Decocción	Enfermedades venéreas	2
			Semilla	Macerar	regular la menstruación	2
BORAGINACEAE						
129	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	Buglosa	Hoja	Emplasto	Facilitar el parto	2
130	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Hoja	Decocción	Regular la menstruación	2
131	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Ajo ajo	Corteza	Decocción	Enfermedades venéreas	2
132	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Hierba del ahorcado	Tallo	Decocción	Enfermedades venéreas	2
133	<i>Lithospermum guyanum</i> (Wedd.) I.M. Johnst.	Tikil tiki	Hoja Tallo Flor	Lavado	Gonorrea	2
134	<i>Symphytum officinale</i> L.	Consuelda	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
135	<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson	Flor de arena Paja de lagartija Mano de ratón	Flor	-	Inflamación de ovarios	3
BRASSICACEAE						
136	<i>Brassica oleracea</i> L.	Brócoli	Hoja	Crudo	Prevenir el cáncer de ovarios Prevenir el cáncer de mama Prevenir el cáncer de vagina	2
137	<i>Brassica rapa</i> L.	Nabo	Raíz	-	Ovarios	3
138	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bolsa de pastor	Planta completa	Infusión	Regular la menstruación	2
139	<i>Cardamine bonariensis</i> Juss. ex Pers.	Berro	Hoja	Infusión	Enfermedades venéreas	2
140	<i>Lepidium meyenii</i> Walp.	maca	Raíz	Decocción	regular la menstruación	2
141	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Mamachispa	Planta completa	Decocción	Inflamación de ovarios Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
BURSERACEAE						
142	<i>Dacryodes kukachkana</i> L.O. Williams	Lacre	-	Pulverización	regular la menstruación	2
143	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	Payón	Corteza	Decocción	Hemorragias muy fuertes	1
CACTACEAE						
144	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	Khiska de altura	Flor	Decocción	Inflamación de útero	2
145	<i>Corryocactus squarrosus</i> (Vaupel) Hutchison	Jawakollay macho	Planta completa (pulpa)	Emplasto	Facilitar el parto	2
146	<i>Echinopsis maximitiana</i> Heyder ex A. Dietr.	Khiska	Flor	Infusión	Descensos blancos	2
147	<i>Haageocereus albispinus</i> (Akers) Rauh & Backeb.	Khiska de altura	Flor	Decocción	Inflamación de útero	2
148	<i>Melocactus peruvianus</i> Vaupel	Warako abierto	Planta completa	pasta	Hemorragia vaginal	2
CALCEOLARIACEAE						
149	<i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav.	Zapatilla	Hoja	Decocción	Gonorrea	2
150	<i>Calceolaria engleriana</i> Kraenzl.	Zapatilla	Hoja Flor	Infusión	Descensos blancos	2
151	<i>Calceolaria glauca</i> Ruiz & Pav.	Zapatilla	Hoja	Lavado	Inflamación de útero	2
152	<i>Calceolaria lobata</i> Cav.	Zapatilla	Hoja	Lavado	Descensos blancos	2
			Hoja Flor	Decocción	Regular la menstruación	2
CALOPHYLLACEAE						
153	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Largarto caspi	Hoja	-	Prolapso abdominal	4
CANNACEAE						
154	<i>Canna indica</i> L.	Achira	Hoja	Soasado	Evitar corte de leche	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
CAPPARACEAE						
155	<i>Cratogeomys</i> L.	Tamara	Corteza	-	Esterilizante	4
CAPRIFOLIACEAE						
156	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Madre selva	Hoja	Infusión	Descensos blancos	2
157	<i>Phyllactis rigida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Hornamo estrella, Siete sabios, Valeriana estrella, Valeriana, Herba de la estrella	Tallo	Decocción	Facilitar el parto	2
158	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	Ambarina, Ambarina negra, Flor de ambarina	Flor	Inhalación	Regular la menstruación	3
159	<i>Valeriana connata</i> Ruiz & Pav.	Valeriana	Hoja Raíz	Infusión	Descensos blancos Inflamación de útero	2
CARIACEAE						
160	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Flor	Decocción	Abortivo Anticonceptivo	4
161	<i>Vasconcellea monoica</i> (Desf.) A. DC.	Papaya	Hoja Hoja Raíz	Decocción Infusión	Aumentar leche Abortivo	2 6
CARYOPHYLLACEAE						
162	<i>Arenaria aphanantha</i> Wedd.	Janchalli	Planta completa	Decocción	Hemorragia vaginal	2
163	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	Celedonia	Planta completa	Infusión	Hemorragia vaginal	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
164	<i>Arenaria pungens</i> Clemente ex Lag.	Janchalli	Planta completa	Decocción	Hemorragia vaginal Descensos blancos Hemorragia vaginal	2
CELASTRACEAE						
165	<i>Gymnosporia urbaniana</i> (Loes.) Liesner	Ullucuy chuchuhuasi	Corteza	Infusión	Aborto	2
166	<i>Maytenus laevis</i> Reissek	Chuchu washa colorada	Corteza	Decocción	Úlceras vaginales	2
167	<i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	Chuchuhuasi	Corteza	Infusión	Sobrepardo	4
				Decocción	Heridas en la vagina Descensos	4
				Macerar	Sobrepardo	2
CLUSIACEAE						
168	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Renaquilla	Corteza	Decocción	Prolapso en el útero	2
169	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Achuni caspi	Fruto	mezcla	Impotencia sexual	2
COMMELINACEAE						
170	<i>Geogenanthus rhizanthus</i> (Ule) G. Brückn.	Sapeñtsoapar	Hoja	Infusión	Hemorragia después del embarazo o como consecuencia de aborto	1
171	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Roeo	Planta completa	Lavado	Hemorragia uterina	2
CONVOLVULACEAE						
172	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Camote	Planta completa	-	Promover la lactancia	3
			Raíz (tubérculo)	Zumo	Antiabortivo	2
				Decocción	Aumentar leche	2
173	<i>Ipomoea minima</i> R. E. Fr.	Camote silvestre	Raíz (tubérculo)	Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
CUCURBITACEAE						
174	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Sandia	Hoja	Decocción	Aumentar leche	2
175	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Zapallo	Fruto	Infusión	Heridas en la vagina	4
			Flor, Tallo	-	Prevenir el aborto	3
176	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Zapallo	Flor Tallo	-	Prevenir el aborto	3
177	<i>Momordica charantia</i> L.	Papailla	Hoja	Decocción	Abortivo	4
CUPRESSACEAE						
178	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cipre Ciprés	Planta completa	-	Hemorragia vaginal	3
CYATHEACEAE						
179	<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Conant	Sano sano	Planta completa	Decocción	Hemorragia uterina	2
CYPERACEAE						
180	<i>Cyperus articulatus</i> L.	Piri piri	Raíz (bulbo)	Jugo	Facilitar el parto	2
181	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Winkiki	Hoja Tallo Raíz	Decocción	Abortivo	2
182	<i>Oreobolus goeppingeri</i> Suess.	Hierba chupaflor, Hierba de suerte, Hierba del carpintero	Hoja	-	Afrodisiaco	3
183	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	Piri piri	Hoja	Jugo	Anticonceptivo	2
				Infusión	Dilatador del útero	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
DIOSCOREACEAE						
184	<i>Dioscorea alata</i> L.	Ñame	Hoja	Zumo	Expulsión de la placenta	2
185	<i>Dioscorea moyobambensis</i> R.Knuth	Papa semitona	Raíz (tubérculo)	-	Inflamación de ovarios	3
186	<i>Dioscorea trifida</i> L. f.	Papa madre, Papa pacta	Raíz (tubérculo)	-	Útero Cáncer cuello uterino Inflamación de ovarios Descensos Infección por hongos Limpieza vaginal	3
DRYOPTERIDACEAE						
187	<i>Dryopteris glandulosa</i> (Blume) Kuntze	Kuti kuti hembra	Hoja Tallo	Decocción Infusión	Provocar la menstruación Facilitar el parto	2 2
188	<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	Kuti kuti macho	Hoja Tallo	Decocción	Dolor de útero Provocar la menstruación	2
189	<i>Elaphoglossum huacсарo</i> (Ruiz) Christ	Calaguala	Raíz	-	Abriga y calma el dolor posparto	5
190	<i>Elaphoglossum piloselloides</i> (C. Presl) T. Moore	Kalawala diminuta	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
EPHEDRACEAE						
191	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Pinco pinco	Planta completa	Decocción Lavado	Regular la menstruación Facilitar el parto	2 2
EQUISETACEAE						
192	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Cola de caballo	Tallo	Decocción	Regular la menstruación Rasgadura de matriz	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
ERICACEAE						
193	<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L.	Pullunrosa, Cadillo, Payama, Hierba de la postema, Purenrosa, Rosada, Hierba del buen querer	Hoja, Tallo Flor	-	Regular la menstruación Inflamación de útero Inflamación de ovarios Cólicos menstruales	3
194	<i>Gaultheria myrsinoides</i> Kunth	Pirgay chico	Hoja	-	Abriga y calma el dolor	5
		Thorluchi colorado	Hoja	Decocción	Gonorrea	2
195	<i>Gaultheria tomentosa</i> Kunth	Pirgay grande	Hoja	-	Abriga y calma el dolor	5
196	<i>Psammisia pauciflora</i> Griseb. ex A.C. Sm.	Shingi panga	Hoja	Infusión	Anticonceptivo	2
ERYTHROXYLACEAE						
197	<i>Erythroxylum coca</i> Lam.	Coca	Hoja	-	Induce al parto Da fuerza a la parturienta	3
				Infusión	Facilitar el parto	2
EUPHORBIAEAE						
198	<i>Acalypha argomuelleri</i> Briq.	Palo dulce	Planta completa	Decocción	Componer la sangre en mujeres que acaban de dar a luz	5
199	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Rucuruna	Corteza	Lavado	Inflamación vaginal	2
200	<i>Croton dracooides</i> Müll. Arg.	sangre de drago	Resina	Tónico	Anticonceptivo	2
			Hoja	Lavado	Descensos	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
201	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	sangre de drago	Resina	-	Regular la menstruación Esterilizante Heridas en la vagina Descensos	4
202	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Gunapalu	Raíz	Decocción	Anticonceptivo	2
203	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Chanca piedra negra	Planta completa	Decocción	Descensos blancos	2
204	<i>Euphorbia huanchahana</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss.	Wachanka	Raíz (rizoma)	Decocción	Abortivo	2
205	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Lecherita Lechera	Planta completa	-	Promover la lactancia	3
206	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	Hierba de la golondrina	Látex	Mezcla	Anticonceptivo Enfermedades venéreas	2
207	<i>Euphorbia peplus</i> L.	Erva de leite Leche leche	Hoja Hoja Tallo	Decocción Infusión	Regular la menstruación Enfermedades venéreas	2 2
208	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Flor de pascua	Flor	Decocción	Aumentar leche	2
209	<i>Hura crepitans</i> L.	Catahua	Hoja Hoja	Infusión Decocción	Cólicos menstruales Sobrepardo	2 2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
210	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón blanco	Hoja	Macerar	Regular la menstruación	4
			Resina	-	Cólicos menstruales	4
			Semilla	Infusión	Abortivo	4
		Piñón	Corteza	Decocción	Descensos	2
			Semilla	Decocción	Aumentar menstruación	2
211	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Piñón colorado	Hoja	Macerar	Regular la menstruación	4
		Piñón	Resina	Lavado	Descensos	2
			Hoja	Decocción	Gonorea	2
212	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca	Raíz (tubérculo)	-	Descensos	3
213	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerrilla	Hoja	Decocción Infusión	Aumentar leche	2
214	<i>Sapium marmieri</i> Huber	Caucho mashan	Resina	Mezcla	Aumentar leche	2
215	<i>Sebastiania obtusifolia</i> Pax & K.Hoffm.	Vinagrillo	Látex	Decocción	Descensos blancos	2
FABACEAE						
216	<i>Acacia boliviana</i> Rusby	Mimosa	Hoja Flor	Decocción	Enfermedades venéreas	2
217	<i>Adesmia miraflorensis</i> J. Rémy	Añawi	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
218	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Hoja	Decocción	Fertilidad	2
			Semilla	Decocción	Regular la menstruación	2
		Curupa	Semilla	Decocción	Abortivo	2
			Hoja	Decocción	Esterilidad femenina	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
219	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Huilica	Corteza Látex	Decocción Tintura	Descensos blancos	2
220	<i>Astragalus garbancillo</i> Cav.	Juskka	Hoja	Decocción	Abortivo	2
221	<i>Brownea ariza</i> Benth.	Palo de cruz	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
222	<i>Brownea macrophylla</i> Linden	Rosa de monte	Corteza Hoja Flor	Decocción	Aborto	2
223	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Ángel sisa	Corteza	Decocción	Abortivo	2
224	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Puspo poroto	Hoja Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
225	<i>Calliandra angustifolia</i> Benth.	Bobinzana, Bobsana	Corteza	Infusión	Limpieza del vientre cuando la mujer da a luz	6
226	<i>Campsiandra angustifolia</i> Benth.	Huacapurana	Raíz Corteza	Decocción	Hemorragia vaginal Resfrío de la matriz	2
227	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Huaira caspi	Raíz	Mezcla	Promover el embarazo	4
228	<i>Centrosema plumieri</i> (Pers.) Benth.	Chucho de burro	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	4
229	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Azulada		Infusión	Prevenir el aborto Sobrepeso Heridas en la vagina	4
230	<i>Cicer arietinum</i> L.	Garbanzo	Corteza	Decocción	Resfrío de la matriz Sobrepeso	2
231			Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
232			Raíz	Decocción	Descensos blancos	2
233			Fruto	Decocción	Enfermedades venéreas	2
234			Semilla	Decocción	Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
231	<i>Copaifera pauper</i> (Herzog) Dwyer	Shemaquech Copaiba blanca	Resina Resina	Aceite Mezcla	Infección posparto Enfermedades venéreas Descensos blancos	1 2
232	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Algarrobilla	Corteza	Emulsión Macerar	Infección vaginal Fertilidad	2 2
233	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Amor seco	Hoja	Decocción	Esterilizante Heridas en la vagina	4
234	<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	Pega pega Amor seco	Planta completa Planta completa	Decocción Decocción	Inflamación vaginal Aumentar leche Anticonceptivo	2 2
235	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	Amor seco	Hoja Raíz	Decocción Decocción	Descensos blancos Anticonceptivo	4 4
236	<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.	Pie de perro Pata de perro Pata-perro Chancas de comida Muña Manayupa	Planta completa	-	Inflamación de ovarios	3
237	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Shihua huaco	Semilla	Decocción	Desorden menstrual	2
238	<i>Erythrina edulis</i> Micheli	Chachafruto	Corteza	Decocción	Inflamación vaginal	2
239	<i>Erythrina ulei</i> Harms	Amasisa	Corteza	Decocción	Inflamación vaginal	2
240	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil	Tallo	-	Expulsión de la placenta	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
241	<i>Lecointea amazonica</i> Ducke	Cumaceba	Corteza	Infusión	Sobrepardo	4
242	<i>Lupinus saxatilis</i> Ulbr.	Tarwi silvestre	Hoja	Infusión	Facilitar el parto	2
243	<i>Mimosa aff incarum</i> Barneby	Zarza chica	Planta completa	Decocción	Anticonceptivo	5
244	<i>Mimosa nothacacia</i> Barneby	uña de gato de la costa	Corteza	-	Quiestes en el ano Espinillas vaginales y anales	3
245	<i>Mucuna rostrata</i> Benth.	Ojo de llama	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
246	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.	Vaca ñahui	Raíz	Decocción	Gonorrea	2
247	<i>Neptunia natans</i> W. Theob.	Cierra tu puerta	Hoja	Decocción	Anticonceptivo Esterilizante	4
248	<i>Otholobium glandulosum</i> (L.) J.W. Grimes	Culen	Flor	Decocción	Descensos blancos	2
249	<i>Otholobium mexicanum</i> (L. f.) J.W. Grimes	Hualhua	Hoja	Decocción	Inflamación de ovarios	2
250	<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	Culen hembra o silvestre	Hoja Flor	Decocción	Inflamación de ovarios	2
251	<i>Pachyrhizus tuberosus</i> (Lam.) Spreng.	Ajipa	Semilla	Infusión	Interrumpir la menstruación	2
252	<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz	Algarrobo	Corteza	Decocción	Úlceras del útero	2
253	<i>Prosopis pallida</i> (Willd.) Kunth	Algarrobo	Semilla	-	Potencia sexual	3
254	<i>Prosopis strombulifera</i> (Lam.) Benth.	Kewillu macho	Corteza	Decocción	Úlceras del útero	2
255	<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amshoff	Coshon tama	Fruto	Decocción	Fortificar la matriz	2
256	<i>Senna birostris</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	Mutuy grande	Corteza	Decocción	Hemorragia uterina	2
			Hoja	Infusión	Provocar la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
257	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Retamilla	Hoja	Decocción	Descensos	2
258	<i>Senna versicolor</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	Tumbo	Hoja	Decocción	Anticonceptivo	2
259	<i>Spartium junceum</i> L.	Retama	Hoja Flor	Infusión	Dilatador del útero	2
260	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton et Rose	Tara, Taya, Hanchalagua	Vainas de semillas (frescas o secas)	-	Infección por hongos Inflamación de ovarios Inflamación de útero Inflamación vaginal	3
261	<i>Trifolium amabile</i> Kunth	Tara	Flor	Decocción	Regular la menstruación	2
262	<i>Zornia diphylla</i> (L.) Pers.	Layu	Hoja	Pulverización	Amenorrea	2
		Mana yupa	Hoja Flor	Infusión Decocción	Inflamación de ovarios Inflamación vaginal	2
				Infusión	Regular la menstruación	2
FRANCOACEAE						
263	<i>Rhynchothea spinosa</i> Ruiz & Pav.	Alfilerillo	Hoja Tallo Raiz	Decocción	Inflamación de ovarios	2
GENTIANACEAE						
264	<i>Gentianella brunneotincta</i> (Gilg) T.N. Ho & S.W. Liu	Anga macha	Planta completa	-	Infección posparto	3
GERANIACEAE						
265	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Lella	Alfilerillo	Planta completa	Decocción	Limpieza de matriz	2
			Hoja Tallo	Infusión	Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
266	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'ella	Alferrillo grande	Hoja Tallo Flor	Decocción	Hemorragias uterinas	2
267	<i>Geranium cucullatum</i> L.	Auja auja	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
268	<i>Geranium fallax</i> Steud.	Kurru colorado	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas Infección vaginal	2
269	<i>Hypseocharis pedicularifolia</i> R. Knuth	Okka okka	Raíz	Decocción	Abortivo	2
270	<i>Hypseocharis tridentata</i> Griseb.	Okka	Raíz	Decocción	Abortivo	2
271	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'ella.	Malva de oro Malva de olor Malva olorosa	Planta completa	-	Inflamación de ovarios Inflamación de útero	3
272	<i>Pelargonium roseum</i> Willd.	Geranio	Hoja Flor	-	Hemorragias Dolor de útero Inflamación de útero	3
GESNERIACEAE						
273	<i>Sanango racemosum</i> (Ruiz & Pav.) Barringer	Sanango	Corteza	Decocción	Hemorragia posparto	2
274	<i>Sinningia warmingii</i> (Hiern) Chautems	Papa madre	Raíz (tubérculo)	-	Descensos	5
HAEMODORACEAE						
275	<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.	Echtallets	Hoja Tallo	Infusión	Cuidado de la recién menstruada	1
HYPERICACEAE						
276	<i>Hypericum andinum</i> Gleason	Mali	Hoja Tallo Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
277	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth.	Pichirina	Corteza	Decocción	Hemorragia vaginal	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
IRIDACEAE						
278	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	Yahuar piri piri	Raíz (bulbo)	Decocción	Hemorragias violentas/prolongadas Expulsión de la placenta	4
		Cebollita	Raíz	Infusión	Hemorragia posparto	6
		Picuro inchi, Yahuar piri piri	Raíz (bulbo)	Decocción	Cólicos menstruales Hemorragia posparto Menstruaciones abundantes Descensos Exceso de menstruación	2
279	<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.	Parteritas	Planta completa	Infusión	Dilatador en el parto	5
		Akka akka	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
280	<i>Sisyrinchium jamesonii</i> Baker	Akka akka	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
JUGLANDACEAE						
281	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	Hoja	Decocción	Descensos blancos	2
KRAMERIACEAE						
282	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	Ratania Raima	Hoja Raíz	-	Inflamación de ovarios	3
LAMIACEAE						
283	<i>Clerodendrum chinense</i> (Osbeck) Mabb.	Broquemeria	Hoja	Decocción	Enfermedades venéreas	2
284	<i>Clinopodium brevicalyx</i> (Epling) Harley & A. Granda	Muña salvaje	Hoja	Infusión	Inflamación de útero	2
285	<i>Clinopodium breviflorum</i> (Benth.) Govaerts	Muña	Hoja Tallo Flor	Infusión	Menstruación	2
286	<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	Panizara Panisara	Hoja	-	Atraso menstrual	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
287	<i>Clinopodium obovatum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	Romero chico	-	-	Infección vaginal	5
288	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Albahaca cimarrona	Hoja Flor	Sahumerio	Facilitar el parto	2
289	<i>Hyptis parkeri</i> Benth.	Yacu shutiri	Hoja	Crudo	Dolores de parto	2
290	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Ponche quiro	Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
291	<i>Lepechinia codon</i> Epling	Ñujchu multicolor	Hoja Tallo	Decocción	Descensos blancos	2
292	<i>Lepechinia meyerii</i> (Walp.) Epling	Salvia Salvia real	Planta completa	-	Menstruación	3
293	<i>Lepechinia tomentosa</i> (Benth.) Epling	Ñujchu multicolor	Hoja Tallo	Decocción	Descensos blancos	2
294	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Taya	Hoja Flor	Decocción	Descensos blancos	2
295	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menta silvestre	Hoja Flor	Decocción	Dolor de útero	2
296	<i>Mentha pulegium</i> L.	Hierba buena	Flor	Decocción	Aumentar leche	2
297	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierba buena Hierba buena silvestre, Menta	Planta completa	-	Afrodisíaco	3
298	<i>Nepeta cataria</i> L.	Gatera	Hoja	Decocción	Provocar la menstruación	2
299	<i>Ocimum americanum</i> L.	Sharamasho, Sharamashillo	Hoja	Decocción	Esterilizante	4
				Infusión	Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
300	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albaca mistura, Albaca negra, Albaca, Albaca morada, Albahaca (costa)	Planta completa	-	Promover la dilatación Prevenir infecciones al útero	3
		Albahaca	Hoja	Decocción	Facilitar el parto	2
		Albahaca	Hoja	Infusión	Dilatador del útero	2
301	<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	Albahaca	Hoja	Decocción	Anticonceptivo Dilatador	4
			Hoja	Infusión	Dilatador durante el parto	5
		Mejorana	Hoja	-	Menstruación	3
302	<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana	Hoja	Emplasto	Aumentar leche	2
			Tallo	Decocción	Facilitar el parto	2
		Orégano	Hoja	-	Cólicos menstruales	3
			Tallo	Infusión	Cólicos menstruales	2
303	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Hoja	Infusión	Dilatador del útero	2
		Palmeras (chica)	Tallo	-	Prevenir infecciones posparto	3
304	<i>Salvia discolor</i> Kunth	Liatama Yatama	Hoja	Emplasto	Aumentar leche	2
		Ñujichu	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
306	<i>Salvia officinalis</i> L.	Salvia	Planta completa	-	Regular la menstruación	3
307	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.	Ñujchu macho	Hoja	Decocción	Hemorragia vaginal	2
308	<i>Salvia revoluta</i> Ruiz & Pav.	Ñujchu	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
309	<i>Salvia rhombifolia</i> Ruiz & Pav.	Ñujchu	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
310	<i>Salvia verbenaca</i> L.	Gallocresta	Hoja	Infusión	Facilitar el parto	2
311	<i>Stachys bogotensis</i> Kunth	Hierba del cáncer	Hoja Tallo	Decocción	Facilitar la menstruación	2
Lauraceae						
312	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Pau-canela	Corteza	Infusión	Regular la menstruación Facilitar el parto	2
313	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	Moena amarilla	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	2
314	<i>Persea americana</i> Mill.	Palta	Semilla	Decocción	Regular la menstruación Abortivo	4
			Hoja	Macerar	Promover el embarazo	4
				Decocción	Dilatador	4
			Semilla	-	Anticonceptivo Esterilización femenina	3
			Semilla	Infusión	Abortivo	6
			Semilla	Decocción	Abortivo Anticonceptivo Descensos	2
				Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
LECYTHIDACEAE						
315	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaya	Corteza	Baños	Sífilis	2
LILIACEAE						
316	<i>Lilium candidum</i> L.	Azucena	Raíz (bulbo)	Decocción	Inflamación de útero	2
LOASACEAE						
317	<i>Catiphora chuquitensis</i> (Meyen) Urb. & Gilg	Ortiga colorada	Flor	Decocción	Enfermedades venéreas Regular la menstruación	2
318	<i>Catiphora pterosperma</i> (G.Don) Urb. & Gilg	Ortiga hembra	Planta completa	Decocción	Limpieza de matriz	2
319	<i>Nasa urens</i> (Jacq.) Weigend	Itapallo	Flor	Decocción	Enfermedades venéreas	2
			Planta completa	Decocción	Limpieza de matriz	2
				Infusión	Dolores posparto	2
LOGANIACEAE						
320	<i>Spigelia antheimia</i> L.	Canena	Hoja	Decocción	Hemorragia vaginal Facilitar el parto	2
LOMARIOPSIDACEAE						
321	<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J. Sm.	Yarinilla	Madera	Decocción	Abortivo	2
LORANTHACEAE						
322	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Consuelda florida	Hoja Flor	Decocción	Dolor de útero, Descensos blancos	2
323	<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Kunth) Eichler	Matapalo	Hoja	Infusión	Hemorragia vaginal Facilitar el parto	6
324	<i>Phthirusa stelis</i> (L.) Kuijt	Tellmatellma	Hoja Tallos	Decocción	Quistes en el útero	1

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
325	<i>Struthanthus flexilis</i> (Rusby) Kuijt	Consuelda	Hoja Tallo	Decocción	Chancros venéreos	2
326	<i>Struthanthus leptostachyus</i> (Kunth) G. Don	Consuelda	Hoja Tallo	Tintura Decocción	Descensos blancos Chancros venereos	2 2
327	<i>Struthanthus longibracteatus</i> Kuijt	Consuelda	Hoja Tallo	Decocción	Chancros venereos	2
328	<i>Struthanthus orbicularis</i> (Kunth) Eichler	Consuelda	Hoja Tallo	Decocción	Chancros venereos	2
329	<i>Struthanthus polystachyus</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Consuelda	Hoja, Tallo	Decocción	Chancros venereos	2
330	<i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	Consuelda florida	Hoja, Flor	Decocción	Descensos blancos	2
331	<i>Tristerix longibracteatus</i> (Desr.) Barlow & Wiens	Suelda con suelda Fósforos	Planta completa Hoja Flor	- Decocción	Descensos Enfermedades venéreas	3 2
LYTHRACEAE						
332	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Siete sangrías	Planta completa	Decocción	Sífilis	2
333	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	Hierba del toro	Planta completa	Infusión	Facilitar la menstruación	2
334	<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth	Lancetilla, Gacatilla, Sanguinaria, Hansetilla, Hierba del toro	Hoja Tallo	-	Descensos	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
335	<i>Punica granatum</i> L.	Granado	Corteza	Decocción	Antibortivo Hemorragia vaginal Infección vaginal	2
MALVACEAE						
336	<i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik.	Aibika	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	2
337	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik.	Aya murillo	Hoja	Decocción	Cólicos menstruales Regular la menstruación	2
338	<i>Acaulimabha dryadifolia</i> (Solms) Krapov.	Pampa t'ika	Flor	Decocción	Facilitar el parto	2
339	<i>Apeiba glabra</i> Aubl.	Llausa quiro	Corteza	Decocción	Hemorragia por aborto	2
340	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth ex Griseb.	Rata rata	Hoja	Jugo	Prevenir complicaciones en el parto Facilitar el parto	2
341	<i>Fuertesimabha limensis</i> (L.) Fryxell	Malva	Hoja	Decocción	Infección vaginal	5
342	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Algodón	Hoja	Decocción	Dilatador Sobrepardo	4
		Bespan	Hoja	Baños	Posparto	1
		Algodón	Raíz	Decocción	Abortivo	2
			Hoja	Decocción	Facilitar el parto Dolores de parto	2
			Semilla	Aceite	Aumentar leche	2
343	<i>Gossypium herbaceum</i> L.	Algodón morado	Raíz	Infusión	Hemorragia posparto	6
344	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Sotech	Corteza Hoja	Decocción	Facilitar el parto	1
		Topa blanca	Corteza	Infusión	Facilitar el parto	6
		Huambo	Hoja	Infusión	Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
345	<i>Hibiscus peruvianus</i> R.E. Fr.	Binaqui-ey	Hoja Flor	Decocción	Regular la menstruación	2
346	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	cucarda	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	2
347	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	ubatinga	Hoja	Infusión	Facilitar el parto	2
348	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	malva	Flor	Decocción	Regular la menstruación	4
			Hoja	Infusión	Descensos	4
			Corteza	Decocción	Inflamación de útero	2
			Hoja			
349	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva (chica), Malva blanca	Hoja Tallo	-	Limpieza vaginal	3
		Malva	Hoja	Decocción	Cólicos menstruales Dolores posparto	2
				Infusión	Inflamación de ovarios	2
				Zumo	Facilitar el parto	2
350	<i>Nototriche mandoniana</i> (Wedd.) A.W. Hill	Altea	Raíz	mezcla	Hemorragia vaginal	2
351	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Palo balsa	Hoja	Infusión	Dilatador en el parto	6
352	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	Punga	Flor	Infusión	Sobrepardo	4
353	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Chap	Hoja	Decocción	Dolor, inflamación de los ovarios	1
354	<i>Tarasa capitata</i> (Cav.) D.M. Bates	Malva blanca	Hoja Flor	Infusión	Aumentar leche	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
MELIACEAE						
355	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Corteza	Decocción	Heridas en la vagina Descensos	4
356	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Requia	Corteza	Decocción	Provocar la esterilidad	2
357	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	Corteza	Infusión	Abortivo	6
		Caoba	Corteza	Decocción	Anticonceptivo Enfermedades venéreas	2
MENISPERMACEAE						
358	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	Abura (macho y hembra)	Tallo Raíz	-	Anticonceptivo	3
		Abuta	Tallo	Decocción	Cólicos menstruales	2
			Corteza	Decocción	Regular la menstruación	2
359	<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	Abuta	Tallo	Decocción	Aumentar menstruación	2
360	<i>Chondrodendron tomentosum</i> Ruiz & Pav.	Ampi huasca	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
MORACEAE						
361	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg	Pan de árbol	Corteza	Decocción	Regular la menstruación	4
		Pan de árbol	Látex	-	Heridas en la vagina Descensos	4
362	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	Tamamuri	Látex	-	Heridas en la vagina Descensos	4

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
363	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Palo sangre, Palo de la sangre, Ablita	Corteza Madera	-	Fertilidad y potencia sexual	3
		Tamamuri	Corteza Madera	-	Prevención/curación de hemorragias	3
			Látex	Lavado	Descensos	2
			Corteza	Macerar	Infertilidad femenina	2
			Látex	Tónico	Sífilis	2
364	<i>Ficus caballina</i> Standl.	Renaquillo	Tallo	Decocción	Descensos	2
365	<i>Ficus coerulea</i> (Rusby) Rossberg	Aceite maría	Látex	Infusión	Esterilidad femenina	2
366	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Oje	Resina	Macerar	Resfrío de la matriz	2
367	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Oje	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
368	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	Capinuri	Látex	-	Cólicos menstruales Heridas en la vagina Descensos	4
MUSACEAE						
369	<i>Musa × paradisiaca</i> L.	Plátano	Cáscara Hoja	Decocción	Hemorragias violentas/prolongadas Dilatador en el parto	4
			Resina	-	Anticonceptivo Infección de ovarios	2
MYRISTICACEAE						
370	<i>Compsonura capitellata</i> (A. DC.) Warb.	huarmi huarmi	Tallo	Decocción	Fertilidad	2
371	<i>Compsonura sprucei</i> (A. DC.) Warb.	huarmi huarmi	Tallo	Decocción	Fertilidad	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
372	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	nuez moscada	Semilla	- mezcla	Fertilidad y potencia sexual Facilitar el parto	3 2
MYRTACEAE						
373	<i>Myrteola phylloides</i> (Benth.) Landrum	arrayán	Hoja	Decocción	Descensos blancos	2
374	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Semilla	Infusión	Anticonceptivo	4
			Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
			Hoja	Infusión	Hemorragia vaginal	2
				Decocción	Sobrepardo	2
NYCTAGINACEAE						
375	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Raíz de china	Raíz	Lavado Decocción	Inflamación vaginal Inflamación de ovarios Fortificar la matriz Regular la menstruación Rasgadura de matriz	2 2
376	<i>Boerhavia tuberosa</i> Lam.	Sacha Parakay	Raíz	Decocción	Anticonceptivo Descensos blancos Inflamación de ovarios Fortificar la matriz	2
377	<i>Commicarpus tuberosus</i> (Lam.) Standl.	Yerba de la purgación	Planta completa	Decocción	Gonorrea	2
NYMPHAEACEAE						
378	<i>Nymphaea alba</i> L.	Nenufar blanco	Hoja	Decocción	Cortar leche	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
OCHNACEAE						
379	<i>Ouratea iquitosensis</i> J.F. Macbr.	Loro micuna	Tallo Raíz	Decocción	Dolores posparto Hemorragia vaginal	2
380	<i>Ouratea tarapotensis</i> J.F. Macbr.	Loro micuna	Tallo Raíz	Decocción	Dolores posparto Hemorragia vaginal	2
381	<i>Ouratea williamsii</i> J.F. Macbr.	Loro micuna	Tallo Raíz	Decocción	Dolores posparto Hemorragia vaginal	2
OLACACEAE						
382	<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	Chuchuhuasi, Chuchhuasi	Corteza	-	Potencia sexual	3
383	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Chuchuhuasi Chuchuhuasi huarmi	Corteza Raíz	Decocción Macerar Decocción	Hemorragia vaginal Resfrío de la matriz	2 2
OLEACEAE						
384	<i>Olea europaea</i> L.	Olivo	Raíz	Infusión	Inflamación de ovarios	2
ONAGRACEAE						
385	<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	Sapai warmi diminuta	Hoja Raíz	Decocción	Descensos blancos	2
386	<i>Oenothera nana</i> Griseb.	Yahuar chunka grande	Hoja Hoja Tallo	Lavado Decocción	Inflamación de útero Regular la menstruación	2 2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
387	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Sapai warmi grande	Hoja	Lavado	Descensos blancos Inflamación de útero	2
388	<i>Oenothera sandiana</i> Hassk.	Sapai warmi	Hoja, Tallo, Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
389	<i>Oenothera versicolor</i> Lehm.	Sapai warmi	Flor Raíz	Decocción	Descensos blancos	2
	ORCHIDACEAE					
390	<i>Aa paleacea</i> (Kunth) Rchb. f.	Hierba de la soledad, Hierba sola	Hoja	-	Anticonceptivo y esterilización femenina	3
391	<i>Vanilla odorata</i> C. Presl	Vainilla	Fruto	Decocción	Regular la menstruación	2
392	<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews	Vainilla	Fruto	Decocción	Regular la menstruación	2
393	<i>Vanilla pompona</i> Schiede	Vainilla	Fruto	Decocción	Regular la menstruación	2
	OXALIDACEAE					
394	<i>Oxalis tuberosa</i> Molina	Oca rosada	Tubérculo	-	Potencia sexual	3
	PAPAVERACEAE					
395	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Amapola roja	Flor	Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
PASSIFLORACEAE						
396	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Tumbo	Hoja	Decocción	Abortivo	4
			Hoja	-	Cólicos menstruales	3
			Hoja, Raíz	Decocción	Abortivo	2
			Hoja	Decocción	Anticonceptivo	2
PEDALIACEAE						
397	<i>Sesamum indicum</i> L.	Ajonjolí	Semilla	Decocción	Aumentar leche	2
PHYRYMACEAE						
398	<i>Mimulus glaberrimus</i> Kunth	Berro	Hoja	Infusión	Enfermedades venéreas	2
PHYLLANTHACEAE						
399	<i>Phyllanthus niruri</i> subsp. lathyroides (Kunth) G.L. Webster	Chanca piedra	Planta completa	Infusión	Anticonceptivo	6
PHYTOLACCACEAE						
400	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Mucura	Flor	Decocción	Abortivo Anticonceptivo	2
401	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	Airambo	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
PIPERACEAE						
402	<i>Peperomia inaequalifolia</i> Ruiz & Pav.	Congona	Hoja	Infusión	Cólicos menstruales	2
				Decocción	Esterilidad femenina	2
403	<i>Piper acutifolium</i> Ruiz & Pav.	Hierba del soldado	Hoja	Decocción	Inflamación vaginal Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
404	<i>Piper aduncum</i> L.	Corarnopan popnor	Hoja	Baños	Dolor Inflamación de los ovarios	1
		Cordoncillo	Hoja	Decocción	Descensos Inflamación de ovarios	2
		Mogoquero	Hoja	Infusión	Sobreparto Descensos blancos	2
405	<i>Piper barbatum</i> Kunth	Mogoquero	Hoja	Infusión	Inflamación e infección vaginal	5
406	<i>Piper callosum</i> Ruiz & Pav.	Huayusa	Hoja	Decocción	Aumentar leche	2
407	<i>Piper carpunya</i> Ruiz & Pav.	Carpunya	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
408	<i>Piper cf. barbatum</i> Kunth	Mogoquero	Hoja	Decocción	Infección vaginal	5
409	<i>Piper consanguineum</i> (Kunth) Steud.	Matico	Hoja	Decocción	Inflamación por desgarró	5
410	<i>Piper expositum</i> Trel.	Matico hembra	Hoja	Infusión	Descensos blancos Inflamación vaginal Inflamación de ovarios	2
411	<i>Piper hispidum</i> Sw.	Ditsajcoba	Hoja	Decocción	Inflamación vaginal	2
		Santamaría	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
413	<i>Piper peltatum</i> L.			Decocción	Abortivo Anticonceptivo Expulsión de la placenta	4
		Corarnopan (omueretspan popnor)	Hoja	Decocción	Sobreparto	4
		Matico	Hoja	Infusión	Infección posparto	1
			Hoja	Infusión	Hemorragia posparto	6

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
414	<i>Piper sinuclausum</i> Trel.	Matico	Hoja	Decocción	Cólicos menstruales Dolores posparto Inflamación de ovarios Limpieza de matriz Regular la menstruación Sobrepeso	2
415	<i>Piper stomachicum</i> C. DC.	Mocco mocco	Planta completa	Infusión	Enfermedades venéreas	2
416	<i>Piper umbellatum</i> L.	corarnopan (omueretspan popnor)	Hoja	Infusión	Infección posparto	1
PLANTAGINACEAE						
417	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Hoja	-	Limpieza vaginal	3
418	<i>Plantago sericea</i> var. <i>lanuginosa</i> Griseb.	Pajilla blanca	Planta completa	Decocción	Descensos	2
419	<i>Plantago sericea</i> subsp. <i>sericans</i> (Pilg.) Rahn	Paja blanca	Tallo	-	Descensos Inflamación de ovarios Inflamación de útero	3
POACEAE						
420	<i>Cortaderia haplotricha</i> (Pilg.) Conert	Cortadera	Raíz	Infusión	Expulsión de la placenta	2
421	<i>Cortaderia quila</i> Stapf	Ñiwa	Semilla	Decocción	Facilitar el parto	2
422	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Hierba luisa	Planta completa	Decocción	Anticonceptivo	2
			Hoja	Infusión	Cólicos menstruales	2
			Planta completa	Aceite	Inflamación vaginal	2
			Raíz	Zumo	Regular la menstruación	2
423	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramma dulce	Tallo	-	Quiistes en los ovarios Quiistes en el útero Fibromas Prolapso en el útero	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
424	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Bambú	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
425	<i>Guadua glomerata</i> Munro	Bambú	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
426	<i>Guadua macrospiculata</i> Londoño & L.G. Clark	Bambú	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
427	<i>Guadua sarcocarpa</i> Londoño & P.M. Peterson	Bambú	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
428	<i>Guadua weberbaueri</i> Pilg.	Paca	Tallo	Infusión	Abortivo	6
429	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Bambú	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
430	<i>Jarava ichu</i> Ruiz & Pav.	Cebada	Semilla	Mezcla	Regular la menstruación	2
431	<i>Pariana campestris</i> Aubl.	Jichu	Planta completa	Decocción	Enfermedades venéreas	2
432	<i>Pariana radiciiflora</i> Sagot ex Döll	Sillaca	Raíz	Decocción	Inflamación de útero	2
433	<i>Poa annua</i> L.	Huayhuanti	Tallo	Jugo	Infección vaginal	2
434	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Gramma dulce hembra	Tallo	Zumo	Enfermedades venéreas	2
		Azúcar de caña, Caña de azúcar, Caña dulce	Planta completa	Decocción	Enfermedades venéreas	2
		Caña de azúcar	Tallo	-	Afrodisiaco	3
			Tallo	-	Regular la menstruación	2
			Tallo	Zumo	Aumentar leche	2
435	<i>Triticum aestivum</i> L.	Trigo	Semilla	-	Descensos	3
				Tónico	Hemorragia vaginal	2
				Infusión	Facilitar el parto	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
436	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Semilla	Infusión	Facilitar el parto	2
			Flor	Decocción	Rasgadura de matriz	2
POLYGONACEAE						
437	<i>Muehlenbeckia fruticulosa</i> (Walp.) Standl.	Mullaca	Raíz	Decocción	Inflamación de ovarios	2
438	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	Sangofaura	Hoja Tallo	Decocción	Anticonceptivo	5
439	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Sanguinaria mayor	Hoja, Tallo	Decocción	Hemorragia uterina	2
440	<i>Rheum officinale</i> Baill.	ruibarbo	Hoja	Decocción	Descensos blancos	2
441	<i>Rumex crispus</i> L.	Acelga, Lengua de vaca, Hojas de mala hierba	Planta completa	-	Infección del útero Inflamación vaginal	3
442	<i>Rumex frutescens</i> Thouars	Acedera	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
443	<i>Rumex patientia</i> L.	Acedera	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
444	<i>Triplaris americana</i> L.	Tangarana	Corteza	Decocción	Abortivo	4
			Hoja	Decocción	Esterilizante	4
POLYPODIACEAE						
445	<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée	Kalagnala	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas Inflamación de ovarios	2
446	<i>Peduma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price	Kalawala corta	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
PORTULACACEAE						
447	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Planta completa	Jugo	Gonorrea	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
PROTEACEAE						
448	<i>Euplassa pinnata</i> (Lam.) I.M.Johnst.	Paco paco	Raíz	Decocción	Hemorragia uterina	2
449	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	Rumilanche, Bunbun, Huaminga	Hoja Tallo	-	Inflamación de ovarios Inflamación de útero	3
		Alamache	Hoja	Decocción	Infección vaginal	5
		Picahuay	Hoja	Lavado	Dolor de útero	2
		Llama llama	Hoja	Infusión	Inflamación de útero	2
PTERIDACEAE						
450	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	Culantrillo	Hoja	Decocción	Limpieza de la sangre después del parto	5
451	<i>Adiantum concinnum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Culantrillo de pozo, Culantrillo	Hoja Tallo	-	Regular la menstruación	3
452	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	Sorrapilla	Planta completa	Decocción	Hemorragia vaginal	2
453	<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	Culantrillo de pozo	Planta completa	Infusión	Regular la menstruación Cólicos menstruales	2
454	<i>Cheilanthes incarum</i> Maxon	Khatari chupa	Hoja Tallo Raíz	Decocción	Abortivo	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
455	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	Khatari chupa hembra	Hoja Tallo Raíz	Decocción	Abortivo	2
		Khatari chupa macho	Hoja Tallo Raíz	Decocción	Abortivo	2
			Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
			Hoja Tallo	Infusión	Facilitar el parto	2
456	<i>Cheilanthes pruinata</i> Kaulf.	Khatari chupa de piedra	Hoja, Tallo Raíz	Decocción	Facilitar el parto	2
RANUNCULACEAE						
457	<i>Laccopetalum giganteum</i> (Wedd.) Ulbr.	Huamanripa, Pacra, Flor de guaramaraya	Hoja	-	Fertilidad	3
458	<i>Thalictrum decipiens</i> B. Boivin	Warankaiso	Hoja	Decocción	Regular la menstruación	2
ROSACEAE						
459	<i>Geum quellyon</i> Sweet	Hierba del clavo	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
460	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	Almendra	Semilla	Aceite	Inflamación de ovarios Inflamación vaginal Facilitar el parto	2
461	<i>Rubus roseus</i> Poir.	Zarza común	Raíz	Decocción	Inflamación de ovarios	2
462	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Pimpinela, Flor de overa	Planta completa	-	Regular la menstruación	3
463	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Pimpinela	Hoja	Infusión	Cólicos menstruales	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
RUBIACEAE						
464	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Capirona	Corteza	Decocción	Heridas en la vagina Anticonceptivo Heridas en la vagina	4
465	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Capirona	Corteza	Decocción	Inflamación de ovarios	2
466	<i>Cinchona calisaya</i> Wedd.	Quina	Corteza	Decocción	Inflamación de ovarios	2
467	<i>Cinchona officinalis</i> L.	Cascarilla, Quinuagiro	Corteza	-	Fertilidad y potencia sexual	3
468	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Cascarilla	Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dilatador del útero	2
469	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Semilla	Decocción	Abortivo	4
			Hoja	Decocción	Sobrepardo	4
			Semilla	Infusión	Dolores de parto Hemorragia vaginal	2
			Hoja Semilla	Decocción	Facilitar el parto	2
470	<i>Exostema maynense</i> Poepp.	Pucayanta	Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dilatador del útero	2
471	<i>Faramea anisocalyx</i> Poepp.	Uchu sanango	Raíz	Tónico	Impotencia sexual	2
472	<i>Galearia dichotoma</i> (Willd. Ex Roem. & Schult.) E.L. Cabral & Bacigalupo	Cáncer	Hoja Planta completa	Decocción	Cáncer	5
473	<i>Galium corymbosum</i> Ruiz & Pav.	Chamiri	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
474	<i>Genipa americana</i> L.	Huito	Corteza	-	Cólicos menstruales	4
			Fruto	Infusión	Abortivo	4
			Semilla, Hoja Corteza	Infusión	Abortivo	6
			Fruto	Decocción	Abortivo Inflamación vaginal	2
			Hoja	Infusión	Anticonceptivo	2
			Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
			Planta completa	Zumo	Provocar la esterilidad	2
475	<i>Hamelia axillaris</i> Sw.	Arco sacha	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
476	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Arotapan	Hoja	Vaporización	Amenaza de aborto	1
477	<i>Iserlia hypoleuca</i> Benth.	Ocuera blanca	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
478	<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	Patorechpan	Corteza	Decocción	Infección posparto	1
479	<i>Ladenbergia carua</i> (Wedd.) Standl.	Cascarilla	Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dilatador del útero	2
480	<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Humb. ex Mutis) L. Andersson	Patorechpan	Corteza	Decocción	Infección posparto	1
			Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dilatador del útero	2
481	<i>Ladenbergia riveroana</i> (Wedd.) Standl.	Cascarilla	Corteza	Decocción	Regular la menstruación Dilatador del útero	2
482	<i>Manetia veronicoides</i> Standl.	Ñaucha	Planta completa	Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
483	<i>Psychotria tenuicaulis</i> K. Krause	Ellapapar popnor	Raíz	Decocción	Hemorragia después del parto Menstruaciones abundantes	1
484	<i>Spermacoce tenuior</i> L.	Poaya	Hoja Raíz	Decocción	Cólicos menstruales	2
485	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Toroñ	Corteza Raíz	Decocción	Menstruaciones abundantes	1
486	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	uña de gato Toroñ	Corteza Corteza Raíz	Decocción Decocción	Anticonceptivo Menstruaciones abundantes	2 1
		uña de gato	Tallo	Decocción	Descensos	2
RUTACEAE						
487	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón Naranja Naranja	Fruto Hoja Flor	Zumo Decocción Infusión	Descensos Regular la menstruación Facilitar el parto	2 2 2
488	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	Raíz	Decocción	Abortivo	4
			Fruto	-	Anticonceptivo	4
		Limón zutil	Raíz	Infusión	Anticonceptivo	6
		Limón	Fruto	-	Inflamación por desgarro	5
		Limón	Fruto	Infusión	Descensos	5
489	<i>Citrus paradisi</i> Macfad.	Toronja	Fruto	-	Regular la menstruación	4
			Raíz	Decocción	Abortivo	4
			Hoja	Decocción	Dilatador en el parto	4

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
490	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda, Ruda (macho y hembra), Hierba del quinde	Planta completa	-	Abortivo Afrodisiaco	3
		Ruda	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2
			Hoja Tallo	Infusión	Expulsión de la placenta	2
SALICACEAE						
491	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	Corteza Hoja	Decocción	Cólicos menstruales	2
			Corteza	Decocción	Gonorrea	2
492	<i>Salix martiana</i> Leyb.	Pájaro bobo	Hoja Tallo	Decocción	Gonorrea	2
SANTALACEAE						
493	<i>Dendrophthora ramosa</i> Pacz.	Suelda con (que) suelda	Hoja	Decocción	Descensos blancos Inflamación vaginal	2
			Hoja Tallo	Decocción	Hemorragia vaginal Menstruaciones abundantes	2
494	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler	Tellmatellma	Hoja Tallo	Decocción	Quistes en el útero	1
		Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
495	<i>Phoradendron ernstianum</i> Pacz.	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
496	<i>Phoradendron laxiflorum</i> Ule	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
497	<i>Phoradendron loretoi</i> Kuijt	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
498	<i>Phoradendron nervosum</i> Oliv.	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
499	<i>Phoradendron obtusissimum</i> (Miq.) Eichler	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
500	<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trell.	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
501	<i>Phoradendron storkii</i> F.A. Barkley	Consuelda mayor	Hoja Tallo	Decocción	Regular la menstruación	2
SAPINDACEAE						
502	<i>Allopyllus scrobiculatus</i> (Poepp.) Radlk.	Sillu-sillu macho	Planta completa	Lavado	Inflamación de ovarios	2
		Allco chuchu	Flor	Zumo	Aumentar leche	2
503	<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Barbasco	Tallo	Frotación	Enfermedades venéreas	2
504	<i>Serjania rubicaulis</i> Benth. ex Radlk.	Barbasco	Tallo	Frotación	Enfermedades venéreas	2
505	<i>Talisia cerasina</i> (Benth.) Radlk.	Juapina	Hoja	Infusión	Enfermedades venéreas	2
SAPOTACEAE						
506	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
507	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Zapote	Corteza	Decocción	Prolapso	2
508	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Lúcuma	Fruto	-	Promover la lactancia	3
SCHOEPFIACEAE						
509	<i>Quinchamalium chilense</i> Molina	Kinchamali	Hoja	Infusión	Facilitar la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
SCROPHULARIACEAE						
510	<i>Alonsoa acutifolia</i> Ruiz & Pav.	Lakry	Hoja	Infusión	Descensos blancos Regular la menstruación	2
511	<i>Buddleja americana</i> L.	Kiswara falsa	Hoja Flor	Infusión Infusión	Enfermedades venéreas Descensos blancos	2
512	<i>Buddleja coriacea</i> Remy	Flor blanca	Flor	-	Menstruación Inflamación de útero Quistes en los ovarios	3
513	<i>Buddleja globosa</i> Hope	Kiswara de puna	Hoja Flor	Infusión	Enfermedades venéreas Descensos blancos	2
514	<i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.	Kiswara hembra	Hoja Flor	Decocción	Enfermedades venéreas Inflamación de ovarios Sobrepardo	2
515	<i>Buddleja longifolia</i> Kunth	Kiswara	Hoja Flor	Decocción	Enfermedades venéreas Inflamación de ovarios Sobrepardo	2
516	<i>Buddleja montana</i> Britton	Kiswara diminuta	Hoja Flor	Decocción Decocción Decocción	Enfermedades venéreas Inflamación de ovarios Sobrepardo	2
517	<i>Buddleja rufescens</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Kiswara falsa	Hoja Flor	Infusión	Enfermedades venéreas Descensos blancos	2
SELAGINELLACEAE						
518	<i>Selaginella convoluta</i> (Arn.) Spring	sapo maqui	Planta completa	Decocción	Impotencia sexual	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

Nº	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
SIPARUNACEAE						
519	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Isula huayo	Hoja	Decocción	Abortivo	2
520	<i>Siparuna sessiliflora</i> (Kunth) A. DC.	Puetselloñpar	-	Baños	Posparto	1
521	<i>Siparuna tomentosa</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Puetselloñpar	-	Baños	Posparto	1
SMILACACEAE						
522	<i>Smilax aspera</i> L.	Zarzaparrilla	Hoja	Lavado	Gonorrea	2
			Raíz	Tónico	Cáncer cuello uterino	2
523	<i>Smilax longifolia</i> Rich.	Zarzaparrilla	Hoja	Lavado	Sífilis	2
524	<i>Smilax ornata</i> Lem.	Zarzaparrilla	Raíz	Decocción	Sífilis	2
525	<i>Smilax siphilitica</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Zarzaparrilla	Raíz	Decocción	Menopausia	2
SOLANACEAE						
526	<i>Brugmansia × insignis</i> (Barb.Rodr.) Lockwood ex R.E.Schult.	Toe	Hoja	Jugo	Dolores de parto	2
527	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Floripondio colorado	Semilla	Decocción	Abortivo	2
528	<i>Brunfelsia grandiflora</i> D. Don	Chiric sanango	Hoja	Decocción	Sobrepardo	2
529	<i>Brunfelsia latifolia</i> (Pohl) Benth.	Chiric sanango	Raíz	Decocción	Enfermedades venéreas	2
530	<i>Capsicum annuum</i> L.	Ají	Fruto	Decocción	Descensos	2
531	<i>Cestrum auriculatum</i> L'ella.	Hierba santa, Agrasejo	Hoja	-	Prevenir espasmos posparto Calienta a la mujer	3
		Hierba santa	Hoja	Infusión	Regular la menstruación	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
532	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	Santa maría	Hoja Tallo Flor	-	Regular la menstruación	3
		Uchpa panga	Hoja	Emplasto	Dolores de parto	2
533	<i>Cestrum undulatum</i> Ruiz & Pav.	Santa maría	Hoja Tallo Flor	-	Regular la menstruación	3
		Garbancillo	Planta completa	Infusión	Regular la menstruación	2
534	<i>Lycianthes amatitlanensis</i> (J.M. Coult. & Donn. Sm.) Bitter	Marrashemapar	Hoja	Baños	Cuidado de la recién menstruada	1
535	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Hoja	Decocción	Hemorragia posparto	2
536	<i>Physalis pubescens</i> L.	Shemot (hualshemo)	Raíz	Decocción	Dolor o inflamación de ovarios Infección de ovarios	1
537	<i>Saracha contorta</i> Ruiz & Pav.	Aguaymanto	Hoja	Infusión	Facilitar el parto	2
538	<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.	Chinchi chinchi	Hoja	Decocción	Inflamación de útero	2
539	<i>Solanum siparunoides</i> Ewan	Untúkam	Planta completa	Enema	Anticonceptivo	2
540	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Chuño de papa	Raíz (tubérculo)	-	Complicaciones posparto	3
THELYPTERIDACEAE						
541	<i>Thelypteris scalaris</i> (Christ) Alston	Helecho macho	Planta completa	-	Anticonceptivo	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
THYMELEACEAE						
542	<i>Daphnopsis weberbaueri</i> Domke	Cholitos Los cholitos	Semilla	-	Infertilidad femenina	3
TROPAEOLACEAE						
543	<i>Tropaeolum pergrinum</i> L.	Mashua silvestre	Raíz (tubérculo)	Infusión	Descensos blancos	2
				Decocción	Inflamación vaginal	2
			Fruto	Decocción	Regular la menstruación	2
				Crudo	Fertilidad	2
544	<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav.	Mashua	Raíz (tubérculo)	Mezcla	Facilitar el parto	2
URTICACEAE						
545	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Shiari	Hoja	Lavado	Gonorrea	2
546	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Contrahierba	Planta completa	-	Quistes	3
		Canchalagua	Hoja	Pulverización	Infección vaginal	5
547	<i>Pourouma cecropifolia</i> Mart.	Ubilla	Raíz	Decocción	Anticonceptivo	2
548	<i>Ureta baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Ishanga blanca	Hoja	Decocción	Descensos blancos	2
549	<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir.	Ortiga	Hoja	Infusión	Inflamación vaginal	2
				Decocción	Limpieza de matriz Facilitar el parto	2
550	<i>Urtica urens</i> L.	Ortiga	Raíz	Decocción	Regular la menstruación	2
			Planta completa	Decocción	Expulsión de la placenta	2

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
VERBENACEAE						
551	<i>Glandularia clavata</i> (Ruiz & Pav.) Botta	Verbena	Hoja Flor	Infusión	Regular la menstruación	2
552	<i>Lampaya medicinalis</i> Phil.	Lampaya	Hoja	Decocción	Inflamación de útero	2
553	<i>Lantana camara</i> L.	Sacha orégano	Hoja Flor	Lavado	Inflamación de útero	2
554	<i>Lantana scabiosiflora</i> Kunth	Mastrando, Mastrante	Planta completa	Decocción	Regular la menstruación	2
555	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Cidra	Hoja	Infusión	Menstruación Frío en los ovarios Sobrepardo	3
556	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	Amor seco	Hoja	Decocción	Cólicos menstruales	2
557	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Pega pega Verbena	Planta completa Hoja	Infusión Jugo	Regular la menstruación Facilitar el parto	2
VOCHYSIACEAE						
558	<i>Vochysia lomatophylla</i> Standl.	zapiron	Hoja	Infusión	Hemorragia posparto	6
XANTHORRHOACEAE						
559	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Sabila, Zabila, Aloe, Hojas de sabila, Aloe vera	Hoja	Decocción	Abortivo Anticonceptivo	2
559					Inflamación vaginal Úlceras vaginales Cáncer	3

Anexo 1.- Plantas medicinales empleadas para la salud reproductiva de las mujeres de Perú (Cont.)

N°	Familia botánica y especie	Nombre local	Parte de la planta	Modo de preparación	Uso	Ref.
XIMENIACEAE						
560	<i>Ximenia americana</i> L.	Limoncillo	Planta completa	-	Regular la menstruación	3
ZINGIBERACEAE						
561	<i>Curcuma longa</i> L.	Guisador	Raíz (bulbo)	Decocción	Abortivo	4
562	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jenjibre	Raíz (bulbo)	Decocción	Regular la menstruación Anticonceptivo Esterilizante Expulsión de la placenta	4
ZYGOPHYLLACEAE						
563	<i>Bulnesia retama</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Griseb.	Retamo	Hoja	Decocción	Gonorrea	2
564	<i>Guaiacum officinale</i> L.	Guayacán	Corteza	Decocción	Enfermedades venéreas	2
565	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Abrojo	Planta completa	Infusión	Regular la menstruación	2

1: Bourdy y col. (2008); **2:** Delgado (2013); **3:** Bussmann y col. (2010); **4:** Krist y col. (1998); **5:** Araujo Salas (2015); **6:** Álvarez (2007)

Rizomas y almidón de plantas palustres medicinales y alimenticias de los humedales del Río de la Plata (Buenos Aires, Argentina)

Marcelo Paulo Hernández, Ana María Arambarri*

1. Universidad Nacional de La Plata.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: anaramba@yahoo.com.ar

Resumen

Se analizó la morfología de los tallos subterráneos de *Canna glauca*, *C. indica*, *Iris pseudacorus*, *Sagittaria montevidensis*, *Senecio bonariensis* y *Typha latifolia*. Para el análisis del almidón se utilizó el reactivo lugol (solución de yodo-yodurada de potasio). Se realizó una reacción de color práctica y determinó la densidad de granos de almidón por mililitro de agua destilada. Para ello se empleó una solución acuosa de parénquima del rizoma de cada especie, a la cual se le adicionaron 2-3 gotas de lugol. Macroscópicamente se establecieron las características de los rizomas y observó la reacción de color de almidón-lugol. Microscópicamente se determinó la densidad de granos de almidón por mililitro con la cámara de Neubauer y se estableció el tipo, la forma y tamaño de los granos de almidón. Se ofrece una clave para distinguir las especies usando las características de los rizomas y dos tablas, una con datos morfométricos de los rizomas y otra de concentración y caracterización del almidón.

Rhizomes and starch from medicinal and food marsh plants of the Rio de la Plata wetlands (Buenos Aires, Argentina)

Summary

Subterraneous stems of *Canna glauca*, *C. indica*, *Iris pseudacorus*, *Sagittaria montevidensis*, *Senecio bonariensis*, and *Typha latifolia* were analyzed. A simple starch color analysis using Iodine-Potassium-Iodide (IKI) test was performed. Density of starch grains per milliliter of distilled water was determined, and starch grains traits were studied. For that, an aqueous solution of the parenchyma of each rhizome adding 2-3 drops of lugol was prepared. Color reaction of starch-lugol was observed macroscopically, and by means of an optical microscope, the density of grains per milliliter was established using a Neubauer camera, and also were examined the starch grain types, shapes, and sizes. A key to distinguish species based on rhizomes characteristics, and two tables, one with morphometric features of the rhizomes, and other with concentration and characterization of starch grains are offered.

Introducción

Desde sus orígenes la humanidad ha utilizado plantas como recurso alimenticio, medicinal, ornamental e industrial. En los últimos 30-40 años, el uso popular y la comercialización de productos vegetales medicinales ha aumentado notablemente. En las grandes ciudades, principalmente por un regreso a lo natural o por su bajo costo económico, mientras que la medicina tradicional es más empleada en centros suburbanos y rurales, por el mayor conocimiento existente de los remedios naturales, por costumbre popular o por las grandes distancias que los separan de los centros urbanos (Consolini y col., 2007; Alza y Cambi, 2009; Hernández y col., 2009, 2010, 2013, 2015;

Hurrell y col., 2011). En el marco del Proyecto de estudio de los órganos vegetativos de plantas medicinales rioplatenses (Buenos Aires, Argentina), nos enfocamos en esta oportunidad, en el análisis de los caracteres morfológicos de los tallos subterráneos de plantas palustres del área y la caracterización del almidón en ellos presente. Las especies tratadas poseen uso medicinal popular, *Canna glauca* L. (Cannaceae) (diurético, contra dolor de pies y sudorífico), *Canna indica* L. (Cannaceae) (abortivo, antiasmático, antituberculoso, antinefrítico, antirreumático, diurético y emenagogo), *Iris pseudacorus* L. (Iridaceae) (aperitivo, astringente, diurético, emético, estimulante, estornutato-

Palabras clave: almidón - área rioplatense - plantas alimenticias - plantas medicinales - rizomas.

Key words: food plants - medicinal plants - Río de la Plata area - rhizome - starch.

rio, expectorante, laxante, odontálgico infantil y tónico), *Sagittaria montevidensis* Cham. & Schltld. (Alismataceae) (antiepiléptico, antipirético, diurético, refrigerante y rubefaciente), *Senecio bonariensis* Hook. & Arn. (Asteraceae) (cicatrizante) y *Typha latifolia* L. (Typhaceae) (lavado de úlceras y llagas) (Martínez Crovetto, 1981; Hernández y col., 2009, 2010; Lahitte y Hurrell, 1996; Lahitte y col., 1997, 2004). Por otra parte, son citadas las especies de los géneros *Canna*, *Iris*, *Sagittaria* y *Typha* por la utilización de los rizomas como alimento rico en almidón (Hurrell y col., 2009; Rapoport y col., 2009). Este compuesto químico, que en el caso de *Canna indica* se utiliza desde hace más de 4.500 años (Pochettino, 2015), es la fuente más económica y universal de obtención de energía. Esto convierte a estas plantas en una promisoriosa fuente alimenticia humana y de uso agroindustrial (Pochettino, 2015). Por otra parte, se debe considerar que las drogas vegetales comercializadas deben ser controladas bajo rigurosas normativas de salud. Este control de calidad, además, asegura la eficacia del producto (Alza y Cambi, 2009; Pochettino, 2015). Por todo lo señalado, es necesario establecer las bases para su segura identificación, incluyendo el valor diagnóstico que poseen los granos de almidón (Cortella y Pochettino, 1994). Sobre la base de estos antecedentes y los relevamientos existentes en el área rioplatense (Lahitte y Hurrell, 1996; Lahitte y col., 1997, 2004; Pochettino y col., 1997; Hernández y col., 2009, 2010, 2013, 2015) fijamos como objetivos específicos: (1) obtener los caracteres morfométricos de los rizomas de *Canna glauca*, *C. indica*, *Iris pseudacorus*, *Sagittaria montevidensis*, *Senecio bonariensis* y *Typha latifolia*; (2) establecer parámetros micrográficos del almidón existente en los rizomas de las especies estudiadas.

Materiales y Métodos

Material vegetal

Se utilizó material recolectado durante el período primavera-vero-estival, en el área de estudio. Parte del mismo se her-

borizó y muestras de rizomas se guardaron en líquido conservador FAA (alcohol etílico 96 °: agua: formol: ácido acético glacial 50:35:10:5) para su posterior estudio. Los ejemplares herborizados se encuentran depositados en el herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata (LPAG) con los siguientes datos: *Canna glauca* L.: Pdo. La Plata, Gonnet, 24-IV-2015, Hernández 16. *Canna indica* L.: Pdo. La Plata, La Plata, Jardín Botánico y Arboretum "C. Spegazzini", 25-II-2015, Arambarri 508. *Iris pseudacorus* L.: Pdo. Tordillo, General Conesa, X-1998, Arambarri 308; Pdo. Magdalena, Reserva «El Destino», 22-X-2014, Hernández 154. *Sagittaria montevidensis* Cham. & Schltld.: Pdo. Magdalena, General Mansilla, 13-XII-1995, Novoa 4. *Senecio bonariensis* Pdo. La Plata, Manuel B. Gonnet, 31-X-2015, Hernández 161a, 162b. *Typha latifolia* L.: Pdo. La Plata, La Plata, FCAyF, 20-II-2015, Hernández, Arambarri 157 (LPAG).

Métodos

Los rizomas se clasificaron macroscópicamente por su forma, manifestación de los nudos y longitud de los entrenudos, tamaño, color y consistencia. Para el estudio microscópico de los diferentes aspectos del almidón contenido en los rizomas, se utilizó el reactivo lugol (solución de yodo-yodurada de potasio) y técnicas histológicas convencionales (D'Ambrogio, 1986). Para la determinación de la reacción del almidón con lugol y de la concentración de almidón por mililitro, se preparó una solución acuosa a partir de un cm³ de parénquima desmenuzado en 10 mL de agua destilada; las proporciones fueron ligeramente modificadas de acuerdo con el material, respecto a las empleadas por Jiménez Ramos y Martínez de la Cruz (2016). Con pipeta Pasteur se tomó una alícuota del líquido vertiéndola en un tubo Eppendorf, al que se le adicionaron 2-3 gotas de lugol, observando y registrando la reacción de color (Figura 2). De esta solución, con pipeta de Pasteur se aplicó a la cámara de Neubauer y realizó el recuento de granos de almidón, con 10 repeticiones. Luego, por cálculo matemático se estableció la densidad de granos de

Tabla 1.- Caracteres morfológicos de los rizomas de las plantas palustres medicinales y alimenticias rioplatenses analizadas

Taxa	Forma	Nudos	Longitud Entrenudos [cm]	Cicatrices de raíces adventicias	Consistencia	Médula
<i>Canna glauca</i>	Cilíndrica	Inconspicuos	1,5 - 2,0	Inconspicuas	Compacta	Maciza
<i>Canna indica</i>	Cilíndrica	Inconspicuos	1,5 - 2,0	Inconspicuas	Compacta	Maciza
<i>Iris pseudacorus</i>	Cilíndrica	Conspicuos	0,5 - 0,7	Conspicuas	Compacta	Maciza
<i>Sagittaria montevidensis</i>	Cónica	Inconspicuos	< 0,5	Inconspicuas	Compacta	Maciza
<i>Senecio bonariensis</i>	Cilíndrica	Inconspicuos	0,8 - 2,0	Inconspicuas	Compacta	Hueca
<i>Typha latifolia</i>	Cilíndrica	Conspicuos	1,5 - 3,0	Inconspicuas	Esponjosa	Maciza

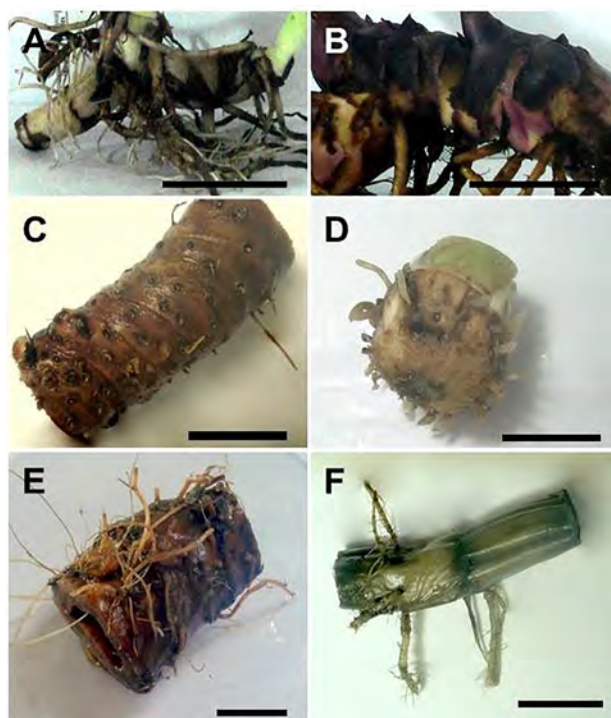
Tabla 2. - Parámetros micrográficos y características de los granos de almidón presentes en los rizomas de las especies estudiadas

Taxa	Reacción de color de almidón-lugol	Densidad de almidón (granos/mL)	Características de los granos de almidón			
			Tipo	Contorno	Longitud * (µm)	Latitud * (µm)
<i>Canna glauca</i>	Azul oscuro intenso	$9 \times 10^5 - 1,1 \times 10^6$	Excéntrico	Redondeado, aovado, raro elíptico.	15,2 - 52,2 (30,9)	15,1 - 35,1 (26,1)
<i>Canna indica</i>	Azul oscuro intenso	$9 \times 10^5 - 1,4 \times 10^6$	Excéntrico	Redondeado, elíptico	32,6 - 54,9 (38,9)	11,8 - 28,3 (21,1)
<i>Iris pseudacorus</i>	Reacción muy leve	$1 - 4 \times 10^4$	Céntrico	Redondeado a circular	4,1 - 21,7 (8,7)	3,3 - 20,7
<i>Sagittaria montevidensis</i>	Azul violáceo intenso	$2,1 - 2,8 \times 10^6$	Céntrico	Redondeado a circular	5,2 - 15,1 (9,8)	5,1 - 10,5 (8,2)
<i>Senecio bonariensis</i>	Reacción leve, evemente azul	$3 - 6 \times 10^3$	Excéntrico	Redondeado.	10,8 - 30,4 (18,1)	9,7 - 23,9 (14,1)
<i>Typha latifolia</i>	Azul violáceo oscuro	$1,8 - 2,0 \times 10^6$	Céntrico	Redondeado.	3,9 - 6,6 (5,6)	3,3 - 6,1 (4,8)

* En tamaño de granos de almidón se indica rango y entre paréntesis el promedio.

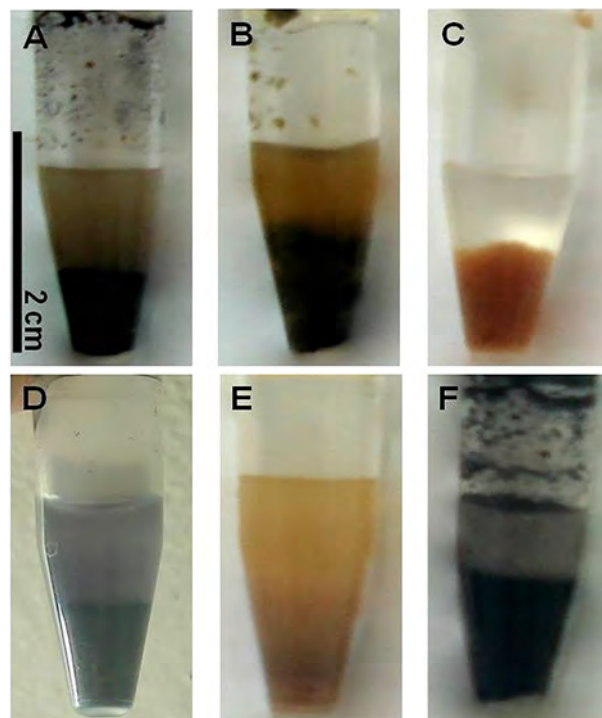
almidón por mililitro de agua destilada (granos/mL). Los granos de almidón se clasificaron por su tipo, contorno, forma y, por el tamaño en micrómetros (µm).

Las imágenes de los rizomas y reacciones almidón-lugol, fueron tomadas con una cámara Sony Zeiss DSC-W30.

Figura 1. - Morfología de los rizomas

A: *Canna glauca*, liso, con numerosas raíces adventicias. **B:** *C. indica*, como *C. glauca* con mayor diámetro y evidentes bases foliares castaño rojizas. **C:** *Iris pseudacorus*, nudos y cicatrices de las raíces conspicuas. **D:** *Sagittaria montevidensis*, braquiblasto. **E:** *Senecio bonariensis*, rizoma fistuloso. **F:** *Typha latifolia*, mostrando los surcos y lomos longitudinales formados en los entrenudos al deshidratarse y contraerse el aerénquima interno. Escalas: 2 cm.

Los recuentos de granos de almidón con cámara Neubauer se hicieron con un microscopio óptico CETI con aumento de x400. Para los estudios de los granos de almidón y medidas se empleó un microscopio óptico Gemalux equipado con cámara Motic 1000 y software Motic Image Plus 2.0.

Figura 2. - Reacción de color almidón-lugol

A: *Canna glauca*; **B:** *C. indica* (A, B= azul oscuro intenso); **C:** *Iris pseudacorus* (escasa coloración azul); **D:** *Sagittaria montevidensis* (azul violáceo intenso); **E:** *Senecio bonariensis* (levemente azul); **F:** *Typha latifolia* (azul violáceo oscuro).

Resultados

Caracterización de los rizomas

Los rizomas son tallos subterráneos provistos de numerosas raíces adventicias (Figura 1) cuyas características y diferencias morfométricas se han indicado en la tabla 1. De los datos se desprende la similitud dentro del género *Canna*. Sin embargo, en la práctica se encontró que el diámetro del rizoma de *C. glauca* siempre es inferior al de *C. indica* (Hernández y Arambarri, inédito). Por sus características el rizoma de *Sagittaria montevidensis* es un braquiblasto. El rizoma de *Typha latifolia* tiene abundante aerénquima en la estructura de los entrenudos que suma un importante carácter para su identificación.

Granos de almidón

En los rizomas de todas las especies estudiadas fueron hallados granos de almidón de tipo simple, los cuales se clasificaron por su contorno. Por su forma se encontraron globosos hasta esferoidales, fusiformes o en forma de pera

o de valva de ostra. Si bien existe bastante polimorfismo, en *Canna glauca* son en general globosos y con forma de pera o valva, raro fusiformes, mientras en *C. indica* predominan los granos fusiformes dando una mayor diferencia en la relación longitud/latitud (Tabla 2).

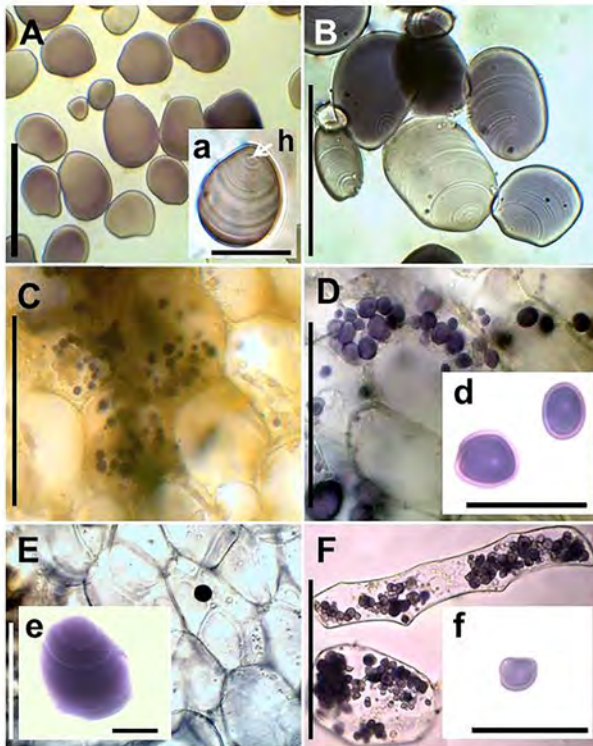
Conclusión

Los caracteres morfológicos y parámetros micrográficos hallados, constituyen una valiosa y práctica herramienta complementaria en el control farmacognóstico y bromatológico de productos medicinales y eventualmente alimenticios en las especies estudiadas. En este sentido, los rizomas de *Canna glauca*, *C. indica*, *Sagittaria montevidensis* y *Typha latifolia*, resultaron ricos en almidón. Exceptuando *C. indica* cuyo valor alimenticio y agroindustrial está probado, las restantes especies son una promisoriosa fuente alimenticia humana.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto Acreditado y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Plata.

Figura 3.- Granos de almidón en el parénquima del rizoma



A: *Canna glauca*, redondeados, a, detalle de un grano de almidón aovado, excéntrico mostrando el hilio (h) y capas de deposición del almidón. **B:** *C. indica*, con predominio de amiloplastos fusiformes, grano de almidón excéntrico. **C:** *Iris pseudacorus*, granos de almidón redondeados, esferoidales, céntricos. **D:** *Sagittaria montevidensis*, granos de almidón numerosos, d, detalle mostrando granos simples céntricos. **E:** *Senecio bonariensis*, redondeado-aovados a esferoidales, escasos, e, grano simple excéntrico. **F:** *Typha latifolia*, dos formas celulares del parénquima amilífero, granos redondeados, numerosos, f, granos simples, céntricos. Escalas: A-F, 100 µm; a, 50 µm; d, e, f, 20 µm.

Referencias bibliográficas

- Alza, N.P.; Cambi, V.N. (2009). "Control de calidad de mezclas de drogas vegetales comercializadas como sedantes en Bahía Blanca, Argentina". *Lat. Am. J. Pharm.* 28(4): 560-567.
- Consolini, A.E.; Ragone, M.I.; Tambussi, A.; Paura, A. (2007). "Estudio observacional del consumo de plantas medicinales en la provincia de Buenos Aires, Argentina, en el período diciembre de 2004-noviembre de 2005". *Lat. Am. J. Pharm.* 26(6): 924-936.
- Cortella, A.R.; Pochettino, M.L. (1994). "Starch grain analysis as a microscopic diagnostic feature in the identification of plant material". *Economic Botany* 48(2): 171-181.
- D'Ambrogio, A. (1986). *Manual de técnicas en histología vegetal*. Hemisferio Sur, Buenos Aires: 86.
- Hernández, M.P.; Colares, M.; Civitella, S.M. (2009). "Plantas utilizadas en medicina popular en un sector del Partido de Berisso, Buenos Aires, Argentina". *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromát.* 8(5): 435-444.
- Hernández, M.P.; Civitella, S.M.; Rosato, V.G. (2010). "Uso medicinal popular de plantas y líquenes de la Isla Paulino, Provincia de Buenos Aires, Argentina". *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromát.* 9(4): 258-269.
- Hernández, M.P.; Novoa, M.C.; Arambarri, A.M.; Oviedo, M.A. (2015). "Plantas medicinales y para condimento usadas en el sudeste del Partido de Berisso (Buenos Aires, Argentina)". *Bonplandia* 24(2): 125-138.

- Hernández, M.P.; Novoa, M.C.; Civitella, S.M.; Mason, D.; Oviedo, A. (2013). "Plantas usadas en medicina popular en la Isla Santiago, Buenos Aires, Argentina". *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromát.* 12(4): 385-399.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E.A.; Delucchi, G.; Pochettino, M.L. (2009). *Hortalizas: verduras y legumbres*. L. O. L. A. (Literature of Latin America), Buenos Aires: 240.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E.A.; Arenas, P.M.; Pochettino, M.L. (2011). *Plantas de herboristería*. L. O. L. A. (Literature of Latin America), Buenos Aires: 242.
- Jiménez Ramos, E.; Martínez de la Cruz, S. (2016). *Obtención y caracterización física y química del almidón de yuca (Manihot esculentum) variedad Guayape*. Tesis para optar al título de Ingeniero en industrias alimenticias. Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias, Universidad Nacional "Pedro Ruíz Gallo", Lambayeque, Perú: 116.
- Lahitte, H.B.; Hurrell, J.A. (1996). *Las plantas de la medicina popular de la Isla Martín García*. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CICPBA) 50: 246.
- Lahitte, H.B.; Hurrell, J.A.; Belgrano, M.J.; Jankowski, L.S.; Haloua, M.P.; Mehlreter, K. (2004). *Plantas medicinales rioplatenses*. L. O. L. A. (Literature of Latin America), Buenos Aires: 240.
- Lahitte, H.B.; Hurrell, J.A.; Mehlreter, K.; Belgrano, M.J.; Jankowski, L.S.; Haloua, M.P.; Canda, G. (1997). *Plantas de la Costa*. L. O. L. A. (Literature of Latin America), Buenos Aires: 200.
- Martínez Crovetto, R. (1981). "Plantas utilizadas en medicina en el noroeste de Corrientes (República Argentina)". Fundación Miguel Lillo. *Miscelánea* 69: 1-139.
- Pochettino, M.L. (2015). "Botánica económica. Las plantas interpretadas según tiempo, espacio y cultura". *Soc. Argent. Bot.*: 448.
- Pochettino, M.L.; Martínez, M.R.; Itten, B.; Zucaro, M. (1997). "Las plantas medicinales como recurso terapéutico en una población urbana: estudio etnobotánico en Hernández (Pdo. La Plata, Prov. Buenos Aires, Argentina)". *Parodiana* 10(1-2): 141-152.
- Rapoport, E.H.; Marzocca, A.; Drausal, B.S. (2009). *Malezas comestibles del Cono Sur*. INTA, Universidad Nacional del Comahue, CONICET, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Normatil: 215.

Métodos alternativos para disminuir los daños de *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda) en lotes bajo siembra directa

Carolina Sánchez Chopa*, Lilian R. Descamps

Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800 Altos Palihue, Bahía Blanca (8000) Buenos Aires, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: cschopa@uns.edu.ar

Resumen

Armadillidium vulgare (Crustacea: Isopoda) ocasiona importantes daños durante el periodo de implantación en cultivos de soja bajo siembra directa. La estrategia de manejo más efectiva y utilizada para el control de esta plaga es el control químico. Sin embargo, la aplicación de estos productos afecta el medio ambiente, perjudica a la entomofauna benéfica y genera la aparición de resistencia. En consecuencia, la necesidad de contar con alternativas ecológicas frente a los insecticidas de síntesis promueve el estudio, desarrollo y uso de insecticidas basados en aceites esenciales. El objetivo del siguiente trabajo fue evaluar el efecto repelente de los aceites esenciales de *Matricaria chamomilla* (Asteraceae) y de *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) en adultos de *A. vulgare*. Se utilizó una arena experimental formada por dos envases, cuyas paredes constan de un orificio conectado a un tubo. La zona de unión tubo-frasco se selló con silicona termofusible para evitar la fuga de vapores. Papeles de filtro de 1 cm² se impregnaron con los aceites esenciales para lograr concentraciones de 0,06, 0,03 y 0,015 mg/ml de aire. En la tapa de uno de los envases se colocó un papel de filtro tratado y en el otro se colocó papel de filtro sin tratar. En la base de frasco se colocó tierra húmeda esterilizada y agua para mantener la humedad. Los adultos de *A. vulgare* se colocaron en el tubo central y a las 24 y 48 horas se registró el número de individuos presentes en cada envase. Se calculó el Índice de Repelencia y los datos se analizaron mediante ANOVA y DMS ($p \geq 0,05$). Durante las primeras 24 horas ambos aceites esenciales produjeron un alto índice de repelencia, hallándose diferencias significativas entre las concentraciones evaluadas y el control ($p < 0,05$). A las 48 horas se observó una pequeña disminución de la repelencia al utilizar el aceite esencial de *M. chamomilla*. Sin embargo, el aceite esencial de *R. officinalis* generó un 100 % de repelencia. Estos resultados indicarían que los aceites esenciales evaluados podrían utilizarse como una herramienta alternativa para la protección de plántulas durante el período de implantación ante la presencia de *A. vulgare*.

Alternative methods to reduce damage of no-tillage pest, *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda)

Summary

Armadillidium vulgare (Crustacea: Isopoda) is one of the most important pests in soybean crops under no-tillage systems. Generally, this crustacean is controlled with non-selective insecticides. Their massive use usually results in reduction of beneficial insects, pest resurgence and leads to other environmental and human health damages. In order to avoid this problem, alternative control methods are proposed, as the phytochemical insecticides based on essential oils. The aim of this paper was to study the repellent effect of the essential oils of *Matricaria chamomilla* (Asteraceae) and *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) on *A. vulgare* adults. An experimental arena made of two boxes connected by a cylinder was used. Filter papers strips (1 cm²) were impregnated with essential oils (treatment) or nothing (control). The concentrations evaluated were 0.06, 0.03 and 0.015 mg/ml air. Paper strips treated with essential oil were placed inside one box and paper strips non-treated were put in the remaining box as control. To maintain moisture sterilized moist soil and water were placed at the bottom of boxes. *A. vulgare* adults were released in the central cylinder. After 24 h and 48 h, the number of crustaceans on each box (treated and control) was recorded. Data were analyzed by ANOVA and Fisher's PLSD test. The essential oils of *M. chamomilla* and *R. officinalis* show deterrent effect at 24 h and 48 h ($P < 0.05$). However based on the repellency index, after 48 h the activity was stronger with *R. officinalis* and it was 100% to all concentrations evaluated. These results showed that the essential oils of *M. chamomilla* and *R. officinalis* could be used as an alternative tool for seedlings protection in the presence of *A. vulgare*.

Palabras clave: repelencia - productos naturales - crustáceo plaga.

Key words: repellency - natural products - crustacean pest.

Introducción

Armadillidium vulgare (Latreille, 1884) (Crustacea: Isopoda) es una especie por lo general detritívora que juega un papel importante en el reciclaje de nutrientes y es un componente fundamental de la fauna del suelo (Díaz Porres y col., 2014; Martínez y col., 2014; Durand y col., 2017). Sin embargo, en sistemas agrícolas bajo el sistema de siembra directa este crustáceo ha encontrado un ambiente adecuado para su desarrollo y reproducción y se ha tornado en una de las plagas más importantes de los cultivos de verano (Faber y col., 2011; Villarino y col., 2012). Entre los cultivos más afectados por esta plaga podemos citar la soja, *Glycine max* L. (Fabaceae), siguiendo en orden de importancia el maíz, *Zea mays* L. (Poaceae) y el girasol, *Helianthus annuus* L. (Asteraceae). También puede afectar pasturas de alfalfa, *Medicago sativa* L. (Fabaceae) y lotes de colza, *Brassica napus* L. (Brassicaceae) (Faber y col., 2011; Johnson y col., 2012; Koprđová y col., 2012).

Hoy en día, el uso de plaguicidas sintéticos es una de las herramientas más difundidas para el control de *A. vulgare* en cultivos extensivos (Salvio y col., 2014; Salvio y col., 2016). Sin embargo, la aplicación de estos productos afecta el medio ambiente, perjudica a la entomofauna benéfica y genera la aparición de resistencia (McCaffery y Nauen, 2006; Isman, 2015). En consecuencia, la necesidad de contar con alternativas ecológicas promueve el estudio, desarrollo y uso de insecticidas basados en aceites esenciales.

Rosmarinus officinalis L. es un arbusto que pertenece a la familia Lamiaceae (Sotelo y col., 2002; Sardans y col., 2005). Es una planta que se encuentra de forma silvestre en zonas rocosas y arenosas pero debido a su adaptabilidad y las pocas exigencias para su cultivo se reproduce con facilidad en otras zonas (Avila-Sosa y col., 2011). Es utilizada en medicina tradicional por su acción tónica y estimulante del sistema nervioso y circulatorio. Además es colerética, colagoga, antiespasmódica, diurética, emenagoga, antigodanotrófica, antibacteriana, antiviral y antifúngica (Ali y col., 2015; Bozin y col., 2007; Borrás-Linares y col., 2014; Hameed y Mohammed, 2017). La manzanilla alemana, *Matricaria chamomilla* L., es una planta aromática, medicinal, cosmopolita, perteneciente a la familia Compositae. Su aceite esencial se utiliza con relativa frecuencia en las industrias farmacéuticas, cosméticas y alimentarias (Raal y col., 2003). Por su efecto calmante, en medicina tradicional, ha sido utilizada para aliviar trastornos depresivos y de ansiedad (Amsterdam y col., 2012). Posee propiedades antiinflamatorias, antiespasmódicas, antisépticas y, además, es utilizada para el control de úlceras gástricas (Repetto y Llesuy, 2002; Raal y col., 2003; Abebe, 2002; Alanis y col., 2005; Miliuskas y col., 2004; Chandrashekhar y col., 2011; Hashemi y col., 2016).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto repelente de los aceites esenciales de *Matricaria chamomilla* y de *Rosmarinus officinalis* en adultos de *Armadillidium vulgare*.

Materiales y métodos

Crustáceos

Los crustáceos (*Armadillidium vulgare* - Crustacea: Isopoda) provinieron de una colonia mantenida en condiciones controladas de temperatura y humedad relativa (25 ± 1 °C, 60-70 % HR) y un fotoperíodo 12:12 (L:O) en el laboratorio de Zoología Agrícola, Dpto. de Agronomía de la UNS. Se utilizó como alimento para la cría semillas y plántulas de soja.

Bioensayos

Todos los bioensayos se realizaron con adultos de ambos sexos de *Armadillidium vulgare*. Los ensayos se efectuaron en condiciones controladas de temperatura y humedad relativa (25 ± 1 °C, 60-70 % HR) y fotoperíodo 12:12 (L:O). Se evaluaron aceites comerciales de *Matricaria chamomilla* y de *Rosmarinus officinalis* Swiss-Just Lomas del Mirador, Argentina; realizados bajo la supervisión y el control de Ulrich-Jüstrich AG Walzenhausen, Suiza.

Actividad repelente

Para evaluar la actividad repelente se utilizó una arena experimental formada por dos envases de plástico (A y B) de 120 ml cada uno, cuyas paredes plásticas constaban de un orificio conectado a un tubo de plástico de 9 x 1,1 cm de diámetro. La zona de unión tubo-frasco se selló con silicona termofusible para evitar la fuga de vapores. Papeles de filtro de 1 cm² se impregnaron con los aceites esenciales para lograr concentraciones de 0,06, 0,03 y 0,015 mg/ml de aire. En la tapa de cada envase A se colgó, mediante un gancho, un papel de filtro tratado y en el envase B no se colocó papel de filtro. En la base del frasco se acondicionó tierra esterilizada y agua para mantener la humedad. Diez crustáceos adultos se colocaron en el tubo central y a las 24 y 48 horas se registró el número de individuos presentes en cada envase. Se calculó el índice de repelencia ($IR = NB / T$; donde NB es la cantidad de crustáceos en el frasco no tratado y T es el número total de crustáceos). Este índice abarca valores desde 0 a 1 correspondiendo el valor de 0,5 a una sustancia que no produce efectos sobre el comportamiento de los crustáceos; los valores mayores que 0,5 corresponden a una sustancia repelente y los menores que 0,5 a una sustancia atractante. Se realizaron tres réplicas por concentración. Los datos se analizaron mediante la prueba de la varianza ANOVA y las medias fueron separadas utilizando el test de diferencias mínimas (DMS, $p \geq 0,05$).

Resultados

Al evaluar la repelencia en adultos de *A. vulgare* se observó

Tabla 1.- Actividad repelente de los aceites esenciales de *R. officinalis* y de *M. recutita* a las 24 horas sobre adultos de *A. vulgare*

Tratamiento	Concentración (mg/ml de aire)	IR ± ES	Actividad biológica
Control	0	0,50 ± 0,00 ^a	Neutro
	0,015	0,87 ± 0,07 ^b	Repelente
	0,03	0,93 ± 0,07 ^b	Repelente
	0,06	1,00 ± 0,00 ^b	Repelente
<i>R. officinalis</i>	0,015	0,80 ± 0,12 ^b	Repelente
	0,03	0,93 ± 0,07 ^b	Repelente
	0,06	0,87 ± 0,07 ^b	Repelente

IR: Índice de Repelencia. **ES:** error estándar. Valores seguidos por la misma letra dentro de la columna no difieren significativamente (DMS, $p \geq 0,05$).

que durante las primeras 24 horas ambos aceites esenciales produjeron un alto índice de repelencia, hallándose diferencias significativas entre las concentraciones evaluadas y el control (DMS, $p < 0,05$) (Tabla 1).

A las 48 horas ambos aceites evaluados produjeron repelencia en adultos de *A. vulgare*. Se observó una pequeña disminución del índice de repelencia al utilizar el aceite esencial de *Matricaria chamomilla*, con respecto al observado a las 24 horas. El aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* generó un 100 % de repelencia a todas las concentraciones evaluadas (Tabla 2).

Discusión

El manejo integrado de plagas (MIP) es una excelente estrategia de control que tiene como objetivo mantener las plagas por debajo de los niveles de daño económico dentro de un marco de protección del ambiente (Ehi-Eromosele y col., 2013). Dentro del MIP, el uso de productos derivados

de plantas constituye una excelente opción para el control de plagas.

Las sustancias repelentes de origen vegetal previenen el daño ocasionado por artrópodos al volver a los cultivos poco atractivos, de mal sabor o repulsivos para éstos (El-Wakeil, 2013). Los aceites esenciales evaluados en este trabajo generaron repelencia en adultos de *A. vulgare*. El efecto repelente observado, podría deberse a la acción de los metabolitos secundarios presentes en los aceites de *R. officinalis* y de *M. chamomilla* sobre los quimiorreceptores localizados en las segundas antenas de estos crustáceos (Schmalfuss, 1998; Loureiro y col., 2006).

Varios autores han demostrado que el aceite esencial de *R. officinalis* ha producido repelencia en diversas plagas agrícolas como *Myzus persicae* (Hori, 1999); *Metopolophium dirhodum* (Sánchez Chopa y Descamps, 2012), *Sitophilus zeamais* (Jayakumar y col., 2017) y *Trichoplusia ni* (Tak y col., 2016). Además, se ha observado que el aceite esencial de las plantas del género *Matricaria*, o sus metabolitos principales, ocasionaron repelencia en varios coleópteros

Tabla 2.- Actividad repelente de los aceites esenciales de *R. officinalis* y de *M. recutita* a las 48 horas sobre adultos de *A. vulgare*

Tratamiento	Concentración (mg/ml de aire)	IR ± ES	Actividad biológica
Control	0	0,50 ± 0,00 ^a	Neutro
	0,015	1,00 ± 0,00 ^b	Repelente
	0,03	1,00 ± 0,00 ^b	Repelente
	0,06	1,00 ± 0,00 ^b	Repelente
<i>R. officinalis</i>	0,015	0,85 ± 0,80 ^b	Repelente
	0,03	0,80 ± 0,12 ^b	Repelente
	0,06	0,70 ± 0,10 ^b	Repelente

IR: Índice de Repelencia. **ES:** error estándar. Valores seguidos por la misma letra dentro de la columna no difieren significativamente (DMS, $p \geq 0,05$).

plaga de almacenaje (Al-Jabr, 2006; Padin y col., 2013) y en plagas de importancia en la sanidad animal (Gupta y col., 2010).

Según Isman (2006) el uso de aceites esenciales con propiedades medicinales en el control de plagas sería una alternativa menos perjudicial para la salud humana y el medio ambiente que el uso de plaguicidas sintéticos.

Conclusión

Los aceites esenciales de *Rosmarinus officinalis* y de *Matricaria chamomilla* podrían utilizarse como una herramienta alternativa para la protección de plántulas durante el período de implantación ante la presencia de *Armadillidium vulgare*.

Referencias bibliográficas

- Abebe, W. (2002). "Herbal medication: potential for adverse interactions with analgesic drugs". *Journal of clinical pharmacy and therapeutics* 27(6): 391-401.
- Alanis, A.D.; Calzada, F.; Cervantes, J.A.; Torres, J.; Ceballos, G.M. (2005). "Antibacterial properties of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of gastrointestinal disorders". *Journal of Ethnopharmacology* 100(1): 153-157.
- Ali, B.; Al-Wabel, N.A.; Shams, S.; Ahamad, A.; Khan, S.A.; Anwar, F. (2015). "Essential oils used in aromatherapy: A systemic review". *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 5(8): 601-611.
- Al-Jabr, A.M. (2006) "Toxicity and Repellency of Seven Plant Essential Oils to *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) and *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae)". *Scientific Journal of King Faisal University* 7(1): 49-60.
- Amsterdam, J.D.; Shults, J.; Soeller, I.; Mao, J.J.; Rockwell, K.; Newberg, A.B. (2012). "Chamomile (*Matricaria recutita*) may have antidepressant activity in anxious depressed humans-an exploratory study". *Alternative Therapies in Health and Medicine* 18(5): 44-49.
- Avila-Sosa, R.; Navarro-Cruz, A.R.; Vera-López, O.; Dávila-Márquez, R.M.; Melgoza-Palma, N.; Meza-Pluma, R. (2011). "Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) una revisión de sus usos no culinarios". *Revista Ciencia y Mar* 43: 23-36.
- Borrás-Linares, I.; Stojanović, Z.; Quirantes-Piné, R.; Arráez-Román, D.; Švarc-Gajić, J.; Fernández-Gutiérrez, A.; Segura-Carretero, A. (2014). "Rosmarinus officinalis leaves as a natural source of bioactive compounds". *International Journal of Molecular sciences* 15(11): 20585-20606.
- Bozin, B.; Mimica-Dukic, N.; Samojlik, I.; Jovin, E. (2007). "Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) essential oils". *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 7879-7885.
- Chandrashekhar, V.M.; Halagali, K.S.; Nidavani, R.B.; Shalavadi, M.H.; Biradar, B.S.; Biswas, D.; Muchchandi, I.S. (2011). "Anti-allergic activity of German chamomile (*Matricaria recutita* L.) in mast cell mediated allergy model". *Journal of Ethnopharmacology* 137(1): 336-340.
- Díaz Porres, M.; Rionda, M.H.; Duhour, A.E.; Momo, F.R. (2014). "Artrópodos del suelo: Relaciones entre la composición faunística y la intensificación agropecuaria". *Ecología austral* 24(3): 327-334.
- Durand, S.; Cohas, A.; Braquart-Varnier, C.; Beltran-Bech, S. (2017). "Paternity success depends on male genetic characteristics in the terrestrial isopod *Armadillidium vulgare*". *Behavioral Ecology and Sociobiology* 71(6): 90.
- Ehi-Eromosele, C.O.; Nwinyi, O.C.; Ajani, O.O. (2013). "Integrated Pest Management" en Soloneski, S. (ed) *Weed and Pest Control - Conventional and New Challenges* Cap 5, InTech: 105-115.
- El-Wakeil, N.E. (2013). "Botanical pesticides and their mode of action". *Gesunde Pflanzen* 65(4): 125-149.
- Faberi, A.J.; López, A.N.; Clemente, N.L.; Manetti, P.L. 2011. "Importance of diet in the growth, survivorship and reproduction of the no-tillage pest *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda)". *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 407-417.
- Gupta, V.; Mittal, P.; Bansal, P.; Khokra, S.L.; Kaushik, D. (2010). "Pharmacological potential of *Matricaria recutita*-A review". *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 2(1): 12-16.
- Hameed, I.H.; Mohammed, G.J. (2017). "Phytochemistry, Antioxidant, Antibacterial Activity, and Medicinal Uses of Aromatic (Medicinal Plant *Rosmarinus officinalis*)." en El-Shemy, H.A. (ed) *Aromatic and Medicinal Plants-Back to Nature*. Cap 9. InTech: 175-189.
- Hashemi, S.M.B.; Brewer, M.S.; Safari, J.; Nowroozi, M.; Abadi Sherahi, M.H.; Sadeghi, B.; Ghafoori, M. (2016). "Antioxidant activity, reaction mechanisms, and kinetics of *Matricaria recutita* extract in commercial blended oil oxidation". *International Journal of Food Properties* 19(2): 257-271.
- Hori, M. (1999). "The effects of rosemary and ginger oils on the alighting behavior of *Myzus persicae* (Sulzer)(Homoptera: Aphididae) and on the incidence of yellow spotted streak". *Applied Entomology and Zoology* 34(3): 351-358.
- Isman, M.B. (2006) "Botanical insecticide deterrents and repellents in modern agriculture and increasingly regulated world". *Annual Reviews of Entomology* 51: 45-66.
- Isman, M.B. (2015) "A renaissance for botanical insecticides?" *Pest Management Science* 71: 1587-1590.
- Jayakumar, M.; Subramanian Arivoli, R.R.; Tennyson, S. (2017). "Repellent activity and fumigant toxicity of a few plant oils against the adult rice weevil *Sitophilus oryzae* Linnaeus 1763 (Coleoptera: Curculionidae)". *Journal of Entomology and Zoology Studies* 5(2): 324-335.
- Johnson, W.A.; Alfaress, S.; Whitworth, R.J.; McCornack, B.P. (2012). "Crop residue and residue management effects on *Armadillidium vulgare* (Isopoda: Armadillidiidae) populations and soybean stand densities". *Journal of Economic Entomology* 105(5): 1629-1639.
- Koprđová, S.; Saska, P.; Honěk, A.; Martinková, Z. (2012). "Susceptibility of the Early Growth Stages of Volunteer Oilseed Rape

- to Invertebrate Predation". *Plant Protection Science* 48(3): 44-50.
- Loureiro, S.; Sampaio, A.; Brandão, A.; Nogueira, A.J.A.; Soares, A.M. (2006). "Feeding behaviour of the terrestrial isopod *Porcellionides pruinosus* Brandt, 1833 (Crustacea, Isopoda) in response to changes in food quality and contamination". *Science of the Total Environment* 369: 119-128.
- Martínez, J.W.; Pérez, D.F.; Espíndola, C.C. (2014). "Caracterización de isópodos terrestres (Crustacea: Isopoda) y su impacto en cultivos hortícolas de Boyacá". *Revista de Ciencias Agrícolas* 31(1): 55-64.
- McCaffery, A.; Nauen, R. (2006). "The Insecticide Resistance Action Committee (IRAC): public responsibility and enlightened industrial self interest". *Outlook Pest Management* 17: 11-14.
- Miliauskas, G.; Venskutonis, P.R.; Van Beek, T.A. (2004). "Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts". *Food Chemistry* 85(2): 231-237.
- Padin, S.B.; Fuse, C.; Urrutia, M.I.; Dal Bello, G.M. (2013). "Toxicity and repellency of nine medicinal plants against *Tribolium castaneum* in stored wheat". *Bulletin of Insectology* 66(1): 45-49.
- Raal, A.; Arak, E.; Orav, A.; Ivask, K. (2003). "Comparación de aceites esenciales de *Matricaria recutita* L. de origen diverso". *Ars Pharmaceutica* 44(2): 159-165.
- Repetto, M.G.; Llesuy, S.F. (2002). "Antioxidant properties of natural compounds used in popular medicine for gastric ulcers". *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 35(5): 523-534.
- Salvio, C.; Manetti, P.L.; Clemente, N.L.; López, A.N. (2014). "Efectos de Carbaryl y Metaldehído sobre *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda) y *Milax gagates* (Mollusca: Pulmonata) en soja bajo siembra directa". *Revista Agrociencia Uruguay* 18(2): 82-89.
- Salvio, C.; Manetti, P.L.; Clemente, N.L.; López, A.N. (2016). "Efectos de clorpirifos, cipermetrina y glifosato sobre *Milax gagates* (Mollusca: Pulmonata) y *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda)". *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias* 26: 43-48.
- Sánchez Chopa, C.; Descamps, L.R. (2012). "Composition and biological activity of essential oils against *Metopolophium dirhodum* (Hemiptera: Aphididae) cereal crop pest". *Pest Management Science* 68(11): 1492-1500.
- Sardans, J.; Roda, F.; Peñuelas, J. (2005). "Effects of water and nutrient pulse supply on *Rosmarinus officinalis* growth, nutrient content and flowering in the field". *Environmental and Experimental Botany* 53(1): 1-11.
- Schmalzfuss, H. (1998). "Evolutionary strategies of the antennae in terrestrial isopods". *Journal of Crustacean Biology* 18(1): 10-24.
- Sotelo, J.I.; Martínez-Fong, D.; Marriél, P. (2002). "Evaluation of the effectiveness of *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) in the alleviation of carbon tetrachloride-induced acute hepatocytotoxicity in the rat". *Journal of Ethnopharmacology* 81(3): 145-154.
- Tak, J.H.; Jovel, E.; Isman, M.B. (2016). "Comparative and synergistic activity of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil constituents against the larvae and an ovarian cell line of the cabbage looper, *Trichoplusia ni* (Lepidoptera: Noctuidae)". *Pest Management Science* 72(3): 474-480.
- Villarino, S.V.; Manetti, P.L.; López, A.N.; Clemente, N.L.; Faberi, A.J. (2012). "Formulaciones con combinación de ingredientes activos para el control de *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda), plaga en el cultivo de colza". *Revista de Investigaciones Agropecuarias* 38(1): 91-96.

Caracterización fitoquímica y actividad antioxidante de las especies *Sapium haematospermum* Müll. Arg. (Euphorbiaceae) y *Baillonia amabilis* Bocq. (Verbenaceae)

Ariadna Soledad Soro¹, Gabriela Malena Valenzuela^{1*}, María Beatriz Nuñez²

1. Laboratorio de Química Analítica y de Toxicología. Universidad Nacional del Chaco Austral.
 2. Laboratorio de Farmacotecnia y Productos Naturales. Universidad Nacional del Chaco Austral.
- * Autor a quien dirigir la correspondencia: gabriela@uncaus.edu.ar

Resumen

Las especies estudiadas en este trabajo fueron *Sapium haematospermum* Müll. Arg. (Euphorbiaceae) y *Baillonia amabilis* Bocq. (Verbenaceae), las cuales crecen en cercanías de los ríos Paraná y Paraguay. Estas especies se encuentran formando parte de los árboles cultivados en jardines y veredas de las zonas urbanas de la provincia del Chaco y se emplean en medicina popular. Los objetivos del trabajo fueron determinar aspectos farmacognósticos y principales grupos de metabolitos de las especies *Baillonia amabilis* y *Sapium haematospermum*, y evaluar la capacidad antioxidante de sus extractos. Los ensayos farmacognósticos se hicieron según Farmacopea Argentina, Séptima Edición. La detección de grupos de metabolitos secundarios se hizo a partir de un extracto etanólico de cada especie o sus fracciones, mediante reacciones colorimétricas y cromatografía en capa fina. El contenido de fenoles totales se determinó por un método colorimétrico con el reactivo Folin-Ciocalteu y el contenido de flavonoides totales por el método de complejación con nitrato de aluminio. La actividad antioxidante se ensayó con los radicales DPPH^o y ABTS^{o+}. Los ensayos fitoquímicos permitieron detectar metabolitos secundarios en la fracción A (con etanol: flavonoides, taninos) y fracción B (con cloroformo y ácido: esteroides y triterpenos) de ambas especies. El contenido de fenoles totales fue mayor para las tinturas que para infusión y decocción, en tintura de *Sapium haematospermum* el valor fue $627,71 \pm 1,45$ mg EAG/g muestra y en tintura de *Baillonia amabilis* fue $771,81 \pm 50,16$ mg EAG/g muestra. Las tinturas también presentaron mayor contenido de flavonoides y actividad antioxidante que las infusiones y decocciones en ambas especies. Para ambas especies se determinaron metabolitos secundarios como fenoles, taninos, flavonoides, esteroides y cardenólidos. Las tinturas mostraron mayor contenido de polifenoles y capacidad antioxidante. Estos resultados aportan conocimiento científico para estas especies de uso popular en el Chaco.

Phytochemical characterization and antioxidant activity of the *Sapium haematospermum* Müll. Arg. y *Baillonia amabilis* Bocq.

Summary

The species studied were *Sapium haematospermum* Müll. Arg., (Euphorbiaceae) and *Baillonia amabilis* Bocq. (Verbenaceae), which grow in the vicinity of the Paraná and Paraguay rivers. These species are part of the trees grown in gardens and sidewalks in urban areas of Chaco province and are used in folk medicine. The aims were to determine pharmacognostic aspects and the main groups of metabolites of *Baillonia amabilis* and *Sapium haematospermum* and to evaluate the antioxidant capacity of their extracts. The pharmacognostic tests were done according to Argentine Pharmacopoeia 7th Edition. The detection of groups of metabolites was in ethanolic extract of each species or its fractions, by colorimetric reactions and thin layer chromatography. The total phenols content was determined by a colorimetric method and Folin-Ciocalteu reagent, while the total flavonoid content by the complexation method with aluminum nitrate. The antioxidant activity was tested with DPPH^o and ABTS^{o+} radicals. The phytochemical tests allowed the detection of secondary metabolites in fraction A (with ethanol: flavonoids and tannins) and fraction B (with chloroform and acid: steroids and triterpenes) of both species. The total phenols content was higher in tincture than in infusion and decoction. The value in *Sapium haematospermum* tincture was 627.71 ± 1.45 mg EAG/g sample, and for *Baillonia amabilis* tincture it was 771.81 ± 50.16 mg EAG/g sample. Also, the tinctures presented higher content of flavonoids and antioxidant activity than the infusions and decoctions of each species. For both species, secondary metabolites such as phenols, tannins, flavonoids, steroids and cardenolides were determined. The tinctures showed higher polyphenols content and antioxidant capacity. These results provide scientific knowledge for these species with popular use in the Chaco.

Palabras clave: polifenoles - radicales libres - extractos vegetales.

Key words: polyphenols - free radicals - plant extracts.

Introducción

La flora de la provincia del Chaco se distribuye en tres regiones naturales: el Chaco oriental o húmedo, el Chaco central o de transición y el Chaco occidental o seco (Alberto, 2006). Las especies estudiadas en este trabajo fueron *Sapium haematospermum* Müll. Arg. (familia Euphorbiaceae, nombres populares: “curupí” o “lecherón”) y *Baillonia amabilis* Bocq. (familia Verbenaceae; nombres populares: “baillonia”, o “sarà”), las cuales crecen en cercanías de los ríos Paraná y Paraguay (Alberto, 2006; Pérez de Molas, 2016) que corresponde a la región húmeda. En la actualidad estas especies se encuentran formando parte de los árboles cultivados en jardines y veredas de las zonas urbanas de la provincia, donde *Baillonia amabilis* se conoce como “sarandí”, y ambas especies son empleadas en la medicina popular. En nuestra zona la población utiliza infusiones de “curupí” para “bajar el colesterol y para dolores reumáticos” y de “sarandí” para “controlar la diabetes”.

La familia Euphorbiaceae es más abundante en regiones tropicales de Sudamérica y África. Para Argentina se han citado 29 géneros y 216 especies pertenecientes a esta familia; de las cuales, unos 20 géneros son indígenas de Salta y 12 se localizaron en el valle de Lerma (Novara, 2013). *Sapium haematospermum* es un árbol laticífero propio de las regiones subtropicales de América del Sur. Puede llegar a medir 10 metros de altura y posee corteza lisa y clara y hojas pecioladas. Su fruto es una cápsula piriforme que se abre dejando a la vista tres semillas de color rojo. Es muy frecuente en lugares húmedos y forma parte de las selvas en galería de la Argentina. El látex posee proteasas y es empleado en la medicina popular contra el dolor de muelas (Matínez, 2010; Mandón y col., 2016; Agudelo y col. 2017). Por otro lado, la decocción de las hojas se utiliza para bajar la fiebre y combatir los dolores reumáticos, mientras que su corteza se emplea en cataplasmas para cicatrizar heridas (Pensiero y col., 2004) y como antiparasitario de la piel (Suárez y Mereles, 2006).

La familia Verbenaceae tiene distribución cosmopolita, está principalmente en las regiones tropicales a templadas del hemisferio sur, y en Argentina se han registrado 26 géneros y unas 180 especies (Múlgura de Romero y col., 2012). La especie *Baillonia amabilis* pertenece a un género monotípico en la familia en la cual está incluida. Se trata de un arbusto aculeado, con hojas opuestas y a veces alternas en ramas jóvenes. Presenta inflorescencias en racimos, multifloros y frutos drupáceos (Pérez de Molas, 2016). De esta especie no se ha encontrado reportes científicos sobre su composición fitoquímica.

Los objetivos de este trabajo fueron caracterizar aspectos farmacognósticos y los principales grupos de metabolitos secundarios de las especies *Sapium haematospermum* y *Baillonia amabilis*, y evaluar la capacidad antioxidante de sus extractos.

Materiales

Las partes aéreas (hojas y tallos delgados) de las especies vegetales se recolectaron durante los meses de marzo, noviembre y diciembre, en la ciudad de Presidencia Roque Sáenz Peña, provincia del Chaco. La localización por coordenadas para el ejemplar de *Sapium haematospermum* fue (sur) 26° 46' 22,6" (oeste) 60° 25' 46,6" y para *Baillonia amabilis* fue (sur) 26° 78' 93,5" (oeste) 60° 43' 87,5".

Los reactivos de calidad analítica fueron: reactivo Folin-Ciocalteu (Fluka), radical DPPH (Aldrich) y radical ABTS (Sigma), nitrato de aluminio (Cicarelli) y acetato de sodio (Cicarelli). Los solventes de la fase móvil fueron de calidad analítica (Biopack) y cromatofolios de aluminio sílica gel 60, 20 x 20 cm (Merck).

Parte experimental/Métodos

Reconocimiento de las especies vegetales en estudio

El material vegetal se herborizó y un ejemplar de la parte aérea completo se envió al Herbario del Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE). La especie *Sapium haematospermum* se identificó con el código CTES0060491 y la especie *Baillonia amabilis* con el código CTES0060492.

Preparación de los extractos acuosos e hidroalcohólicos

Para los ensayos experimentales, el material vegetal se secó a la sombra y a temperatura ambiente durante 7 días. Luego, el material se pulverizó y tamizó hasta lograr un polvo moderadamente grueso. El material en polvo se extrajo con agua destilada a ebullición (para infusión y decocción al 5 % p/v) y etanol 70° a temperatura ambiente (para tintura al 20 % p/v), según Farmacopea Argentina - Séptima edición (FA 7), volumen IV (2014).

Caracterización fitoquímica

Los ensayos histoquímicos (detección de almidón, lípidos y aceite esencial, cristolitos y cristales de oxalato de calcio, y taninos) y los ensayos farmacognósticos (cenizas totales e insolubles en ácidos y pérdida por secado) se realizaron según FA 7, usando el polvo vegetal de ambas especies.

En el tamizaje fitoquímico se consideró la marcha sistemática de Rondina y Coussio (1969) descripta por Ardoino y col. (2013), partiendo del polvo de cada planta que se extrajo con etanol 96° y se filtró (fracción A). Un tercio de ese filtrado se secó y se redisolvió con tres porciones de ácido clorhídrico al 1 % y se filtró. Al marco se le agregó cloroformo y su filtrado posterior se envasó (fracción B). Al filtrado ácido anterior se lo alcalinizó con amoníaco y se controló el medio con papel de tornasol, luego se extrajo con cloroformo. Esta fracción se concentró y se

recuperó el volumen con solución de ácido clorhídrico al 1 % (fracción C). El extracto inicial se seca y recupera con ácido clorhídrico al 1 % y se neutraliza, dando la fracción acuosa (fracción D).

La fracción A se usó para investigar flavonoides (reacción de Shinoda), fenoles/taninos (reacción con cloruro férrico y reacción con gelatina), lípidos (vapores de yodo), hidratos de carbono (reacción con fenol y ácido sulfúrico). La fracción B se empleó para investigar esteroides y triterpenos (prueba de Liebermann-Burchard), antraquinonas (reacción de Bornträger). En la fracción C se investigó alcaloides (reacción de Dragendorff directa), cardenólidos (reacción de Kedde), esteroides (prueba de Liebermann-Burchard), y leucoantocianinas (reacción de Rosenheim). La fracción D se usó para determinar compuestos fenólicos (reacción de cloruro férrico) y péptidos/proteínas (reacción de Biuret).

También se realizó una reacción directa para reconocer presencia de saponinas. Se usó el polvo vegetal (1 g) y 15 ml de agua destilada, se calentó a baño maría durante 15 minutos. Un mililitro se colocó en un tubo de hemólisis y se agitó durante 15 segundos. Luego se observó si forma espuma y si permanece a los 5 y 15 minutos (poder afrógeno).

Caracterización de flavonoides por cromatografía en capa fina

El reconocimiento de flavonoides se realizó con muestras de tinturas, infusiones y decocciones de ambas especies mediante cromatografía en capa fina usando dos fases móviles: 1) tolueno-ácido acético-acetato de etilo (36:5:12), y 2) acetato de etilo-ácido fórmico-ácido acético glacial-agua (100:11:11:27). Las placas desarrolladas se observaron con luz UV a 254 nm y 366 nm, siendo revelados con el reactivo NP/PEG (*natural product* y polietilenglicol) y como testigos se usaron soluciones de quercetina, apigenina, luteolina, ácido gálico y rutina (1 mg/ml).

Cuantificación del contenido de fenoles totales y de flavonoides totales

Los ensayos de cuantificación de polifenoles se realizaron con las muestras de tinturas, infusiones y decocciones de ambas especies. La determinación de fenoles se hizo por el método de Singleton y col. (1999) con el reactivo Folin-Ciocalteu y de flavonoides por el método de Lock y col. (2006) por complejación con nitrato de aluminio. El contenido de fenoles totales se expresó como miligramos equivalente de ácido gálico por gramo de material vegetal (mg EAG/g), y el contenido de flavonoides totales como miligramos equivalente de quercetina por gramo de material vegetal (mg EQ/g). Los ensayos se realizaron por triplicado.

Determinación de la actividad antioxidante

La actividad antioxidante se ensayó según el método de Brand-Williams y col. (1995) con el radical DPPH° y según el método de Re y col. (1999) con el radical catión ABTS°. Ambos ensayos se expresaron como micromoles equivalentes de Trolox por gramo de material vegetal (μM Trolox/g). Los ensayos se realizaron por triplicado.

Resultados y Discusión

Caracterización fitoquímica de ambas especies

Las reacciones histoquímicas permitieron comprobar la presencia de lípidos y de taninos en ambas especies, ausencia de almidón y carbonato de calcio.

En los ensayos farmacognósticos sobre el material vegetal se determinó para *Sapium haematospermum* 14,1 % de pérdida por secado, 9,55 % de cenizas totales y 1,75 % de cenizas insolubles; para *Baillonia amabilis* se determinó 13 % de pérdida por secado, 5,9 % de cenizas totales y 0,55 % de cenizas insolubles.

Los valores obtenidos en las pruebas de humedad residual están dentro de los valores considerados aceptables para la conservación de material vegetal. En cuanto a los valores obtenidos de cenizas totales son de interés para la caracterización de cada especie y no hay información reportada para estas plantas. *Sapium haematospermum* puede compararse con los valores presentados por Ocampos y col. (2013) para *Sapium glandulosum*, donde obtuvieron 7,55 % de cenizas totales, siendo mayor para la especie de este estudio.

Los ensayos fitoquímicos permitieron reconocer metabolitos secundarios (Tabla 1). En ambas especies se halló en la fracción A (con etanol): flavonoides, fenoles y taninos. En la fracción B (con cloroformo y ácido): se reconoció a esteroides con una coloración azul-verdoso y en la fracción C (con cloroformo neutro) se reiteró el reconocimiento de esteroides. En la fracción D (acuosa) se reconoció la presencia de fenoles. La presencia de fenoles en la fracción A y en la fracción D presentaron coloración verde grisácea, lo que sería indicio de grupos 2-OH adyacentes en ambas especies. En la reacción directa se determinó ausencia de saponinas con el polvo vegetal de cada especie.

La presencia de cardenólidos se determinó en la fracción clorofórmica de ambas especies observando en el papel la aparición de coloración púrpura o violeta persistente. También se realizó un ensayo complementario (reacción de Baljet) y en ambas especies la prueba fue positiva observando una coloración anaranjado rojiza y se usó como testigo solución de digitalina.

En el reporte de Ocampos y col. (2013) para *S. glandulosum* señalan presencia de flavonoides en el extracto etanólico y

Tabla 1. - Metabolitos secundarios detectados en las fracciones extraídas

Fracción	Metabolitos	Especies	
		SH	BA
A	Flavonoides	++	++
	Fenoles	+	+
	Taninos	+	+
	Lípidos	+	+
	Hidratos de Carbono	+	+
B	Esteroides y triterpenos	+	+
	Antraquinonas	-	-
C	Alcaloides	-	-
	Cardenólidos	+	+
	Esteroides y triterpenos	-	-
	Leucoanticianinos	-	-
D	Fenol	+	+
	Péptidos/proesteínas	+	+

++ : Reacción visible intensa; + : Reacción visible; - : Reacción no observada.

taninos en el extracto acuoso, ambos reconocidos en *S. haematospermum*.

En el reporte de Usman y col. (2017) para la especie *Clerodendrum capitatum* (Wild.) Schum. & Thonn. (Verbenaceae), se describe la presencia de flavonoides, glucósidos cardíacos, terpenos, esteroides y taninos. Estos componentes, excepto los glucósidos cardiotónicos, fueron revelados para *Baillonia amabilis* que pertenece a la misma familia. Esa especie tiene reportes de potentes actividades antiinflamatoria, antimicrobiana y antioxidante, entre otras.

Caracterización de flavonoides por cromatografía en capa fina

La cromatografía desarrollada con la fase móvil 1 se presenta en la figura 1. Para la tintura de *S. haematospermum* se observó una banda azul (Rf 0,15) que coincide con el

testigo ácido gálico (Rf 0,17), la banda amarilla (Rf 0,33) coincide con el testigo rutina (Rf 0,33), la banda celeste (Rf 0,35) no pudo identificarse y una banda celeste (Rf 0,4) coincide con la del testigo apigenina (Rf 0,41). En la decocción de la misma especie se halló una banda celeste (Rf: 0,35) que no pudo ser identificada. Para la tintura de *Baillonia amabilis* se observó una banda azul celeste de (Rf 0,15) coincidente con la del testigo de ácido gálico, y dos bandas celestes (Rf 0,23 y Rf 0,32) de las cuales no se logró su identificación.

La cromatografía que se desarrolló con fase móvil 2 se presenta en la figura 2. La infusión, decocción y tintura de *S. haematospermum* presentó una banda anaranjada (Rf 0,4) que coincide con el testigo rutina (Rf 0,42), para la infusión y decocción se observó una banda color celeste verdoso (Rf 0,7) no identificada. En la infusión, decocción y tintura se halló una banda azul (Rf 0,9) que coincide con la del testigo ácido gálico (Rf 0,9). Para la decocción y tintura de *Baillonia amabilis* se observó una banda anaranjada (Rf 0,43 y Rf 0,44, respectivamente) que coincide con la del testigo rutina (Rf 0,42), en la infusión y decocción se halló una banda celeste (Rf 0,48) no identificada. En la infusión y tintura de esta especie se encontró una banda celeste verdoso (Rf 0,57 y Rf 0,59) no identificada, y para decocción y tintura se halló una banda celeste verdoso (Rf 0,65 y Rf 0,67) que no pudo identificarse con los testigos.

Contenido de fenoles totales y flavonoides totales

Las tinturas en etanol de 70° de ambas especies presentaron mayor contenido de fenoles totales y de flavonoides totales, esto se define al compararse con los valores hallados para la infusión y decocción de cada especie. Los valores de fenoles totales y de flavonoides totales para *S. haematospermum* y para *B. amabilis* se presentan en la tabla 2.

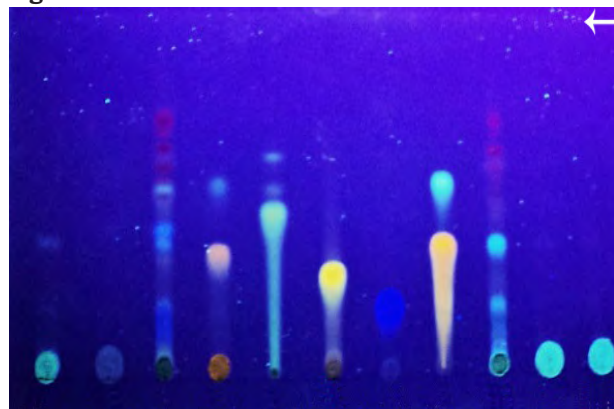
Actividad antioxidante

Las tinturas de ambas especies presentaron mayor capacidad

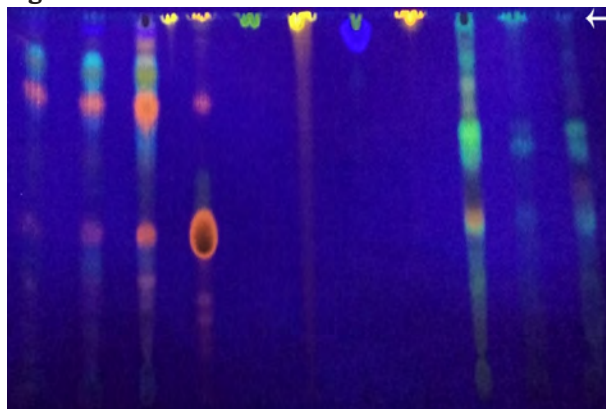
Tabla 2. - Cuantificación de polifenoles y actividad antioxidante

Muestras	Fenoles Totales (mg EAG/g)	Flavonoides Totales (mg EQ/g)	Actividad Antioxidante μM Trolox /g muestra	
			DPPH°	ABTS ^{•+}
Tintura de <i>S. haematospermum</i>	627,70 ± 1,45	12,20 ± 0,11	1.906,6 ± 3,4	11.444,7 ± 0,8
Decocción de <i>S. haematospermum</i>	557,00 ± 0,91	3,40 ± 0,27	1.102,8 ± 2,4	3.363,7 ± 0,6
Infusión de <i>S. haematospermum</i>	215,20 ± 0,28	7,71 ± 0,34	824,7 ± 1,6	3.359,8 ± 0,9
Tintura de <i>B. amabilis</i>	771,81 ± 50,16	12,6 ± 1,1	670,8 ± 2,1	7.768,1 ± 1,8
Decocción de <i>B. amabilis</i>	314,01 ± 38,48	2,20 ± 0,01	438,3 ± 1,2	3.002,2 ± 0,3
Infusión de <i>B. amabilis</i>	240,23 ± 38,48	2,5 ± 0,2	295,5 ± 0,9	3.319,0 ± 0,3

Resultados expresados como promedio y su desviación estándar ($X \pm d.s.$) de tres réplicas (n = 3).

Figura 1.- Caracterización de flavonoides fase móvil 1

DS IS TS R A L AG Q TB IB DB
DS: decocción *Sapium haematospermum*; **IS:** infusión *Sapium haematospermum*; **TS:** tintura *Sapium haematospermum*; **R:** rutina; **A:** apigenina; **L:** luteolina; **AC:** ácido gálico; **Q:** quercetina; **TB:** tintura *Baillonia amabilis*; **IB:** infusión *Baillonia amabilis*; **DB:** decocción *Baillonia amabilis*; la flecha indica el frente de corrida.

Figura 2.- Caracterización de flavonoides fase móvil 2

DS IS TS R A L AG Q TB IB DB
DS: decocción *Sapium haematospermum*; **IS:** infusión *Sapium haematospermum*; **TS:** tintura *Sapium haematospermum*; **R:** rutina; **A:** apigenina; **L:** luteolina; **AC:** ácido gálico; **Q:** quercetina; **TB:** tintura *Baillonia amabilis*; **IB:** infusión *Baillonia amabilis*; **DB:** decocción *Baillonia amabilis*; la flecha indica el frente de corrida.

atrapadora de radicales libres que los extractos acuosos, lo que indicaría diferencias en los componentes extraídos según el solvente usado en la separación. Los valores se presentaron en la tabla 2.

También se observó que a mayor concentración de compuestos fenólicos como en el extracto etanólico de *Baillonia amabilis*, hubo mayor capacidad para inhibir a los radicales DPPH^o y ABTS^{o+}.

Se encontró que los extractos y componentes aislados de varias especies del género *Sapium* fueron reportados por sus promisorias actividades biológicas como actividad antioxidante, antimicrobiana y efecto citotóxico (Al Muqarrabun y col., 2014; Andrade y col., 2017). Sin embargo, no se encontró reportes sobre actividad antioxidante de las especies de este estudio.

Conclusiones

Para ambas especies se determinó en la fracción etanólica fenoles, flavonoides y taninos, y en la fracción clorofórmica esteroides y cardenólidos. Las tinturas mostraron mayor contenido de polifenoles y capacidad antioxidante. Esto aporta conocimiento científico para las especies y *Sapium haematospermum* y *Baillonia amabilis* que presentan uso popular en la provincia del Chaco.

Referencias bibliográficas

- Agudelo, I.; Wagner, M.; Ricco, R. (2017). Variación en el contenido de clorofilas, carotenos y antocianos en agallas inducidas por *Neolithus* spp. (Hemiptera: Psyllidae) sobre *Sapium haematospermum* (Euphorbiaceae). *Lilloa*, 54(2): 1-10.
- Al Muqarrabun, L.M.R.; Ahmat, N.; Ruzaina, S.; Aris, S. (2014).

A review of the medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Sapium*. *Journal of Ethnopharmacology*, 155(1): 9-20 [en línea] doi: 10.1016/j.jep.2014.05.028

Alberto J.A. (2006). *El Chaco Oriental y sus fisonomías vegetales*. Instituto de Geografía (IGUNNE). Facultad de Humanidades. UNNE, 5(4):1-9 [en línea] URL: <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geos/contenid/acorien1.htm>

Andrade, E.A.; Gaspardo Folquittob, F.; Camargo Luzc, L.E.; Paludod, K.S.; Faragob, P.V.; Manfron Budelb, J. (2017). Anatomy and histochemistry of leaves and stems of *Sapium glandulosum*. *Rev. bras. farmacogn.* 27(3): 282-289 [en línea] <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpp.2017.01.001>.

Ardoino, S.M.; Boeris, M.A.; Toso, R.E. (2013). Caracterización fitoquímica de *Prosopis flexuosa* var. *flexuosa* (algarrobo) y *Prosopis flexuosa* var. *depressa* (alpataco), plantas con acción farmacológica. *Revista Ciencias Veterinarias*, 15(1): 115-125.

Brand-Williams, W.; Cuvelier, M.E.; Berset, C. (1995). Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. *Lebensm-Wiss. u.-Technol.*, 28: 25-30 [en línea] [https://doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5)

Farmacopea Argentina, 7ª Edición compilada (2014), Volumen IV, p. 239. Ministerio de Salud de la Nación; Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos; ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) e INAME (Instituto Nacional de Medicamentos). Buenos Aires, Argentina [en línea] <https://www.argentina.gob.ar/farmacopea-argentina/libro-farmacopea-argentina-7a-ed>.

Lock, O.; Cabello, I.; Doroteo, V. H. (2006). Práctica VI. Análisis de flavonoides en plantas [en línea] https://old.iupac.org/publications/cd/medicinal_chemistry/Practica-VI-6.pdf

Mandón, E.; Bettucci, G.; Di Sapio, O.; Cortadi A. (2016). Morfoanatomía de *Sapium haematospermum* Müll. Arg. (Hippomaneae-Euphorbiaceae) y análisis fitoquímico de su látex; utilizado en medicina popular. *Dominguezia* 32(2): 79-80 [en línea] <http://www.dominguezia.org/volumen/articulos/3226.pdf>

- Martínez G.J. (2010) Los remedios naturales en la prevención y cuidado de la salud oral de los tobas del Chaco Central (Argentina). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 9(2): 109-122 [en línea] <http://www.redalyc.org/html/856/85612475006/>
- Múlgura de Romero, M.E.; Rotman A. D.; Atkins, S. (2012). Verbenaceae Adans. In: *Flora Argentina*, [en línea] <http://www.floraargentina.edu.ar/publicaciones/VERBENACEAE.pdf>.
- Novara, L.J. (2013) Euphorbiaceae Juss. Herbario MCNS. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. *Flora del valle de Lerma*, 11 (8): 1-188.
- Ocampos, F.M.M.; Miguel, O.G.; de Oliveira, D.M.S. (2013). Quality control parameters of *Sapium glandulosum* (L.) Morong (Euphorbiaceae): Loss on dryng, total ash and phytochemical screening. *Visão Acadêmica*, 14(2), [en línea] <http://dx.doi.org/10.5380/acd.v14i2.31012>
- Pensiero, J.; Muñoz, J.D.; Martínez, V. (2004). Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del Espinal. Área Etnobotánica. Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas. Argentina. Banco Mundial - N° 4085-AR, [en línea] <https://edoc.site/etnobotanica-pdf-free.html>
- Pérez de Molas, L.F. (2016). *Manual de Familias y Géneros de árboles del Paraguay*. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. San Lorenzo, Paraguay, [en línea] <http://archivo.seam.gov.py/sites/default/files/2020Manual%20de%20familias%20y%20g%C3%A9neros%20IFN%202016.pdf>
- Re, R.; Pellegrini, N.; Proteggente, A.; Pannala, A.; Yang, M.; Rice-Evans, C. (1999) *Free Radic. Biol. Med.* (9-10): 1231-7, [en línea] [https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(98\)00315-3](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(98)00315-3)
- Rondina, R.; Coussio, J. (1969). Estudio Fitoquímico de Plantas Medicinales Argentinas. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, Serie 2, 6(33): 351-366.
- Singleton, V.L.; Orthofer, R.; Lamuela-Raventos, R.M. (1999) Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology* 299: 152-178, [en línea] [https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(99\)99017-1](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99017-1)
- Suárez M., M.O.; Mereles H., M.F. (2006). Los árboles medicinales utilizados en la comunidad de Paso Jovál, Departamento de Guairá, Paraguay. *Rojasiana* 7(2): 91-115, [en línea] [http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol%207%20\(2\)%202006/6_Los%20arboles%20medicinales.pdf](http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol%207%20(2)%202006/6_Los%20arboles%20medicinales.pdf)
- Usman, H.; Iliya, V.; Suyi H., E.; Umar, H.A. (2017). Comparative phytochemistry and *in vitro* antimicrobial effectiveness of the leaf extracts of *Clerodendrum capitatum* (Verbenaceae) and *Ficus glumosa* (Moraceae). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(6): 945-948.

Actividad repelente del aceite esencial de *Eucalyptus globulus* Labill. (Myrtaceae) y *Mentha x piperita* L. (Lamiaceae) en *Acyrtosiphon pisum* Harris (Hemiptera: Aphididae)

Lilian R. Descamps, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Carlos M. Brustle, Carolina Sánchez Chopa*

Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800 Altos Palihue, Bahía Blanca (8000) Buenos Aires, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: cschopa@uns.edu.ar

Resumen

En la región semiárida pampeana *Acyrtosiphon pisum* Harris afecta la implantación de las pasturas de alfalfa reduciendo el stand de plantas. La principal forma de control es por medio de insecticidas sintéticos. En distintas partes del mundo el uso desmedido de los mismos ha favorecido el desarrollo de individuos resistentes. Un nuevo enfoque de manejo en la actualidad es el uso de aceites esenciales que presentan múltiples sitios de acción. Los aceites esenciales están constituidos principalmente por monoterpenos, alcoholes, ésteres y fenoles y pueden actuar como insecticidas, atrayentes, repelentes y/o disuasorios de la alimentación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto repelente de los aceites esenciales de *Eucalyptus globulus* y *Mentha x piperita* en adultos de *A. pisum*. Hojas de alfalfa se sumergieron durante 10 segundos en diferentes soluciones de los aceites esenciales. Las hojas se dejaron secar durante 1 hora a temperatura controlada. Se colocaron dos hojas en forma alterna, una tratada con la solución del aceite esencial y otra tratada con el emulsificante solo. En el centro se liberaron 10 adultos. Se realizaron tres réplicas por concentración. El número de áfidos presentes sobre las hojas se registró a las 24 horas y 48 horas. Se calculó un índice de repelencia (IR) = $C/(C+T)$, donde C es el número de áfidos en las hojas control y T es el número de áfidos en las hojas tratadas. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA y test de diferencias mínimas significativas (DMS $p < 0,05$). A las 24 horas ambos aceites esenciales resultaron repelentes a las concentraciones de 7 y 3,5 % p/v. A las 48 horas el aceite esencial de *M. piperita* mantuvo la repelencia para ambas concentraciones mientras que el aceite de *E. globulus* solo registró repelencia para la concentración del 7 % p/v. Estos resultados indicarían que los aceites esenciales de *Mentha x piperita* y *Eucalyptus globulus* podrían ser utilizados como repelentes de *Acyrtosiphon pisum* durante la implantación de la pastura de alfalfa.

Repellent activity of *Eucalyptus globulus* Labill (Myrtaceae) and *Mentha x piperita* L. (Lamiaceae) essential oils against *Acyrtosiphon pisum* Harris (Hemiptera: Aphididae)

Summary

In semiarid Pampa's of Argentine, *Acyrtosiphon pisum* Harris affects seedlings of alfalfa reducing the stand of plants. This pest is controlled with synthetic insecticides. Frequent and often excessive of chemical application had resulted in the development of resistant individuals. Therefore, an ecofriendly approach, using essential oils is an alternative in the control of *A. pisum*. Essential oils are composed of monoterpenes, alcohols, esters and phenols. They possess insecticide and repellent properties, and deterrent effects on feeding behavior against insect pests. The aim of this paper was to study the repellent effect of the essential oils of *Eucalyptus globulus* and *Mentha x piperita* on *A. pisum* adults. Deterrent activity was assessed using leaf choice tests. Excised alfalfa leaves were dipped for 10 s in essential oil emulsions. To evaluate repellency an experimental arena consisted of two leaves, one treated with the test solution and one dipped in the control solution was used. Ten adult aphids were released in the center of the experimental arena. Three replicates were prepared for each treatment. After 24 h and 48 h, the number of aphids on each leaf was recorded. The deterrency index (DI) was calculated as $C/(C+T)$, where C is the number of aphids on control leaves and T is the number of aphids on treated leaves. Data were analysed by ANOVA and Fisher's PLSD test. At 24 h essential oils of *E. globulus* and *M. piperita* showed deterrent effect at the highest concentrations ($p < 0.05$). At 48 h after treatment, *M. piperita* was repellent at concentrations of 7 % w/v and 3,5 % w/v ($P < 0.05$). *E. globulus* show repellent at 7 % (w/v) but no repellence was found at 3,5 % (w/v). These results would indicate that the essential oils of *Mentha x piperita* and *Eucalyptus globulus* could be used as repellents for seedling protection in the presence of *Acyrtosiphon pisum*.

Palabras clave: pulgón verde de la alfalfa - aceites esenciales - repelencia.

Key words: Pea aphid - essential oils - repellency.

Introducción

Acyrtosiphon pisum Harris (Hemiptera: Aphididae), pulgón verde de las leguminosas, es una importante plaga de las pasturas de alfalfa, *Medicago sativa* L. (Leguminosae). Esta especie es cosmopolita y específica de la familia Fabaceae (Blackman y Eastop, 2000). El áfido al alimentarse del floema provoca muerte de plántulas, clorosis, abscisión foliar, marchitamiento, retraso del crecimiento y disminución de la floración y de la producción de semillas (Soroka y Otani, 2011). Los daños ocasionados en la alfalfa son proporcionales al nivel y a la duración de la infestación (Aragón e Imwinkelried, 2007). A fin de disminuir la población de este áfido, de manera recurrente, se utilizan insecticidas sintéticos. Esta forma de control tienen efectos negativos sobre los seres humanos y el medio ambiente y además promueve el desarrollo de resistencia (Aragón e Imwinkelried, 2007; Stout, 2013). En los últimos años, se han evaluado distintas alternativas dentro de un manejo de plagas, integrando el control cultural, el biológico y el natural, entre otros (Chandrashekharaiah y Sannaveerappanavar, 2013). Una de las opciones dentro de este sistema de manejo es el uso de aceites derivados de plantas (Isman, 2000). Los aceites esenciales son mezclas altamente complejas formadas mayoritariamente por terpenoides, fenoles aromáticos y cetonas (Isman y Machial, 2006; Batishy y col., 2008). La naturaleza lipofílica de estos compuestos determina su actividad insecticida y acaricida (Isman, 2000; Avello y col., 2016). *Eucalyptus globulus* Labill. es una especie nativa de Australia y Tasmania, está ampliamente cultivada en todo el mundo y pertenece a la familia Myrtaceae. Su aceite se utiliza para el tratamiento de bronquitis, asma, enfermedades de los senos frontales, fiebre, gripe, ronquera, escarlatina, sarampión y como antiséptico intestinal (Fleming, 2000; Khan y Abourashed, 2011). La especie *Mentha x piperita* L. es un híbrido entre *M. aquatica* L. y *M. spicata* L. perteneciente a la familia Lamiaceae. El aceite de *M. x piperita* posee actividad antiséptica, anestésica, estimulante y antiespasmódica. Es utilizado en la medicina tradicional para aliviar trastornos asociados al sistema digestivo y respiratorio (Muñoz López de Bustamante, 1996; Fleming, 2000; Arango Mejía, 2006; Khan y Abourashed, 2011). El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto repelente de los aceites esenciales de *Eucalyptus globulus* y de *Mentha x piperita* en adultos de *A. pisum*.

Materiales y métodos

Áfidos

En todos los experimentos se usaron individuos obtenidos de colonias mantenidas en condiciones controladas de temperatura y humedad relativa (24 ± 1 °C y 65 ± 10 %

HR) y fotoperiodo 12:12 (L:O) en el laboratorio de Zoología Agrícola, Dpto. de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur (UNS).

Plantas

Las semillas del cultivar Monarca fueron provistas por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-Red Alfalfa) y se sembraron individualmente en macetas de 10 cm de diámetro con suelo fertilizado a tasas comerciales (Soil Survey Staff, 1999). Las plantas se mantuvieron bajo condiciones controladas de temperatura y humedad (24 ± 1 °C y 65 ± 10 % HR) y fotoperiodo 14:10 (L:O).

Ensayo de repelencia

En el ensayo de repelencia, hojas de alfalfa se sumergieron durante 10 segundos en diferentes soluciones de los aceites esenciales. Las hojas se dejaron secar durante 1 hora a temperatura controlada. Se colocaron dos hojas en forma alterna, una tratada con la solución del aceite esencial y otra tratada con el emulsificante Tween 20. En el centro se liberaron 10 adultos. Se realizaron tres réplicas por concentración. El número de áfidos presentes sobre las hojas se registró a las 24 horas y 48 horas. Se calculó un índice de repelencia (IR) = $C/(C+T)$, donde C es el número de áfidos en las hojas control y T es el número de áfidos en las hojas tratadas. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA y test de diferencias mínimas significativas (DMS $p < 0,05$).

Resultados

A las 24 horas, los aceites esenciales de *M. x piperita* y *E. globulus* resultaron repelentes a las concentraciones de 7 y 3,5 % p/v ($p < 0,05$). A la menor concentración evaluada ambos aceites resultaron neutros (Tabla 1).

A las 48 horas, el aceite esencial de *M. x piperita* mantuvo la repelencia para las concentraciones de 7 y 3,5 % p/v. El aceite esencial de *E. globulus* solo fue repelente a la concentración del 7 % p/v ($p < 0,05$) (Tabla 2).

Discusión y conclusión

Varios estudios han demostrado que la localización y el comportamiento de selección de las plantas huéspedes por los áfidos está determinada por los compuestos volátiles de las plantas (Hori, 1999). Sin embargo, insectos plaga podrían ser repelidos por sustancias volátiles presentes en plantas no hospederas (Visser y col, 1995, 1996).

Tabla 1.- Actividad repelente de los aceites de *E. globulus* y *M. x piperita* a las 24 horas sobre *A. pisum*

Aceite	Concentración % p/v	IR ± ES	Actividad biológica
<i>Eucalyptus globulus</i>	7,00	0,85 ± 0,03 ^a	Repelente
	3,50	0,64 ± 0,03 ^b	Repelente
	1,75	0,61 ± 0,01 ^{bc}	Neutro
	0	0,50 ± 0,05 ^c	Neutro
<i>Mentha x piperita</i>	7,00	0,89 ± 0,06 ^a	Repelente
	3,50	0,62 ± 0,03 ^b	Repelente
	1,75	0,48 ± 0,02 ^c	Neutro
	0	0,48 ± 0,04 ^c	Neutro

IR: Índice de repelencia; ES: Error estándar. Valores seguidos por la misma letra dentro de la columna no difieren significativamente (DMS, $p > 0,05$).

Tabla 2.- Actividad repelente de los aceites de *E. globulus* y *M. x piperita* a las 48 horas sobre *A. pisum*

Aceite	Concentración % p/v	IR ± ES	Actividad biológica
<i>Eucalyptus globulus</i>	7,00	0,92 ± 0,04 ^a	Repelente
	3,50	0,64 ± 0,01 ^b	Neutro
	1,75	0,51 ± 0,04 ^b	Neutro
	0	0,50 ± 0,07 ^b	Neutro
<i>Mentha x piperita</i>	7,00	0,90 ± 0,06 ^a	Repelente
	3,50	0,81 ± 0,04 ^a	Repelente
	1,75	0,50 ± 0,12 ^b	Neutro
	0	0,50 ± 0,07 ^b	Neutro

IR: Índice de repelencia; ES: Error estándar. Valores seguidos por la misma letra dentro de la columna no difieren significativamente (DMS, $p > 0,05$).

Los aceites esenciales poseen compuestos volátiles que pueden enmascarar la atracción de las plantas huéspedes (Hori y Komatsu, 1997; Gabrysy col., 2005).

El efecto repelente observado en este trabajo, podría deberse a la acción de los compuestos volátiles presentes en los evaluados sobre las rhinarias secundarias localizadas en las antenas de los áfidos (Picketty col., 1992; Pickett y Khan, 2016). En otros estudios, el aceite esencial de *M. x piperita* ha demostrado tener actividad repelente sobre *Myzus persicae* (Hori, 1998). El compuesto 1,8 cineol, principal constituyente del aceite de *E. globulus* posee actividad repelente en *Aphis gossypii*, *Neotoxoptera formosana* y *M. persicae* (Hori y Komatsu, 1997). La disminución del índice de repelencia observado en el aceite esencial de *E. globulus* podría deberse al bajo peso molecular o a la alta volatilidad del aceite esencial, lo que genera una rápida disminución de esta actividad (Sánchez Chopa y Descamps, 2011).

Los resultados del presente trabajo indicarían que los aceites esenciales de *Mentha x piperita* y *Eucalyptus globulus* podrían ser utilizados como repelentes del áfido *Acyrtosiphon pisum* durante la implantación de la pastura de alfalfa.

Referencias bibliográficas

- Aragón, J.; Imwinkelried, J. (2007). "Manejo integrado de plagas de la alfalfa" en Basigalup, D.H. (ed) *El cultivo de la alfalfa en Argentina* Cap 9. Inta: 165-226.
- Arango Mejía, M. (2006). *Plantas Medicinales: Botánica de interés médico*. Artes Gráficas Tizán, Manizales: 426.
- Avello, M.; Fernández, P.; Fernández, M.; Schulz, B.; De Diego, M.; Mennickent, S.; Novoa, P.; Pastene, E. (2016). "Efecto pediculicida de una formulación en base a *Eucalyptus globulus* L." *Re-*

- vista Chilena de Infectología* 33 (4): 433-437.
- Batish, D.R.; Singh, H.P.; Kohli, R.K.; Kaur, S. (2008). "Eucalyptus essential oil as a natural pesticide". *Forest Ecology and Management* 256(12): 2166-2174.
- Blackman, R.L.; Eastop, V.F. (2000). *Aphids on the world's crops. An identification and information guide*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.
- Chandrashekharaiah, M., Sannaveerappanavar, V.T. (2013). "Biological activity of select plant and indigenous extracts against diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) and cowpea aphid, *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae)". *Current Biotica* 7(3): 134-144.
- Fleming, T. (2000). *PDR for herbal medicines* 2º ed. Medical Economics Company, Inc. at Montvale, Nueva Jersey: 858
- Gabryś, B.; Dancewicz, K.; Halarewicz-Pacan, A.; Janusz, E. (2005). "Effect of natural monoterpenes on the behaviour of the peach potato aphid *Myzus persicae* (Sulz.)". *Breeding for Resistance to Diseases and Insect Pests, IOBC WPRS Bulletin* 28 (10): 29-34.
- Hori, M. (1998). "Repellency of rosemary oil against *Myzus persicae* in a laboratory and in a greenhouse". *Journal of Chemical Ecology* 24 (9): 1425-1432.
- Hori, M. (1999). "The effects of rosemary and ginger oils on the alighting behavior of *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) and on the incidence of yellow spotted streak". *Applied Entomology and Zoology* 34 (3): 351-358.
- Hori, M.; Komatsu, H. (1997). "Repellency of rosemary oil and its components against the onion aphid, *Neotoxoptera formosana* (Takahashi) (Homoptera, Aphididae)". *Applied Entomology and Zoology* 32 (2): 303-310.
- Isman, M. (2000). "Plant essential oils for pest and disease management". *Crop Protection* 19 (8): 603-608.
- Isman, M.; Machial, C. (2006). "Pesticides based on plant essential oils: from traditional practice to commercialization" en

- Rai, M.; Carpinella M.C. (eds) *Advances in phytomedicine, Naturally Occurring Bioactive Compounds*, Cap 2. Elsevier B.V. Amsterdam: 29-44
- Khan, I.A.; Abourashed, E.A. (2011). *Leung's encyclopedia of common natural ingredients: used in food, drugs and cosmetics*, (3^o ed). John Wiley & Sons, Inc., Nueva Jersey: 810.
- Pickett, J.A.; Khan, Z.R. (2016). "Plant volatile - mediated signaling and its application in agriculture: successes and challenges". *New Phytologist* 212 (4): 856-870.
- Muñoz López de Bustamante, F. (1996). *Plantas medicinales y aromáticas: estudio, cultivo y procesado*. Mundi-Prensa Libros, Madrid: 369.
- Pickett, J.A.; Wadhams, L.J.; Woodcock, C. M., Hardie, J. (1992). "The chemical ecology of aphids". *Annual Review of Entomology* 37 (1): 67-90.
- Sánchez Chopa, C.; Descamps, L.R. (2012). "Composition and biological activity of essential oils against *Metopolophium dirhodum* (Hemiptera: Aphididae) cereal crop pest". *Pest Management Science* 68 (11): 1492-1500.
- Soil Survey Staff. (1999). *Soil Taxonomy: A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*. (2^o ed). USDA, Washington: 869
- Soroka J.; Otani, J. (2011). "Arthropods of Legume Forage Crops" en Floate, K.D. (ed) *Arthropods of Canadian Grasslands (Volume 2): Inhabitants of a Changing Landscape* Cap 10. K. D. Biological Survey of Canada. Ottawa: 239-264.
- Visser, J.H.; Fu-shun, V. (1995). "Electroantennogram responses of the grain aphids *Sitobion avenae* F. and *Metopolophium dirhodum* Walk. (Hom., Aphididae) to plant odour components". *Journal of Applied Entomology* 119 (1-4):539-542.
- Visser, J.H.; Piron, P.G.M.; Hardie J. (1996). "The aphids' peripheral perception of plant volatiles". *Entomologia Experimentalis et Applicata* 80 (1): 35-38.

Evaluación de la actividad del aceite esencial de *Geranium maculatum* (Geraniaceae) en el áfido *Brevycorine brassicae* (Hemiptera: Aphididae)

Carolina Sánchez Chopa*, Carlos M. Brustle, Jorge A. J. Bizet Turovsky, Lilian R. Descamps

Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800 Altos Palihue, Bahía Blanca (8000) Buenos Aires, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: cschopa@uns.edu.ar

Resumen

El áfido *Brevycorine brassicae* se caracteriza por ser especialista de la familia Brassicaceae y es considerado uno de los más perjudiciales en plantas del género *Brassica* como la colza. Frente a los tradicionales insecticidas de síntesis, se buscan alternativas ecológicas para su control promoviéndose el uso de aceites vegetales. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la repelencia y el efecto sobre la supervivencia y fecundidad del aceite esencial de *Geranium maculatum* sobre *B. brassicae*. Para evaluar la repelencia la arena experimental consistió en dos hojas de colza una de las cuales se trató con las soluciones del aceite y la otra con emulsificante. Luego de la evaporación del emulsificante se liberaron en el centro de la arena experimental diez áfidos adultos. Se prepararon soluciones madre disolviendo los aceites esenciales en 1 ml de una solución de etanol y Tween-20 (0,012: 10). Se realizaron tres réplicas. El número de áfidos presentes en cada hoja se registró a las 24 horas y a las 48 horas y se calculó un índice de repelencia. Los datos se analizaron mediante ANOVA y DMS ($p < 0,05$). Para evaluar los efectos sobre la supervivencia y la fecundidad, hojas de colza se trataron con las soluciones del aceite esencial. Como control se utilizaron hojas tratadas con el emulsificante. Luego de la evaporación del emulsificante, las hojas se colocaron en cajas de Petri con agar al 1 % junto con una hembra adulta. La caja se cerró en su parte superior con malla antiáfidos. Diariamente se registró el número de ninfas paridas y el número de adultos vivos. A las 24 horas el aceite esencial produjo repelencia a todas las concentraciones evaluadas (DMS, $p < 0,05$). A la mayor concentración el aceite generó un 86 % de repelencia. Al evaluar la fecundidad se observó que el aceite produjo una disminución en el número de descendientes. A las 24 horas, el aceite redujo en un 53 % el número de ninfas paridas en comparación con el control. A partir del tercer día el aceite esencial redujo la fecundidad de *B. brassicae* en un 60 %. El aceite de *G. maculatum* podría proteger el cultivo de colza repeliendo y afectando la reproducción del áfido *B. brassicae*.

Evaluation of the essential oil activity of *Geranium maculatum* (Geraniaceae) in the aphid *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae)

Summary

The aphid *Brevicoryne brassicae* is characterized by being a specialist of the Brassicaceae family and is considered one of the most harmful pests in plants of the genus *Brassica*. In contrast to traditional synthetic insecticides, ecological alternatives control methods are proposed, promoting the use of essential oils. The objectives of the study were to evaluate the deterrent and reproduction effects of essential oil from *Geranium maculatum* on *B. brassicae*. To evaluate repellency an experimental arena consisted of two rapeseed leaves, one treated with oil solutions and the other with emulsifier was used. After emulsifier evaporation, ten adult aphids were released in the center of the experimental arena. Stock solutions of test materials were prepared by dissolving essential oils in 1 mL of a solution of ethanol and Tween-20 (0.012: 10). Three replicates were prepared for each treatment. The number of aphids present in each leaf was recorded at 24 hours and at 48 hours and a repellency index was calculated. Data were analyzed by ANOVA and DMS test ($p < 0,05$). To evaluate the effects on survival and fertility, rapeseed leaves were treated with essential oils emulsions or with emulsifier for controls. After emulsifier evaporation, leaves were placed on 1 % agar beds in petri dishes with an adult female. The total number of live aphid offspring present and adult mortality was recorded daily. At 24 hours the essential oil produced repellency at all concentrations evaluated ($p < 0.05$). At the highest concentration the oil generated 86 % of repellency. The essential oil of *G. maculatum* produced a decrease in the number of offspring. Compared with the control, the essential oil achieved a 53 % decrease in the number of *B. brassicae* offspring after 24 hours, and a decrease of over 60 % after the third day. These results suggest that *G. maculatum* essential oil could be used as a natural alternative in the control of *B. brassicae*.

Palabras clave: pulgón de las coles - supervivencia - repelencia.

Key words: cabbage aphid - survival - repellency.

Introducción

La colza *Brassica napus* L. es un híbrido que proviene del cruzamiento entre *Brassica oleracea* L. y *Brassica rapa* L., especies pertenecientes a la familia Brassicaceae. Se cree que su origen data de la zona del Mediterráneo debido a que tanto *B. oleracea* como *B. rapa* son nativas de allí (Hu y col., 2007). El cultivo de colza se desarrolla en condiciones de clima templados a templados fríos, con buena humedad ambiental. En términos generales, el área de difusión en la República Argentina coincide con las regiones trigueras. En la actualidad su principal destino es la extracción de aceite para la alimentación humana y la obtención de subproductos para alimentación animal (Schwab, 2010).

Desde la implantación este cultivo es atacado por numerosas plagas. En el estado reproductivo de la colza, la plaga más importante es el pulgón ceniciento, *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae) (Iriarte y Valetti, 2002; Motazedian y col., 2014; Ricci y col., 2011). Este áfido forma densas colonias en el tallo floral, en las silicuas, y en las hojas basales provocando enrulamiento, deformación y aborto de flores disminuyendo así el rendimiento. Es vector de 20 virus fitopatógenos (Anaya Rosales y Romero Nápoles, 1999).

El uso sostenido de insecticidas para su control ha ocasionado diversas problemáticas como el desarrollo de resistencia, la aparición de nuevas plagas y la contaminación (Ricci y col., 2002; Mareggiani y col., 2002; Lankin y col., 1997). El empleo de insecticidas botánicos, constituye una alternativa para el control de plagas por su eficacia, bajo impacto ambiental y escaso costo de producción. Las sustancias de origen vegetal más evaluadas en la actualidad son los aceites esenciales (Harvey, 2008).

Geranium maculatum L. es una planta perenne, herbácea, que pertenece a la familia de las Geraniaceas (Duke, 2002). El aceite esencial de *G. maculatum* posee propiedades antisépticas, fungicidas, efectos diuréticos, astringentes, estimulantes, antidepresivos, antihemorrágicos y es utilizado para el tratamiento de las vías respiratorias. En la industria alimenticia se utiliza para la preparación de bebidas y en cosmética para la elaboración de jabones (Duke, 2002).

En base a lo expuesto el objetivo del siguiente trabajo fue evaluar la bioactividad del aceite esencial de *Geranium maculatum* sobre adultos de *Brevicoryne brassicae*.

Materiales y métodos

Insectos

Todos los bioensayos se realizaron con adultos de *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). Los ensayos se efectuaron en condiciones controladas de temperatura y humedad relativa (25 ± 1 °C, 60-70 % HR) y fotoperíodo 12:12 (L:O).

Se evaluó el aceite comercial de *G. maculatum* Swiss-Just Lomas del Mirador, Argentina; realizados bajo la supervisión y el control de Ulrich-Jüstrich AG Walzenhausen, Suiza. En todos los ensayos las soluciones del aceite esencial se prepararon disolviéndolos en 1 ml de una solución de etanol y Tween 20 % (0,012:10).

Efectos sobre la supervivencia y la fecundidad

Hojas de colza fueron sumergidas durante 10 segundos en una solución del aceite esencial a una concentración de 25 mg/ml. Como control, hojas de colza se sumergieron en agua destilada conteniendo una solución de etanol y Tween 20 % (0,012:10). Las hojas tratadas se dejaron secar durante 1 hora a temperatura controlada y se colocaron en cajas de Petri (5 cm de diámetro) con 2-3 ml de agar al 1 % selladas en la parte superior con tela antiáfidos. Un áfido adulto se colocó sobre las hojas y se registró diariamente el número de ninfas paridas y el número de adultos vivos. Para evitar el efecto de muerte por superpoblación el ensayo se realizó durante 4 días (Tomova y col., 2005). Se realizaron 10 réplicas del aceite. Los resultados se analizaron mediante ANOVA y test de diferencias mínimas significativas (DMS, $p < 0,05$). Con los valores de r_m (tasa de crecimiento medio) obtenidos se modelizaron curvas teóricas de incremento poblacional en función del tiempo a partir de un monitoreo inicial mediante la ecuación $N_t = N_0 e^{r_m t}$ (donde N_t es el tamaño de la población en un tiempo t y N_0 es el tamaño inicial de la población).

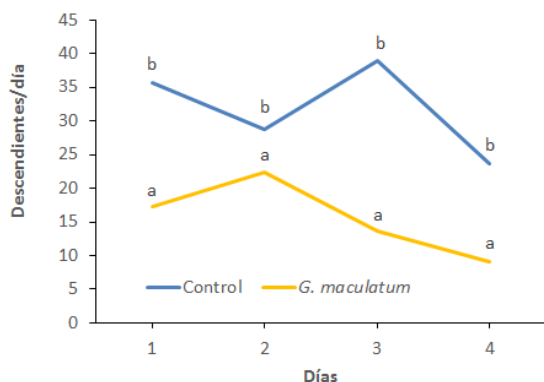
Actividad repelente

Las hojas de colza se sumergieron durante 10 segundos en diferentes soluciones del aceite esencial (25-75 mg ml⁻¹). Las hojas se dejaron secar durante 1 hora a temperatura controlada. En potes de plástico se colocaron dos hojas en forma alternada, una tratada con la solución del aceite esencial y otra tratada solamente con el emulsificante. En el centro de la caja se liberaron 10 adultos. Se realizaron tres réplicas por tratamiento. El porcentaje de áfidos presentes sobre las hojas se registró a las 24 h y a las 48 h. Se calculó un índice de repelencia ($IR = [(C-T)/(C+T)] \times 100$, donde C es el número de áfidos en las hojas control y T es el número de áfidos en las hojas tratadas (Hummelbrunner y Isman, 2001). Los resultados se analizaron mediante ANOVA y test de diferencias mínimas significativas (DMS, $p < 0,05$).

Resultados

En la figura 1 se muestra el número promedio de descendiente de *B. brassicae*. El aceite esencial produjo desde el

Figura 1.- Número de ninfas paridas de *B. brassicae* luego de la exposición al aceite esencial de *G. maculatum*



primer día una disminución en el número de descendientes.

A las 24 horas luego del tratamiento, el aceite esencial de *G. maculatum* produjo una reducción del 53 % en comparación con el control. A partir del tercer día de tratamiento el aceite esencial redujo la fecundidad de *B. brassicae* en un 60 % con respecto al control.

En este trabajo se obtuvieron curvas teóricas de crecimiento poblacional para el aceite esencial evaluado. Partiendo de un número inicial igual a una hembra partenogenética, es posible inferir que una población de *B. brassicae* podría alcanzar, en 30 días, 5460 individuos sobre las plantas sin tratamiento y 814 individuos en las plantas tratadas con el aceite esencial de *G. maculatum* (Figura 2).

A las 24 horas, el aceite esencial de *G. maculatum* produjo repelencia a todas las concentraciones evaluadas (DMS, $p < 0,05$). A la menor concentración, el aceite gene-

Figura 2.- Curvas teóricas de crecimiento poblacional de *B. brassicae* sobre colza tratada con el aceite esencial de *G. maculatum*

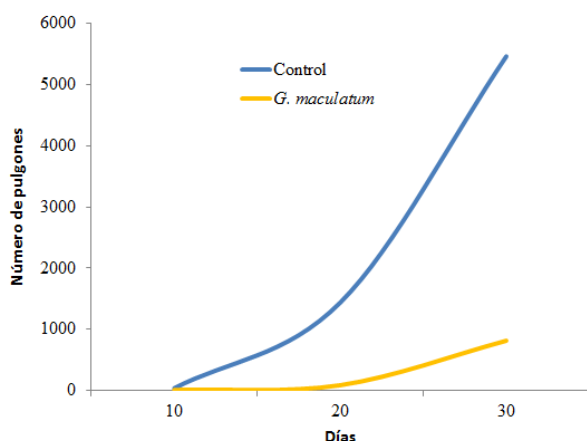


Tabla 1.- Actividad repelente del aceite esencial de *G. maculatum* a las 24 y 48 horas

Tiempo (h)	Concentración (mg ml ⁻¹)	IR ± ES	Actividad biológica
24	0	13,33 ± 17,63 ^a	Neutro
	25	86,66 ± 13,33 ^b	Repelente
	50	80,00 ± 11,54 ^b	Repelente
	75	80 ± 20 ^b	Repelente
48	0	0 ^a	Neutro
	25	40,00 ± 30,55 ^a	Neutro
	50	40,00 ± 30,55 ^a	Neutro
	75	0 ^a	Neutro
	75	0 ^a	Neutro

IR: Índice de Repelencia; ES: error estándar. Valores seguidos por la misma letra dentro de cada columna no difieren significativamente (DMS, $p > 0,05$)

ró un 86 % de repelencia. A las 48 horas, el aceite evaluado no produjo repelencia en adultos de *B. brassicae* (DMS, $p > 0,05$).

Discusión

El conocimiento de los parámetros biológicos como tiempo de desarrollo, fecundidad, supervivencia y longevidad es esencial para realizar un manejo efectivo de los áfidos plaga (Liu y Yue, 2001). El aceite utilizado en este trabajo afectó la supervivencia y la fecundidad de *B. brassicae*. En comparación con el control, la fecundidad diaria de los áfidos expuestos al aceite esencial disminuyó considerablemente. Según Dixon (1977), la fecundidad es variable y depende de dos factores extrínsecos, la calidad del alimento y la temperatura. En este estudio la disminución en la fecundidad podría deberse a un cambio en la calidad del alimento ingerido.

En varios estudios se ha demostrado que el comportamiento de los áfidos a la selección de la planta huésped se haya influenciado por sustancias volátiles liberadas por los vegetales (Hori, 1999). Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que el aceite esencial de *G. maculatum* produjo repelencia en adultos de *B. brassicae*. Este aceite posee metabolitos que podrían provocar un enmascaramiento de los compuestos volátiles de atracción de las plantas hospederas tornando a las mismas repelentes para los áfidos. Se ha demostrado que el aceite esencial de *G. maculatum* produce repelencia en insectos de importancia agrícola (Odeyemi y col., 2008) y de importancia médica (Ansari y col., 2000; Khater y col., 2009; Stanczyk y col., 2010). Por otro lado, se observó que la actividad repelente del aceite disminuyó con el tiempo de exposición. Esta disminución podría deberse al bajo peso molecular o a la gran volatilidad de los compuestos presentes en el

aceite esencial evaluado (Trongtokit y col., 2005; Shaaya y Rafaeli, 2007).

Conclusión

El aceite esencial de *G. maculatum* es una fuente de compuestos activos que podrían utilizarse como alternativas naturales para el control de *B. brassicae* en el cultivo de colza.

Referencias bibliográficas

- Anaya Rosales, S.; Romero Nápoles, J. (1999). *Hortalizas. Plagas y enfermedades*. Trillas Editorial. México: 544.
- Ansari, M.A.; Vasudevan, P.; Tandon, M.; Razdan, R.K. (2000). "Larvicidal and mosquito repellent action of peppermint (*Mentha piperita*) oil". *Bioresource Technology* 71: 267-271.
- Dixon, A.F.G. (1977). "Aphid ecology: life cycles, polymorphism, and population regulation". *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 329-353.
- Duke, J.A. (2002). *Handbook of Medicinal Herbs*. CRC Press, Florida: 896.
- Harvey, A.L. (2008). "Natural Products in Drug discovery". *Drug Discovery Today* 13 (19-20): 894-901.
- Hori, M. (1999). "The effects of rosemary and ginger oils on the alighting behavior of *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) and on the incidence of yellow spotted streak". *Applied Entomology and Zoology* 34: 351-358.
- Hu, S.; Yu, C.; Zhao, H.; Sun, G.; Zhao, S.; Vyvadilova, M.; Kucera, V. (2007). "Genetic diversity of *Brassica napus* L. germplasm from China and Europe assessed by some agronomically important characters". *Euphytica* 154: 9-16.
- Hummelbrunner, L.A.; Isman, M.B. (2001). "Acute, sublethal anti-feedant and synergistic effects of monoterpenoids essential oil compounds on tobacco cutworms, *Spodoptera litura* (Lep. Noctuida)". *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49: 715-720.
- Iriarte L.; Valetti, O. (2002). "El Cultivo de Colza en Argentina". *Revista IDIA XXI* 3: 160-166.
- Khater, H.F.; Ramadan, M.Y.; El-Madawy Lousicidal, R.S. (2009). "Ovicidal and repellent efficacy of some essential oils against lice and flies infesting water buffaloes in Egypt". *Veterinary Parasitology* 164: 257-266.
- Lankin, G.; Lamborot, L.; Araya, J.E. (1997). "Método de crianza de *Diaeretta rapae* (Mcintosh), parasitoide de *Brevicoryne brassicae* (L.)". *Boletín de Sanidad Vegetal y Plagas* 23: 57-61.
- Liu, T. X.; Yue, B. (2001). "Comparison of some life history parameters between alate and apterous forms of turnip aphid (Homoptera: Aphididae) on cabbage under constant temperatures". *The Florida Entomologist* 84: 239-242.
- Mareggiani, G.; Oberti-Arnaudo, A.; Quiroga, D.; Pareja, E.; López, V. (2002). "Manejo de *Brevicoryne brassicae* (Homoptera, Aphididae) en el cultivo orgánico de repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*)". *IDESIA* 20 (1): 11-17.
- Motazedian, N., Aleosfoor, M., Davoodi, A., Bandani, A.R. (2014). "Insecticidal activity of five medicinal plant essential oils against the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae*". *Journal of Crop Protection* 3(2): 137-146.
- Odeyemi, O.O.; Masika, P.; Afolayan, A.J. (2008). "Insecticidal activities of essential oil from the leaves of *Mentha longifolia* L. subsp. *capensis* against *Sitophilus zeamais* (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae)". *African Entomology* 16: 220-225.
- Ricci, E.M.; Padín, S.B.; Kahan, A.E.; Ré, S. (2002). "Efecto repelente de los aceites esenciales de laurel y lemongrass sobre *Brevicoryne Brassicae* L. (Homoptera: Aphididae) en repollo". *Boletín de Sanidad Vegetal y Plagas* 28: 207-212.
- Ricci, M.; Mason, S.C.; Sgarbi, C.; Vasicek, A.; Chamorro, A.; Pagnioni, A.; López, C.; La Rossa, R. (2011). "Biological and demographic parameters of aphids (Hemiptera: aphididae) on oilseed rape-canola varieties (*Brassica napus* L.)". *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo* 43 (2): 91-102
- Schwab, M. I. "Comportamiento agronómico de Colza según fechas de siembra" [en línea]. Escrito 2010. Última versión: 20 de abril de 2010. Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Agrarias, Argentina. [Consulta: 11 de octubre de 2017]
- Shaaya E., Rafaeli A. (2007) "Essential oils as biorational insecticides—potency and mode of action" en Ishaaya I., Horowitz A.R., Nauen R. (eds) *Insecticides Design Using Advanced Technologies* Cap 9. Springer, Berlin, Heidelberg: 249-261.
- Stanczyk, N.M.; Brookfield, J.F.; Ignell, R.; Logan, J.G.; Field, L.M. (2010). "Behavioral insensitivity to DEET in *Aedes aegypti* is a genetically determined trait residing in changes in sensillum function". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (19): 8575-8580.
- Trongtokit, Y.; Rongsriyam, Y.; Komalamisra, N.; Apiwathnasorn, C. (2005). "Comparative repellency of 38 essential oils against mosquito bites". *Phytotherapy Research* 19: 303-309.
- Tomova, B.S.; Waterhouse, J.S.; Doberski, J. (2005). "The effect of fractionated *Tagetes* oil volatiles on aphid reproduction". *Entomologia Experimentalis et Applicata* 115: 153-159.

Dominguezia

Índice acumulado

Dominguezia 34(1) 2018

Un estudio transversal de *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) - Revisión
Francisco José González Minero

Análisis comparativo de las estructuras endomorfológicas de hojas verdes sin procesar y zapecadas de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. (Aquifoliaceae). Modificaciones cito-histológicas
Carlos G. Altamirano, Marta E. Yajía

Caracterización química y cuantificación de fenoles totales en aceite de semillas de *Cucurbita* spp.
Gabriela M. Valenzuela, María Cecilia Giménez, Ariadna S. Soro

Composición fitoquímica y nutricional de *Momordica charantia* y actividad antioxidante
Lorena V. Semeniuk, Alberto J. Bela, Carlos A. Vonka, Mara C. Romero, María B. Nuñez

Efecto diurético de *Cuphea glutinosa* Cham. et Schldt (Lythraceae), en ratas Wistar
Romina B. Balmaceda, Francisco J. Cardinali, Mario A. Thevenon, María Elena Di Santo

Análisis de polifenoles e iniciación de cultivos *in vitro* de *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh (Loranthaceae) de ejemplares provenientes de la localidad La Población, provincia de Córdoba, Argentina
María V. Ricco, Martín L. Bari, Rafael A. Ricco, Marcelo L. Wagner, María A. Álvarez

Dominguezia 34(Suplemento) 2018

VI Jornadas Nacionales de Plantas aromáticas nativas y sus aceites esenciales
II Jornadas Nacionales de Plantas medicinales nativas Prof. Dr. Arnaldo Luis Bandoni

Dominguezia 34(2) 2018

Las recetas de El Libro de las Medicinas (siríaco) y las que figuran en la literatura farmacéutica árabe: una comparación
Daniel Asade

Morfoanatomía foliar para el reconocimiento de especies de Asteraceae conocidas como “contrayerba” en la herboristería argentina
Victoria A. Díaz Avalos, Fernanda P. Ravachine, Hernán G. Bach, Marcelo L. Wagner, Beatriz G. Varela

Estudio farmacobotánico de *Ipomoea purpurea* (L.) Roth (Convolvulaceae)
María A. Monsalvo, Renée H. Fortunato, Marcelo L. Wagner, Rafael A. Ricco

Estudio químico de *Baccharis punctulata*
María Dolores González; Celia María Luis

Compuestos antifúngicos en *Prosopis ruscifolia*: identificación y análisis de su utilidad en el control de especies toxigénicas de *Aspergillus*
Analía de los Ángeles Gómez, Diego Alejandro Sampietro, Tsvetelina Mandova, Raphael Grougnet, Marina Kritsanida, Marta Vattuone

Perspectiva del uso de aceites esenciales del género *Citrus* para el manejo de isópodos plaga en siembra directa
Lilian R. Descamps, Carolina Sánchez Chopa

Influencia de reguladores de crecimiento sobre el establecimiento de cultivos *in vitro* de *Salvia hispanica* L. (“chía”) y sobre su contenido de ácidos grasos
Martín Bari, Marconi Patricia, López María Cristina, Álvarez María Alejandra