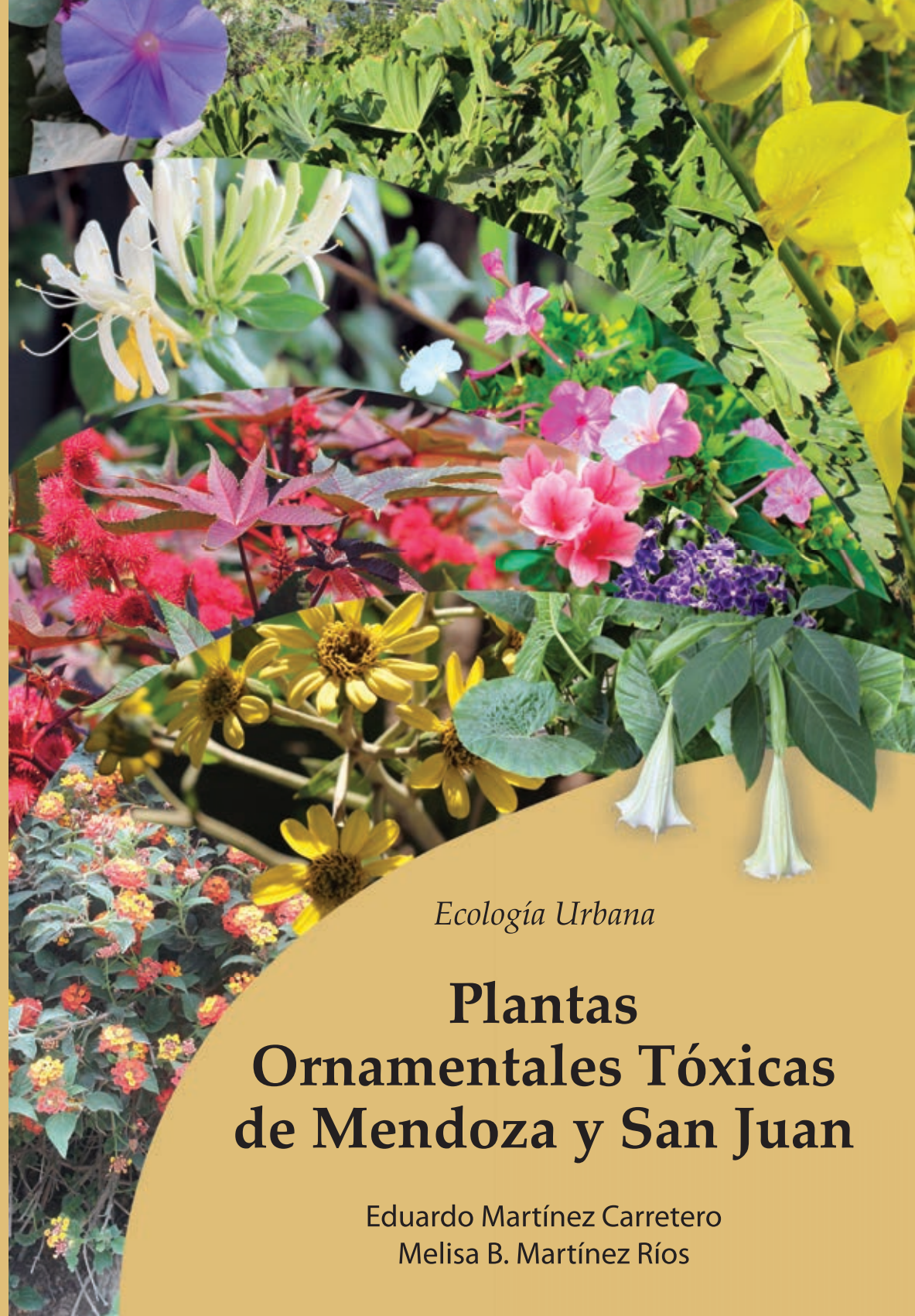
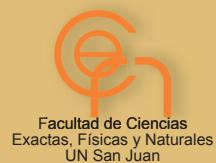


IADIZA
CONICET
U.N. CUYO
GOBIERNO
DE MENDOZA



Ecología Urbana

Plantas Ornamentales Tóxicas de Mendoza y San Juan

Eduardo Martínez Carretero
Melisa B. Martínez Ríos

Ecología Urbana
Plantas ornamentales tóxicas
de Mendoza y San Juan

Urban Ecology
Ornamental toxic plants of Mendoza and San Juan

Eduardo Martínez Carretero - Melisa B. Martínez Ríos

Geobotánica y Fitogeografía, IADIZA, CONICET
Hospital Central, Mendoza



Revisores

Dr. Ricardo Cabrera Kreiker
CONICET

Dr. Ignacio Bittar

Hospital Central, Mendoza

Dr. Antonio Dalmasso

CONICET-Fac. de Cs. Exactas, Fis. y Nat., UNSJ

Dr. Alejandro García

CONICET-Fac. de Filos., Hum. y Artes, UNSJ

Diseño y maquetación

Lic. Remedios Marín - Lic. Silvina L. Pereyra

Diseño Gráfico y Editorial, CONICET Mendoza

Martínez Carretero, Eduardo Enrique

Ecología urbana : plantas ornamentales tóxicas de Mendoza y San Juan / Eduardo

Enrique Martínez Carretero ; Melisa Belén Martínez Ríos. - 1a ed ilustrada. -

Guaymallén : Eduardo Enrique Martínez Carretero, 2018.

64 p. ; 22 x 16 cm.

ISBN 978-987-42-9506-4

1. Sistemática Botánica. 2. Medicina Naturista. I. Martínez Ríos, Melisa Belén II.

Título

CDD 615.3

CONTENIDOS

Introducción.....	9
Medidas preventivas ante una intoxicación.....	12
Aspectos químicos generales.....	13
Familias	
AMARYLLIDACEAE	15
ARACEAE	18
APOCYNACEAE.....	25
ARALIACEAE	29
ASPARAGACEAE	31
ASTERACEAE	32
BUXACEAE	34
CALYCANTHACEAE	35
CAPRIFOLIACEAE.....	36
CONVOLVULACEAE	38
CRASSULACEAE.....	40
ERICACEAE	42
EUPHORBIACEAE.....	43
FABACEAE.....	47
MORACEAE.....	50
NYCTAGINACEAE.....	52
SOLANACEAE.....	53
TAXACEAE.....	55
VERBENACEAE	57
AGAVACEAE	61
Consideraciones finales.....	62
Glosario.....	63
Bibliografía	65

Por nombre científico

<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don.....	47
<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop.....	47
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht &	53
<i>Brugmansia versicolor</i> Lagerheim.....	54
<i>Buxus sempervirens</i> L.	34
<i>Calycanthus floridus</i> L.	35
<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold.....	27
<i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques.....	61
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.....	23
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott.....	21
<i>Duranta erecta</i> L.	59
<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engler.....	20
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	45
<i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitamura.....	32
<i>Ficus pumila</i> L.	50
<i>Hedera helix</i> L.	29
<i>Hippeastrum aglaiae</i> (A. Cast.) Hunz. & Cocucci	15
<i>Hippeastrum vittatum</i> (L'Her.) Herb.....	16
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.....	38
<i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym-Hamet et Perrier	40
<i>Lantana camara</i> L.	57
<i>Lonicera japonica</i> Thunberg.....	36
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	52
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	19
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	17
<i>Nerium oleander</i> L.	25
<i>Rhododendron</i> div. spp.	42
<i>Ricinus communis</i> L.	43
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47
<i>Spartium junceum</i> L.	48
<i>Taxus baccata</i> L.....	55
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	22

Por nombre común

Acacia bastarda/ <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47
Acacia blanca/ <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47
Adelfa/ <i>Nerium oleander</i> L.	25
Adelfa amarilla/ <i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	27
Alcatraz/ <i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	22
Amarilis/ <i>Hippeastrum</i> spp.	15
Amoena/ <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott.	21
Aranto/ <i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym-Hamet et Perrier	40
Araña/ <i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques	61
Árbol de la vida y de la muerte/ <i>Taxus baccata</i> L.	55
Árbol de las anémonas/ <i>Calycanthus floridus</i> L.	35
Arrayán/ <i>Buxus sempervirens</i> L.	34
Azalea/ <i>Rhododendron</i> div. spp.	42
Azucena/ <i>Hippeastrum</i> spp.	15
Bandera española/ <i>Lantana camara</i> L.	57
Boina de Vasco/ <i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitamura.....	32
Boina Vasca/ <i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitamura	32
Boj/ <i>Buxus sempervirens</i> L.	34
Box/ <i>Buxus sempervirens</i> L.	34
Cala/ <i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	22
Cala de Etiopia/ <i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	22
Calicanto/ <i>Calycanthus floridus</i> L.....	35
Campanilla/ <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.....	38
Caña del mudo/ <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott.	21
Chumbinho/ <i>Lantana camara</i> L.	57
Cinco negritos/ <i>Lantana camara</i> L.	57
Cinta Argentina/ <i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques	61
Cintita/ <i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques	61
Costilla de Adán/ <i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	19
Dedos/ <i>Euphorbia tirucalli</i> L.	45
Dedos del diablo/ <i>Euphorbia tirucalli</i> L.	45
Difenbaquia/ <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott.	21
Don Diego de día/ <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	38

Don Diego de noche/ <i>Mirabilis jalapa</i> L.	52
Dumb cane/ <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott.	21
Duranta/ <i>Duranta erecta</i> L.	59
Enamorada del muro/ <i>Ficus pumila</i> L.	50
Espinazo del Diablo/ <i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym-Hamet et Perrier	40
Esqueletón/ <i>Euphorbia tirucalli</i> L.	45
Falsa acacia/ <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47
Flor del cielo/ <i>Duranta erecta</i> L.	59
Flor del Perú/ <i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold.....	27
Floripondio/ <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl	53
Gloria de día/ <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	38
Helecho plumoso/ <i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop	31
Hiedra/ <i>Hedera helix</i> L.	29
Higuera trepadora/ <i>Ficus pumila</i> L.	50
Junquillo/ <i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	17
Laurel amarillo/ <i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	27
Laurel rosa/ <i>Nerium oleander</i> L.	25
Lazo de amor/ <i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques	61
Lirio naranja/ <i>Hippeastrum</i> spp.	15
Madre de Miles/ <i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym-Hamet et Perrier	40
Madreselva/ <i>Lonicera japonica</i> Thunberg.....	36
Mala madre/ <i>Chlorophyton comosum</i> (Thunb.) Jacques	61
Maravilla/ <i>Mirabilis jalapa</i> L.	52
Narciso/ <i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	17
Narciso/ <i>Nerium oleander</i> L.	25
Oreja de elefante/ <i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don.....	24
Oreja de elefante/ <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	23
Papa china/ <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	23
Potus-Photus/ <i>Epipremnum pinnatum</i> (Linnaeus) Engler	20
Pimienta de Carolina/ <i>Calycanthus floridus</i> L.	35
Planta leopardo/ <i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitamura	32
Poroto del Castor/ <i>Ricinus communis</i> L.	43

Poto/ <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engler.....	20
Potus/ <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engler.....	20
Retama/ <i>Spartium junceum</i> L.	48
Retama europea/ <i>Spartium junceum</i> L.	48
Ricino/ <i>Ricinus communis</i> L.	43
Sabina/ <i>Taxus baccata</i> L.....	55
Sandalia/ <i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	19
Taro/ <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.....	23
Tejo/ <i>Taxus baccata</i> L.	55
Tejo negro/ <i>Taxus baccata</i> L.	55
Toá/ <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl	53
Trompeta/ <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl	53
Trompeta de ángel/ <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl	53
Trompetero/ <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl	53
Yedra/ <i>Hedera helix</i> L.	29

Introducción

El uso de las plantas acompaña al hombre a lo largo de su historia. Basado en la minuciosa observación de la naturaleza y de sus componentes, y en el ensayo y error, el hombre empleó los recursos naturales para satisfacer sus necesidades espirituales y físicas de alimento, vestimenta, cura de enfermedades propias y de sus animales. Por ello, la relación entre los seres humanos y las plantas es profunda y permanente a través del tiempo y en diferentes ambientes. Las plantas ocuparon siempre un lugar relevante y no existe prácticamente ningún pueblo que, entre sus pautas culturales, no haya incluido el uso de los vegetales. Asimismo, desarrollaron algún sistema de práctica médica que reconoce las causas de las afecciones, las diagnostica y genera procedimientos de alivio o cura. Estas prácticas se traspasaron y perfeccionaron de generación en generación, principalmente por vía oral, y se las denominó *medicina tradicional*.

Documentos de aproximadamente 6000 años de antigüedad dan cuenta del uso medicinal de las plantas, con descripciones de las mismas y de su modo de empleo. De esta manera, en la culturas de los valles del Tigris y del Éufrates se desarrolló una cuasi escuela de medicina, independiente de cualquier práctica religiosa (Fonnegra & Jiménez, 2007). Hacia el S XVIII ya se conocían las propiedades curativas de muchas plantas, sus efectos sobre el organismo y el modo de empleo, pero no sus principios activos. A partir del Renacimiento, con la aplicación de métodos empíricos y de tecnología, se pasó a la síntesis en laboratorio de los principios activos, dando lugar a la *medicina alopática, moderna o científica*, que relegó a la tradicional. Sin embargo, mucha de la materia prima empleada en la fabricación de medicamentos alopáticos es de origen vegetal, en ocasiones irremplazable.

La interrelación hombre-planta está determinada por dos factores: el ambiente y la cultura.

Actualmente, las especies vegetales conocidas a nivel mundial se estiman entre 350.000 y 450.000; de ellas, un número cada vez más creciente se pierde por modificación de hábitats, tala indiscriminada, sobrepastoreo, quemas intencionales, urbanización, sin llegar a conocerse su potencial para uso humano.

En el paso de la vida nómada a la sedentaria, el hombre se concentró en ciudades cada vez más grandes y se alejó del contacto con el medio natural. La necesidad de cercanía con lo natural ha llevado al enverdecimiento urbano y a la introducción de especies vegetales provenientes

de muy diversos, y en ocasiones muy distantes, ecosistemas. Consecuentemente, al creciente desconocimiento de la flora nativa de su región, de sus posibilidades y limitaciones en su uso, se suma el absoluto desconocimiento de plantas ajenas a su entorno natural. Las ciudades introducen plantas con fines ornamentales, varias se expanden invadiendo el sistema natural y se naturalizan; otras sólo persisten en el ámbito urbano donde se tratan como cultivos (riegos, fertilizaciones, etc.). Cada especie durante su evolución fue sintetizando metabolitos como mecanismo de adaptación a su hábitat, de defensa ante plagas o predadores, para atraer a polinizadores, etc., que resultan tóxicos para el hombre y para muchas especies animales domésticas.

A menudo ocurren accidentes de diversa gravedad, algunos mortales, causados por las sustancias más o menos tóxicas contenidas en algunas plantas, en raíz, tallo, hojas y principalmente frutos y semillas. Las intoxicaciones pueden ser por ingestión, cutáneas por contacto, o por aspiración de los aromas de las flores. Muchas personas consideran a las plantas como inherentemente seguras y de valor para la salud ya que no son reconocidas como drogas reales (Colombo et al., 2009).

Es común el desconocimiento de que muchas plantas ornamentales pueden causar intoxicaciones por sus contenidos en alcaloides, glucósidos, saponinas, terpenos, flavonoides, proteínas u otros compuestos. La ingesta de plantas produce entre el 1-2 % de las intoxicaciones, la mayoría accidentales; el 85 % de los casos afecta a niños menores de 6 años (Ogzewalla et al., 1987; Colombo et al., 2009). Los efectos nocivos de muchas sustancias vegetales se deben a la excesiva activación o al bloqueo continuo de diferentes canales iónicos. La poca frecuencia de este tipo de urgencia, sumada al escaso o nulo conocimiento botánico por parte de los médicos, suele complicar la identificación del vegetal, y por ende la valoración de su potencial toxicidad.

Por otra parte, una misma especie puede contener más de un tóxico y por lo tanto afectar de forma simultánea a varios sistemas (Piqueras Carrasco, 1995).

La llamada onda verde o natural lleva al consumo de especies vegetales sin el conocimiento de sus potencialidades, ya sea como verduras de hoja, condimento o medicina.

Las plantas producen una gran cantidad de metabolitos secundarios, generalmente como mecanismo de defensa ante los herbívoros o microorganismos. Al ser consumidos como alimentos, algunos de estos metabolitos pueden causar severos trastornos a la salud humana; sin

embargo, se presentan principalmente asociados a una alta morbilidad y excepcionalmente a mortalidad.

Las especies tóxicas pueden clasificarse de diferentes maneras: por los componentes activos (terpenos, glucósidos, etc.), por la familia botánica o por la sintomatología que producen (afectación gastrointestinal, cardiovascular, o al sistema nervioso central). El síndrome más frecuente es el de afectación gastrointestinal, que puede variar desde una leve irritación de la mucosa oral a cuadro severo gastrointestinal. Es común que el vómito expulse el tóxico; de no ocurrir debe considerarse el vaciado gástrico y la administración de carbón activado. Algunas plantas cultivadas en el jardín producen afectación cardiovascular pues contienen sustancias digitálicas; en ocasiones la intoxicación se produce al beber el agua del jarrón que contenía las flores. Otras especies, ricas en sustancias tropánicas, al emplearse como alucinógenas originan trastornos del sistema nervioso central.

La toxicidad depende de la sustancia, de la concentración, del lugar de la planta donde se encuentra, del estado de desarrollo del vegetal, de la sensibilidad del individuo, entre otras causas (Buff & van der Dunk, 1988). Entendemos por veneno cualquier sustancia, natural o sintética que incorporada en pequeñas cantidades a un organismo vivo le causa severas afectaciones funcionales. Por toxina, al veneno producido por un organismo vivo.

En la flora urbana prácticamente dominan especies exóticas, especialmente en ciudades de ambientes áridos y semiáridos donde la flora nativa presenta adaptaciones como espinas, bajo porte, flores pequeñas, etc., que la hacen menos atractiva para jardines y parques. Consecuentemente, el desconocimiento del potencial tóxico de las especies ornamentales es mayor.

Existe una importante distancia entre los científicos de las plantas y los de la salud, brecha que crea dificultades a ambos. Los botánicos quieren conocer/entender el significado médico de las plantas con efectos farmacológicos, mientras que los médicos y farmacéuticos buscan saber cómo influyen las plantas sobre la salud (Nelson et al., 2007).

La correcta identificación de la especie permitirá poner en contexto el riesgo, orientar sobre el principio activo y proveer de tiempo adecuado para encarar la clínica. En este sentido, debe tenerse mucho cuidado cuando la planta se refiere por el nombre común y no por su nombre botánico, pues pueden resultar eventos adversos durante el manejo partiendo de un material vegetal mal identificado.

Ante un caso de intoxicación por plantas, es necesaria la estrecha colaboración entre los médicos y los botánicos de manera de confirmar la diagnosis médica y ayudar en la prevención y manejo de efectos deletéreos sobre la salud humana.

Las plantas ornamentales que se tratan en esta obra son comunes en casas, jardines y parques en el ámbito urbano de la mayoría de nuestras ciudades. Conocer cada especie y sus principios tóxicos permite tomar medidas precautorias, especialmente donde hay niños y mascotas, así como dar un indicio al médico en caso de intoxicación.

Los objetivos de este libro son disponer del listado y descripción de 32 especies ornamentales comunes en las ciudades de Mendoza y San Juan, e indicar sus principios activos y consideraciones sobre la clínica por intoxicación.

Medidas preventivas ante una intoxicación

Sea comprobada o se sospeche como consecuencia del empleo de plantas es conveniente:

- No emplear ningún tratamiento casero.
- Acudir de inmediato a un servicio médico.
- Colectar material del vegetal, especialmente la parte empleada (hoja, fruto, semilla, etc.).
- Averiguar, en lo posible con el afectado o con quién haya estado, qué planta empleó.
- En el Servicio, lavado gástrico para recuperar material para su determinación.
- Determinación botánica lo más precisa posible del material a nivel de especie, si no, de género o de familia.
- Establecer el-los principio/s activo/s.

Aspectos químicos generales

Alcaloides pirrolizidínicos

Alcaloides de importante distribución en el reino vegetal. Poseen dos componentes estructurales: la necina (pirrolizidina *per se*) que deriva de la homoespermidina (dímero de la putrescina) por biosíntesis, y el ácido néxico (alcaloides pirrolizidínicos en plantas). Normalmente la intoxicación con alcaloides pirrolizidínicos resulta en daño hepático moderado a grave. Los síntomas iniciales son de origen gastrointestinal como vómitos y acumulación de líquido en los órganos del abdomen (ascitis). La intoxicación en humanos proviene en general por remedios caseros que involucran plantas que contienen estos alcaloides.

Bufadienólidos

Son lactonas esteroideas libres de N; poseen un anillo hexagonal insaturado de lactona (Beyer & Water, 1987). Estructuralmente se relacionan con los cardenólidos, poseen por tanto eficacia en el tratamiento de enfermedades cardíacas. Presentan además actividad antitumoral (Supratman et al., 2001).

Cardenólidos

Nombre genérico dado a los heterósidos capaces de actuar sobre la actividad del corazón. Constituyen un tipo de esteroide, varios como glucósidos cardenólidos (contienen grupos estructurales derivados de azúcares). A menudo producen severas afectaciones cardíacas y respiratorias.

Fitoaglutininas

Los extractos de algunas plantas pueden aglutinar los glóbulos rojos de la sangre mediante proteínas llamadas fitohemaglutininas o lectinas, principalmente de especies de Fabaceae y Euphorbiaceae. La primera descripción fue dada por Stillmark (1889) a partir de semillas del ricino. Las aglutininas difieren ampliamente unas de otras, y muestran considerable especificidad. En algunos casos la actividad es inhibida por azúcares específicos al interactuar con la fracción carbohidrato de los eritrocitos, impidiendo la reacción de las aglutininas con sus grupos receptores específicos (Jafé, 1969).

Glucósidos cianogénicos y cardíacos

Los glucósidos cianogénicos son metabolitos secundarios de los vegetales que cumplen funciones de defensa; al ser hidrolizados por algunas enzimas liberan cianuro de hidrógeno (Hegnauer, 1977). La mayoría de estos heterósidos derivan del mandelonitrilo (2-hidroxifenilacetónitrilo); la aglicona puede ser un monosacárido (glucosa) o un disacárido (gentibiosa o vicianosa).

Los glucósidos cardíacos son compuestos derivados de la *Digitalis purpurea*. Ejercen efectos sobre el músculo cardíaco, según la dosis, e incluyen acciones directas, como incremento de la fuerza y velocidad de contractilidad del miocardio, aumento del período refractario y la resistencia periférica; e indirectas, como depresión del nodo sinoauricular y prolongación de la conducción al nodo aurículo-ventricular (Macyan, 1995).

Grayanotoxinas

Las grayanotoxinas son diterpenos cíclicos polihidroxilados que se unen a los canales de sodio en las membranas celulares, resultando en acciones similares a las de los alcaloides del acónito (*Aconitum napellus*). Previenen la inactivación, por lo tanto, las células excitables, nervios y músculos, se mantienen en un estado de despolarización durante el cual se puede facilitar la entrada de calcio en las células. La intoxicación que producen no suele ser grave y se resuelve normalmente dentro de las 24 horas.

Saponinas

Son glucósidos presentes en numerosas especies vegetales. Se caracterizan por su sabor amargo, formar espuma en solución acuosa y su actividad hemolítica (hemólisis de los eritrocitos). La toxicidad está relacionada con su actividad en muy baja tensión superficial. Se dividen en dos grandes grupos según la naturaleza de las sapogeninas: esteroideas (C27) o triterpenoides (C30). Por hidrólisis con ácidos, bases fuertes o enzimas, producen una aglicona que puede ser esteroide o triterpeno, un carbohidrato (varios tipos de azúcares) y ácidos hurónicos.

AMARYLLIDACEAE

Amarilis, azucena, lirio naranja

Hippeastrum aglaiae (A. Cast.) Hunz. & Cocucci

Origen: El género *Hippeastrum* es originario del NE de Argentina, Paraguay, Brasil, Perú hasta México. *H. aglaiae* en el noroeste de Argentina.

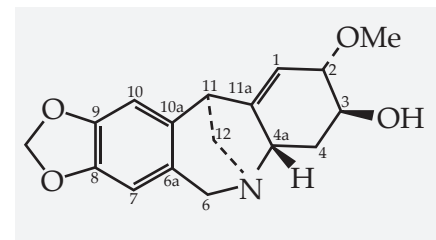
Distribución: Ampliamente distribuidas por todo el mundo como ornamentales, especialmente como plantas de interior.

Descripción: Herbácea, bulbosa. Hojas fusiformes, lineales, sésiles, raramente subpecioladas. Escapo floral hueco, con dos brácteas libres. Flores cigomorfas, con forma de embudo, usualmente con cresta callosa en la garganta. Estambres fasciculados, estigma trífido o cortamente 3-lobado. Semillas chatas, globosas o subglobosas.

Etnobotánica: Ornamental. En Brasil para abrir el corazón y recibir ayuda de la Gran Madre y equilibrar sentimientos antagónicos de amor y odio.

Principios activos: Licorina, montanina (alcaloide isoquinolona) (Andrada et al., 2012), galantamina.

Clínica: La intoxicación más común ocurre en mascotas, especialmente cuando ingieren los bulbos. Causa desorden gastrointestinal, convulsiones, escalofríos, hipotensión, dermatitis, temblor muscular y arritmias cardíacas, excep-



Montanina

cionalmente la muerte (Ellenhorn & Barceloux, 1988). En ocasiones, gastritis severa con ulceración de las mucosas. Convulsiones y muerte se han reportado en bovinos (Cooper y Johnson, 1998). Se sugiere vaciamiento gástrico y lavado con agua, permanganato de potasio o ácido tánico al 4 %.

Observaciones: El *Hippeastrum* es el símbolo de la organización que trata de la Enfermedad de Huntington. Enfermedad de orden genético, afecta el sistema nervioso generando desorden neurodegenerativo con daño o muerte de neuronas. Produce deterioro físico, cognitivo y emocional.



La planta se propaga mediante semillas, bulbillos o por división del bulbo principal. Si bien se lo denomina amarilis, el género *Amaryllis* es de Sudáfrica mientras que *Hippeastrum* es de Sudamérica.



Hippeastrum vittatum (L'Her.) Herb

Narciso, junquillo

Narcissus pseudonarcissus L.

Origen: Europa y Norte de África.

Distribución: Ampliamente distribuida por el Nuevo Mundo como ornamental.

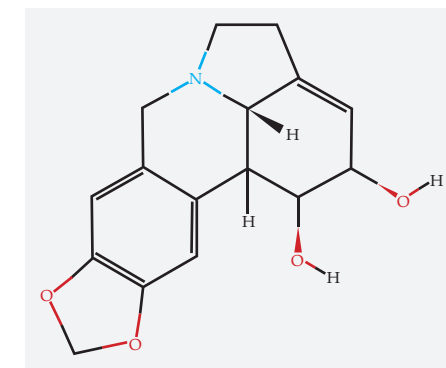
Descripción: Herbácea, bulbosa; catafilas marrones. Hojas 3-4, lámina plana, glaucas. Inflorescencias de 1 flor; palea de la espata marrón, papaverácea. Flores fragantes, perianto blanco, tubo del perianto 1,5-2 cm, estrechándose abruptamente hacia la base, tépalos erectos o abiertos, amarillos, a menudo divididos, ápice agudo; corona amarilla, tubular; estambres uniseriados, exertos o hasta la mitad de la corona; estilo exerto sobrepasando las anteras.

Etnobotánica: Empleada como emético, expectorante y febrífugo. El cocimiento de los bulbos se usa como cataplasma para tratar inflamaciones (Villar, 1984; Villar et al., 1984).

Principios activos: Licorina, alcaloide cristalino, (nombre IUPAC: 1,2,4,5,12b,12c-hexahidro-7H-[1,3]dioxolo[4,5-j]pirrolo[3,2,1-de]fenantridina-1,2-diol) (C₁₆H₁₇NO₄), narcisina, galantamina.

Clínica: La intoxicación más común es por ingestión de los bulbos por su parecido a la cebolla. Causa severo desorden gastrointestinal, convulsiones, escalofríos, hipotensión arterial, temblor muscular, dermatitis, arritmias cardíacas, y en caso extremo, muerte (Ellenhorn & Barceloux, 1988). Se sugiere vaciamiento gástrico y lavado con agua, permanganato de potasio o ácido tánico al 4 %.

Observaciones: Es común la intoxicación en animales domésticos y niños.



Licorina

ARACEAE

Esta familia de plantas tiene más de 110 géneros y de 3500 especies, se encuentra presente en todo el mundo excepto las regiones polares y los desiertos extremos; abunda en las regiones tropicales y subtropicales. Se emplean como ornamentales en prácticamente todas las ciudades por su buena adaptación a interior de casas. En Mendoza y San Juan es común encontrar ejemplares de *Epipremnum*, *Symplocarpus*, *Aglaonema*, *Colocasia*, *Alocasia*, *Arum*, *Pistia*, *Caladium*, *Syngonium*, *Monstera*, *Anthurium*, *Philodendron*, *Zantedeschia*, *Spathiphyllum* y *Dieffenbachia*.

Espata no símil a una hoja, con forma de capucha, cubriendo parcial o casi totalmente el espádice.

A- Flores bisexuales, plantas colgantes

B- Lianas vigorosas, hojas grandes, perforadas.

Estambres 4, rectos.

Monstera

BB- Trepadoras, hojas enteras o lobadas, a menudo variegadas.

Estambres 6, curvos.

Epipremnum

AA- Flores unisexuales, plantas terrestres

B- Subfrútice, tallo aéreo más o menos delgado, anillado.

Con látex.

Dieffenbachia

BB- Tallo subterráneo rizoma. Sin látex.

C- Lámina de la espata curvada.

Tallo subterráneo engrosado, tubérculo.

Zantedeschia

CC- Lámina de la espata erecta. Hojas peltadas

D- Lóbulos basales de las hojas obtusos.

Infrutescencia madura péndula.

Colocasia

DD- Lóbulos basales de las hojas agudos.

Infrutescencia madura erecta.

Alocasia

Sandalia, costilla de Adán

Monstera deliciosa Liebm.

Origen: América.

Distribución: Desde México a América del Sur.

Descripción: Liana, a veces epífita, arbustiva cuando joven, perenne, con raíces adventicias en los nudos de los tallos. Hojas simples, alternas, lámina con forma de corazón; pecíolo igual longitud que la lámina; lámina foliar entera cuando joven con perforaciones cuando madura. Flores agrupadas en un espádice con espata color crema. Fruto símil baya, subgloboso, con escamas hexagonales, amarillo a purpúreo.



Etnobotánica: Los frutos se consumen sólo cuando están bien maduros para evitar intoxicación (luego de un año). En Brasil con las hojas se preparan pomadas para favorecer la cicatrización (Batista de Lima et al., 2007).

Principios activos: Oxalato de calcio (CaC_2O_4).

Clínica: La ingestión produce irritación de mucosa oral, de esófago e intestinal y vómitos. El fruto después de un año de maduro no es tóxico. El oxalato de calcio forma cristales denominados rafidios, muy agudos. En tratamiento de emergencia se emplea el hidrocloreuro de difenhidramina (Benadryl) o Dimedrol.

Observaciones: Se multiplica mediante porciones de tallo con 2-3 nudos. Prefiere suelos bien drenados.



Potus, photus, potu

Epipremnum pinnatum (L) Engler

Origen: Sudeste de Asia y Nueva Guinea.

Distribución: Ampliamente distribuida en áreas urbanas.

Descripción: Lianas. Tallo maduro verde lustroso, con internodos separados por cicatrices oscuras; raíces colgantes. Hojas pecioladas, lámina entera, ovada, ápice acuminado. Inflorescencia con pedúnculo verde pálido. Espata amarillento-verdosa, con forma de canoa. Espádice sésil. Fruto verdoso. Semillas reniformes.

Etnobotánica: Ornamental.

Principios activos: Cristales solubles de oxalato de calcio, distribuidos en toda la planta, sobre todo en las hojas.

Clínica: Por ingestión produce irritación de mucosas, vómitos y diarrea. Por contacto, dermatitis y edemas de párpados. Requiere tratamiento sintomático. Las agujas de oxalato penetran las mucosas e inducen la secreción de histamina y otros mediadores inflamatorios, excepcionalmente ocurre edema orofaríngeo con compromiso de la ventilación.

Observaciones: Planta común de interior; presenta cultivares con hojas variegadas de amarillo, blanco y verde muy claro. Reputada como efectiva contra la contaminación de interiores por retener formaldehído, xileno y benceno (Wolverton, 1997).



Difenbaquia, amoena, dumb cane, caña del mudo

Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott.

Origen: América Central y del Sur.

Distribución: Por toda América y Europa como ornamental de interior.

Descripción: Herbácea, perenne, de hasta 1,5 m de alto. Tallo carnoso, erecto o procumbente. Hojas alternas, agrupadas hacia el extremo del tallo, pecíolo abraza al tallo; lámina elíptica, ovada, oblonga o lanceolada, nervadura central ancha; verde o variegada. Flores de color blanco en inflorescencias axilares en espádice cubierto por una espata blanco-verdosa. Flores unisexuales, protóginas, las masculinas hacia el ápice del espádice, las femeninas hacia la base, separadas por una zona estéril. Fruto baya de color naranja.

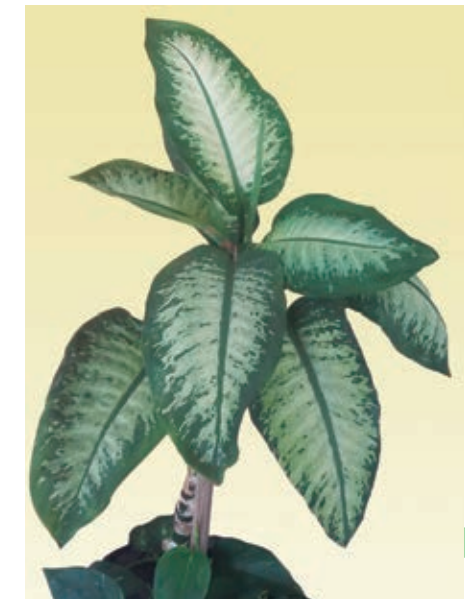
Etnobotánica: Ornamental.

Principios activos: Oxalato de calcio (CaC_2O_4), glucósidos cianogénicos, L-asparagina ($\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3$).

Clínica: La hojas contienen dos tipos de cristales intercelulares: drusas (agrupamientos de cristales poliédricos) y rafes o rafidios (cristales ordenados en paralelo como manojos de agujas). Normalmente en idioblastos en el parénquima esponjoso. Al masticar el tejido las agujas salen expelidas y se clavan en las mucosas, labios, lengua. Causan dolor, ardor, eri-

tema temporal. Las ampollas y edemas de la boca pueden ser tan graves que impiden hablar y tragar normalmente. El contacto de los tejidos con los ojos afecta al cristalino (Seet et al., 1995) o con la sangre puede derivar en problemas cardíacos. Generalmente, no se recomienda inducir al vómito; sí lavado gástrico con precaución. Siempre lavar las manos con abundante agua corriente. Normalmente se puede tratar con éxito empleando analgésicos, antihistamínicos o carbón activado (Arditti & Rodríguez, 1982).

Observaciones: El nombre en inglés —dumb cane o caña del mudo— refiere a que a los esclavos, a veces para castigarlos, se les introducía un trozo en la boca lo que producía inflamación de laringe y cuerdas vocales.



Cala, alcatraz, cala de Etiopía

Zantedeschia ethiopica (L.) Spreng.

Origen: Sudáfrica.

Distribución: Introducida como ornamental en la mayoría de las ciudades.

Descripción: Herbácea, tallo representado por un rizoma grueso. Pecíolo envainante entre el 45 y el 70 % de su longitud; lámina ovado-sagitada, alargado-acuminada en el ápice, lóbulos posteriores generalmente más largos que anchos, semilustrosa, nervadura principal hundida en la cara adaxial, convexa en la abaxial. Inflorescencia supera las hojas, pedúnculo de hasta 50 cm de largo; espata de color blanco-crema, acuminada en el ápice; espádice amarillento (Letty, 1973).



Etnobotánica: Ornamental.

Principios activos: Oxalato de calcio (CaC_2O_4), heterósidos cianogénicos, saponinas y alcaloides

Clínica: Toda la planta es tóxica, por lo que no debe ser ingerida. La savia es muy irritante. Los signos clínicos son locales (irritación de la piel, labios, mucosa bucal) y generales (vómito, diarrea, midriasis, somnolencia, coma y muerte). Líquidos fríos o demulcentes en la boca pueden brindar algo de alivio.

Observaciones: El nombre proviene del griego Kalós = bonito. Toda la planta es muy tóxica para el humano y los animales.

Oreja de elefante, taro, papa china

Colocasia esculenta (L.) Schott

Origen: Asia (Asam, Birmania, Bengala, Ceylán).

Distribución: Ampliamente distribuida como ornamental en regiones tropicales y subtropicales.

Descripción: Rizoma vertical a horizontal, tuberoso, 3-5 cm o más de diámetro. Estolones largos o ausentes. Hojas 2-3 o más; pecíolo verde, 25-80 cm; lámina foliar glauco-cerosa. Pedúnculo normalmente solitario, 16-26 cm. Tubo de la espata verde, limbo de apertura proximal, color crema a amarillo-dorado, ápice acuminado. Espádice cónico en la zona femenina, estigma subsésil; cilíndrico en la zona masculina. Fruto baya verde, péndula.

Etnobotánica: Rizomas, pecíolos e inflorescencias se consumen como vegetales. Los tubérculos poseen alto contenido en hidratos de carbono de donde se obtiene harina. En medicina popular se emplea para tratar abscesos, mordeduras de víboras e insectos. Los cormos deben consumirse cocidos y pelados; el agua de cocción debe cambiarse varias veces (Ferreira et al., 1990).

Principios activos: Oxalato de calcio (CaC_2O_4).

Clínica: Intensa irritación de la mucosa oral y esofágica por los cristales de oxalato de calcio.

Observaciones: La producción mundial anual de tubérculos se aproxima a los 9 millones de toneladas. No debe consumirse crudo por los cristales de oxalato de calcio. África, China y la Polinesia son importantes consumidores de esta especie. Probablemente se llevó desde África al Caribe y los EE.UU. junto al comercio de esclavos, quienes la cultivaban en sus jardines.



Oreja de elefante

Alocasia macrorrhizos (L.) G. Don

Origen: India y Sri Lanka.

Distribución: En casi todo el mundo.

Descripción: Herbácea, perenne, de hasta 5 m de alto. Raíces fasciculadas. Tallo rizomatoso, subterráneo, alargado, cilíndrico, horizontal. Pseudotallo aéreo por desprendimiento de las hojas viejas, acumula almidón en la médula. Hojas sagitadas, verde brillante, de 1 x 0,8 m, nervadura central en línea recta con el pecíolo; las hojas nuevas salen enrolladas por el pecíolo de la última hoja formada; borde del pecíolo con pigmentación morada; el resto verde oscuro. Flores en inflorescencias, cubiertas por una espata con garganta de color púrpura y al abrirse de color blanco matizado de violeta. Fruto erecto.

Etnobotánica: Como ornamental.

En la región indopacífica se consumen los rizomas. El tallo es rico en almidón y las hojas en minerales y vitaminas A y C.

Principios activos: Rafidios de oxalato de calcio (CaC_2O_4) insolubles en agua, distribuidos por toda la planta (Lin et al., 1998). Asparagina.

Clínica: Por ingestión, ardor intenso en los labios y boca, edema de glotis, más ocasional disfonía y disfagia, náuseas y vómitos. Administrar líquidos fríos y emplear demulcentes alivia los síntomas; considerar uso de analgésicos.

Observaciones: Es una planta de ambientes húmedos y suelos bien drenados, por ello en nuestra región es conveniente regar las hojas regularmente.



APOCYNACEAE

Adelfa, laurel rosa, narciso

Nerium oleander L.



Origen: Mediterráneo.

Distribución: Introducida como ornamental, se ha naturalizado en casi todos los ambientes.

Descripción: Arbusto de hasta 4-5 m de alto. Hojas angostamente elípticas, textura de cuero, base cuneada o decurrente en el pecíolo, ápice agudo. Flores vistosas, fragantes. Sépalos angostamente triangulares a ovados. Corola púrpura, roja, rosada, amarilla o blanca, simple o doble. Fruto folículo cilíndrico.

Etnobotánica: Para uso externo se preparan diversas lociones que se

emplean como parasitocida, especialmente contra la sarna.

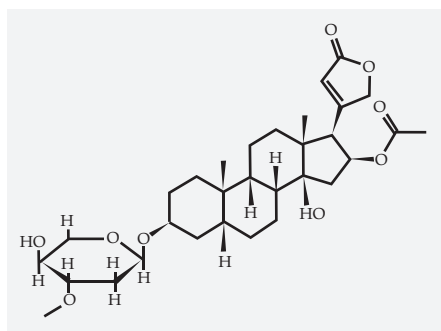
Principios activos: Oleandrina (Tetradecahidrociclopenta[a]fenantren-16-il] ester), neriina, oleandrigenina, digitaleína, todos glucósidos cardiotónicos que varían entre 0,05-1 %. Estrofantina (ouabaina) (glucósido cardíaco).

Clínica: Cefalea, náuseas, vómitos y trastornos en el ritmo cardíaco (Buff & van der Dunk, 1988; Hiller & Bickerich, 1990). En animales, el corazón late erráticamente y las extremidades se tornan frías por la pobre circulación. Puede afectar

el sistema nervioso central produciendo somnolencia, temblores o espasmos musculares y convulsiones; en caso extremo, coma y muerte. El contacto con la savia produce dermatitis e irritación severa de ojos (Goetz et al., 1998). Si se presenta hipercalemia puede ser indicador de intoxicación. La descontaminación gastrointestinal es conveniente.

Observaciones: Cultivada desde los jardines romanos hasta la actualidad. En nuestra región suele naturalizarse en áreas bajas donde se concentra el escurrimiento. Las hojas contienen alta concentración de folineurina (oleandrina), que por hidrólisis se transforma

en oleandrigenina, farmacológicamente más activa que la lanteína y la digitalina. Las hojas son estornutatorias y al masticarlas producen aftas bucales (Raylén Escobar & Leiva Acebey, 2010).



Oleandrina



Flor del Perú, adelfa amarilla, laurel amarillo

Cascabela thevetia (L.) Lippold



Origen: Centro y sur de América.

Distribución: En regiones tropicales, subtropicales y templadas de todo el mundo.

Descripción: Árbol de hasta 6-7 m de alto. Tallo y ramas glabros, algo corchosos, con látex. Hojas alternas o en espiral, linear-lanceoladas, ápice agudo o brevemente acuminado, atenuadas en la base, verde brillante, margen levemente recurvado, surco central prominente, subsésiles, con glándulas en las axilas. Inflorescencia cimosa, generalmente terminal y de pocas flores, pedúnculo muy breve. Flores amarillas o anaranjadas, pediceladas; cáliz

glabro, dividido cerca de la base; corola tubular, campanulada en la garganta, corona presente, pubescente; disco delgado en forma de copa. Fruto algo romboide.

Etnobotánica: Se emplea como febrífugo, catártico, emético, antiartrítico, pérdida de peso. El látex para la sarna, sordera, úlceras y hemorroides (Decosterd et al., 1994)

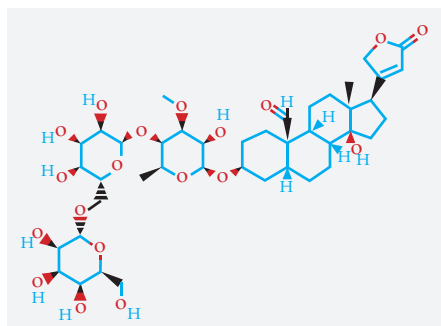
Principios activos: Entre los cardenólidos se encuentran, de mayor a menor toxicidad: peruvosido ($C_{30}H_{44}O_9$), rubosido, thevetina A ($C_{42}H_{64}O_{19}$), nerifolina, cerebrina y thevetina B (Ravindra & Widyaratna, 1989). Las semillas poseen pequeñas cantidades de glucósi-

dos cianogénicos. Los cardenólidos actúan de manera similar a la digitalina inhibiendo la bomba Na/K ATPasa (Tórres, 2003).

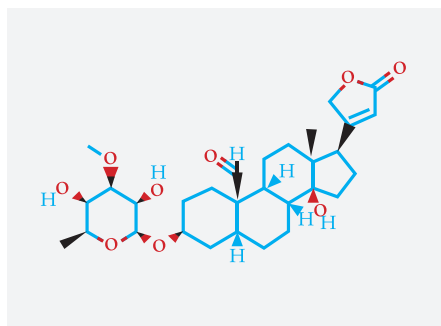
Clínica: Normalmente se presentan cuadros sintomáticos, excepcionalmente asintomáticos. Los signos y síntomas más frecuentes son: vómitos, cambios electrocardiográficos (bradicardia, bloqueos AV), mareos, vértigo y diarrea. Ocasionalmente: alteraciones electrolíticas, latidos cardíacos ectópicos, dolor abdo-

minal, sensación de quemazón en la boca; rara vez convulsiones y coma. Es adecuado realizar descontaminación gastrointestinal, electrocardiograma seriado y determinación de potasio en sangre (Eddleston et al., 2000).

Observaciones: Toda la planta exuda un látex lechoso muy tóxico. El consumo de diez carozos por un adulto o de uno por niños puede resultar fatal (Saravanapavanathan, 1985).



Thevetina A



Peruvosido



ARALIACEAE

Hiedra, yedra

Hedera helix L.



Origen: Eurasia y norte de África.

Distribución: Ampliamente distribuida por las regiones templadas.

Descripción: Leñosa, trepadora, perenne; raíces adventicias provistas de discos adherentes. Hojas de ramas estériles tri-pentalobuladas, lámina triangular-ovada o arriñonada, verde oscuro-brillante; las de ramas floríferas romboidal-lanceoladas. Flores pequeñas, verdosas, dispuestas en umbelas. Fruto baya negra

Etnobotánica: Se la recomienda contra el asma en niños, bronquitis y tos ferina. Además, en la es-

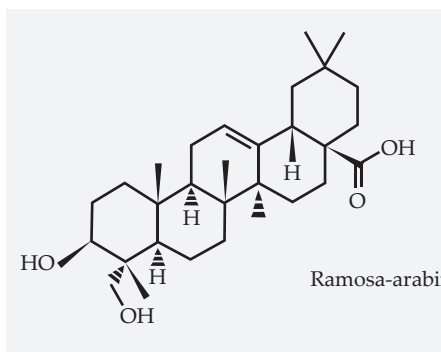
crofulosis y catarros de mucosas (Pahlow, 2001). Se emplean hojas con trozo de rama, brotes jóvenes y frutos.

Principios activos: Hederagenina y hederosaponinas A y B (que por pérdida de azúcares e hidrólisis parcial producen las sustancias tóxicas y hederina); también se indica ácido cafeico, málico, fórmico y clorogénico (compuesto polifenólico). Trazas de emetina (alcaloide)

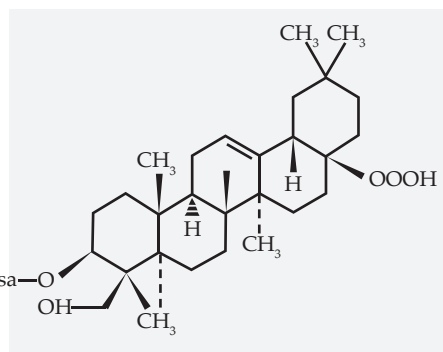
Clínica: Toda la planta, y especialmente las bayas, es tóxica. Puede provocar gastroenteritis

(vómitos, dolor abdominal), trastornos neurológicos y abortos. La ingestión de dos o tres frutos produce síntomas de intoxicación en niños (náuseas, vómitos, excitación); 5-12 frutos pueden causar la muerte por paro respiratorio. También es tóxica por contacto, pudiendo provocar dermatitis.

Observaciones: Las hojas de esta especie se encuentran aprobadas para uso medicinal por la Comisión "E" de Monografías de Alemania; se las indican como expectorantes y antiespasmódicas en catarros o inflamaciones crónicas de las vías respiratorias (Alonso, 2004). Retiene elevados porcentajes de formaldehído y benceno del aire en ambientes cerrados, también tricloroetileno y tolueno. En Egipto estaba consagrada a Osiris y en Grecia a Dionisio.



Hederagenina



Hederina

ASPARAGACEAE

Helecho plumoso

Asparagus setaceus (Kunth) Jessop

Sinónimo: *Asparagus plumosus* Baker

Origen: África del Sur.

Distribución: Ampliamente distribuida como ornamental.

Descripción: Herbácea, hermafrodita. Tallos colgantes, ramosos, alcanza varios metros, algo leñosos hacia la base; las ramas se dispersan horizontalmente, ramitas y cladodios distribuidos en un plano. Hojas breves y rígidas, ocasionalmente espinescentes en los tallos principales. Las inflorescencias se desarrollan a posterior de los cladodios. Flores solitarias o en grupos de 2-3; perianto blanco. Fruto baya negro-púrpura.

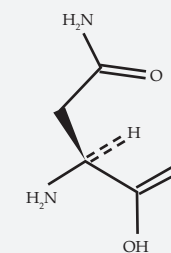


Etnobotánica: Se emplea para tratar alteraciones nerviosas, ictericia y padecimientos del corazón en general y dolor de corazón. Antiulceroso (Sairam et al., 2003).

Principios activos: Aceites esenciales, asparagina (nombre IUPAC: Ácido 2-amino-3-carbamoylpropanoico), arginina, flavonoides (kaempferol, quercitina y rutina), resinas y taninos. Saponinas esteroidales. Antioxidantes (Wiboonpun et al., 2004).

Clínica: Dermatitis; la ingestión de las bayas causa dolor estomacal, náuseas, diarrea y vómitos en niños y animales domésticos por el alto contenido en saponinas.

Observaciones: Debe tenerse precaución con los tallos que se vuelven leñosos con el tiempo y desarrollan espinas punzantes.



Asparagina

Boina de vasco, boina vasca, planta leopardo

Farfugium japonicum (L.) Kitamura

Origen: Asia: China, Taiwan, Korea.

Distribución: En la mayoría de las ciudades, excepto en ambientes muy fríos.

Descripción: Herbácea rizomatosas. Hojas pecioladas, inicialmente pilosas luego glabrescentes, amplexicaules; lámina subcoriácea, reniforme, margen entero o levemente dentado, ápice redondeado; cara adaxial verde, la abaxial verde claro. Escapo floral de hasta 70 cm de alto, inicialmente piloso luego glabrescente. Flores en capítulos corimbiformes, pedúnculos puberulentos; involucreo acampinado o ampliamente turbinado, filarias oblongas o espatulado-oblongas. Flores tubulares numerosas. Fruto aquenio con papus blanco.

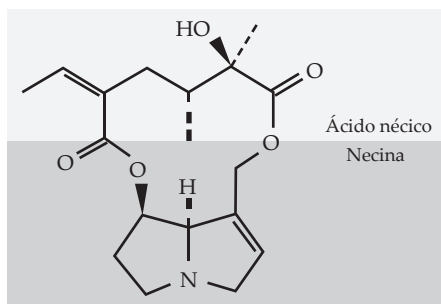
Etnobotánica: Empleada como ornamental.



Principios activos: Posee alcaloides pirrolizidínicos (petasitenina) con acción tumorigena a nivel hepático (Niwa et al., 1985; Fu et al., 2002), algunos con efectos carcinogénicos y genotóxicos. Estructuralmente poseen dos componentes: la necina y el ácido néxico. Estos alcaloides no son tóxicos sino sus productos metabólicos derivados por la transformación mediante enzimas hepáticas (citocromo P-450).

Clínica: No se han indicado casos de intoxicación en personas por esta especie, sólo menciones de afectación a mascotas.

Observaciones: Se adapta a ambientes de media sombra, frescos y húmedos; no resiste la insolación ni temperaturas muy bajas. Se han determinado más de 600 alcaloides de esta estructura en plantas de diversas familias botánicas. Insectos de diferentes especies se han adaptado para almacenar estos alcaloides como mecanismo de defensa ante depredadores (Hartmann, 2004).



Ácido néxico
Necina

Alcaloide pirrolizidínico

Box, boj, arrayán*Buxus sempervirens* L.

Origen: Europa central hasta norte de África y oeste de Asia Menor.

Distribución: Introducida como ornamental en casi todos los países.

Descripción: Arbusto ramoso, siempre verde, de hasta 2-4 m de alto. Tallo de corteza amarillenta y tetragonal cuando joven; grisáceo, en placas y redondeado cuando adulto. Hojas simples, opuestas, coriáceas, margen entero, glabras; ovaladas a elípticas; lámina curvada hacia el envés. Diclinomonioica, flores sésiles, blanquecinas, reunidas en glomérulos. Fruto cápsula con tres cuernecillos.

Etnobotánica: De uso homeopático (Subramanian et al., 2013). Empleado como sudorífico, laxante, colagogo, antiséptico y antirreumático. Las hojas han sido empleadas como sustituto de la quinina en el tratamiento de la malaria. En ebanistería, escultu-

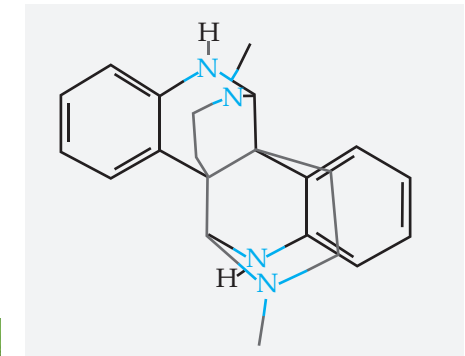


ra, artesanía e instrumentos musicales por su madera dura. En la puerta de las casas impide el ingreso de las brujas.

Principios activos: Alcaloides esteroídicos: buxene-O ($C_{27}H_{41}NO_3$), buxandrina-F ($C_{35}H_{52}N_2O_4$), buxasina ($C_{28}H_{48}N_2O_2$), buxociclamin-A ($C_{27}H_{48}N_2$), entre otros. La mayor toxicidad ocurre al emplear la corteza y las hojas.

Clínica: Tóxica para animales (bovino, ovino, caprino) (Bastien et al., 1973), raro en humanos. Estimulación neurológica del sistema nervioso, con vómitos, vértigos y espasmos digestivos. En dosis elevadas posee cierta capacidad narcótica y sedante.

Observaciones: Planta longeva, puede vivir hasta 600 años. Su empleo en jardinería se remonta a la antigua Grecia y Roma.

**Calicanto, pimienta de Carolina, árbol de las anémonas***Calycanthus floridus* L.

Calicantina

Principios activos: Calicantina (derivado de la isoquinolina) (Artega de García et al., 1997) y alcaloides relacionados, son toxinas similares a la estricnina.

Origen: Regiones templadas de América del Norte.

Descripción: Arbusto de hasta 3,5 m, aromático. Hojas pecioladas, pubescentes o glabras; lámina elíptica, oblonga u ovada, base aguda o truncada, ápice agudo, acuminado. Yemas laterales parcialmente cubiertas por la base del pecíolo. Flores con hipantio cilíndrico, piriforme o globoso a la madurez; tépalos elíptico-oblongos a obovado-lanceolados. Fruto cápsula elíptica.

Etnobotánica: La corteza se empleó como sustituto de la canela por los aborígenes americanos.

Clínica: Si bien no está muy documentada la intoxicación de personas por esta especie, los animales domésticos presentan síntomas similares a intoxicación por estricnina: convulsiones, hiperactividad muscular, depresión del miocardio e hipertensión. La intoxicación ocurre si se ingiere gran cantidad de material vegetal.

Observaciones: Su nombre deriva del griego *Kályx*: cáliz y *ánthos*: flor, por su cáliz colorido.

Madreselva*Lonicera japonica* Thunberg

Origen: Asia.

Distribución: Por las regiones templadas y tropicales del mundo.

Descripción: Trepadora, siempre-verde, ramas huecas. Ramas, pecíolos y pedúnculos con densos pelos rígidos amarillos-amarroados. Hoja con lámina ovada, oblonga a lanceolada; cara adaxial con pelos en las nervaduras, cara abaxial escasa a densamente pilosa; margen ciliado, ápice acuminado. Flores perfumadas, de a pares, axilares, hacia los ápices de las ramas. Cáliz con lóbulos triangulares. Corola bilabiada,

externamente blanca, amarillenta o púrpura; internamente blanca. Estambres y estilo glabros. Fruto baya negra cuando madura.

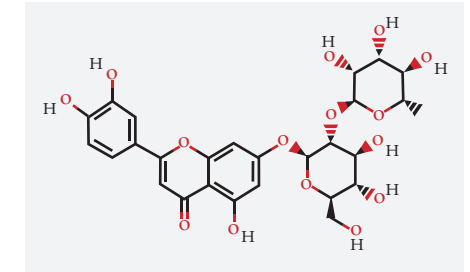
Etnobotánica: Las flores son de mucho valor en la medicina tradicional japonesa. Tallos y yemas florales se emplean como antibacteriales, antiespasmódicos, depurativos, febrífugos. Externamente se aplican como lavado de la piel en procesos inflamatorios y psoriasis.

Principios activos: Saponinas (glucósidos de esteroides o triterpenoides) y xilosteina (lonicerina: $C_{27}H_{30}O_{15}$) (PUBCHEM, 2016).

Clínica: La ingestión de los frutos produce vómitos, diarrea, dilatación de pupilas, compromiso respiratorio, taquicardia, convulsiones y coma. Es medianamente tóxica, por lo que debe ingerirse abundante cantidad del vegetal para producir intoxicación. Las saponinas producen efecto expectorante, a nivel renal efecto diurético y sobre los glóbulos rojos hemólisis. Suelen ser poco absorbidas por el cuerpo humano provocando escaso daño.

Observaciones: Esta especie no afecta a la fauna silvestre (pájaros, roedores) que consume los frutos.

Las hojas contienen saponinas que, si bien son tóxicas, son pobremente absorbidas por el organismo humano. Diversas especies de *Lonicera* integran la medicina herbolaria china, donde también se la considera insecticida natural.



Lonicerina o xilosteina



Don Diego de día, campanilla, gloria de día

Ipomoea purpurea (L.) Roth

Origen: México y América Central.

Distribución: Naturalizado en regiones templadas y subtropicales: Oceanía, África, Europa, Asia y América.

Descripción: Herbácea, anual, trepadora o postrada. Raíz fibrosa. Tallo hasta 3 m de largo, piloso o hispido, ramificado. Hoja de lámina variable, entera, ovada, trilobada hasta pentalobada, ápice acuminado, base cordada, glabra o con pubescencia en ambas caras; pecíolo hirsuto a glabrescente. Inflorescencias en mono o dicasios; flores 1 a 3, sépalos subiguales, lanceolados, amarillentos hacia la parte proximal, base oscura; corola

infundibuliforme, garganta blanca o rosada, limbo sub-entero, azul-purpúreo a veces hacia rosado al final de la antesis, raro blanco, glabra. Estambres subiguales a desiguales, estigma capitado, apenas trilobado. Fruto cápsula subglobosa. Semillas elipsoideo-trígonas, de color café, puberulentas.

Etnobotánica: Todas las partes de la planta han sido usadas como laxantes, alucinógenas y purgativas. Las semillas poseen mayor cantidad de alcaloides.

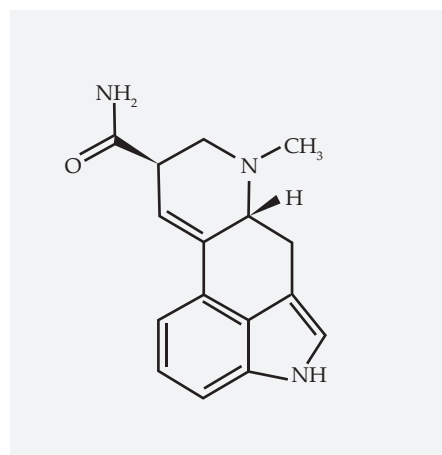
Principios activos: Derivados de la ergolina. Ergina (LSA), isoergina [D-ácido lisérgico N-(α -hidroxietil) amida] (responsable del efecto psi-

coactivo, comparable al del LSD). Actualmente se conocen 22 alcaloides ergolínicos dentro de las convolvuláceas, que incluyen: ergina, isoergina, chanoclavina-I, elimoclavina, lisergol, agroclavina, festuclavina, penniclavina, cicloclavina, ergometrina (ergonovina), ergometrinina, ácido lisérgico α -hidroxietilamida (ácido lisérgico metilcarbinolamida), ácido isolisérgico α -hidroxietilamida (ácido isolisérgico metilcarbinolamida), ergosina y ergosinina (Chao & Dermarderosian, 1973).

Clínica: La mayoría de las intoxicaciones están precedidas por un cuadro de alucinaciones y delirio,

desorientación temporo-espacial y agitación psicomotriz. El tratamiento es sintomático, se debe evacuar el tóxico mediante lavado gástrico con abundante agua y sonda. El empleo posterior de carbón activado ayuda a neutralizar el tóxico restante, la administración de catártico garantiza la eliminación por vía intestinal (Raylen Escobar & Leyba Acebey, 2010).

Observaciones: Esta especie, polinizada por abejas, posee en el néctar principalmente azúcares tipo sucrosa a diferencia de la mayoría de los casos en que son hexosas (Galletto & Bernardello, 2004).



Ergina (D-ácido lisérgico)



Aranto, espinazo del diablo, madre de miles*Kalanchoe daigremontiana* Raym-Hamet et Perrier

Origen: Madagascar.

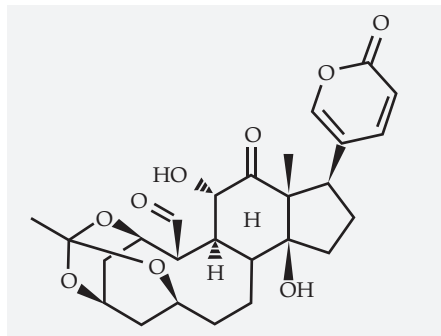
Descripción: Herbácea, bienal de hasta 80 cm de alto. Tallos simples, erectos o decumbentes, amarillos. Hojas verde oscuro a purpúreo-verde, con manchas marrones o rojas; pecioladas, pecíolo amplexicaule; lámina oblongo-ovada a largamente triangular, a menudo más o menos plegada, ápice agudo, márgenes regularmente dentados con numerosos bulbillos (propágulos) en los dientes. Inflorescencia laxa, multiflora, en cimas paniculadas. Flores péndulas, tubo calicino con lóbulos deltoideos, agudos; corola campanulada, rojiza a púrpura, lóbulos obovados, agudos; estambres superiores exsertos.

Etnobotánica: En medicina tradicional, particularmente en África, Asia y América Latina, se emplea para tratar reumatismo, inflamaciones, diarreas, esquizofrenia, miedos y cáncer.

Principios activos: Entre otros bufadienólidos posee daigremontianina ($C_{26}H_{30}O_9$) y bersaldegenina (Wagner et al., 1985, 1986). Poseen efectos inotrópicos aditivos asociados a glucósidos cardíacos.

Clínica: Los bufadienólidos de las plantas crasas producen intoxicación cardíaca. En dosis subletales en bovinos causan la denominada cotiledonitis (retención de placenta posparto); afección al sistema nervioso y muscular de animales pequeños (domésticos), como en las ovejas de África del Sur. Supratman et al. (2001) reportaron efecto antitumoral de esta especie, y Alvarado-Palacios et al. (2015) efecto selectivo del extracto acuoso en nanocápsulas sobre células en cáncer de mama.

Observaciones: Mediante los propágulos de las hojas se multiplica vegetativamente generando un almácigo alrededor de la planta madre e invadiendo áreas vecinas. Se estima que esta especie es responsable del 33 % de la mortandad de animales (ganado menor) en Sudáfrica.



Daigremontianina



Azalea*Rhododendron* div. spp.

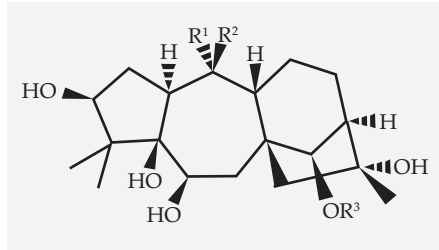
Origen: Europa-Asia.

Distribución: En casi todas las ciudades con clima subtropical y templado.

Descripción: Arbustos o árboles, terrestres o epífitos. Hojas siempreverdes, deciduas o semideciduas, alternas, en ocasiones agrupadas en el extremo del tallo, margen entero. Inflorescencia en racimo o corimbo, generalmente terminal, con pocas a muchas flores. Cáliz persistente, 5-8 lobado. Corola de forma tubular, campanulada, zigomorfa, 5(8) lobada; estambres insertos en la base de la corola; estigma capitado, crenado o lobado. Fruto cápsula cilíndrica.

Etnobotánica: Principalmente como ornamental. Medicinal, especialmente en Turquía en la llamada "miel loca", como estimulante sexual. Jenofonte en el año 400 AC cita la intoxicación por esta miel.

Principios activos: Toxinas diterpénicas: grayanotoxina (=andromedotoxina), presente también en el polen (y por lo tanto en la miel derivada), glucósidos: rhododendrina, arbustina, ercolina; terpenoides: friedelina, ercolina; xantofilas: rodoxantina.



Grayanotoxina

Clínica: En mascotas los primeros síntomas son gastrointestinales: ptialismo, náuseas, vómitos, cólicos, temblores. Los caballos son muy sensibles a la intoxicación con azaleas. En el hombre produce disminución del ritmo cardíaco y de la presión arterial.

Observaciones: Se han citado casos de intoxicación de personas por consumir hojas o miel derivada de estas plantas (Klein-Schwartz & Litovitz, 1985).



A- Hojas alternas o subopuestas. Lámina lobulada. Fruto equinado.

Savia incolora o coloreada.

Ricinus

AA- Hojas opuestas o verticiladas. Savia blanca.

Euphorbia

Ricino, poroto del castor*Ricinus communis* L.

Origen: Posiblemente África (Abisinia).

Distribución: Por casi todas las regiones cálidas del planeta, en algunos sitios se comporta como ruderal.

Descripción: Subarbusto erecto, generalmente con un solo tallo, de hasta 6-8 m de alto. Partes jóvenes glaucas, toda la planta de color rojizo a rojizo-púrpura. Hoja palmada, margen aserrado. Inflorescencia de hasta 30 cm long. Flo-

res masculinas con estambres de 7-8 mm, las femeninas con estilos de 2-5 mm. Fruto cápsula elipsoide u ovoide, espinosa, espinas hasta de 5 mm. Semillas grisáceas, plateadas o beige con margen oscuro.

Etnobotánica: En México se emplea para tratar la calentura producida por indigestión, resfríos, infecciones, entre otras. Las hojas frescas se colocan sobre el estómago para "sacar el calor", o en el vientre

para contrarrestar los dolores de parto. La semilla presenta diversos usos: como purgante, machacada y tomada como agua de uso; molida en seco por vía oral en casos de diabetes; en forma tópica se aplica para dolores musculares. El aceite de la semilla se emplea en hinchazones de la piel, granos y picadura de insectos para lo cual se utiliza antes de dormir (BDMTM, 2016).

Principios activos: Ricina. Es una proteína que integra las denominada proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP); éstas se unen a los ribosomas de las células eucariotas paralizando la síntesis proteica y muriendo la célula por apoptosis. También se encuentra la RCA o aglutinina del *Ricinus communis*. La ricina es la sustancia vegetal más tóxica conocida (Hiller & Bickerich, 1990).



Clínica: Ingerida provoca hemorragia intestinal, diarrea sangui-nolenta, vómitos, hipotensión arterial. La dosis letal por ingestión en adulto es de 1 miligramo y por inhalación de 500 microgramos. No existe antídoto. El cuidado médico depende de la forma de intoxicación, pero puede abarcar asistencia respiratoria, control de convulsiones y de la presión arterial, lavado de ojos con abundante agua, empleo de carbón activado (Audi et al., 2005). No inducir el vómito.

Observaciones: La ricina es considerada el veneno vegetal más potente conocido. El aceite debe ser extraído de la semilla en frío para que esté libre de ricina y no sea tóxico. La ricina se inactiva a 80 °C durante 10 minutos o a 50 °C durante una hora, también con solución de hipoclorito de sodio al 0,5 %. En el Códice Florentino en el siglo XVI se indica que la semilla untada se empleaba para tratar la gota. En el siglo XVIII el aceite se usaba como purgante, para extirpar verrugas y para descuajar la leche materna.

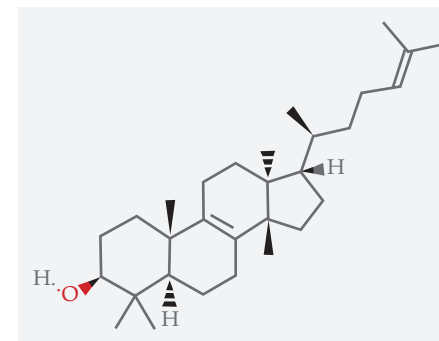
Esqueleton, dedos, dedo del diablo

Euphorbia tirucalli L.

Origen: Regiones tropicales de África a la India.

Distribución: Ampliamente distribuida por todo el mundo como ornamental.

Descripción: Árboles o arbustos de hasta 6 m de alto, dioicos. Tronco de corteza rugosa, grisácea. Ramas verdes, suculentas. Hojas alternas, caducas; lámina oblongo-linear, margen entero, ápice obtuso. Ciatios agrupados hacia el ápice de las ramas, pedunculados, unisexuales; hojas involucrales minutas, caducas. Flores masculinas varias, exerta del involucre. Flor femenina de ovario glabro, excerta del involucre, estigma 2-lobado. Fruto cápsula 3-lobulada. Semillas ovoides, globosas.



Eufol

Etnobotánica: La medicina popular la emplea para tratar cánceres, lesiones hepáticas, reumatismo, asma, infecciones parasitarias, úlceras y diarrea, entre otras afecciones (Pansero Waczuk et al., 2012, 2015).

Principios activos: 5-deoxigenol (derivado de dipertenol) y los dipertenos: ingenol y 4-deoxigenol. Los terpenos: euphol y tirucalol ($C_{30}H_{50}O$). Los contenidos de hidrocarburos del látex son similares al de la gasolina (Sapiência, 2010).

Clínica: El contacto con la savia produce llagas de sangre debajo de la piel; en los ojos, desde ceguera temporaria hasta daño permanente en la vista (Funk et al., 2007). Para la exposición de los ojos, éstos se deben lavar con abundante agua fría durante 10-15 minutos. En caso de contacto, se debe usar corticosteroides después de la aplicación local de solución



de permanganato de potasio al 1:10000 y antihistamínicos por vía oral. En el caso de ingestión, medidas de vaciamiento gástrico suelen ser innecesarias y cuando se realicen será por personal experimentado. Los demulcentes, analgésicos y antiespasmódicos son útiles. En los procesos inflamatorios más intensos se puede administrar corticosteroides por vía parenteral, inicialmente, y luego por vía oral (Salinas,

2012). En cualquier situación se debe recurrir de inmediato al médico.

Observaciones: *Tirucalli* deriva de su nombre malabar, *tiru*: bueno y *kalli*: euforbia, por sus usos medicinales. El látex es una emulsión de aproximadamente 30 % de terpenos (especialmente eufol) en agua. Durante la II Guerra Mundial el látex fue empleado en Sudáfrica como sustituto de la goma.



FABACEAE

Acacia blanca, falsa acacia, acacia bastarda

Robinia pseudoacacia L.

Origen: Este de Estados Unidos.

Distribución: Introducida en la mayoría de las ciudades de Europa, África y América.

Descripción: Árbol de hasta 10 m de alto. Hojas alternas, pecioladas, compuestas, caedizas; estípulas a veces transformadas en espinas; imparipinadas, 3-10 pares de foliolos, peciolulados, elípticos a ovados, ápice mucronulado. Flores hermafroditas, zigomorfas, en racimos axilares; cáliz gamosépalo formando dos lóbulos, pétalos blancos unguiculados, desiguales; gineceo con pistilo alargado. Fruto legumbre, algo alado en el dorso; pericarpo pardo separado en dos valvas al madurar. Semillas pardas, reniformes.

Etnobotánica: Empleada como ornamental en áreas urbanas, en tornería, para pisos, juegos al aire libre, cuentas de rosarios, ebanistería, madera para construcción.

Principios activos: Glucósido: robitina; alcaloide: robinina, fasina (en la corteza); toxoalbúminas que inhiben la síntesis de proteínas y que no se descomponen con las enzimas digestivas.

Clínica: Afecta principalmente a caballos que consumen la corteza y hojas, y menos frecuentemente a mascotas. Los animales presentan cuadro de debilidad, depresión, pérdida de apetito y dificultad para respirar (Everest et al., 2005). Los reportes de intoxicación en personas son ocasionales, especialmente en niños que consumieron semillas. Presentan vómitos, que suelen comenzar aproximadamente dos horas luego de la ingestión, y lesiones orofaríngeas. Dolor abdominal y diarreas (Hui et al., 2004). Se sugiere emplear carbón activado, gastroprotectores y mantener el balance hidroeléctrico (Mintegi, 2012).

Observaciones: A principios del siglo XVII se introdujo en Francia como ornamental y desde allí se distribuyó por la mayoría de las regiones templadas. Las semillas de tegumento duro y brillante son atractivas para elaborar manualidades.



Retama, retama europea

Spartium junceum L.

Origen: Europa mediterránea.

Distribución: Introducida como ornamental en regiones de clima mediterráneo de EE.UU., Uruguay, Chile, Argentina; en muchos casos se comporta como invasora.

Descripción: Arbusto o árbol de hasta 3 m de alto, tronco grueso con numerosos renuevos basales. Hojas caducas; folíolos 15-30, elípticos, oblanceolados o lanceolados, peciolulados, seríceos o plateados. Flores muy perfumadas; cáliz unilabiado, persistente en la fructificación; corola amarilla, estandarte con ápice mucronado, base bruscamente contraída en una uña breve; estambres 4, cortos; estigma linear-elíptico. Fruto legumbre con márgenes gruesos.

Etnobotánica: Como fibra para atar, contra el mal en las casas y ocasionalmente como saborizante.

Principios activos: Toda la planta es rica en alcaloides como la esparteína ($C_{15}H_{26}N_2$). Farmacológicamente se emplea como sulfato



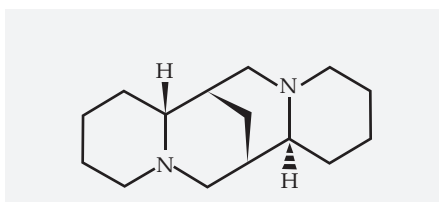
de esparteína en el tratamiento de arritmias cardíacas; es considerada tóxica en vertebrados por ser agonista de los receptores de acetilcolina, inhibidor de los canales de Na^+ y K^+ , lo que bloquea la señal de transducción neuronal.

Clínica: Inicialmente produce estimulación transitoria de los receptores colinérgicos nicotínicos seguida de inhibición persistente por desensibilización. La esparteína reduce la sensibilidad y conductividad del músculo cardíaco. Produce irritación de mucosa oral y faríngea, vómitos, dolor abdominal y diarrea; en casos más graves: midriasis, confusión, cefalea, delirio, hipotensión, bradicardia y coma (Greuter et al., 1989).

Observaciones: La esparteína es un líquido oleoso, incoloro, suave olor a anilina y sabor amargo; es

insoluble en agua, alcohol, éter y cloroformo. Presenta un efecto similar quinina sobre el músculo cardíaco, reduciendo su sensibilidad y conductividad (Tesouro Rodrí-

guez et al., 2014). En el Sahara se emplea la decocción del tallo pelado, sin hojas y flores, para tratar mordeduras de víboras (López González, 2007).



Esparteína

Enamorada del muro, higuera trepadora*Ficus pumila* L.

Origen: China, Japón.

Distribución: Asia: China y Japón. Introducida como ornamental en diversos países.

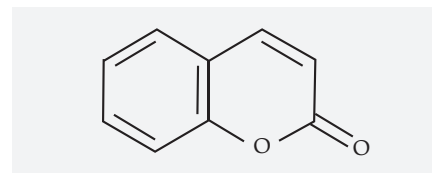
Descripción: Arbusto colgante o trepador. Ramas enraizantes estériles. Hojas dísticas, lámina de forma diferente según sea en rama enraizante o estéril, ovado-cordada a ovado-oblonga, margen entero, ápice acuminado, cara abaxial pubescente. Higos axilares, solitarios, verde-amarillentos, globosos o cilíndricos. Flores masculinas en varias filas cerca del poro apical, flores femeninas largamente pediceladas. Aquenios globosos.

Etnobotánica: Ornamental. Tratamiento de verrugas.

Principios activos: La furanocumarina derivada de la adición de un grupo furano a la cumarina (benzo 2-pirona), es producto secundario del metabolismo vegetal. Integra el mecanismo de defensa de la planta ante los herbívoros. Reaccionan ante la luz ultravioleta causando fototoxicidad. De la cumarina deriva el anticoagulante warfarina. Sesquiterpenoides, glucósidos y triterpenos. Compuestos fenólicos y flavonoides (Leong Cheng et al., 2008).

Clínica: La actividad fotosensibilizante ocurre principalmente en su estado excitado (triplete T1) cuando interactúa con la luz UV, ya sea por reacciones de enlace con macromoléculas (ADN, ARN y proteínas) o de transferencia de oxígeno molecular para alguna de sus formas reactivas (Kuster & Rocha, 2001). En contacto con la piel produce: eritemas, ampollas y urticaria.

Observaciones: Las cumarinas, especialmente las furanocuminas, absorben intensamente la radiación ultravioleta. Luego de absorber un fotón, forman un estado excitado con bases pirimídicas u oxígeno en estado elemental formando oxi-radicales tóxicos para las células (Kuster & Rocha, 2001).



Cumarina



Don Diego de noche, maravilla

Mirabilis jalapa L.

Origen: América del Sur.

Distribución: En casi todo el mundo como ornamental.

Descripción: Herbácea, perenne. Tallo erecto o decumbente, 0,5-1 m de alto. Hojas pecioladas o sésiles, lámina delgada, flexible, base más o menos simétrica. Inflorescencias terminales y axilares, usualmente cimosas; involucro herbáceo a papiráceo. Flores bisexuales, perianto campanulado a funeliforme, tubo gradual o abruptamente expandido, limbo 5-lobado; estambres exertos, estigma capitado. Fruto radialmente simétrico, obovoide, elipsoide o casi globoso, con surcos anchos.

Etnobotánica: Se emplea como purgativa, anticonceptivo, contra la disentería.

Principios activos: En la raíz, alcaloide como la trigonelina (Ac. N-metil-nicotínico) (derivado de la vitamina B₆) y rafidios de oxalato de calcio. En las hojas, estigmasterol y beta sitosterol. En las flores, indolbetanina e isobetanina, el alcaloide de isoquinolina: tiramina, y los componentes heterocíclicos nitrogenados no-alcaloides: indicaxantín, miraxantín I-VI y en los pétalos vulgaxantín I.

En la semilla, el ácido 8 hidroxioctadeca-cis-11-14 dienoico (BD-MTM, 2016).

Clínica: Por ingestión, las raíces y semillas producen nauseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea; además es irritante de piel y mucosas (Meléndez, 1990).

Observaciones: Esta especie es de amplia distribución en nuestra región, como ornamental, en frentes de casas y espacios verdes, bordeando las acequias. Su bajo porte y coloridas flores la hacen atractiva para los niños. La dosis máxima de extracto etanólico-acuoso tolerada por ratones, vía intraperitoneal, es de 1 g/kg de peso vivo (BDMTM, 2016).



Las especies más comunes encontradas en Mendoza y San Juan se pueden diferenciar según:

- A. Cáliz dividido 2-5 veces.
- B. Cáliz de base prismática, corola con forma de embudo, flor inclinada — raro horizontal — de 20-30 cm long, parte angosta de la corola visible, anteras soldadas. *B. suaveolens*
- BB. Cáliz de base prismática, corola con forma de trompeta, parte angosta de la corola no visible, anteras libres. *B. aurea*
- AA. Cáliz dividido en un solo lado, de base más aguda, corola con forma de trompeta, flor péndula, anteras libres. *B. versicolor*

Trompeta, floripondio, trompeta de ángel, trompetero, toá

Brugmansia suaveolens (Humb.& Bonp. ex Willd.) Brecht & Presl

Origen: Sudamérica.

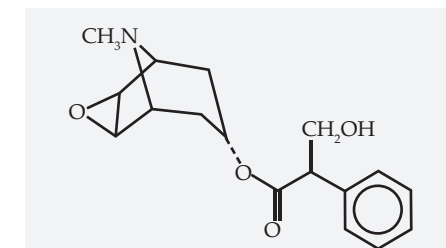
Distribución: América del Norte y Europa como ornamental.

Descripción: Árboles o arbustos, hasta 5 m de alto. Hojas ovadas, 15 a 30 cm long., ápice agudo o acuminado, base redondeada, peciolos de 2 a 8 cm de largo. Las flores son perfumadas, péndulas o inclinadas hacia abajo. Cáliz con 5 lóbulos subiguales; la boca más de dos veces el ancho del tubo de la corola. Corola de 25 a 30 cm long., blanca, rosada o amarillenta; limbo sinuado-lobulado con 5 dientes angostamente lanceolados. Estambres insertos por debajo de la parte media del tubo.

Etnobotánica: La infusión de las hojas se emplea para aliviar úlceras, abscesos y algunas dermatitis. Es psicoactiva: alucinógena, somnifera y tóxica.

Principios activos: Escopolamina (hioscina)(C₁₇H₂₁NO₄) (dosis letal aproximadamente 100 mg) y otros alcaloides bloqueantes de los receptores colinérgicos. Hiosciamina, atropina y diversos alcaloides del grupo tropano: norescopolamina, aposcopolamina, metelodina, etc.

Clínica: La escopolamina es un verdadero alucinógeno, que produce alucinaciones visuales, auditivas y táctiles (Smith et al., 1991). Provoca además: sequedad de la boca, dificultad para deglutir y hablar, dila-



Escopolamina

tación de pupilas y reacción lenta a la luz, visión borrosa y ceguera transitoria; taquicardia, hipertensión e hipertermia (ca. 42 °C). Ante intoxicación grave se puede realizar lavado gástrico con carbón activado y empleo de algún inhibidor de la colinesterasa.

Ante una intoxicación aguda se puede seguir lo sugerido por Gutiérrez de Salazar (www.aibarra.org/Guias/10-12.htm): Conservar la vía aérea permeable y con adecuada oxigenación, hidratación y control de la hipertermia; colocar catéter vesical. Habitación a media luz para disminuir o evitar estímulos. Lavado gástrico con carbón activado y catártico salino si la ingesta ha sido oral. Si la respuesta es favorable continuar con control hasta el alta. Si se presenta delirio o coma por elevadas dosis del tóxico, tratar con fisostigmina



(inhibidora de la colinesterasa); la dosis terapéutica es de 0,5-2,0 mg IV lentos en adultos. Si ocurre coma nuevamente se puede repetir la dosis a los 15 minutos, muy lentamente, si no ocurren convulsiones, salivación excesiva o vómito que obliga a suspenderla si presenta hipotensión arterial. El diazepam es conveniente para la sedación y control de convulsiones. Vitamina C, resulta útil para incrementar la eliminación de los alcaloides por acidificación de la orina; dosis de 1 gr IV cada 8-12 horas en adultos o 200 mg/kg/día en niños.

Observaciones: Prácticamente todas las especies de *Datura* y *Brugmansia* contienen alcaloides de la clase de los tropanos. En general el más abundante es la hiosciamina, nombre de la forma ópticamente activa, mientras que la mezcla racémica es la atropina (Leete, 1959 en Avery et al., 1959). Estos alcaloides son referidos en la bibliografía como midriáticos en cuanto causan dilatación de la pupila, además de parálisis de los músculos de acomodación (ciclopegia).



B. versicolor Lagerheim

TAXACEAE

Tejo, tejo negro, sabina, árbol de la vida y de la muerte

Taxus baccata L.

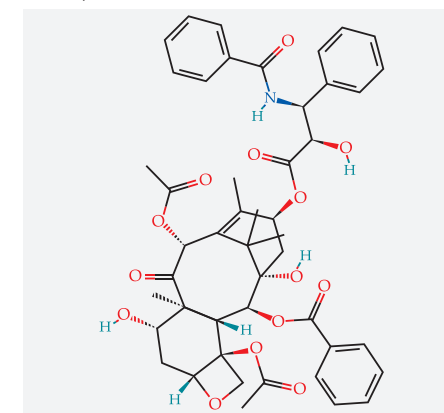
Origen: Europa meridional y África del norte, hasta oeste de Asia.

Distribución: En la región mediterránea, como ornamental en varias ciudades de América.

Descripción: Árbol de hasta 10 m de alto, excepcionalmente hasta 20 m. Tronco de corteza color pardo-grisácea, exfoliable en tiras, frecuentemente presenta poliaulia, copa piramidal. Hojas perennes, en espiral en ramas jóvenes luego dispuestas en dos filas opuestas, largas, estrechas, lineares, nervadura central manifiesta en el envés. Flores unisexuales en pies distintos (dioicas, raro monoicas), flores masculinas agrupadas en inflorescencias globosas, amarillas, en las axilas de las hojas; las femeninas solitarias formando rudimentos seminales solitarios en las axilas de las hojas, de forma ovoide rodeados en la base por una bráctea verdosa en forma de copa. Fruto carnoso cubierto por un arilo carnoso, rojizo.

Etnobotánica: Ornamental. Como antitusivo, emenagogo, abortivo, diurético y laxante. En artesanías (ebanistería) por la calidad de su madera. Su uso en medicina casera está absolutamente prohibido.

Principios activos: Baccatina III, 10-deacetilbaccatina III, por semi-síntesis generan paclitaxol (taxol A) (C₄₇H₅₁NO₁₄) (PUBCHEM), agente anticanceroso (Grobosch et al., 2012), Taxina, conjunto de alcaloides cardiotóxicos, responsable de la toxicidad de las hojas (Balaglen, 2001). Trazas de ephedrina, taxifilina, taxicantina –glucósido soluble en agua y en alcohol–, β-hidroxibacatina, cefalomanina (taxol B) (Genaro, 2003).



Taxol

Clínica: La intoxicación se manifiesta por náuseas, vómitos, dolor abdominal, somnolencia, letargo, distrés respiratorio, aceleración del pulso, posterior disminución de la presión arterial y calma cardíaca. Sobreviene dolor abdomi-

nal, convulsiones, alteración hepática y renal, dilatación de pupilas, paro cardíaco y muerte. Se han descrito casos mortales luego de consumir 50-100 g de corteza, hojas y semillas. El fruto sin masticar no se altera en el tracto intestinal, sólo es tóxico al masticarlo. El arilo es la única parte no tóxica. En la ingestión de los frutos se sugiere provocar el vómito y administrar carbón activado. En la ingestión de las hojas, acción depurativa y tratamiento sintomático.

Observaciones: El taxol presenta acción anticancerosa en cáncer de seno, pulmón y ovario. Inhibe la división celular, siendo agente antineoplásico (Holmes et al., 1991; Zu et al., 2006). Para la cultura celta era un árbol sagrado asociado a la muerte. Muchas iglesias del norte de España tienen tejos, asociado a la eternidad por la longevidad de la especie. Con la madera se fabricaban arcos y con el fruto se envenenaban las flechas. Especie altamente tóxica.



VERBENACEAE

Bandera española, cinco negritos, chumbinho

Lantana camara L.

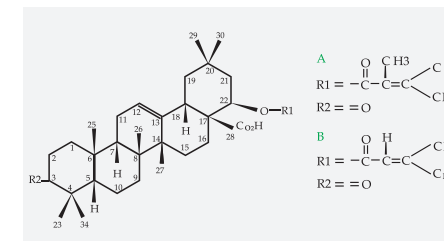
Origen: Sudamérica.

Distribución: Regiones tropicales y subtropicales, hasta semiáridas y áridas bajo riego. Naturalizada en muchas regiones.

Descripción: Arbusto de hasta 1,5 m de alto. Tallo cuadrangular, con espinas. Hojas simples, pecioladas, alternas, borde aserrado, rugosas en la cara superior. Flores en pseudo-umbelas, de color amarillo-anaranjado hasta blancas. Cáliz pequeño, membranoso. Corola levemente actinomorfa. Estambres 4, estilo más corto que la corola. Fruto drupa negro-azulada, brillante.

Etnobotánica: Se emplea en padecimientos gastrointestinales como dolor e inflamación estomacal, dolor de intestino, afecciones del hígado y vómito, además de dolor de muelas.

Principios activos: Las hojas contienen monoterpenos: cineol; diterpenos: geraniol, linalol, alfa-terpineol, alfa-felandreno, felandrona; triterpenos: lantadeno A y B (hepatóxicos), lantanina y el componente fenílico eugenol, ácido lantanólico, ácido lántico, el éster metílico del ácido 3-oxo-ursólico y el ácido 3-ceto-ursólico; lancomarona y ácido lantoico.



Lantadeno A y B

Clínica: La intoxicación ocurre por ingestión de los frutos y hojas, frescas o secas (Gupta, 1995), afectando directamente el hígado de los animales. El vegetal seco mantiene la toxicidad durante un año (Tokarnia et al., 2000). Causa fotosensibilización de la piel. Los frutos verdes pueden ocasionar hepatitis en niños por trastornos en el flujo biliar y cambios en la actividad enzimática en el hígado; en adultos producen alergia al contacto con las hojas (Hiller & Bickerich, 1990). Los lantadenos son triterpenoides pentacíclicos; los lantadenos A, B, C, D se encuentran en toda la planta y en mayor cantidad en los frutos (Castanha Zanolli et al., 2009). En animales domésticos ocurre gastroenteritis, ulceraciones, ictericia, materia fecal y orina de color oscuro. El tratamiento consiste en la evacuación gástrica del tóxico induciendo el vómito o realizando lavado gástri-

co con sonda de suficiente diámetro para permitir la salida de los fragmentos ingeridos. El empleo de carbón activado y de catárticos ha resultado adecuado (Gutiérrez et al., 2008).

Observaciones: Según la literatura, el lantadeno A puede causar hepatotoxicidad en animales. Luego de la ingesta, estos dejan de comer en aproximadamente dos horas.



Duranta, flor del cielo

Duranta erecta L.



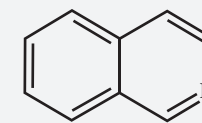
Origen: América, desde México a Argentina.

Distribución: Por todas las regiones tropicales, subtropicales y templadas; naturalizada invasora en Sudáfrica, Asia, Australia.

Descripción: Arbusto o pequeño árbol. Tallo de hasta 6 m de alto, ramas péndulas. Hojas simples, opuestas, lámina obovada a elíptico-ovada, margen entero o aserrado, base cuneada. Inflorescencia racimosa, axilar o terminal, erecta o recurvada. Flores perfectas; sépalos 5, tubulares, persistentes, amarillentos; corola en forma de bandeja, pétalos 5, blancos, azul, púrpura; estambres 4, pistilo globoso. Fruto drupa, amarilla.

Etnobotánica: En algunos estados de México se la emplea como purificador de la sangre y antipirético.

Principios activos: Alcaloides: isoquinolina (C_9H_7N), y monoterpenos: durantósidos I y II y repenósido. Las hojas y flores poseen glicósido saponínico y la presencia de ácido cianhídrico.



Isoquinolina

Clínica: Hojas y frutos muy tóxicos para mascotas y niños (Thomson, 2007). Las mascotas intoxicadas presentan imposibilidad de mantenerse paradas, diarrea, muerte. Se sugiere empleo de diazepam o pentobarbital.

Observaciones: El Departamento de Salud de Australia sugiere no plantar esta especie en lugares con niños o pacientes demenciados. La isoquinolina fue aislada por primera vez del alquitrán de hulla en 1885 por Hoogewerf & van Dorp.



AGAVACEAE

Es interesante resaltar que hay especies ornamentales que no son tóxicas y que resultan beneficiosas en ambientes urbanos, particularmente en interior de casas y oficinas donde los solventes de pinturas, plásticos, pegamentos de muebles, equipos electrónicos, etc. liberan tolueno, formaldehído, entre otros compuestos.

Cintita, lazo de amor, cinta argentina, mala madre, araña

Chlorophyton comosum (Thunb.) Jacques

Origen: Sudáfrica.

Distribución: Prácticamente introducida en todas las ciudades del mundo.

Descripción: Herbácea, rizoma vertical, pequeño. Hojas de largo variable, 10-30 cm long., delgadas, planas, en rosetas laxas. Inflorescencia mucho más larga que las hojas, en ocasiones con 1-2 ramas basales ascendentes; a menudo flores apicales con bráctea formando un penacho hojoso; escapo largo, cilíndrico; brácteas estériles angostas, lanceoladas, fértiles pequeñas, deltoides. Flores en espiral, axilares, perianto con segmentos angostos, a veces reflexos. Fruto cápsula globosa. Semillas levemente convexas.

Etnobotánica: Ornamental. En el interior de casas retienen un alto porcentaje de formaldehído, tolueno y monóxido de carbono del aire. Considerada planta descontaminante. En África se prepara una infusión que toma la madre

y, ocasionalmente, el bebé para fortalecerse.

Observaciones: En ambiente muy sombrío pierde la banda blanca.



CONSIDERACIONES FINALES

La naturaleza continúa siendo fuente de metabolitos con actividad biológica; las toxinas y ciertos componentes tóxicos forman parte de investigaciones biomédicas y farmacológicas buscando nuevos fármacos más eficientes y selectivos, y menos tóxicos. Por otra parte, el intenso intercambio de material vegetal, especialmente con fines ornamentales, conlleva el potencial peligro de intoxicación por desconocimiento de esas especies.

Las plantas durante su evolución desarrollaron diferentes vías metabólicas normalmente exclusivas para cada especie, generando un complejo bioquímico denominado metabolito secundario. Los metabolitos secundarios cumplen diversas funciones, por ejemplo resultan tóxicos para algún predador o grupo de predadores; de atracción de polinizadores; alelopáticos para impedir que el espacio sea ocupado por otras especies y competir por los nutrientes del suelo, etc. Muchos de estos productos naturales resultan útiles al hombre con fin industrial, alimenticio o medicinal.

Varias de las especies mencionadas en este trabajo tienen uso medicinal, o proveen de moléculas de interés farmacológico.

El uso como medicinal, con base científica, constituye el campo de la Fitomedicina, donde concurren saberes diversos como la agronomía, botánica, ecología, etnobotánica, bioquímica, antropología, farmacología, medicina, entre otros (Alonso y Desmarchelier, 2015).

Por ello se sugiere:

- No consumir ningún vegetal cuyo uso comestible no sea conocido.
- No consumir productos elaborados con especies vegetales desconocidas.
- Evitar el acceso de niños y animales domésticos a plantas conocidas como tóxicas o a especies desconocidas.
- Disponer del número telefónico de los centros de salud, especialmente los que entienden de toxicología.

GLOSARIO

Actinomorfa. Designa a las flores de simetría radial.

Amplexicaule. Referido a las hojas. Que abrazan o rodean al tallo por su base.

Analgesico. Fármaco que alivia o elimina los dolores.

Antiespasmódico. Fármaco que alivia o calma los espasmos o convulsiones.

Antihistamínico. Fármaco que reduce o elimina los efectos de las alergias.

Bloquea la acción de las histaminas.

Antipirético. Que reduce la fiebre.

Apoptosis. Muerte celular programada o provocada por el mismo organismo con el fin de controlar su desarrollo y crecimiento.

Ascitis. Acumulación de líquido en el interior del abdomen.

Bradycardia. Descenso de la frecuencia de contracción cardíaca a 60 o menos latidos por minuto.

Catártica. Sustancia que acelera la defecación.

Cefalea. Dolor de cabeza intenso y persistente.

Cigomorfa. Zigomorfa. Órganos o partes de la planta (generalmente las flores) que poseen un solo plano de simetría.

Cladodio. Es un tallo modificado; rama aplastada, con función de hoja.

Colagogo. Fármaco o extracto vegetal que facilita la expulsión de la bilis retenida en la vesícula biliar.

Convulsión. Contracción involuntaria, violenta y patológica de un músculo o de otra parte del cuerpo.

Demulcente. Sustancia viscosa que ejerce una acción protectora local.

Dermatitis. Cualquier inflamación de la piel con afectación dermoepidérmica.

Dermoepidermis. Unión dermoepidérmica o lámina basal. Capa de células en el contacto de la dermis y la epidermis.

Diarrea. Alteración intestinal típica por la mayor fluidez, frecuencia y volumen de las deposiciones.

Disfagia. Dificultad para tragar.

Disfonía. Alteración en la emisión de la voz.

Diurético. Fármaco que facilita la eliminación de sales y agua por la orina.

Ectópico. Que se produce o está fuera de su lugar habitual.

Edema. Inflamación producida por acumulación de líquidos en los tejidos.

Emesis. (Vómito). Expulsión violenta por la boca del contenido estomacal.

Eritema. Enrojecimiento de la piel. Es una erupción cutánea benigna.

Erupción. La erupción cutánea simple se denomina dermatitis; inflamación de la piel.

Espádice. Es un tipo de espiga; una inflorescencia con pequeñas flores agrupadas sobre un eje carnosos.

Espata. Bráctea amplia y a veces coloreada que envuelve a una inflorescencia.

Etnobotánica: Del griego *etnos*: pueblo, raza, y *botanae*: hierba. Es el campo del conocimiento que estudia las interrelaciones entre los grupos humanos y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes. Considera los diferentes espacios culturales.

Exerto. Opuesto a inserto. Dícese de los estambres que sobresalen de la flor.

Expectorante. Fármaco que provoca la expulsión de las secreciones bucales.

Fasciculado. Formado por un conjunto de haces reunidos.

Febrífugo. Fármaco que reduce la fiebre.

Hemólisis. Fenómeno de desintegración de los eritrocitos o glóbulos rojos.

Hemolítico. Que produce hemólisis.

Hemorroides. Venas hinchadas en el ano o la parte inferior del recto.

Hipantio. Hipanto. Receptáculo acopado y hueco de una flor de ovario ínfero.

Hipertensión. Presión excesivamente alta de la sangre sobre la pared de las arterias.

Hipotensión. Presión excesivamente baja de la sangre sobre la pared de las arterias.

Ictericia. Coloración amarillenta de la piel, de las membranas mucosas o de los ojos.

Idioblasto. Célula diferente en un tejido cualquiera, por su forma, por su tamaño o por la función que desempeña.

Inotrópico. Se dice de la sustancia que, producida por el cuerpo o administrada como medicamento, posee un efecto sobre la contractilidad muscular, específicamente la cardíaca.

Midriasis. Dilatación anormal de la pupila.

Náuseas. Ganas de vomitar.

Polisalia. Ver Tialismo.

Protógina. Planta de flores hermafroditas, en que los carpelos maduran antes que los estambres.

Psoriasis. Enfermedad inflamatoria crónica de la piel de origen autoinmune.

Ruderal. Planta que crece en hábitats alterados por la acción del ser humano.

Sésil. Sentado. Que no tiene pedúnculo.

Sialorrea. Ver Tialismo.

Somnolencia. Estado intermedio entre el sueño y la vigilia en el que todavía no se ha perdido la conciencia.

Tialismo. Polisalia, flujo salival, sialorrea. Secreción permanente y excesiva de saliva.

Umbela. Inflorescencia en forma de paragua.

Vómito. Ver Emesis.

Bibliografía

- Alonso, J., 2004. Tratado de fitofármacos y nutraceúticos. Corpus Libros (Ed.).
- Alonso, J. & C. Desmarchelier, 2015. Plantas medicinales autóctonas de la Argentina. Bases científicas para su aplicación en Atención Primaria de la Salud. Ed. CORPUS, 748 pp.
- Alvarado Palacios, Q.G., E. San Martín Martínez, C. Gómez García, C.C Estanislao Gómez & R. Casañas Pimentel, 2015. Nanoencapsulation of the Aranto (*Kalanchoe daigremontiana*) aquoethanolic extract by nanospray dryer and its selective effect on breast cancer cell line. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research 7 (5): 888-895.
- Andradea, J.P., N.B. Pignia, L. Torras-Claveriaa, Y. Guoa, S. Berkovb, R. Reyes-Chilpac, A. El Amranid, J.A.S. Zuanazzie, C. Codinaa, F.Viladomata & J. Bastidaa, 2012. Alkaloids from the *Hippeastrum* genus: chemistry and biological activity. Rev. Latinoamer. Quím. 40 (2): 83-98.
- Arditti, J. & E. Rodriguez, 1982. *Dieffenbachia*: uses, abuses and toxic constituents: a review. J. Ethnopharmacol. 5(3): 293-302.
- Arteaga de García, L., C.F. Tobón & C.E. Mora, 1997. Citotoxicidad de los componentes de *Plicourea aovalis*. Rev. Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas 26: 55-57.
- Audi, J., M. Belson, M. Patel, J. Schier & J. Osterloh, 2005. Ricin poisoning: A comprehensive review. J Am Med Assoc 294: 2342-2351.
- Bastien, A., M. Grisvard, C. Jean-Blain & M. Roux, 1973. Intoxication de jeunes bovins par le buis (*Buxus sempervirens* L.). Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon 75 (5): 289-290.
- Batista de Lima, C., N.M. Takaki Bellettini, A. Sardinha da Silva, A. P. Cheirubim, J. Kassen Janani, M.A. Vaz Vieira & T. Silveira Amador, 2007. Uso de Plantas Mediciniais pela População da Zona Urbana de Bandeirantes-PR. Revista Brasileira de Biociências (1): 600-602.
- BDMTM (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana), 2016.
- Beyer, H. & W. Water. 1987. Manual de química orgánica. Editorial Reverté.
- Buff, W. & K. van der Dunk, 1988. Giftpflanzen in Natur und Garten. Edit. Paul Paray, Berlín. Alemania.
- Castanha Zanopli, J.C., A.F. García & F.E. Mingatto, 2009. Lantadeno A E O efeito hepatotóxico da planta *Lantana câmara* em animais: Revisao sistemática. VI Encontro de Zootecnia, V Simpósio de Ciências, UNE-SP-Campus Dracena.

- Chao, J. & A.H. Dermarderosian, 1973. Identification of Ergoline alkaloids in the genus *Argyreia* and related genera and their chemotaxonomic implications in the Convolvulaceae. *Phytochemistry* 12: 2435-2440.
- Colombo, M.L., F. Assisi, T. Della Puppa, P. Moro, F.M. Sesana, M. Bissoli, R. Borghini, S. Perigo, G. Galasso, E. Banfi & F. Davanzo, 2009. Exposures and Intoxications after herb-induced poisoning: A retrospective hospital-based study. *J. Pharm. Sci. & Res.* 2 (2): 123-136.
- Cooper, M.R., A.W. Johnson, 1998. Poisonous plants and fungi in Britain, 2nd ed., The Stationary Office, London, England, pp. 34-35, 153-155.
- Decosterd, L., et al., 1994. The differential cytotoxicity of cardenolides from *Thevetia ahouia*. *Phytoh. Research* 8 (2): 74-77.
- Eddleston, M., C.A. Ariaratnam, L. Sjöström, S. Jayalath, K. Rajakanthan, S. Rajapakse, D. Colbert, W.P. Meyer, G. Perera, S. Attapattu, S.A. Kularatne, M.R. Sheriff & D.A. Warrell, 2000. Acute yellow oleander (*Thevetia peruviana*) poisoning: cardiac arrhythmias, electrolyte disturbances, and serum cardiac glycoside concentrations on presentation to hospital. *Heart.* 83 (3): 301-306. [PubMed: 10677410] Online: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1729329>, Consultado 5/2/2016.
- Ellenhorg, M.J. & D.G. Barceloux, 1988. Medical toxicology diagnosis and treatment of human poisoning. Elsevier, N. York, Amsterdam, London.
- Everest, J.W., T.A. Powe & J.D. Freeman, 2005. Poisonous plants of the southeastern United States. Alabama A & M and Auburn Universities.
- Ferreira, S., E. Ortiz & C. Pardo, 1990. Estudio químico bromatológico de la *Colocasia esculenta* (Taro). *Rev. Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas* 18: 53-59.
- Fonnegra, R. & S.L. Jiménez, 2007. Plantas medicinales aprobadas en Colombia. Ed. Universitaria de Antioquia.
- Fu, P.P., Y.C. Yang, Q. Xia, M.C. Chou, Y.Y. Cui & G. Lin, 2002. Pyrrolizidine alkaloids-tumorigenic components in Chinese herbal medicines and dietary supplements. *Journal of Food and Drug Analysis* 10 (4): 198-211.
- Funk, V.A., P.E. Berry, S. Alexander, T.H. Hollowell & C.L. Kelloff, 2007. Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, Guayana Francesa). *Contr. U.S. Natl. Herb.* 55: 1-584.
- Galetto, L. & G. Bernardello, 2004. Floral Nectaries, Nectar Production Dynamics and Chemical Composition in Six *Ipomoea* Species (Convolvulaceae) in Relation to Pollinators. *Annals of Botany* 94: 269-280.
- Gennaro, A.R. (DRT), 2003. Remington Farmacia. V. 1. Ed. Médica Panamericana.
- Goetz, R.J., N.T. Jordan, J.W. McCain & N.Y. Su, 1998. Oleander. Indiana plants poisonous to livestock and pets. Cooperative Extension Service, Purdue University. Revisado: Diciembre de 2008.
- Greuter, W., H.M. Burdet, & G. Long, 1984, 1986, 1989. Med-Checklist. Vols 1, 2 & 4. Geneva/Berlin. Conservatoire et Jardin botanique de la Ville Genève/Botanischer Museum Berlin-Dahlem.
- Gupta, M., 1995. 270 plantas medicinales iberoamericanas, CYTED-SECAB. Ed. Presencia Ltda. Colombia.
- Gutiérrez de Salazar, M., 2016. Intoxicación aguda por Burundanga. www.aibarra.org/Guias/10-12.htm. Consultado 1/2/2016.
- Gutiérrez, A.J., J. Alustiza Martínez, A.A. Olaizola, E. Beobide Astoziba, S. Mintegi Raso, J. Ayala Curiel, et al., 2008. Las plantas como fuentes de intoxicación. En: Manual de Intoxicación en Pediatría. 2º ed. Ergon Ed.
- Hartmann, T., 2004. Plant-derived secondary metabolites as defensive chemicals in herbivorous insects: a case study in chemical ecology. *Planta* 219: 1-4.
- Hegnauer, R. 1977. Cyanogenic compounds as systematic markers in Tracheophyta. *Plant Syst. Evol. Suppl.* 1: 191-209.
- Hiller, K. & G. Bickerich, 1990. Giftpflanzen. Ed. Urania, Leipzig.
- Holmes, F.A., R.S. Walters & R.L. Theriault. 1991. Phase II trial of taxol, an active drug in the treatment of metastatic breast cancer. *J. Nat. Cancer Inst.* 83:1795-1805.
- Hoogewerf, S. & W.A. van Dorp, 1885. Sur un isomère de la quino-line (On an isomer of quino-line). *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas (Collection of Work in Chemistry in the Netherlands)* 4 (4).
- Hui, A., J.M. Marraffa & C.M. Stork, 2004. A rare ingestion of the Black Locust tree. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 42 (1): 93-5.
- Jafé, W., 1969. Hemagglutinins. In: Liener, I. (Ed.), Toxic constituents of plant foodstuffs. Academic Press.
- Klein-Schwartz, W. & T. Litovitz, 1985. *Azalea* toxicity: an over-rated problem? *Clinical Toxicol.* 23: 91-101.
- Kuster, R.M. & L.M. Rocha, 2001. Cumarinas, cromonas e xantonas. In: Simões, C.M. O., Schenkel, E.P., Gosmann, G., Mello, J.C.P., Mentz, L.A. & Petrovick, P.R. (Eds.). Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3º. ed. Editora Universidade/UFRGS, Porto Alegre.
- Leete, E., 1959. The alkaloids of *Datura*. In: Avery, A., S. Satina & J. Rietsema (Eds.), Blakeslee: The *Datura* Genus. The Ronald Press Company, N. York.
- Leong Cheng Ning, A., M.Tako, I. Hanashiro & H. Tamaki, 2008. Antioxidant flavonoid glycosides from the leaves of *Ficus pumila* L. *Food Chem.* 109: 415-420.

- Letty, C., 1973. The genus *Zantedeschia*. *Bothalia* 11: 5-26.
- Lin, T.J., D.Z. Hung, W.H. Hu, D.Y. Yang, T.C. Wu & I.F. Deng, 1998. Calcium oxalate is the main toxic component in clinical presentation of *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schoyy and Endl. *Poisonings. Vet. Hum. Toxicol.* 40: 93-95.
- López González, G., 2007. Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares, 3º ed., Mundi-Prensa.
- Macyan, B., 1995. Referencias farmacéuticas, Glucósidos cardíacos. Edit. Manual Moderno, ISBN 968-426-578-6.
- Meléndez, E., 1990. Plantas Venenosas de Puerto Rico y las que producen dermatitis. Editorial UPR, San Juan, Puerto Rico.
- Mintegi, S., 2012. Manual de intoxicaciones en Pediatría. 3º ed. Ergo Ed.
- Nelson, L.S., R.D. Shih & M.J. Balick, 2007. Handbook of poisonous and injurious plants, 2nd ed. Springer Science and Business Media, New York.
- Niwa H., H. Ishiwata & K. Yamada, 1985. Isolation of petasitenine, a carcinogenic pyrrolizidine alkaloid from *Farfugium japonicum*. *Journal of Natural Products* 48 (6): 1003-1007.
- Ogzevala, C.D., J.F. Bonfiglio & L.T. Sigell, 1987. Common plants and their toxicity. *Pediat. Clin. North Am.* 34: 1557-1598.
- Pahlow, M., 2001. Enciclopedia familiar Everest de las plantas medicinales. León: Ed. Everest.
- Pansera Waczuk E., K. Braccini Pereira, M. Mansur Machado & L. Flávio Souza de Oliveira, 2012. Aspectos etnobotánicos, fitoquímicos, toxicológicos e farmacológicos da *Euphorbia tirucalli* L.: Dos riscos às possibilidades. *Acta Ambiental Catarinense* 9 (1/2): 35-56.
- Pansera Waczuk, E., J.P. Kamdem, A. Olalekan Abolaji, D.F. Meinerz, D. Caeran Bueno, T.K. Silva do Nascimento Gonzaga, T. Scotti do Canto Dorow, A.A. Boligon, M.L. Athayde, J.B. Teixeira da Rocha & D. Silva Ávila, 2015. *Euphorbia tirucalli* aqueous extract induces cytotoxicity, genotoxicity and changes in antioxidant gene expression in human leukocytes. *Toxicol. Res.* 4: 739-748.
- Piqueras Carrasco, J., 1995. Intoxicaciones por vegetales y setas. En: *Tratado de Urgencias. Vol. 3: 1201-1221.* Editorial Marin (Granolers, Barcelona).
- PUBCHEM (Open Chemistry database), 2016. Consultado el 15/01/2016 <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Veronica-castroside#section=Top>
- Ravindra, F. & D. Widyaratna, 1989. *Thevetia peruviana* (1990). IPCS. INCHEM Home. [online], <http://www.inchem.org/documents/pims/plant/thevetia.htm>, Consultado el 05/02/2016.
- Raylén Escobar, R. & L. Leyva Acebey, 2010. Toxicidad de las principales plantas ornamentales de Cuba. *Medicentro* 14 (2): 98-74.
- Salinas, P.J. 2012. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela. Segunda parte. Adoxaceae, Asteraceae, Caesalpiniaceae, Chenopodiaceae, Combretaceae, Cruciferae, Cyadaceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Papaveraceae, Passifloraceae, Rosaceae, Sapindaceae. *Médula. Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes* 21 (1): 26-46.
- Sapiência Jornal - Informativo científico da FAPEPI, 2010. [Online]. Nº. 23, Ano VI: 04-09, Teresina-PI - <http://www.fapepi.pi.gov.br/nova/sapiencia/pdf/sapiencia23.pdf>. Acesso 26 de agosto de 2010.
- Saravanapananthan, T., 1985. Plant poisoning in Shri Lanka. *Jaffna Medical Journal* 20 (1): 17-21.
- Sairam, K., S. Priyambada, N.C. Aryya & R.K. Goel, 2003. Gastrointestinal ulcer protective activity of *Asparagus racemosus*: An experimental, biochemical and histological study. *J. Ethnopharmacol.* 86: 1-10.
- Seet, B., W.K. Chan & C.L. Ang, 1995. Crystalline keratopathy from *Dieffenbachia* plant sap. *Br. J. Ophthalmol.* 79 (1): 98-99.
- Sekine, T, N. Fukasawa, Y. Kashiwagi, N. Ruangrunsi & I. Murakoshi, 1994. Structure of asparagamine A: A novel polycyclic alkaloid from *Asparagus racemosus*. *Chem. Pharm. Bull.* 42: 1360-1362.
- Smith, E.A., C.E. Meloan, J.A. Pickell & F.W. Oehme, 1991. Scopolamine poisoning from homemade "moon flower" wine. *J. Anal. Toxicol.* 15: 216.
- Stillmark, H., 1889. Über Ricin. *Arch. Pharmakol. Inst. Dorpat.* 3: 59.
- Subramanian, P., P. Padma Rao, T. Sheshashena Reddy, P. Sudhakar & P. Ramachandra Reddy, 2013. Standardization of homoeopathic drug: *Buxus sempervirens* L. *Indian Journal of Research in Homoeopathy* 7 (2): 41-46.
- Supratman, U., T. Fujita, K. Akiyama, H. Hayashi, A. Murakami, H. Sakai, K.K. Koshimizu & H. Ohigashi, 2001. Anti-tumor promoting activity of bufadienolides from *Kalanchoe pinnata* and *K. daigremontiana* x *tubiflora*. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65: 947-949.
- Tesouro Rodríguez, L., I. Saiz Rodríguez, M.A. Molina Gutiérrez, M.A. Rivas Paterna, R. López López & M. Bueno Barriocanal, 2014. Intoxicación por *Spartium junceum* (Spanish broom). *An. Pediatr.* 81 (6): 32-33.
- Thomson, N., 2007. Poisonous Plants in Australia: Enabling consumers to buy safe plants (PDF). WWF-Australia. Consultado 5/2/2016.
- Tokarnia, C.H., J. Döbereiner & P.V. Vargas, 2000. Plantas tóxicas do Brasil. *Helianthus*.
- Torres, N., 2003. Actualización sobre intoxicación con *Thevetia peruviana*. *Revista de Toxicología en Línea (RETEL)*: 2-19.

- Villar Pérez, L., 1984. Un estudio de las plantas medicinales del Alto Aragón y su utilización. *Acta biol. mont.* IV: 467-472.
- Villar Pérez, L., J.M. Palacin, C. Calvo, J.D. Gómez & G. Montserrat, 1984. Plantas tóxicas de uso medicinal en el pirineo aragonés. *Acta biol. mont.* IV: 497-514.
- Wagner, H., M. Fischer & H. Lotter, 1985. Neue Bufadienolide von *Kalanchoe daigremontiana* Hametet Perr. (Crassulaceae). *Zeitschrift für Naturforschung B* 40 (9): 1226-1227.
- Wagner, H., H. Lotter & M. Fischer, 1986. Die toxischen und sedierend wirkenden Bufadienolide von *Kalanchoe daigremontiana* Hametet Perr. *Helvetica Chimica Acta* 69 (2): 359-367. doi: 10.1002/hlca. 19860690215.
- Wiboonpun, N., P. Phuwapraisirisan & S. Tip-pyang, 2004. Identification of antioxidant compound from *Asparagus racemosus*. *Phytother. Res.* 18: 771-1.
- Wolverton, B.C., 1997. *How To Grow Fresh Air*. Penguin Books, New York.
- Zu, Y., Y. Fu, S. Li, R. Sun, Q. Li & G. Schwarz, 2006. Rapid separation of four main taxoids in *Taxus* species by a combined LLP-SPE-HPLC (DAD) procedure. *Journal of Separation Science.* 29: 1237-1244.



Se terminó de imprimir el 24 de mayo de 2019,
 en Inca Editorial Talleres Gráficos Cooperativa de Trabajo Ltda.
 José Federico Moreno 2164/2188, 5500 - Ciudad de Mendoza,
 República Argentina. Tel. (0261) 429 0409 - 425 9161
 E-mail: incasterio@incaeditorial.com - www.incaeditorial.com