

Estudio Farmacobotánico, Etnofarmacológico y Micrográfico de drogas vegetales utilizadas para las afecciones de mayor Índice de mortalidad, comercializadas en la ciudad de Posadas, Misiones Argentina. II parte.

Carlos Gustavo Altamirano*, Marta Yajía

Laboratorio de Farmacobotánica "Dr. Aníbal Amat", Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Misiones. Félix de Azara 1552 piso 5, Posadas, Misiones, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: carlos-altamirano@live.com

Resumen

El presente estudio corresponde a la segunda entrega donde se realizó el análisis farmacobotánico, etnofarmacológico y micrográfico de drogas vegetales utilizadas en forma empírica para las afecciones con mayor tasa de mortalidad en la provincia de Misiones. Los objetivos fueron relevar y documentar las especies vegetales utilizadas para las afecciones cardiovasculares y respiratorias, sus usos etnofarmacológicos, partes utilizadas y formas de administración. En esta instancia (Parte II), se exponen cinco (5) especies. Las mismas fueron relevadas en los diferentes puntos de comercialización de la Ciudad de Posadas, se conservaron especímenes de resguardo en el Herbario del Departamento de Farmacia de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones y mediante fotografías, fueron identificadas por medio de procedimientos taxonómicos clásicos, y se analizó la endo- y exomorfología empleando técnicas micrográficas como improntas, transcortes, etc. En esta instancia se describe la micrografía de las partes utilizadas y el empleo etnofarmacológico de *Eugenia uniflora*, *Aloysia virgata*, *Lippia alba*, *Solanum granulosum-leprosum* y *Micrograma vacciniifolia*, especies comercializadas y utilizadas como agentes terapéuticos en el tratamiento de las afecciones Cardiovasculares y Respiratorias. Se concluye logrando la descripción de los caracteres de valor diagnóstico de las cinco especies relevadas, aportando al conocimiento de la morfo-anatomía y micrografía aplicada de dichas drogas vegetales, así como los usos etnofarmacológicos, las partes utilizadas y las formas de administración, resaltando la importancia de las técnicas micrográficas en el análisis de las drogas vegetales utilizadas en forma empírica para el tratamiento de las afecciones de mayor índice de mortalidad.

Pharmacobotanical, Ethnopharmacological and Micrographic study of vegetable drugs used for the affections of greater index of mortality, commercialized in the City of Posadas, Misiones Argentine. Part II.

Summary

The present study corresponds to the second delivery where the pharmacobotanical, ethnopharmacological and micrographic analysis of vegetable drugs used empirically for the conditions with the highest mortality rate in the province of Misiones was carried out. The objectives were to survey and document the plant species used for cardiovascular and respiratory diseases, their ethnopharmacological uses, parts used and forms of administration. In this instance (Part II), five (5) species are exposed. They were surveyed in the different commercialization points of the City of Posadas, safeguard specimens were preserved in the Herbarium of the Department of Pharmacy of the Faculty of Exact, Chemical and Natural Sciences of the National University of Misiones and through photographs, they were identified by means of classical taxonomic procedures, and endo- and exomorphology were analyzed using micrographic techniques such as imprints, transcuts, etc. In this instance, the micrograph of the parts used and the ethnopharmacological use of *Eugenia uniflora*, *Aloysia virgata*, *Lippia alba*, *Solanum granulosum-leprosum* and *Micrograma vacciniifolia*, species commercialized and used as therapeutic agents in the treatment of Cardiovascular and Respiratory diseases, are described. It is concluded by achieving the description of the characters of diagnostic value of the five species surveyed, contributing to the knowledge of the morfo-anatomy and applied micrography of said plant drugs, as well as the ethnopharmacological uses, the parts used and the forms of administration, highlighting the Importance of micrographic techniques in the analysis of herbal drugs used empirically for the treatment of conditions with the highest mortality rate.

Palabras clave: farmacobotánica - micrografía - afecciones.

Key words: pharmacobotany - micrograph - conditions.

Introducción

En la actualidad, numerosas especies vegetales son utilizadas por parte de la población en general de manera empírica para el tratamiento de enfermedades de diferente índole. Esta utilización pocas veces se da mediante la intervención de los profesionales de la salud y los recursos vegetales utilizados como agentes terapéuticos en muchos casos no cuentan con los correspondientes controles, por lo que carecen de una calidad aceptable. Debido a su posición y características geográficas, la ciudad de Posadas es considerada el principal centro de comercialización de plantas medicinales, donde colonos, aborígenes y vendedores ambulantes comercializan sus recolecciones, provenientes de fuentes espontáneas o también de zonas limítrofes. Para la Provincia de Misiones, en los últimos diez años las principales causas de mortalidad fueron enfermedades cardiovasculares, neoplásicas y respiratorias. En 2017, las enfermedades cardiovasculares fueron responsables del 67,35 % de las muertes totales, los tumores el 18,20 %, las enfermedades respiratorias el 15,20 %, sin discriminar sexo y edad. En menor medida, muertes por causas externas (accidentes de tránsito, por ejemplo) el 9,08 % y enfermedades infecciosas y parasitarias el 1,77 % (Dirección de Programación y Planificación, 2018). Por lo que el objetivo principal del presente trabajo es describir las especies vegetales vasculares utilizadas para las afecciones cardiovasculares y respiratorias, con la finalidad de contribuir al conocimiento farmacobotánico, etnofarmacológico y micrográfico de estas especies. En esta segunda etapa se describen *Eugenia uniflora*, *Aloysia virgata*, *Lippia alba*, *Solanum granulosum-leprosum* y *Micrograma vacciniifolia*.

Materiales y Métodos

La incidencia de los grupos de patologías con mayor índice de mortalidad en la provincia de Misiones (Dirección de Programación y Planificación, 2018) y los puntos de comercialización de las drogas provenientes de las especies vegetales vasculares nativas empleadas como agentes terapéuticos en el tratamiento de las enfermedades fueron los mismos abordados en la primera parte del presente trabajo (Altamirano y Yajía, 2020).

Los registros tuvieron en cuenta los siguientes datos: nombre vulgar, utilización etnofarmacológica, parte/s utilizada/s, forma de administración, lugar de comercialización y estado o forma de presentación en la comercialización del material.

Los usos y las propiedades atribuidas que se citan en el presente trabajo han sido transcritos textualmente de los enunciados por los entrevistados, sin que ello signifique la convalidación de lo expresado por los entrevistados.

Los materiales vegetales relevados (enteros o fragmentados) fueron documentados a través de la preservación de especímenes de resguardo (vouchers) por duplicado en el Herbario del Departamento de Farmacia de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones.

El análisis exo-morfológico de las drogas organizadas relevadas (plantas enteras o sus partes) se realizó sobre la base de una descripción exo-morfológica de la/las partes utilizadas, empleándose en una primera instancia la técnica botánica habitual por medio de lupa estereoscópica y microscopio óptico, utilizándose los descriptores farmacobotánico-farmacognósticos existentes (Trease y Evans, 1991).

El análisis endo-morfológico cualitativo, estructural y anatómico fue realizado empleando las técnicas analíticas anatómico-histoquímicas habituales, tales como cortes transversales realizados a mano alzada, desgarrados epidérmicos (Wallis, 1968; Zarlavsky, 2014) e improntas o moldes epidérmicos utilizando resina acrílica (Altamirano y Yajía, 2017).

Los datos de la sistemática de las especies que comprenden el presente trabajo, fue analizada tomando como referencia el Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur (Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur, 1994).

Resultados

Patologías de mayor importancia

Las principales causas de mortalidad relevadas para la provincia de Misiones fueron enfermedades cardiovasculares en primer lugar, cáncer y enfermedades respiratorias en segundo y tercer lugar respectivamente (Dirección de Programación y Planificación, 2018).

Lugares de comercialización

Existen tres ámbitos de comercialización de especies vegetales con empleo etnofarmacológico: los mercados municipales, ferias francas y vendedores callejeros.

Resultados Etnofarmacológicos y micrográficos exo- endomorfológicos

Eugenia uniflora L. (Myrtaceae)

Sinónimos: *Eugenia micheli* Lam., *Stenocalyx micheli* (Lam.) O. Berg, *Stenocalyx nhampiri* Barb. Rodr.

Nombres vulgares: "pitanga", "ñangapirí".

Distribución: Sur de Brasil, Uruguay y nordeste de la Argentina, hasta el Delta del Paraná.

Es utilizado como hipotensor. También es recomendada en afecciones de la garganta. Se usan las hojas en infusión como hipotensor. Se administran tres tazas diarias. En el mate se trituran dos puñados de hojas en un litro de agua. El cocimiento de dos puñados de hojas en un cuarto de litro de agua se utiliza en gargarismos para curar anginas y afecciones diversas de la garganta. Se comerciali-

za en estado fresco o seco y sin envoltorio en el Mercado Municipal, vendedores ambulantes y en la ferias francas.

Descripción Exomorfológica

Arbusto muy ramificado y de copa globosa, tomando a veces forma de arbolito. Hojas opuestas, glabras, subsésiles, aovado-lanceoladas, de 2,5-5 cm de largo. Flores blancas dispuestas en largos pedúnculos axilares unifloros, fasciculados. Baya depresso-globosa, de 2-3 cm de diámetro, rojo o púrpura con el pericarpio surcado longitudinalmente formando costillas redondeadas (Figura 1a).

Cáliz compuesto generalmente de 4 sépalos. Pétalos comúnmente 4. Estambres numerosos, dispuestos en varias series, libres o unidos en fascículos; anteras dehiscentes por fisuras longitudinales. Ovario 2-3 locular, con los lóculos pluriovulados; estilo filiforme. Fruto baya drupácea, lisa o surcada. Árboles o arbustos de hojas opuestas, coriáceas o subcoriáceas, a veces punzantes y flores blancuecinas, solitarias o agrupadas.

Descripción endomorfológica

En vista superficial de la hoja, las células epidérmicas de ambas superficies exhiben contorno sinuoso, con estomas paracíticos en la cara abaxial.

En el transcorte de la hoja se observa la epidermis uniestratificada y el mesófilo compuesto por parénquima en empalizada 1-estratificado y el parénquima esponjoso con drusas. Presenta glándulas esquizógenas de posición subepidérmica con respecto a ambas superficies foliares. La nervadura central muestra colénquima en las posiciones abaxial y adaxial de la zona costal y posee los tejidos vasculares, xilema y floema, dispuestos en forma semi-

lunar, con una vaina de fibras que rodea al conjunto en posición tanto adaxial como abaxial (en algunos casos interrumpida a los lados), los haces vasculares correspondientes a las venas menores se encuentran rodeados por un casquete de fibras y una vaina parenquimática con cristales cuadrangulares o poliédricos (Figura 1b, c).

El transcorte del tallo primario presenta contorno circular. La epidermis es uniestratada con cutícula delgada y lisa. La zona cortical presenta un estrato celular colenquimático subepidérmico y parénquima de grandes células isodiamétricas, con escasas drusas de oxalato de calcio y cavidades esquizolisígenas. El cilindro central está formado por un sistema de haces vasculares biclaterales aproximados, separados por radios medulares parenquimáticos delgados y uniseriados y está rodeado por un anillo completo de esclereidas (Figura 1d).

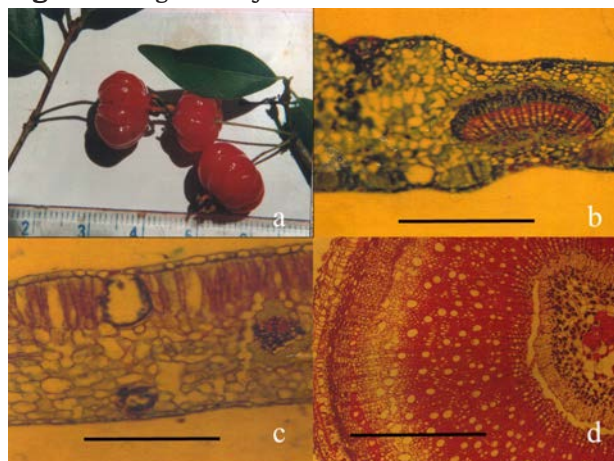
Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Pers. var. *virgata* (Verbenaceae)

Sinónimos: *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Pers. var. *argutedentata*, *Aloysia urticoides* Cham., *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Pers. var. *laxa*, *Lippia arborea* Rojas Acosta, *Lippia urticoides* (Cham.) Steud., *Lippia urticoides* (Cham.) Steud. var. *laxa*, *Priva virgata* (Ruiz & Pav.) Spreng., *Verbena virgata* Ruiz & Pav., *Zappania virgata* (Ruiz & Pav.) Poir., *Lippia virgata* (Ruiz & Pav.) Steud. var. *laxa*.

Nombre vulgar: "niño rupá".

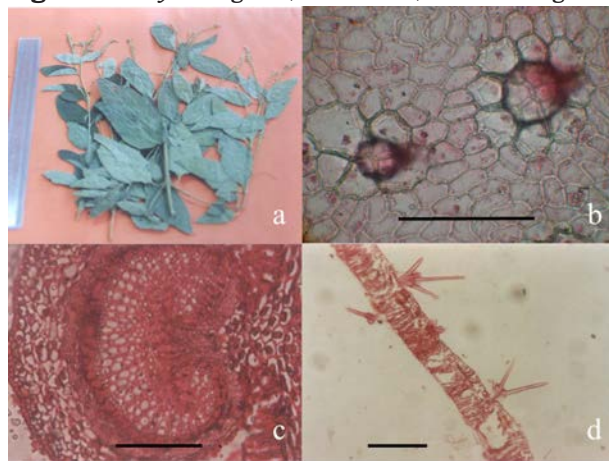
Es utilizado en afecciones cardíacas, contra el asma y la gripe. Se utilizan dos puñados de hojas en un litro de agua, se suministra en forma de té, tres veces al día o en el mate para las afecciones cardíacas y en el tratamiento de las gripes y el asma. Se comercializa en el Mercado Municipal, en las ferias francas y los vendedores ambulantes. Se vende en estado fresco sin envoltorio y seco fraccionado en envoltorio de papel nylon.

Figura 1.- *Eugenia uniflora* L.



a: hojas y fruto. **b:** corte transversal de la nervadura media con los tejidos vasculares de disposición semilunar. **c:** corte transversal de la lámina foliar mostrando una glándula de posición subepidérmica. **d:** corte transversal de tallo. Escala 100 μ m.

Figura 2.- *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Pers. var. *virgata*



a: planta comercializada y herborizada. **b:** epidermis adaxial con tricomas de cubierta unicelulares cónicos y curvados. **c:** corte transversal de la nervadura media mostrando la disposición flabeliforme del xilema. **d:** corte transversal de la hoja con tricomas estrellados. Escala 100 μ m.

Descripción Exomorfológica

Arbusto muy ramificado. Hojas coriáceas, aovadas u oblongas, cortamente pecioladas, finamente crenadas, muy ásperas en la cara superior, de 3-7 cm de largo, mayores de 2 cm de ancho. (Figura 2a). Flores blancas, suavemente perfumadas, dispuestas en espigas axilares, generalmente geminadas o ternadas o bien reunidas en panojas terminales.

Descripción endomorfológica

En vista superficial las células de ambas epidermis foliares muestran contorno poligonal (Figura 2b). Los estomas son anomocíticos y están presentes sólo en la cara abaxial (lámina hipostomática).

En el corte transversal de la hoja se observa ambas epidermis uniestratificadas; en la epidermis adaxial existen tricomas de cubierta unicelulares cónicos curvados con cistolitos en su base globosa y tricomas glandulares con largo pedicelo y cabeza secretora unicelular (Figura 2b); en la epidermis abaxial se hallan tricomas de cubierta unicelulares, tricomas de cubierta estrellados con pie 2-celular y estomas anomocíticos (Figura 2d); el mesófilo dorsiventral con un estrato de parénquima en empalizada formado por células de marcado desarrollo longitudinal y varias capas de parénquima esponjoso laxamente dispuesto y formado por células pequeñas. La nervadura media se proyecta como costillas hacia ambas superficies foliares, con colénquima angular en contacto con ambas epidermis, el xilema adopta una disposición flabeliforme o semilunar (Figura 2c), el floema se dispone hacia la cara abaxial y se encuentran masas de fibras lignificadas alrededor de los tejidos vasculares, formando en algunos casos un cilindro casi continuo.

Lippia alba (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson var. *alba* (Verbenaceae)

Sinónimos: *Lantana alba* Mill., *Lippia citrata* Cham., *Lippia geminata* Kunth, *Lippia geminata* var. *microphylla* Griseb.

Nombres vulgares: "salvia", "salvia maestra", "salvia de jardín".

Se recomienda contra la tos. Se utilizan las hojas, un puñado en infusión, una taza de té tres veces al día y con el mate se toma la misma dosis. Se comercializa en el Mercado Municipal, en las ferias francas. Se vende en estado fresco y seco sin envoltorio.

Descripción Exomorfológica

Arbusto apoyante, ligeramente pubescente. Hojas opuestas, subcoriáceas, aovadas o aovado-oblongas, cortamente pecioladas, aserradas, ásperas en la cara superior, pubescentes en la inferior, de 5-10 cm de largo. Flores violáceas, pequeñas dispuestas en capítulos pedunculados.

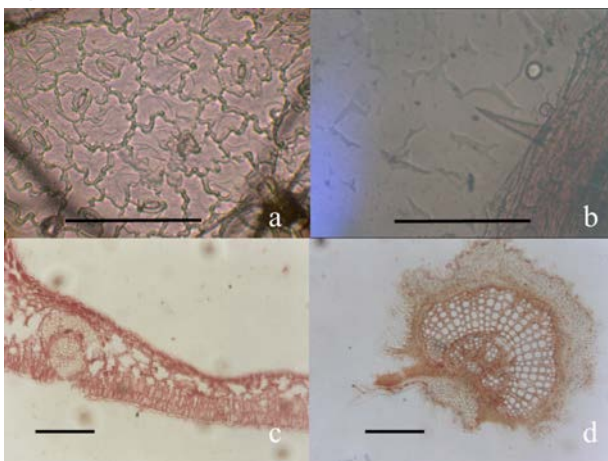
Distribución: frecuente en América del Sur templado-cálida. Adventicia en América del Norte.

Descripción endomorfológica

En vista superficial las células epidérmicas de la hoja presentan contorno poligonal a levemente sinuoso. Los estomas son anomocíticos y se encuentran ubicados en la epidermis abaxial. (Figura 3a).

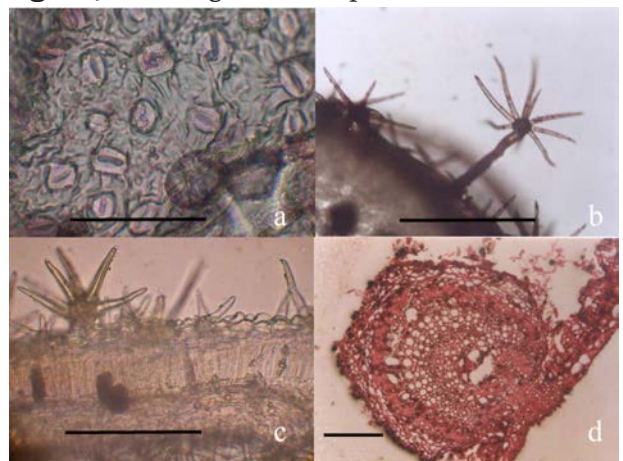
En el corte transversal de la hoja se observan ambas epidermis uniestratificadas, la adaxial cubierta por gruesa cutícula; en ambas se presentan tricomas de cubierta unicelulares cistolíticos cortos, otros verrucosos unicelulares de mayor longitud y tricomas glandulares con cabezuela unicelular. El mesófilo muestra estructura dorsiventral,

Figura 3- *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson var. *alba*



a: epidermis abaxial mostrando el contorno de sus células y estomas anomocíticos. **b:** tricoma unicelular cistolítico corto. **c:** corte transversal de la hoja. **d:** corte transversal de la nervadura media. Escala 100 µm.

Figura 4- *Solanum granulolum-leprosum* Dunal



a: epidermis abaxial con estomas. **b:** tricomas estrellados pedicelados. **c:** corte transversal de la hoja, con mesófilo dorsiventral y tricomas estrellados. **d:** corte transversal de la nervadura media. Escala 100 µm.

con parénquima en empalizada uniestratificado y parénquima esponjoso 3-estratificado. La nervadura principal se proyecta hacia la cara abaxial y puede observarse una costilla pequeña en la cara adaxial que surge entre dos pequeñas depresiones, con colénquima en relación con ambas superficies foliares. El xilema se dispone en forma semilunar, al igual que el floema que lo acompaña hacia la cara abaxial, en su forma y en posición abaxial. El parénquima clorofílico penetra en la vena media hasta casi entrar en contacto con el haz vascular. (Figura 3b, c y d).

Solanum granulosum-leprosum Dunal (Solanaceae)

Sinónimos: *Solanum verbascifolium* L. var. *auriculatum* (Ait.) O. K.

Nombres vulgares: "fumo bravo", "tabaquillo".

Distribución: Nordeste de la Argentina y Brasil.

Se recomienda como antihipertensivo, para enfermedades de las vías respiratorias. Se usan las hojas, una previamente machacada en infusión, en tres tomas diarias, en el mate y como cigarrillos para enfermedades de las vías respiratorias. Se comercializa en el Mercado Municipal, vendedores ambulantes y en las ferias francas. Se vende en estado fresco sin envoltorio y seco fraccionado en envoltorio de papel nylon.

Descripción exomorfológica

Arbusto o pequeño árbol. Hojas aovadas-oblongas, largamente acuminadas, densamente tomentosas, de 10–20 cm de largo, enteras con dos estípulas auriculadas en la base del pecíolo. Flores violáceas, en corimbos plurifloros. Fruto subgloboso, anaranjado.

Descripción endomorfológica

En vista superficial las células de la hoja presentan contornos poligonales en ambas superficies. La epidermis adaxial es papilosa, con gruesa cutícula, tricomas cónicos unicelulares y tricomas de cubierta estrellados pedicelados cuya base posee un número variable de células y longitud también variable (estos tricomas se encuentran presentes en ambas epidermis). Los estomas son paracíticos y están presentes en ambas caras, siendo más abundantes en la cara abaxial (Figura 4a y b).

En el transcurso de la hoja se observa la epidermis con las características descriptas, y el mesófilo con estructura dorsiventral, que presenta parénquima en empalizada uniestratificado con células de desarrollo longitudinal marcado y 2-3 estratos de tejido parenquimático esponjoso, con idioplastos con arena cristalina y drusas en algunos casos (Figura 4c). La nervadura media se proyecta hacia la cara adaxial en una costilla marcada, con colénquima de posición abaxial, en la cual penetra una pequeña porción del tejido parenquimático en empalizada; el haz vascular central es bicolateral y está rodeado por escaso tejido parenquimático. Al igual que en el mesófilo, en el parénquima de la nervadura

media se observan células de naturaleza idioblástica conteniendo elevada cantidad de pequeños cristales (Figura 4d).

Microgramma vacciniifolia (Langs. et Fisch.) Copeland (Polypodiaceae)

Sinónimos: *Polypodium vacciniifolium* Langsd. et Fisch., *Crospe-daria vacciniifolia* (Langsd. et Fisch.) Link., *Lepicystis vacciniifolia* (Langsd. et Fisco.) Diels.

Nombres vulgares: "sueta consuelta", "suelda consuelta", "naka guairá".

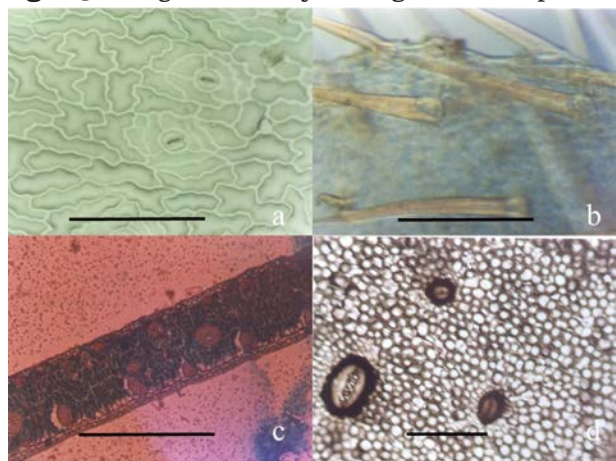
Distribución: Brasil Austral, Paraguay, Uruguay, Oriente de Bolivia y en Misiones, Bosque Chaqueño Oriental (Corrientes, Chaco, Formosa, Santa Fe y Bosques en galerías de los ríos Paraná, Uruguay y de La Plata. Su límite austral se encuentra en el Delta del Paraná y Selva marginal de Punta Lara, en la Provincia de Buenos Aires.

Es recomendado contra la hipertensión arterial y "dolores de corazón", y en afecciones de las vías respiratorias. Se utilizan las frondes y los rizomas. Se hierve un trozo de planta, incluyendo frondes y rizomas de unos 10 cm de largo, en medio litro de agua con lo cual se obtiene una tisana que puede ser suministrada como agua (fría), en el mate o como té 3 o 4 veces al día. Se comercializa en el Mercado Municipal, por los vendedores ambulantes y en las ferias francas. Se vende en estado fresco y sin envoltorio.

Descripción exomorfológica

Hierbas epífitas con rizoma rastrero, dictiostélico, cubierto de páleas imbricadas. Frondes simples, notablemente dimórficas o trimórficas, aisladas, enteras, heteromorfas. Las fértiles diferenciadas de las estériles por presentar escamas o pelos. Las frondes estériles son elíptico-lanceoladas hasta orbiculares de

Figura 5- *Microgramma vacciniifolia* (Langs. et Fisch.) Copeland



a: epidermis abaxial con estomas. **b:** tricomas de cubierta cónicos. **c:** corte transversal del foliolo mostrando el mesófilo homogéneo. **d:** corte transversal del raquis. Escala 100 µm.

hasta 7 cm de longitud con pecíolo corto, escamoso, glabras o con escamas sobre la vena media, enteras; las frondes fértiles son lineares-oblongas con una serie de soros circulares a cada lado de la vena media. Venación variada. Soros circulares, uniseriados, superficiales, con paráfisis filiformes. Esporas monoletes. Rizomas escamosos, largamente rastreros, aplanados dorsiventralmente, de aproximadamente 4 mm de diámetro, cubierto por escamas peltadas.

Descripción endomorfológica

El corte transversal del rizoma presenta una estructura dictiostélica con predominio de parénquima y tejidos de conducción dispuestos en dos ciclos de unidades vasculares (“haces”), rodeados cada una por vainas pluriestratificadas de células parenquimáticas con denso contenido pardo. Las escamas rizomáticas triangulares, de inserción basal.

El pecíolo, en transcorte, presenta la misma estructura estélica pero con cinco unidades vasculares dispuestos en forma circular y rodeados por el parénquima cortical y el medular (Figura 5d).

En la hoja, en vista superficial, las células epidérmicas —de diferente tamaño— presentan contornos sinuosos. Se observan tricomas de cubierta cónicos, unicelulares. Los estomas se ubican en la cara abaxial y presentan de 2 a 4 células subsidiarias, similares o ligeramente diferentes a las células epidérmicas propiamente dichas (Figura 5a y b). El transcorte foliar muestra la epidermis uniestratificada, con hipodermis en ambas caras, adaxial y abaxial; el mesófilo es homogéneo, formado por hasta 8 estratos de células parenquimáticas rectangulares, pequeños haces vasculares asociados a casquetes de tejido de sostén, el cual además forma grupos discretos, independientes de los haces, hacia la cara abaxial (Figura 5c).

Los esporangios son globosos, con anillo de dehiscencia lateral e incompleto, con hasta 12 células engrosadas. Las esporas son monoletes, con exina levemente ornamentada.

Discusión

Los caracteres diagnósticos relevados para *E. uniflora* son coincidentes con los descriptos por otros autores (González, 2011; Lorca y col., 1995; Auricchio y col., 2003), como el parénquima en empalizada 1-estrato, los estomas paracíticos y las glándulas esquizógenas subepidérmicas, por nombrar algunos (Lorca y col., 1995). Sin embargo, otros autores han descripto estomas anomocíticos con 4-6 células acompañantes (Cortadi y col., 1996). Son de importancia los caracteres microscópicos para el análisis de *E. uniflora*, debido a que se observan variaciones macroscópicas en relación a las diferentes procedencias de la droga (Alves y col., 2008). Las propiedades antihipertensivas atribuidas de manera empírica a las hojas y los tallos de *E. uniflora* han sido estudiados en modelos

animales (Mariani y col., 2017). Los extractos de la droga produjeron un descenso de la presión arterial media, la sistólica y diastólica en ratones (Mariani y col., 2017), lo que podría explicar el efecto farmacológico de la droga. Las hojas de *E. uniflora* también son utilizadas en infusiones para combatir trastornos gastrointestinales (Ratera y Ratera, 1980). Recientemente la Dirección Nacional de Biodiversidad, del entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, solicitó la inclusión, en el capítulo XI del Código Alimentario Argentino, de los frutos de *Eugenia uniflora* L. (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, 2019).

Para el reconocimiento de *A. virgata* var. *virgata*, la estructura del cistolito presente resulta de gran importancia (Arambarri y col., 2008), así como las características de las hojas y el ovario para diferenciarla de *A. virgata* var. *platyphylla* (O’Leary y col., 2016). Sus hojas son utilizadas también en Bolivia como carminativo, estomacal y tónico; y en Paraguay como anticatarral, antirreumático, diaforético, estimulante, estomacal y pectoral (Bassols y Gurni, 1996). En la Argentina también se utilizan las hojas como antimicóticos, en preparados utilizados por vía externa (Martínez Crovetto, 1981).

Los caracteres descriptos para *L. alba* var. *alba* concuerdan en su mayoría con otros autores, los tricomas con cistolitos en la base son caracteres diagnósticos, aunque en el presente estudio no se han caracterizado tricomas glandulares con cabeza bicelular (González y col., 2008; Arambarri y col., 2006). Es utilizada en la medicina tradicional del Paraguay también como antiespasmódico en dolores menstruales (Basualdo y col., 2003). En el Brasil ha sido ampliamente estudiada, documentándose varios usos medicinales como ser para el tratamiento de la presión alta, cólicos, diarrea, fiebre, anemia, insomnio, entre otros (Santos y col., 2015).

Para el caso de *Solanum granulosum-leprosum* Dunal, los caracteres concuerdan con los descriptos por otros autores (De Toledo Picoli y col., 2013). Se destaca la importancia del reconocimiento de los estomas paracíticos presentes en la hoja anfiestomática, tricomas cónicos y estrellados pedicelados con base, idioblastos con arena cristalina y el haz vascular central biclateral, como caracteres de valor diagnósticos diferenciales (Arambarri y col., 2006; De Toledo Picoli y col., 2013). En la Argentina las hojas son utilizadas como antiinflamatorio externo (Toursarkissian, 1980), en Paraguay es conocida como *ka’oveti* (*Solanum granulosum-leprosum*) y se ha reportado su uso para el tratamiento de la diabetes (Soria y Ramos, 2015).

Ha sido relevada también *Microgramma vacciniifolia*, donde se destacan las escamas rizomáticas triangulares, y la hipodermis en el transcorte foliar como caracteres diagnósticos (Chaves y col., 2019). Los guaraníes lo utilizan para tratar los riñones, la sordera y el dolor menstrual (Keller y col., 2011). Es utilizada además en Brasil como diurética (Bolson y col., 2015), para el tratamiento de la

cistitis, infecciones y piedras renales (Vendruscolo y col., 2005). Los extractos crudos de las partes aéreas poseen actividad antioxidante (Peres y col., 2009).

Conclusiones

En el presente trabajo se han relevado y documentado en esta instancia Parte II: cinco (5) especies comercializadas y utilizadas como agentes terapéuticos en el tratamiento de las afecciones cardiovasculares (2) *Eugenia uniflora*, *Aloysia virgata* var. *virgata*, y respiratorias (3) *Lippia alba*, *Solanum granulosum-leprosum* y *Microgramma vacciniifolia*.

Se han descrito los caracteres de valor diagnóstico de las cinco especies relevadas, aportando al conocimiento de la morfo-anatomía y micrografía aplicada de dichas drogas vegetales, así como los usos etnofarmacológicos, las partes utilizadas y las formas de administración.

Los usos y las propiedades atribuidas que se citan en el presente trabajo han sido transcritos textualmente de los enunciados por los entrevistados, sin que ello signifique la convalidación de los usos y las propiedades dadas por los entrevistados.

Bibliografía

- Altamirano, C.G., Yajía, M.E. (2020). "Estudio farmacobotánico, etnofarmacológico y micrográfico de drogas vegetales utilizadas para las afecciones cardiovasculares y respiratorias comercializadas en la ciudad de Posadas, Misiones Argentina. I Parte". *Dominguezia* 36 (1): 17-24.
- Altamirano, C.G., Yajía, M.E. (2017). "'Improntas' reveladora de caracteres micrográficos epidérmicos con aplicación en el control de calidad de plantas medicinales". *Dominguezia* 33 (2): 33-36.
- Alves, E.S.; Tresmondi, F.; Longui, E.L. (2008). "Análise estrutural de folhas de *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) coletadas em ambientes rural e urbano, San Pablo, Brasil". *Acta Botanica Brasiliense* 22 (1): 241-248.
- Arambarri, A.M.; Freire, S.E.; Colares, M.N.; Bayón, N.D.; Novoa, M.C.; Monti, C.; Stenglein, S.A. (2008). "Leaf anatomy of medicinal shrubs and trees from Misiones forest of the Paranaense Province (Argentina). Part 2". *Bol. Soc. Argent. Bot.* 43 (1-2): 31-60.
- Arambarri, A.M.; Freire, S.E.; Colares, M. ; Bayón, N.D.; Novoa, M.C.; Monti, C.; Stenglein, S.A. (2006). "Leaf anatomy of medicinal shrubs and trees from Gallery forests of the Paranaense Province (Argentina). Part 1". *Bol. Soc. Argent. Bot* 41 (3-4): 233-268.
- Auricchio, M.T.; Bacchi, E.M. (2003). "Folhas de *Eugenia uniflora* L. (pitanga): propriedades farmacobotânicas, químicas e farmacológicas". *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 62 (1): 55-61.
- Bassols, G.B.; Gurni, A.A. (1996). "Especies del género *Lippia* utilizadas en medicina popular latinoamericana". *Dominguezia* 13 (1): 7-25.
- Basualdo, I., Soria, N., Ortiz, M., Degen, R. (2003). "Uso medicinal de plantas comercializadas en los mercados de Asunción y Gran Asunción, Paraguay". *Revista de la sociedad científica del Paraguay* 14: 5-22.
- Bolson, M.; Hefler, S.R.; Dall, E.I.; Chaves, O.; Junior, A.G.; Junior, E.L.C. (2015). "Ethno-medicinal study of plants used for treatment of human ailments, with residents of the surrounding region of forest fragments of Paraná, Brazil". *Journal of Ethnopharmacology* 161 (2): 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.11.045>.
- Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur, (1994). Instituto de Botánica Darwinion. Buenos Aires, Argentina [en línea]. <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>.
- Chaves, A.L.F.; Da Conceição, A.O.; De França, J.P.; Villela, J.S.; De Almeida Oliveira, L.; De França, L.P.; Da Cruz, M.B. (2019). "Estudo de Morfologia e Histoquímica da espécie *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel, Polypodiaceae-Pteridofita-corrente no campus da Universidade Estadual de Santa Cruz. (UESC)". *Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa* 3: 191-201. <https://doi.org/10.22533/at.ed.25720160116>.
- Cortadi, A.; Di Sapio, O.; Gattuso, M. (1996). "Caracteres anatómicos de tres especies medicinales de la familia Myrtaceae". *Acta Farm. Bonaerense* 15 (2): 109-123.
- De Toledo Picoli, E.A.; Dos Santos Isaias, R.M.; Ventrella, M.C.; De Miranda, R.M. (2013). "Anatomy, histochemistry and micro-morphology of leaves of *Solanum granulosum-leprosum* Dunal". *Bioscience Journal* 29 (3): 655-666.
- Dirección de Programación y Planificación. *Mortalidad General por causas seleccionadas de la Clasificación Internacional de Enfermedades año 2017*. Ministerio de Salud Pública, Provincia de Misiones, 2018.
- González, C.C. (2011). "Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae nativas de la flora argentina II: Grupo *Eugenia*". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 46 (1-2): 85-104.
- González, Y.; Degen de Arrúa, R.; Delmás, G. (2008). "Estudio morfoanatómico de 'salvia', *Lippia alba* (Miller) NE Brown (Verbenaceae)". *Rojasiana* 8 (1): 77-79.
- Keller, H.A.; Torres, E.I.M.; Prance, G.T. (2011). "Ethnobotany of the Guaraní of Misiones Province, Argentina". *American Fern Journal* 101 (3): 193-204.
- Lorca, G.G.; Amat, A.G.; González, C. (1995). "Análisis comparativo de caracteres diagnósticos para la identificación de tres especies argentinas de Myrtaceae empleadas en la medicina popular". *Acta Farm. Bonaerense* 14 (2): 81-86.
- Mariani, N.A.P.; Rangel, K.S.; Souza, E.N.; Da Silva, D.C.F.; Meira, E.F.; Padilha, A.S.; Severi, J.A.; Siman, F.D.M. (2017). "Efeitos do extrato de *Eugenia uniflora* sobre os parâmetros hematológicos e pressão arterial de ratos hipertensos". *Revista Univap* 22 (40): 373.
- Martínez-Crovetto, R. (1981). "Plantas Utilizadas en Medicina en el Noroeste de Corrientes". *Miscelánea (Fundación Miguel Lillo)* 69: 7-139.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, Secretaría de Regulación y Gestión Sanitaria y Secretaría de Alimentos y Bioeconomía, (2019). "Resolución Conjunta 26/2019" [en línea]. *Boletín Oficial de la República Argentina N° 34.203, Primera Sección*. <<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/217130/20190923>>. [Consulta 22/01/2020].

- O'Leary, N.; Lu-Irving, P.; Moroni, P.; Siedo, S. (2016). "Taxonomic revision of *Aloysia* (Verbenaceae, Lantaneae) in South America". *Annals of the Missouri Botanical Garden* 101 (3): 568-609.
- Peres, M.T.; Simionatto, E.; Hess, S.C.; Bonani, V.F.; Candido, A.; Castelli, C.; Poppi, N.R.; Honda, N.K.; Cardoso, C.A.L.; Faccenda, O. (2009). "Estudos químicos E biológicos de *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel (Polypodiaceae)". *Química Nova* 32 (4): 897-901.
- Ratera, E.L.; Ratera, M.O. (1980). *Plantas de la flora argentina empleados en medicina popular*. Ed. Hemisferio Sur. Argentina.
- Santos, A.C.B.; Nunes, T.S.; Coutinho, T.S.; Silva, M.A.P. (2015). "Uso popular de espécies medicinais da família Verbenaceae no Brasil". *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 17 (4): 980-991.
- Soria, N.; Ramos, P. (2015). "Uso de plantas medicinales en la atención primaria de salud en Paraguay: algunas consideraciones para su uso seguro y eficaz". *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud* 13 (2): 8-17.
- Toursarkissian, M. (1980). *Plantas medicinales de la Argentina: sus nombres botánicos, vulgares, usos y distribución geográfica*. Ed. Hemisferio Sur S.A. Argentina: 127.
- Trease G. E.; Evans, W. C. (1991). *Farmacognosia*. Interamericana-McGraw-Hill, México (13° ed): 866-870.
- Vendruscolo, G.S.; Simões, C.M.O.; Mentz, L.A. (2005). "Etnobotânica no Rio Grande do Sul: análise comparativa entre o conhecimento original e atual sobre as plantas medicinais nativas". *Pesquisa Botânica* 56: 285-320.
- Wallis T.E. (1968) "Microscopía Analítica". Acribia, Zaragoza: 254-257.
- Zarlavsky, G.E. (2014). *Histología Vegetal: técnicas simples y complejas*. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires.