

PLANTAS TÓXICAS COMUNES EN EL ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA. TERCERA PARTE. SAXIFRAGACEAE, SCROPHULARIACEAE, SOLANACEAE, UMBELLIFERAE (= APIACEAE)

Pedro José Salinas

Postgrado. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. psalinas@ula.ve

Resumen

Se consideran plantas tóxicas las que contienen sustancias con propiedades físicas o químicas que provocan alteraciones más o menos graves de la estructura anatómica o de la actividad funcional de un organismo al ser ingeridas, penetrar o entrar en contacto de alguna manera con dicho organismo. Muchas de las plantas tóxicas son usadas comúnmente como ornamentales o medicinales. Para el presente trabajo las plantas se recolectaron en diferentes zonas del estado Mérida, Venezuela. Las plantas fueron prensadas y procesadas de acuerdo con las normas botánicas. Toda la información de campo se registró en una planilla que luego se llevó a un fichero. Las familias de las plantas se ordenaron alfabéticamente. Las especies se agruparon por familia y dentro de cada familia se ordenaron por orden alfabético. Para cada especie se dio su nombre científico, su nombre común más conocido, origen, usos, altitud sobre el nivel del mar donde se encuentra y, en algunos, el tipo de ambiente donde se encuentra, descripción de la planta, partes tóxicas, compuestos tóxicos, efectos tóxicos, tratamiento. Se presentan fotos para ayudar su identificación.

Palabras clave: Plantas tóxicas, compuestos tóxicos, intoxicación, tratamiento, estado Mérida.

Abstract

Poisonous plants common in Mérida State, Venezuela. Third part. Saxifragaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Umbelliferae (= Apiaceae).

Poisonous plants are considered those with substances with physical or chemical properties producing more or less serious alterations of the anatomic structure or the functional activity of an organism by ingestion and/or penetration or any other way of contact with the organism. Many of the poisonous plants are usually used as ornamentals or medicinal plants. For the present paper the plants were collected, pressed and processed according to the botanical standards. All the field information was recorded and later transferred to a data base. The families were alphabetically ordered. The species were arranged by family and for each family were alphabetically ordered. Each species has its scientific name, common name, origin, use, and altitude above sea level where it is found, in some cases the general environment where it can be found, description of the plant, poisonous parts, toxic compounds, toxic effects, treatment. Photos are given to facilitate their identification.

Key words: Poisonous plants, toxic compounds, intoxication, treatment, Merida State.

INTRODUCCIÓN.

En la primera parte de este trabajo (Salinas 2010) se presentaron los conceptos esenciales sobre plantas tóxicas, criterios de toxicidad, datos sobre población más afectada, los principios activos más importantes de las plantas, los efectos tóxicos de acuerdo con los órganos afectados, la situación actual en Venezuela y especialmente en Mérida. Se explicó la metodología utilizada para recolectar las muestras de las plantas y la información que debe acompañar cada muestra de planta para fines de investigación, tales como datos cartográficos, geográficos, ecológicos, así como su origen, rango actitudinal, usos, etc., datos que también se incluyen en las especies del presente trabajo. En el la primera parte se incluyeron las siguientes especies: *Anacardium occidentale* Linnaeus (Anacardiaceae), *Mauria puberula* Tull. (Anacardiaceae) *Allamanda catartica* Linnaeus (Apocynaceae), *Catharantus roseus* (L) G. Don. (Apocynaceae) y las Asclepiadaceae

siguientes: *Nerium oleander* Linnaeus, *Plumeria alba* Linnaeus, *Rauwolfia canescens* Linnaeus var. *Glabra* Muell., *Rauwolfia heterophylla* R. & S., *Rauwolfia tetraphylla*, *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schumann, *Calotropis procera* R. Brown y *Calotropis gigantea* R. Brown. En la segunda parte se incluyeron las siguientes especies: *Sambucus peruviana* H. B. K., *Ambrosia cumanensis* H. B. K., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw., *Chenopodium ambrosiodes* Linnaeus, *Terminalia catappa* Linnaeus, *Brassica nigra* (Linnaeus) Koch., *Cycas circinalis* Linnaeus, *Disterigma alaternoides* (H. B. K.) Niedenzu, *Euphorbia tirucalli* Linnaeus, *Jatropha curcas* Linnaeus, *Cnidioscolus* (= *Jatropha*) *urens* (Linnaeus), *Manihot esculenta* Grantz, *Ricinus comunis* Linnaeus, *Euphorbia cotinifolia* Linnaeus, *Lupinus meridanus* Moritz ex C. Smith., *Gliriscidia sepium* (Jacq) Steud, *Satureia brownei* (Sw.) Briq., *Mentha piperita* Linnaeus, *Ocimum basilicum* Linnaeus, *Ceiba pentandra*

Gaertn., *Ficus carica* Linnaeus, *Eucaliptus* spp., *Argemone mexicana* Linnaeus, *Passiflora edulis* Sims, *P. coerulea*, *P. quadrangulares*, *Eriobothrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Sapindus saponaria* Linnaeus,

METODOLOGÍA.

La metodología de la recolección de las muestras, su preparación, recolección de los datos necesarios tanto ecológicos, geográficos, como biológicos y etnológicos, fotografías, dibujos, etc., que luego se utilizarían para identificar, caracterizar, determinar y analizar cada especie, se dan en la primera parte (Salinas 2010). Igualmente, las descripciones de las plantas y algunos otros datos se tomaron, principalmente, de Schnee (1984).

RESULTADOS.

En esta segunda parte, tal como en la primera parte, se presentan las plantas tóxicas más comunes en el estado Mérida, reiterando que estas no son las únicas ni las principales. Debido a los cambios en la nomenclatura taxonómica botánica no hemos podido mantener nuestro propósito de presentar las plantas en orden alfabético de las familias. De igual manera hemos obviado muchas de las referencias, ya que fueron presentadas en la primera parte.

SAXIFRAGACEAE

Hydrangea macrophylla Ser. (Fig. 1)



Fig. 1. *Hydrangea macrophylla* Ser. Foto L. Lacruz.

Nombre común: Hortensia.

Origen: Planta originaria del este asiático, especialmente, China, Japón y Corea.

Usos: Cultivada como planta ornamental.

Altitud: 1400 a 2500 msnm, quizá lugares un poco más altos.

Descripción de la planta: Arbusto de 50 cm hasta 3 metros de alto. Hojas elípticas, ancho-aovadas o abovadas, de 7 a 20 cm de largo, acuminadas, con base ancho-cuneiforme, muchas veces decurrente, con bordes rudamente denticulados, a veces espaciadamente pubescentes en los nervios de la cara inferior. Flores rosadas, azules o blancas, dispuestas en cimas (corimbos o panículas) grandes, chatas o globulares, al final de los tallos. Flores por lo común estériles.

Partes tóxicas: Las hojas y las flores contienen el glucósido cianogénico hidranguina.

Compuestos tóxicos: Hidranguina, un glucósido cianogénico. El cianuro es un compuesto extremadamente tóxico.

Efectos tóxicos: Después de cierto desde la ingestión aparece, de acuerdo con la cantidad ingerida, dolor abdominal, vómitos, letargia, coma y muerte.

Tratamiento: Lavado estomacal. Tratamiento sintomático y de sostén.

SCROPHULARIACEAE

Digitalis spp. (Fig. 2).



Fig. 2. *Digitalis purpurea* Linnaeus. Foto L. Lacruz

Nombre común: Dedalera, digital.

Origen: Europa, Asia Menor y norte de África.

Usos: Ornamental. Extracción para uso medicinal.

El principal compuesto es la digitalina, el cual es un glucósido con potente acción cardiotónica, por lo que se le usa en medicina para tratar las insuficiencias cardíacas. Entre sus ventajas está su

acción inotrópica y a ser de administración oral. Se le emplea para tratar insuficiencia cardíaca, disritmias, taquicardia auricular paroxística, infarto de miocardio, choque cardiogénico en pacientes con edema pulmonar y/o fibrilación auricular, angina de pecho, cardiomegalia. El incremento de la contractilidad cardíaca y del gasto cardíaco reduce por reflejo el tono simpático por lo que se compensa el efecto vasoconstrictor de los fármacos con reducción de manera total de la resistencia periférica. Otro efecto de los glucósidos cardíacos, y que fue de lo primero que se notó en estos fármacos es la diuresis en los pacientes edematosos. En los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, los glucósidos cardíacos causan un retardo mínimo de la frecuencia cardíaca que resulta de los efectos vagales colinérgicos y simpaticolíticos sobre el nodo sinoauricular.

Altitud: 2100 msnm.

Descripción de la planta: El género *Digitalis* tiene alrededor de veinte especies de hierbas y arbustos. Alcanzan una altura de un metro. Son plantas perennes. Las hojas de 10 a 30 cm de largo y 5 a 10 cm de ancho. Son en forma de roseta y ovaladas con borde irregularmente dentado. De color verde oscuro. Las flores en racimos tienen corola tubular, en forma de dedo o dedal, de donde viene su nombre científico. Las flores son de varios colores de acuerdo con la especie. La especie más conocida es la *Digitalis purpurea* Linnaeus, con flores de color púrpura como su nombre indica.

Partes tóxicas: La hojas, tallos y flores producen los compuestos tóxicos. Hojas flores y semillas contienen digitoxina y digoxina. Su ingestión es mortal.

Compuestos tóxicos: Principalmente glucósidos. Las hojas contienen varios glucósidos entre los cuales los más activos y tóxicos son la digitoxina, la digitalina y la digitonina. La digitalina es un glucósido con potente acción cardiotónica, por lo que se le usa en medicina para tratar las insuficiencias cardíacas. Estos fármacos poseen una molécula de azúcar que pueden ser mono-, di- o trisacáridos y un componente llamado aglicona o *genina*. La genina más simple es la digitoxigenina que es la aglicona de uno de los glucósidos principales de la *Digitalis lanata*, el Lanatósido A. El componente azúcar, unido al hidroxilo del carbono 3 (C3) de la estructura esteroidea, es en ambos casos un polisacárido compuesto de glucosa y dos moléculas de D-digitoxosa. Los glucósidos cardíacos incluyen mezclas de glucósidos de la hoja de digital como la digitoxina, derivada de *D. purpurea* y la digoxina y el lanatósido A, derivada de *D. lanata*. Aunque difieren de su estructura

química y farmacocinética, en el corazón tiene propiedades terapéuticas muy similares.

Efectos tóxicos: Efecto extremadamente tóxico si se consumen. Irritación gastrointestinal con náuseas, cólicos, vómitos, sensación de constricción epigástrica (compromiso arteriolar mesentérico) con dolor abdominal, diarrea, anorexia, entorpecimiento, malestar general, fatiga, desvanecimiento, confusión, sueños anormales, cefalea, vértigos, zumbidos de oídos, miosis-midriasis, alteraciones en la visión del color, halos oscurecimiento visual, coloración azul de las escleróticas, delirios, convulsiones, respuesta ventilatoria aumentada a la hipoxia. Efectos cardíacos pro-arrítmicos mediados por mecanismos tanto directos como neurohormonales, latidos ectópicos originados en la unión auricoventricular o ventricular, bloqueo A-V de primer grado, respuesta excesiva lenta de la frecuencia ventricular a la fibrilación auricular o un marcapaso de la unión auricoventricular acelerado. Anuria. Coma. Muerte.

Tratamiento: Atropina en caso de darse bradicardia sinusal sinoauricular o el bloqueo de salida y retraso de conducción de 2º o 3º grado. Se debe considerar la administración de potasio. Lidocaina o fenilhidantoina. Anticuerpos Fab Policlonales específicos contra la digitoxina administrados intravenosamente en solución salina isosmótica en 30-60 minutos.

SOLANACEAE

Brugmansia (= *Datura*) *versicolor* Lagerheim (Fig. 3).



Fig. 3. *Brugmansia* (= *Datura*) *versicolor* Lagerheim. Foto L. Lacruz.

Nombre común: Trompeta de ángel, flor de baile, flor de luna, floripondio.

Origen: Occidente de Sur América tropical, cuenca de Guayaquil, Ecuador.

Usos: Ornamental.

Altitud: 1500 msnm.

Descripción de la planta: Arbusto grande de 2 a 5 m de alto, muy ramificado en la parte superior. Tallos blandos, suculentos. Hojas glabras, pecioladas, aovado-oblongadas, de 15 a 30 cm de largo, ápice agudo, base muchas veces asimétrica, margen entero. Flores blancas, péndulas, solitarias, grandes, de 20 a 30 cm de largo; cáliz inflado, angulado con cinco dientes de 10 a 14 cm de largo, verde amarillento; corola en forma de trompeta blanca, tornándose rosadas o de color melocotón con el paso del tiempo, el tubo plegado, estrecho, de unos 3 mm de ancho, el ápice muy amplio de cerca de 14.5 cm con cinco segmentos cortos, dientes de la corola largos y recurvados; anteras coherentes alrededor del estilo.

Partes tóxicas: Todas las partes de la planta. En sus hojas, flores y semillas se han aislado diversos alcaloides de l grupo tropano.

Compuestos tóxicos: Solaninas y otros alcaloides. Alcaloides tropánicos: atropina, hiosciamina y escopolamina, meteloidina, tigloidina, norescopolamina y norhiosciamina. Alcaloides no tropánicos: cuscohigrina y nicotina.

Efectos tóxicos: Típicos de intoxicación anticolinérgica, dependiendo de la dosis y de la susceptibilidad del individuo. En los casos graves, boca seca, piel caliente y enrojecida, trastornos visuales, midriasis parálitica, taquicardia, arritmias, disnea, dificultad al hablar, excitación, delirio, cicloplejia persistente, confusión, relajación muscular y peristáltica, alucinaciones, retención urinaria con micción difícil, hipertermia que progresa hacia la hiperpirexia, aumento de la presión arterial, coma y muerte por insuficiencia respiratoria y colapso respiratorio.

Tratamiento: Sintomático y de sostén. Descontaminación gástrica, intentando la neutralización de los alcaloides con soluciones de permanganato de potasio al 1: 5000 o 1: 10000 (oxidación) o ácido tánico al 4%. Continuar con emesis o lavado estomacal utilizando una sonda de calibre suficiente para los restos vegetales presentes. Ácido ascórbico: 2 gramos intravenosos para eliminar el componente malo, esta dosis se debe mantener, para lograr una diuresis ácida, cada dos horas, las primeras 12 horas, adicionalmente 6 gramos en cada

solución de 500 ml de venoclis salina isosmótica (protegida de la luz). Corregir la hipertermia y los trastornos hidroelectrolíticos y metabólicos, mediante medidas físicas. Asistencia respiratoria y hemodinámica. Se indican sedantes diazepínicos o barbitúricos de acción corta, si la agitación psicomotora es muy intensa. Como antídotos se recomienda salicilato de fisostigmina intravenosa en dosis inicial de 2 mg para adultos y 0.5 mg para niños en 5 ml, no excediendo 1 mg por minuto, en 5 ml de solución salina. Dosis de mantenimiento de 1 a 4 mg o 0.5 mg respectivamente al reaparecer el compromiso vital sintomatológico.

SOLANACEAE

Capsicum frutescens Linnaeus (= *Capsicum annum* Linnaeus) (Fig. 4).



Fig. 4. *Capsicum frutescens* Linnaeus (= *Capsicum annum* Linnaeus). Foto del autor.

Nombre común: Ají.

Origen: Neotropical.

Usos: Cultivada, comestible, medicinal.

Altitud: 1800 msnm.

Descripción de la planta: Planta cultivada en muchas variedades y formas, desconocida en estado silvestre, de modo que es imposible dar una descripción satisfactoria. Arbusto de 1 a 2.5 m de alto. Empieza a fructificar en el primer año, mucho antes de llegar a su altura definitiva. Hojas muy variables en forma y tamaño, a veces menos de 3 cm de largo y otras veces de unos 15 cm de largo,

generalmente acuminadas, pecioladas. Flores y frutos muy variables. Probablemente de origen americano, cultivado por sus frutos picantes o como ornamental.

Partes tóxicas: Hojas y frutos.

Compuestos tóxicos: En las hojas: solanina; en los frutos: capsicina.

Efectos tóxicos: Su consumo excesivo puede ocasionar irritación gastrointestinal caracterizada por cólicos, diarreas y vómitos. Las emanaciones que se producen cuando se manipula el fruto para extraer las semillas o se seca a estufa, causan reacciones alérgicas caracterizadas por disnea y adormecimiento de labios. La solanina tiene dosis letal DL50 de 32 a 42 mg/kg de peso vivo en ratones (intraperitoneal).

Tratamiento: Sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Datura stramonium Linnaeus (Fig. 5 y 6).



Fig. 5. *Datura stramonium* Linnaeus. Foto missouriplants.com.



Fig. 6. *Datura stramonium* Linnaeus. Foto L. Lacruz.

Nombre común: Ñongué morado, Pedro-noche.

Origen: Pantropical.

Usos: Antiespasmódico en cólicos intestinales, como midrático en oftalmología, anticinetósico y como antídoto (atropina) en la intoxicación por insecticidas organofosforados

Altitud: 1900 a 2500 msnm.

Descripción de la planta: Hierba anual de 30 a 150 cm de alto, glabra o ligeramente pubescente. Tallos y ramas ocasionalmente moradas claras. Hojas aovadas, 8 a 12 cm de largo, lóbulos irregulares y agudos. Flores erguidas, en forma de trompeta, 8 a 12 cm de largo. Cáliz angulado, unos 5 cm de largo. Corola blanca o violácea, limbo de 4 a 6 cm de diámetro. Cápsula erguida, ovoidea, 5 a 6 cm de largo, espinosa, de dehiscencia regular en 4 valvas. Semillas numerosas, pequeñas, negras, reniformes, carenadas.

Partes tóxicas: Todas las partes de la planta, pero las semillas son las más tóxicas. Es la más venenosa de todas las solanáceas.

Compuestos tóxicos: Solaninas y otros alcaloides. Alcaloides tropánicos, atropina, hiosciamina y escopolamina. Contenido total de alcaloides tropánicos en material seco: semillas: 0.53%, hojas: 0.356%, flores: 1.12%

Efectos tóxicos: Es una planta psicoactiva y sus alcaloides, a partir de determinadas dosis, presentan efectos neurotóxicos. Puede provocar reacciones anticolinérgicas en dosis pequeñas, y por causar el síndrome atropínico o incluso la muerte cuando es en cantidades mayores. Muy pequeñas cantidades bastan para inducir una intoxicación grave o mortal y la ingestión de cuatro o cinco gramos de hojas basta para matar a un niño. De todas las partes de este vegetal, las semillas son las más tóxicas, ya que más de 30 pueden constituir una dosis letal. Cinco gramos de la planta causan envenenamiento. Los efectos son típicos de intoxicación anticolinérgica, dependiendo de la dosis y de la susceptibilidad del individuo. En los casos graves, boca seca, piel caliente y enrojecida, trastornos visuales, midriasis parálitica, taquicardia, arritmias, disnea, dificultad al hablar, excitación, delirio, cicloplejia persistente, confusión, relajación muscular y peristáltica, alucinaciones, retención urinaria con micción difícil, hipertermia que progresa hacia la hiperpirexia, aumento de la presión arterial, coma y muerte por insuficiencia respiratoria y colapso respiratorio.

Tratamiento: Sintomático y de sostén. Lavado de estómago, sedación por inyección de benzodiazepinas y rehidratación. De acuerdo con el tiempo, intentar neutralización de los alcaloides con solución de permanganato de potasio al 1: 5000, continuar con la emesis o lavado utilizando una sonda de calibre suficiente para los restos vegetales presentes. Inyectar dos gramos de ácido ascórbico vía intravenosa, para reducir el componente malo y

mantener la dosis para lograr una diuresis ácida. Corregir la hipertermia y los trastornos hidroelectrolíticos y metabólicos, mediante medidas físicas. Se indican sedantes diazepínicos o barbitúricos de acción corta. Como antídotos se recomienda salicilato de fisostigmina intravenosa en dosis inicial de 2 mg para adultos y 0.5 mg para niños en 5 ml, no excediendo 1 mg por minuto, en 5 ml de solución salina. Oxigenoterapia y respiración artificial.

SOLANACEAE

Lycopersicon esculentum Mill. (= *Solanum lycopersicum* Linnaeus. (Fig. 7).



Fig. 7. *Lycopersicon esculentum* Mill. (= *Solanum lycopersicum* Linnaeus. Frutos. Fotos del autor.

Nombre común: Tomate.

Origen: Oeste de Sur América, probablemente Perú.

Usos: Comestible. En varias partes del mundo se usan las hojas y los tallos como bacteriostáticos y antifúngicos.

Altitud: 1300 msnm.

Descripción de la planta: Hierba rastrera o erguida, de 1 a 2 m de largo, piloso pubescente y más o menos glandulosa. Hojas de 15 a 45 cm de largo, imparipinnadas con 5 a 9 hojuelas principales, pecioladas, aovadas hasta oblongas, de 5 a 8 cm de largo, acuminadas e irregularmente dentadas. Floreas amarillas, de 3 a 7, de unos 2 cm de largo. Fruto una

baya roja más o menos globosa y aplanada en ambos polos con los lados surcados o angulados. Hay variedades comerciales con forma de pera.

Partes tóxicas: Todas las partes de la planta contienen sustancias tóxicas, especialmente hojas, tallos y frutos verdes.

Compuestos tóxicos: Contiene alcaloides esféricos en tallos y hojas. Los frutos verdes pueden presentar una toxicidad análoga a la de *Solanum tuberosum* L. (papa), siendo el principal glucoalcaloide la tomatina que es un heterópsido de la tomatidina, alcaloide muy próximo a la solasodina. Los tallos y las hojas presentan los principios más perjudiciales, solanina y solaneina, insolubles en agua y que se mantienen activos aun después de la cocción. Posiblemente las plantas contienen alegenos estables y lábiles al calor. Se recomienda no consumir tomates sin madurar, especialmente crudos.

Efectos tóxicos. Pérdida del apetito, depresión, postración extrema, gastritis, hematuria quedando la persona en estado de insuficiencia a toda influencia del medio, somnolencia, hipotermia y debilitamiento generalizado. La manipulación de hojas y tallos causa dermatitis que sugiere la posibilidad de un efecto alérgico (no confirmado por la prueba de parche). Los trabajadores que procesan frutos pueden desarrollar dermatitis. Los alcaloides especialmente la solanina y la solaneina producen hemólisis. Tanto en personas como en animales la necropsia muestra signos de gastroenteritis, congestión renal y en ocasiones sangre en la vejiga urinaria.

Tratamiento: Lavado gástrico, practicable en tiempo útil. Tratamiento sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Nicotiana tabacum Linnaeus (Fig. 8).



Fig. 8. *Nicotiana tabacum* Linnaeus. Foto del autor.

Nombre común: Tabaco, chimó, guácharo, cocorote.

Origen: América tropical. Cultivada en todas partes.

Usos: Se emplea en la elaboración de cigarrillo, tabacos (puros o habanos), chimó, tabaco para mascar. Empíricamente se emplea en forma cutánea (chimó) para picaduras de insectos. Recientemente se emplea en forma de chicles y parches médicos para abandonar el hábito de fumar. La nicotina (sulfato de nicotina) se usa como insecticida. La anabasina ha sido utilizada también como insecticida.

Altitud: 0 a 1500 m.

Descripción de la planta: Arbusto perenne, de 0.5 a 2 m de alto, erguido. Hojas alternas, ovadas, elípticas u oblongo-lanceoladas, de 20 a 40 cm de largo, acuminadas, sésiles. Flores pentámeras, 3 a 5 cm de largo, pediceladas, agrupadas en racimos paniculados multifloros. Cáliz oblongo, con segmentos lanceolados, agudos y desiguales. Corola rosada o roja, de 1 a 1.5 cm de largo, en forma de embudo, lanosa afuera, algo hinchada en la garganta, lóbulos agudos puberulentas por fuera. Fruto angostamente elíptico, de 1.5 a 2 cm de largo. Estambres 5. Cápsula oviforme, de unos 2 cm de largo. Semillas numerosas, color marrón.

Partes tóxicas:

Compuestos tóxicos: Principios activos: Alcaloides piridínicos (2-15%). El principal es la nicotina (C₁₀H₄N₂), líquido oleoso, volátil, soluble en agua y solventes orgánicos. Los siguientes alcaloides también han sido aislados del tabaco común: nicotinea, nicotimina, nicotellina, anabasina, N-metilanabasina, anabatina, 1-N-metilanata-bina, nicotirina, nornicotina y lobelina.

Efectos tóxicos. La exposición a la nicotina ocurre durante la extracción o procesamiento del tabaco, durante la mezcla, el almacenamiento o la aplicación de insecticidas que contienen nicotina, o bien al fumar o mascando tabaco o chimó. La nicotina se puede obtener en concentrado como base libre la cual es volátil, o como sulfato, ambos son líquidos, aun en su forma pura. Además de los concentrados, la nicotina se encuentra también presente en un gran número de insecticidas en concentraciones de 1% o más. Compuestos adicionales menos tóxicos con acciones similares son la anabasina, la nornicotina y la loblina.

La nicotina puede absorberse a través de la piel y producir intoxicación.

La dosis mortal de la nicotina pura es de 40 a 60 mg (aproximadamente 0.6 mg/kg de peso vivo), la cantidad contenida en dos cigarrillos. El nivel plasmático que se considera letal es de 5 µg/ml, sin embargo. El tabaco es mucho menos venenoso de lo

que se espera considerando su contenido de nicotina, ya que cuando se fuma, la mayor parte de la nicotina se quema, pero se produce una gran variedad de sustancias carcinogénicas. Cuando el tabaco se mastica e ingiere, la absorción de nicotina es escasa, el límite de exposición para la nicotina es de 0.5 mg/mn³. La nicotina tiene la propiedad de estimular primero y luego de deprimir la actividad de los ganglios autonómicos, simpáticos y parasimpáticos y músculo-esqueléticos. Se ha llamado nicotínica a la acción estimulante de los ésteres de la colina sobre dichos ganglios y el músculo estriado, innervado por fibras colinérgicas autonómicas preganglionares y nervios motores respectivamente.

La sintomatología de la nicotina se inicia con estimulación seguida de depresión del sistema parasimpático dependiendo de la dosis. En dosis pequeñas produce estimulación respiratoria, náuseas, vómitos, vértigo, cefalea, diarrea, taquicardia, elevación de la presión arterial, sudoración, salivación. En dosis mayores aparece sensación de quemadura en la boca, faringe y estómago, seguida por una rápida progresión de los síntomas hacia la postración, respiración lenta, irregularidad en el latido cardiaco, disminución de la temperatura, olor típico a tabaco en el aliento y sangre, convulsiones y coma. La muerte ocurre en cinco minutos a 4 horas después de la intoxicación. La supervivencia por más de 4 horas, generalmente es seguida por recuperación completa.

Tratamiento: Para intoxicación por la piel, se debe remover la nicotina lavando la piel vigorosamente con abundante agua y jabón. En caso de emesis (vómitos) hay que efectuar lavado gástrico con agua corriente, preferiblemente con carbón activado, para absorber la nicotina que no haya sido expulsada. Si hay problemas respiratorios graves, debe darse respiración artificial. Como antídoto se utiliza atropina en dosis máxima para controlar los signos de sobreestimulación parasimpática. Se puede usar fentolamina 1 a 5 mg intramuscular o intravenosa, para controlar de hiperactividad simpática como la hipertensión.

Tratamiento sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Solandra grandiflora Sw. (Fig. 9 y 10).

Nombre común: Copa de ángel.

Origen: Neotropical.

Usos: Ornamental.

Altitud: 1500 msnm.

Descripción de la planta: Subarbusto trepador. Planta perenne. Puede llegar hasta 30 m de largo.

Hojas elípticas hasta elíptico-oblongas, 7 a 15 cm de largo, hasta 7 cm de ancho, verde oscuras. Flores primero blanco-verdosas, más tarde castaño-amarillentas, fragantes. Cáliz tripartido, 5 a 8 cm de largo, corola en forma de embudo, 2 veces más larga que el cáliz, con 5 lóbulos crenado-ondulados. Baya ovoidea, 6-8 cm de largo de celdas.



Fig. 9. *Solandra grandiflora* Sw. Foto L. Lacruz.



Fig. 10. *Solandra grandiflora* Sw. Foto L. Lacruz.

Partes tóxicas: Todas las partes excepto los frutos maduros. La mayor concentración de compuestos activos está en las raíces.

Compuestos tóxicos: Solaninas y otros alcaloides tropánicos. Específicamente (-)-hyoscyamina, 3alpha-acetoxytropano, 3alpha-tigloyloxytropano, atropina, cuscohygrina, hyoscina, littorina, noratropina, norhyoscina, norhyoscyamina, nortropina, tigloidina, tropina, valtropano, x-tropina.

Efectos tóxicos: Inflamación de manos y pies. La savia puede causar dilatación de pupilas y ceguera. La inhalación prolongada de la fragancia de las flores causa disnea, náuseas, dolores de cabeza y

dilatación de las pupilas. Puede producir alucinaciones severas hasta delirium completo.

Tratamiento: Sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Solanum pseudocapsicum Linnaeus (Fig. 11)



Fig. 11. *Solanum pseudocapsicum* Linnaeus. Foto Wikipedia.

Nombre común: Ajicito de jardín, cereza de Jerusalén.

Origen: Desconocido con exactitud. Lo más probable es que su origen sea Sur América.

Usos: Cultivada como ornamental por sus frutos llamativos y duraderos. En algunos países africanos tiene uso medicinal.

Altitud: 1300 msnm.

Descripción de la planta: Arbusto sufruticoso, de 30 a 80 cm de alto, pero no supera los 1,20 m de altura (excepcionalmente llega a los 2 m). Tallos erectos. Hojas glabras en ambas caras, brillantes en la cara superior, acuminadas con márgenes enteros o sinuados, angosto-oblongas hasta lanceoladas, 6 a 10 cm de largo, de ápice obtuso o brevemente agudo y base atenuada en pecíolo corto, generalmente unicolor verde. Flores blancuzcas. Pentámeras, más o menos solitarias, nacen opuestas a las hojas, en cimas de 1 a 3, con corola pequeña. El cáliz acampanado y hacia el ápice dividido en 5 lóbulos; la corola blanca, en forma de estrella, de 5 pétalos puntiagudos unidos en la base; estambres 5 con grandes anteras que rodean el estilo. Frutos venenosos, similares cuando maduros, a unos tomates en miniatura de un brillante color amarillo, rojizo o escarlata, de entre 10 y 20 mm de diámetro, que aparecen a partir de octubre, persistentes por mucho tiempo en la planta. Existen variedades con frutos más pequeños o más grandes, y otras que producen frutos de un color más claro (anaranjado). Antes de maduración son de un color verde oscuro, muy parecido al de las hojas.

Partes tóxicas: Tallos, hojas, raíces y frutos tienen efectos tóxicos sobre el miocardio.

Compuestos tóxicos: El principal alcaloide es la solanocapsidina y en menor cantidad el glucósido solanina. Los frutos contienen más de 38% de alcaloides.

Efectos tóxicos: El cuadro clínico es similar al observado en las intoxicaciones por *Datura*, que se caracterizan por sintomatología anticolinérgica. El extracto de las hojas se comporta más tóxico que el del fruto. Uno de los alcaloides aislados del tallo, hojas, raíz y frutos, es la solanocapsidina, con efectos en el miocardio; la formación de impulsos en el marcapasos es enlentecido y hay retardo marcado en la conducción a través de la musculatura cardíaca. La acción sistémica es totalmente intracardiaca. Las concentraciones tóxicas resultan en una amplia desorganización de la acción cardíaca, determinando la aparición de arritmia sinusal, extrasístole auriculares, bloqueo aurículo-ventricular y debilitamiento del músculo. En los niños que ingieren 3 a 4 frutos se presentan, además del cuadro similar a la intoxicación por *Datura*, náuseas, vómitos, cólicos abdominales severos, midriasis y somnolencia. En animales en experimentación produce bradicardia sinusal, alargamiento de los segmentos PR, ST y del complejo QRS, y caída de la presión arterial. La toxicidad del clorhidrato de la solanopsina es casi igual a la de la cocaína menor que de la nicotina y mayor que la del sulfato de atropina.

Tratamiento: Descontaminación gastrointestinal. Corrección hidroelectrolítica. Ingreso a cuidados intensivos y dar 2 mg de naloxona, si no hay agitación ni alucinaciones, en cuyo caso se considerará el empleo de diazepam y de fisostigmina.

SOLANACEAE

Solanum hirtum Vahl. (Figs. 12, 13 y 14).



Fig. 12. *Solanum hirtum* Vahl. Planta entera.
Foto del autor.



Fig. 13. *Solanum hirtum* Vahl. Hoja. Foto del autor.



Fig. 14. *Solanum hirtum* Vahl. Tallo, flores y frutos.
Foto del autor.

Nombre común: Huevo de gato.

Origen: Neotropical.

Usos: Medicina popular.

Altitud: 1400 msnm.

Descripción de la planta: Arbusto de más o menos 1 m de alto. Tallos y pecíolos densamente tomentosos, además los tallos tienen espinas largas y amarillentas. Hojas grandes, algo espinulosas, ancho-ovadas hasta suborbiculares, de ápice agudo u obtuso y base cordiforme, con borde sinuado-

lobulado, densamente tomentosa por debajo, inflorescencia lateral, con pocas flores. Cáliz 1 cm de largo, profundamente lobulado. Corola blanca de 1.5 cm de largo. Fruto globoso, de unos 2 cm de diámetro, color amarillo o anaranjado, densamente cubierto de pelos largos y blandos.

Partes tóxicas: Todas las partes de la plantas, incluso las raíces, son tóxicas.

Compuestos tóxicos: Solanina que es un tipo de glicoalcaloide y solanidina que es un tipo de alcalina.

Efectos tóxicos: La ingestión del fruto desencadena una fenomenología característica de la intoxicación por solaninas, con dolor abdominal, cefalea, vómitos tardíos, taquicardia, fiebre, sudoración profusa, midriasis, disfagia, trastornos visuales, alucinaciones, parálisis respiratoria y muerte. El grado de toxicidad depende del grado de madurez del fruto. La dosis letal de la solanina es de DL-50 = 32-42 mg/kg intraperitoneal en ratón.

Tratamiento: Descontaminante, sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Solanum nigrum Linnaeus * (Figs. 15 y 16)



Fig. 15. *Solanum nigrum* Linnaeus *. Foto del autor.

***Nota del autor:** Algunos autores consideran que el verdadero nombre de la hierba mora originaria del Neotrópico es *Solanum americanum* Miller, mientras que *Solanum nigrum* Linnaeus tiene su origen en Eurasia. Debido a su amplio uso en la literatura, conservamos el término *S. nigrum*.

Nombre común: Hierba mora, yerba mora.

Origen: Sur América. Distribución cosmopolita.

Usos: Silvestre. Medicinal. Se usa para tratar dermatitis, herpes zoster, asma, fiebre, como analgésico, sedativo, disentería, ente otros.

Altitud: 1300 msnm.

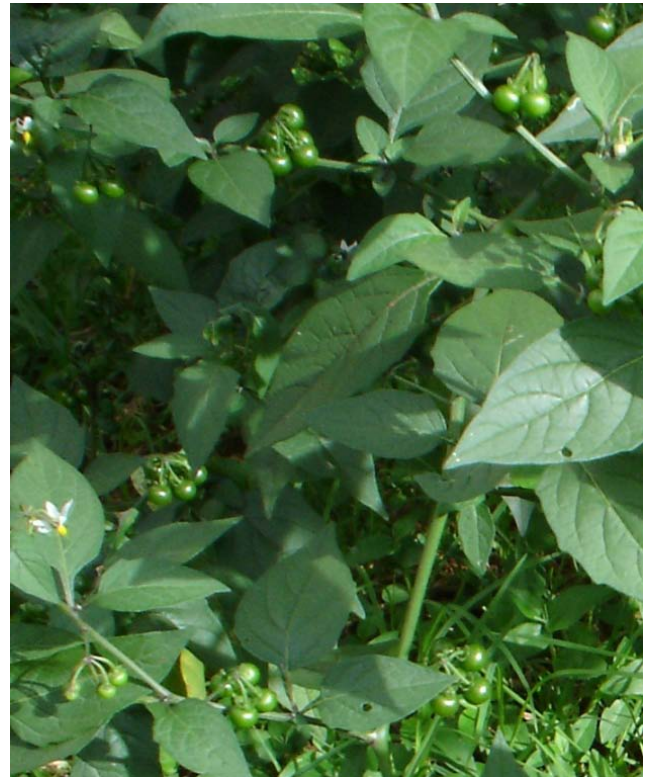


Fig. 16. *Solanum nigrum* Linnaeus*. Foto del autor.

Descripción de la planta: Hierba rastrera, ascendente o erguida, glabra o algo pubescente, de 80 a 150 cm de alto. Hojas alternas, simples, generalmente aovadas o lanceo-aovadas, de 5 a 15 de largo, enteras o anguladas, pecioladas. Las flores aparecen en inflorescencias cimosas compuestas por 3 a 6 flores hermafroditas de entre 5 y 7 milímetros; estas se agrupan en cimas pedunculadas, con pétalos blancos vellosos, más o menos reflejos, de los que sobresalen las anteras amarillas, agrupadas cónicamente y muy destacadas. El cáliz, con vellosidad glabrescente, tiene 5 sépalos. Los frutos son bayas moradas o negras, globosas, lisas y brillantes, con muchas semillas, de 5 a 20 mm de diámetro, siendo más grandes las de las variedades cultivadas.

Partes tóxicas: Todas sus partes, especialmente los frutos inmaduros.

Compuestos tóxicos: Contiene solanina que es un poderoso compuesto tóxico. La concentración de solanina depende del grado de madurez (en los frutos), del terreno de cultivo y de las condiciones nutricionales de la planta. Se ha aislado un glicoalcaloide tropánico que por hidrólisis libera alcalina (de absorción rápida) principal responsable de la acción anticolérgica. En las hojas y frutos

tiene los alcaloides tóxicos chaconina y solasonina. La cocción de las bayas aparentemente destruye los principios tóxicos, por lo que se suelen cocinar para preservarla como jalea.

Efectos tóxicos: Vértigo, midriasis, vómitos, diarrea, convulsiones, colapso cardiorrespiratorio, puede ser mortal.

Tratamiento: En caso de ingestión, Descontaminación gastrointestinal. Tratamiento sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Solanum oblongifolium Bitter (Fig. 17)



Fig. 17. *Solanum oblongifolium* Bitter.

Foto Wikipedia

Nombre común: Mataperros.

Origen: Neotropical.

Usos: Medicina popular. Las hojas o la infusión en frío de las mismas se emplean como sedante, antiinflamatorio, antipirético y purgante; la sobredosis, sin embargo, puede ser fatal. Las infusiones se usan como insecticida popular para proteger cultivos.

Altitud: 2600 msnm.

Descripción de la planta: Árbol típico de los Andes venezolanos, de 4 a 8 m de alto. Hojas opuestas, imparipinadas. Hojuelas en 5 a 7 pares, oblongo-lanceoladas, d 6 a 10 cm d largo por 4 a 5 cm de ancho, glabras, con bordes enteros, ápice redondeado o brevemente acuminado. Inflorescencias en

panícula grande y vistosa, con flores pequeñas de color blanco a amarillento claro. Frutos verdosos marrón, pardusco y arrugados al envejecer, en racimos, subglobosos, no dehiscentes, de unos 2 x 3 cm, con dos semillas.

Partes tóxicas: Principalmente hojas, frutos y semillas.

Compuestos tóxicos: El principal principio activo es la solafilidina, un alcaloide 4-cetoesteroide. Los principales estudios farmacológicos la reportan como una droga activa, estimulante del sistema nervioso central, con periodo de latencia corto, duración de efectos limitada y margen de seguridad estrecho. Otros estudios afianzan el efecto estimulante central del compuesto y aumento de la respuesta contráctil en el nivel del músculo liso lineal. La esacetilsolafilidina se describe con menor efecto convulsivante y mayor acción periférica. Este alcaloide no se estudiado farmacológicamente. Tiene algunos alcaloides esferoidales. Se diseñó un estudio para detectar en forma macroscópica la aparición de malformaciones en ratones, así como la presencia de reabsorciones, mortalidad materna y porcentaje de embarazos que pudieran ocasionar los compuestos investigados.

La harina de la semilla se comporta como un convulsivante energético y ha sido utilizada por los naturales para la eliminación de perros y animales salvajes carnívoros (faros, rabipelados).

Efectos tóxicos: produce vómitos, dolor estomacal, sopor, aumento de temperatura y en casos extremos, parálisis y finalmente la muerte por fallo cardiaco. Se ha reportado que algunos alcaloides esferoidales producen malformaciones congénitas.

Tratamiento: En caso de ingestión, Descontaminación gastrointestinal. Tratamiento sintomático y de sostén.

SOLANACEAE

Solanum tuberosum Linnaeus (Fig. 18).



Fig. 18. *Solanum tuberosum* Linnaeus.

Foto del autor.

Nombre común: Papa, patata.

Origen: Andes.

Usos: Alimenticia.

Altitud: 2000 msnm. Aunque hay variedades desde 0 hasta 4000 msnm.

Descripción de la planta: Hierba con tubérculos subterráneos. Tallos débiles, erguidos o decumbentes, de 30 a 80 cm de alto, pubescentes o glabros. Hojas alternas, imparipinnadas, de 10 a 30 de largo. Hojuelas aovadas, enteras, tres 3 hasta cuatro áreas, con algunas hojuelas más pequeñas intercaladas. Flores blancas azuladas, de 2.5 a 3 cm de diámetro, agrupadas en inflorescencias largopedunculadas corimbosas. Cáliz con lóbulos linear-lanceolados, aproximadamente $\frac{1}{3}$ del largo de la corola. Corola con tubo muy corto y con limbo chato y circular. Estambres 5, insertos en la garganta de la corola. Fruto una baya globosa de color amarillento o verde. Esta especie tiene una gran cantidad de variedades comerciales.

Partes tóxicas: El agente químico predominante es el glucoalcaloide solanina, el cual es más abundante en la proximidad de las yemas y en los tubérculos enverdecidos (por ejemplo, los que quedan descubiertos de la tierra y por efecto del sol se enverdecen), así como en los tallos aéreos, en las hojas jóvenes y sobre todo en los frutos.

Compuestos tóxicos: Glucoalcaloide tóxico Número CAS 20562-02-1 de sabor amargo que responde a la fórmula elemental $C_{45}H_{73}NO_{15}$. Está formado por un alcaloide, la *solanidina*, y por una cadena lateral de un carbohidrato: Solanid-5-en-3 β -

il-O- α -L-ramnopiranosil-(1 \rightarrow 2)- O- β -D-glucopiranosil-(1 \rightarrow 3)- β -D-galactopiranosido.

Efectos tóxicos: La solanina tiene acción irritante sobre las mucosas del tubo digestivo y su absorción produce hemólisis. Produce alteraciones gastrointestinales, tales como vómito, dolor abdominal, cólico, diarrea, también produce sudores profundos, pulso pequeño y fuerte, arritmias, así como alteraciones neurológicas como cefalea, insomnio, agitación, sed, vértigos, cara congestionada, náusea, temblor en el cuerpo, palabras difíciles, respiración dificultosa. También produce estimulación del sistema nervioso central, seguida de depresión, al igual que depresión de los centros respiratorios y motor y las dosis altas producen paro cardíaco. La dosis tóxica es de 2-5 mg por kilogramo de peso vivo. Los síntomas se manifiestan a las 8-12 horas tras la ingesta. La cocción no basta para desnaturalizar la solanina ni evitar sus efectos, que ocurren tanto en humanos como en animales. Freír las papas a 170° sí es efectivo para reducir sus niveles, y calentarlas en microondas puede ser parcialmente efectivo.

Tratamiento: Lavado gástrico, administración de fluidos, tratamiento sistemático y de sostén, si es necesario, tratamiento para los trastornos anticolinérgicos.

REFERENCIAS.

- Salinas PJ. 2010. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida., Venezuela. Primera parte. Anacardiaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae. MedULA, Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes. 19: 59-68.
- Salinas PJ. 2012. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela. Segunda parte. Adoxaceae, Asteraceae, Caesalpiniaceae, Chenopodiaceae, Combretaceae, Cruciferae, Cycadaceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Papaveraceae, Passifloraceae, Rosaceae, Sapindaceae. MedULA, Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes. 21: 26-46.
- Schnee L. 1984. Plantas comunes de Venezuela. 3ª ed. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela.

Recibido. 8 feb 2012

Aceptado: 20 mayo 2012