

**Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria**

**Plantas tóxicas para perros y gatos
en Costa Rica**

Modalidad: Proyecto de Graduación

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado
Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Paula Sánchez Araya

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2015

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Rafael Vindas Bolaños
Vicedecano

Dra. Laura Bouza Mora
Subdirectora

Dr. Jorge Villalobos Salazar
Tutor

Dr. Mauricio Jiménez Soto
Lector

MSc. Jorge Poveda Álvarez
Lector

Febrero, 2015

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo incondicional.

A Fernando, por tu paciencia y comprensión.

A Fabricio, mi motivación de todos los días.

A mis hermanos, por ser mi ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge Villalobos por darme el privilegio de trabajar con él y por su infinita paciencia en este proyecto.

A mis lectores, Dr. Mauricio Jiménez y MSc. Luis Jorge Poveda, profesionales a los que admiro y respeto.

Al Dr. Juan José Romero, gracias por ser el catión.

A Francina y Carlina de la Biblioteca de la EMV.

A Eugenia Salas por facilitarme su vivero.

Al Dr. Pedro Zeinsteger, académico de la Universidad de la Plata, Argentina, por sus aportes a este trabajo.

A mis compañeras y amigas: Karlita, Adriana y Silvia por su apoyo y amistad.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
<i>ÍNDICE DE CONTENIDOS</i>	<i>v</i>
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes.....	1
Justificación.....	3
OBJETIVOS.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
METODOLOGIA	6
Métodos.....	6
RESULTADOS	7
DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	55

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXO.....	61
GLOSARIO.....	65

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Dracaena fragrans</i>	9
Figura 2: <i>Amarillys</i> spp	10
Figura 3: <i>Narcissus</i> spp	11
Figura 4: <i>Thevetia peruviana</i>	12
Figura 5: <i>Nerium oleander</i>	13
Figura 6: <i>Dieffenbachia seguine</i>	14
Figura 7: <i>Philodendron radiatum</i>	16
Figura 8: <i>Alocassia</i> spp	17
Figura 9: <i>Anthurium andreanum</i>	18
Figura 10: <i>Caladium bicolor</i>	19
Figura 11: <i>Zantheschia aethiopica</i>	20
Figura 12: <i>Monstera deliciosa</i>	21
Figura 13: <i>Calla pallustris</i>	22
Figura 14: <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	23
Figura 15: <i>Colocasia esculenta</i>	24

Figura 16: <i>Cannabis sativa</i>	25
Figura 17: <i>Cycas revoluta</i>	26
Figura 18: <i>Rhododendron</i> spp.	28
Figura 19: <i>Digitalis purpurea</i>	29
Figura 20: <i>Manihot esculenta</i>	30
Figura 21: <i>Ricinus communis</i>	32
Figura 22: <i>Euphorbia pulcherrima</i>	33
Figura 23: <i>Crotalaria</i> spp	34
Figura 24: <i>Hydrangea macrophylla</i>	35
Figura 25: <i>Persea americana</i>	36
Figura 26: <i>Abrus precatorius</i>	37
Figura 27: <i>Allium cepa</i>	39
Figura 28: <i>Allium sativum</i>	40
Figura 29: <i>Solanum tuberosum</i>	42
Figura 30: <i>Brunfelsia pauciflora</i>	43
Figura 31: <i>Solanum americanum</i>	44

Figura 32: *Nicotiana tabacum*45

Figura 33: *Datura stramonium*47

Figura 34: *Theobroma cacao*48

RESUMEN

Con el objeto de estudiar el alcance de la presencia, en Costa Rica, de plantas tóxicas para caninos y felinos, y de los aspectos de diagnóstico y tratamiento de las patologías producidas por ellas, se investigó la presencia, en nuestro país, de plantas reportadas como tóxicas en la literatura mundial.

Esta información se obtuvo mediante consulta de libros y revistas especializadas en el tema, así como en bases de datos y centros de información toxicológica accesibles a través de Internet. Con esas bases, se visitaron diferentes regiones del país, especialmente de la Meseta Central, para corroborar la presencia de plantas tóxicas y obtener fotografías de las mismas.

De ese modo, mediante observación directa, aunado a reportes previos del MSc. Jorge Poveda, Catedrático de la Universidad Nacional, se estableció que en Costa Rica existe un número considerable de plantas reportadas en la literatura como tóxicas para pequeñas especies.

Para cada planta identificada, se obtuvo información pertinente a taxonomía, morfología, fitoquímica y toxicodinamia, así como información sobre el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones causadas por éstas.

Esta información se sistematizó en el presente documento de modo que sirva como fuente de consulta para estudiantes y profesionales en Medicina Veterinaria de pequeñas especies. Este proyecto viene a llenar un vacío importante sobre diversos aspectos botánicos,

clínicos y anamnésticos que deben de tomarse en cuenta para el diagnóstico de las intoxicaciones por plantas en caninos y felinos en Costa Rica.

Además, se indagó sobre la casuística de intoxicaciones con plantas en clínicas veterinarias del área metropolitana, por medio de un cuestionario estructurado y aplicado a médicos veterinarios de clínicas veterinarias escogidos al azar. De las 30 clínicas encuestadas, hubo 24 respuestas, de éstas, únicamente 10 reportaron al menos una intoxicación, aunque en seis casos la causa no fue identificada. Los otros cuadros fueron atribuidos a Cenízaro, Raspaguacal, Tilo y caña india.

ABSTRACT

With the aim of studying the presence, in Costa Rica, of toxic plants for cats and dogs, plus finding out about diagnosis and treatment of the pathologies produced by these plants, the presence of internationally reported toxic plants was studied.

This information was obtained through by consulting books and journals specialized on the subject, as well as data bases and centers of toxicological information accessible through the Internet. With these bases, different areas of the country, especially in the Central Valley, were visited to ensure the presence of toxic flora and to gather pictures of these plants.

In this way, by field observation, in addition to previous reports from MSc. Jorge Poveda, professor at the Universidad Nacional, it has been established that an important amount of toxic plants for small animals are present in Costa Rica.

Pertinent information about taxonomy, morphology, phytochemistry, target organ toxicity, diagnosis and treatment of intoxications caused for these plants, was obtained for each plant.

This information is systematized in this document to serves as a consulting resource for students and professionals in small animal veterinary medicine. This research about diverse botanic, clinic, and anamnesic aspects will enhance the information in the Costa Rican literature, which should be taken into consideration when diagnosing intoxications of cats and dogs.

Besides, case intoxications with plants was search in veterinary clinics in the Central Valley, and a structured questionnaire was applied to veterinarians of 30 veterinary clinics in the metropolitan area, chosen at random, asking about the events of poison plants. There were

24 responses; of these, only 10 reported at least one poisoning, although in six cases the cause was not identified. The other poisonings were attributed to Cenizaro, Raspaguacal, Linden, and Indian cane.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El origen de los tóxicos es diverso; dentro de ellos se encuentran sustancias sintéticas, como muchos insecticidas, otros son minerales como los metales; los hay también de origen animal, dentro de ellos los venenos de serpientes y batracios; por último están los producidos por plantas, hongos, algas y otros. Las sustancias tóxicas producidas por seres vivos incluyendo las sintetizadas por las plantas son conocidas como toxinas (Roder, 2001).

La acción deletérea de algunos tóxicos se deriva de su poder corrosivo sobre los tejidos; otros la deben a las interferencias en la membrana celular, pero la mayoría de los tóxicos actúan inhibiendo los procesos enzimáticos de la célula viva, lo cual afecta su metabolismo normal (Jurado, 1989).

En muchos casos las toxinas (fitotoxinas) que producen las plantas representan estrategias químicas desarrolladas para prevenir su depredación por parte de insectos herbívoros y animales (Roder, 2001). Estos mecanismos químicos de defensa son en gran medida, los causantes del daño infligido por las plantas tóxicas a humanos y animales (Aucoin, 1991).

La estructura química de las fitotoxinas es muy diversa, entre ellas se encuentran los alcaloides, los glicósidos, las saponinas, los taninos, los aceites esenciales, las resinas, los oxalatos, los aminoácidos, los polipéptidos, los terpenos y los carbohidratos (Cheeke & Shull, 1985; Poppenga, 2004).

En un sentido amplio, las plantas tóxicas se definen como aquellas que originan alteraciones de diversa gravedad a estado de salud en el hombre y los animales susceptibles a

sus efectos cuando éstos consumen pequeñas cantidades de sus semillas, raíces u órganos aéreos (Forsyth, 1968). Sin embargo, hay que considerar además que muchas plantas producen daño en una forma mecánica a través de ortigas, espinas, cristales de oxalato o sustancias excretadas que irritan tópicamente.

Algunos de los síntomas que puede causar la exposición a plantas tóxicas van desde dermatitis e irritación local de membranas mucosas (usualmente de la boca y la garganta), malestar gastrointestinal y efecto catártico, vómitos, hasta síntomas sistémicos severos (convulsiones, arritmias cardíacas) y muerte en casos extremos (Arizona Poison Center, 2003).

Las intoxicaciones por plantas se presentan en todo el mundo y se considera que constituyen alrededor de un diez al 15% de todas las intoxicaciones que afectan a los animales de compañía. Los felinos domésticos se ven afectados, principalmente, por plantas que permanecen en el interior, mientras que los caninos se intoxican por plantas de interior y exterior (Valenzuela, 2004).

Según las consultas atendidas, en un periodo de 25 años, por la Cátedra de Farmacología y Toxicología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, las intoxicaciones en grandes especies ocurren por diversas plantas, entre ellas la escobilla morada, el helecho de potrero, los pastos con alto contenido de nitratos y ácido cianhídrico. Estas plantas son comunes y producen considerables pérdidas a la economía pecuaria del país (Villalobos, 2009).

En contraposición, el diagnóstico de intoxicaciones por plantas en pequeñas especies es menos frecuente, debido en parte, al desconocimiento del público y, en algunos casos también de los médicos veterinarios, en relación con la toxicidad para las especies menores de un buen número de plantas presentes en los hogares y sus alrededores. En este sentido, las consultas

más frecuentes a esta Cátedra han estado relacionadas con intoxicaciones derivadas de la ingesta de plantas de jardín, como la caña india (Figura 1), la cara de mula (Figura 8), la cicas (Figura 18) y el San Juan (Figura 32) (Entrevista Villalobos, J. 2009).

1.2. Justificación

En proporción al territorio, la flora de Costa Rica es una de las más abundantes que se conocen a nivel mundial. El motivo principal del número asombroso de especies que componen la flora de este país, estriba en la variedad extraordinaria de condiciones geográficas y climáticas en general (Núñez, 1986). Con sólo 51.100 km² de superficie terrestre (0,03% de la mundial), Costa Rica es considerado uno de los 20 países con mayor biodiversidad del mundo. Su posición geográfica, sus dos costas y su sistema montañoso, que provee numerosos y variados microclimas, son algunas de las razones que explican esta riqueza natural, tanto en especies como en ecosistemas (INBio, 2013). Junto a esta biodiversidad, tenemos gran cantidad de plantas exóticas introducidas, muchas de las cuales son tóxicas, por ejemplo las de los géneros *Thevetia* (Figura 4), *Nerium* (Figura 5), *Hydrangea* (Figura 26) y muchos otros géneros de distintas familias. Esto, sumado a la tradición de los costarricenses de tener su propio jardín, aumenta la posibilidad de que los animales de compañía entren en contacto con especies vegetales tóxicas.

Los seres humanos mantienen una relación íntima con las plantas. Las plantas son utilizadas como alimentos, como medicinas y en la fabricación de telas. Muchas de estas plantas son tóxicas y representan una amenaza para nosotros y nuestras mascotas (Gupta, 2007).

Algunos factores predisponentes para el consumo de las plantas tóxicas incluyen la edad (animales jóvenes), aburrimiento, cambios en el ambiente, así como algunas patologías y problemas de comportamiento (Carson, 2003).

La intoxicación con plantas es usualmente accidental, y puede prevenirse anticipando las condiciones en las cuales puede esperarse que ocurra (Fowler, 1981).

Entre los factores que modifican los efectos de los tóxicos en el organismo animal se encuentran: la dosis, naturaleza físico-química del tóxico, especie animal, tamaño corporal, sexo, edad y estado general del individuo (Grimoldi, 1978).

Otra forma de intoxicación con plantas en pequeñas especies, incluye la ingesta de plantas medicinales para uso humano (Tilford, 2000). En muchos casos se espera que plantas usadas con fines medicinales en humanos, tengan los mismos efectos en los animales. Los preparados de hierbas contienen numerosos compuestos biológicos activos, y la posibilidad de que se causen reacciones adversas cuando son usados en conjunto con medicamentos convencionales se incrementa (Barr, 2006). Los efectos adversos en estos casos pueden ser intrínsecos o por interacción con otros medicamentos suministrados para tratar la misma afección (Wynn, 2004).

Algunos productos usados para el consumo humano como el ajo o la cebolla, pueden resultar tóxicos en animales domésticos debido a las diferencias en el metabolismo y la eliminación de determinadas sustancias (Lázaro, 2002); incluso el chocolate puede provocar intoxicaciones mortales en perros (Gfeller, 1998).

Hasta ahora no se han realizado, en Costa Rica, estudios que orienten a los médicos veterinarios a diagnosticar intoxicaciones con plantas en especies de compañía. Es probable que esto se deba a que a la toxicología vegetal no se le ha dado la importancia requerida en la

clínica de menores, probablemente por el concepto errado de que las intoxicaciones con plantas se presentan exclusivamente en herbívoros y omnívoros.

Por los motivos señalados, es necesario que el médico veterinario tenga conocimientos, al menos generales, sobre los efectos de las plantas tóxicas en los animales, así como de la morfología y fitoquímica de dichas plantas. De esta manera, un estudio de la toxicología vegetal en Costa Rica enfocada hacia las pequeñas especies representa un considerable aporte a la práctica médico-veterinaria.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar si las plantas tóxicas reportadas en la literatura internacional están presentes en la flora de Costa Rica y establecer su importancia relativa en la casuística médica de practicantes en pequeñas especies.

Objetivos Específicos

- 2.1.1. Identificar plantas reportadas en la literatura mundial como tóxicas para pequeñas especies en la flora de Costa Rica, y sistematizar datos de su taxonomía, morfología, fitoquímica y toxicodinamia.
- 2.1.2. Obtener información sobre los síntomas y las circunstancias en que más frecuentemente se producen las intoxicaciones por dichas plantas.
- 2.1.3. Indagar, mediante un estudio preliminar, sobre el conocimiento que tienen los médicos veterinarios practicantes en especies menores acerca de las intoxicaciones por plantas tóxicas y cuál es la frecuencia con que estas se presentan.

3. METODOLOGÍA

3.1. Métodos

Se recopiló información sobre las plantas reportadas en la literatura internacional como tóxica para pequeñas especies y presentes en nuestro medio. Para documentar su presencia en Costa Rica, se contó con los reportes previos realizados por el MSc. Jorge Poveda Álvarez, Catedrático de la Universidad Nacional, con quien se conformó una lista de las plantas más frecuentemente involucradas en intoxicaciones en animales de compañía. Se tomó en cuenta la familia, el género, la especie, el nombre común y los aspectos morfológicos.

Esta información se obtuvo por medio de consulta a literatura especializada de autores como Humphreys, 1990; Plumlee, 2003; Barr, 2006; Gupta, 2007; Ettinger, 2010, así como de revistas especializadas. También se buscó información en centros de investigación toxicológica de diferentes países por medio de Internet; por ejemplo Instituto Nacional de Biodiversidad (<http://darnis.inbio.ac.cr/>), IVIS (<http://www.ivis.org>), Arizona Poisoning Center (<http://www.pharmacy.arizona.edu/centers/arizona-poison-drug-information-center>), Cornell University (<https://ahdc.vet.cornell.edu/sects/Toxic>), entre otros.

Entre enero y agosto de 2009 se visitaron viveros, parques, jardines botánicos así como jardines ornamentales públicos y privados, especialmente de la Meseta Central, con el objetivo de fotografiar y describir gráficamente las plantas tóxicas. Se visitaron un total de 17 parques públicos, dos jardines botánicos, cuatro viveros y, aproximadamente, 15 jardines privados. Además, este proceso se realizó en algunos casos a la orilla de carreteras o caminos.

Se tomaron varias fotografías de cada espécimen, y se eligió aquella que mejor representara la planta. Para seleccionar los jardines o parques a visitar, se siguieron las recomendaciones del MSc. Jorge Poveda, según las zonas donde crecen con mayor facilidad.

Las visitas se realizaron hasta que la lista de plantas, previamente definida, tuviera su observación en campo y su respectiva fotografía.

Adicionalmente, se indagaron aspectos sobre la casuística de intoxicaciones con plantas en clínicas veterinarias del área metropolitana. La investigación se realizó mediante la entrega de un cuestionario estructurado a los médicos veterinarios de 30 clínicas veterinarias (Anexo 1), que fueron escogidos al azar. Se tomó en cuenta: la planta involucrada, especie, raza, edad y sexo del animal, sintomatología, tratamiento y resultado del mismo.

En las giras se utilizó una cámara Fuji Film Digital modelo S-2 Pro de 6.17 megapíxeles para obtener imágenes en alta resolución. Los datos se procesaron en el Laboratorio de Toxicología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

4. RESULTADOS

Se identificaron 34 plantas tóxicas presentes en nuestro medio, la mayoría de ellas en jardines de casas particulares, parques públicos, centros de enseñanza, orillas de caminos y en oficinas como plantas ornamentales, entre otros. Hay que hacer notar que una importante proporción de ellas, se encuentran fácilmente accesibles para los animales.

A continuación se presentan, agrupadas por familia en orden alfabético, una a una, las 34 plantas identificadas con características como: nombre científico, nombre común, descripción botánica, localización, fitoquímica y toxicodinamia, sintomatología y tratamiento. Para cada planta se presenta una fotografía ilustrativa.

4.1. Descripción individual de las plantas

4.1.1. *Dracaena fragrans* L. (Ker Gawl.)

Familia:Agavaceae

Nombre común: Caña india

Descripción botánica: Planta arborescente que alcanza los cinco metros de alto. Las hojas son simples y se agrupan al final de los tallos, son largas de color verde oscuro con una franja amarilla en el centro. Las flores se presentan en inflorescencias terminales de color pardo y son fragantes (Rojas, 2006).

Localización:Es nativa de África. En Costa Rica, se cultiva en una gran variedad de climas y es común observarla sembrada como cerco vivo para separar fincas, posteriormente, se empezó a cultivar con fines comerciales para exportación, pudiendo observarse grandes plantaciones entre San Ramón de Alajuela y La Tigra de San Carlos (Zuchowski,2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Su toxina no está claramente identificada, pero puede ser una saponina o un glicósido (Ettinger, 2010).

Síntomas: Anorexia, vómitos (con o sin sangre) y diarrea severa, indicativos de una irritación gastrointestinal. En gatos hay midriasis, disnea y taquicardia (Ettinger, 2010).

Tratamiento: Sintomático.



Figura1. *Dracaena fragrans*L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.2. *Amarillisspp*

Familia: Amaryllidaceae

Nombre común: Lirio

Descripción botánica: Planta bulbosa de hojas verdeoscuro, normalmente de dos a tres centímetros de ancho. Flores amarillas o doradas, que pueden estar teñidas de verde, con corona cónica de hasta 50 centímetros de longitud, rodeada por seis pequeños y puntiagudos sépalos (la corona resulta evidentemente desproporcionada de tamaño con respecto a ellos).

Localización: Nativa del sur de África. En Costa Rica se le encuentra en terrenos rocosos, colinas arenosas y repastos; soporta bien la altitud (más de 1000 msnm) (Rojas, 2006).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contienen alcaloides, entre ellos licorina y galantamina (Fuller, 1986). Los alcaloides son termoestables y pueden estar presentes en hojas, flores y tallos pero se concentran más en los bulbos (De la Casa Recino, 2012).

Síntomas: Vómito persistente, diarrea, salivación, hipotensión, convulsiones y degeneración hepática (Barr, 2006). Dermatitis alérgica (Fuller, 1986).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 2. *Amaryllis belladonna* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.3. *Narcissus* spp

Familia: Amaryllidaceae

Nombre común: Narciso, Jacinto

Descripción botánica: Hierba ornamental con flores grandes, en forma de trompeta, muy fragantes, que brotan con las primeras lluvias y antes que las hojas (León, 2000).

Localización: Originaria de África del Sur. La cantidad de formas cultivadas en Costa Rica ha aumentado grandemente, con nuevas variaciones en los viveros de cultivo prácticamente cada año (León, 2000).

Fitoquímica y toxicodinamia: Presenta alcaloides y glicósidos como la licorina y galantamina distribuidos en toda la planta, pero con mayor concentración en los bulbos (de la Casa Recino, 2012).

Síntomas: Vómito persistente, salivación, diarrea, hipotensión y daño hepático (Barr, 2006).

Irritación cutánea al estar en contacto con la savia (Gómez, 1998).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 3. *Narcissus* spp
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.4. *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.

Familia: Apocynaceae

Nombre común: Chirca

Descripción botánica: Arbusto que puede crecer hasta cinco metros de alto, con follaje verde claro brillante, con hojas simples, opuestas, angostas y lisas. Los frutos son de forma triangular y contienen, por lo general, una semilla, que se torna de color rojo al madurar (Rojas, 2006).

Localización: Arbolito originario de América del Sur e introducido en Costa Rica. Es posible observarla creciendo en forma natural en tacotales y bosques maduros, también en áreas como Amistad Caribe, Arenal, Cordillera Volcánica Central y Pacífico Central (Morales, 2012).

Fitoquímica y toxicodinamia: Toda la planta, en especial sus semillas, contiene glicósidos cardiotoxicos, entre ellos la tevetina, que producen graves alteraciones de la función cardíaca (Gómez, 1998).

Síntomas: Náuseas, vómitos, diarreaa veces sanguinolenta, marcha tambaleante, dilatación pupilar, bradicardia y arritmias cardíacas, colapso y muerte súbita (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura4. *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.

Fotografía: Paula Sánchez

4.1.5. *Nerium oleander* L.

Familia: Apocynaceae

Nombre común: Oleandro, Narciso

Descripción botánica: Arbusto que alcanza hasta tres metros de altura, con hojas simples, en verticilos de tres hojas. Presenta una bella y abundante floración de color rosado o rojo dependiendo de la variedad (Rojas, 2006). Esta planta es conocida, erróneamente, en Costa Rica como narciso.

Localización: Originaria del Mediterráneo e introducida en todo el mundo como ornamental; en Costa Rica se localiza bajo los 1600 msnm(Morales, 2012).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene digitálicos como la oleandrina (glicósido cardíaco cardenólido), que produce un efecto cardiotoxico directo y también vagal por bloqueo de la bomba sodio-potasio, lo que aumentala excitabilidad celular. Además produce una acción

cronotrópica negativa por aumento del tono vagal (deprime la despolarización del seno atrioventricular) (Barr, 2006).

Síntomas: Todas sus partes son venenosas y las hojas tienen una savia lechosa. Al contacto produce irritación y adormecimiento o sensación dolorosa de quemadura con enrojecimiento. Dolor abdominal severo, náusea, vómito, diarrea (a veces sanguinolenta), hipotensión, hipotermia, cianosis, irregularidades cardíacas, convulsiones, parálisis respiratoria y muerte (Arena, 1974).

Tratamiento: Agentes antiarrítmicos como el propranolol o la lidocaína endovenosa lenta a dosis de 2 a 4mg/Kg (Ettinger, 2010).



Figura 5. *Nerium oleander* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.6. *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott

Familia: Araceae

Nombre común: Lotería

Descripción botánica: Planta con tallos poco ramificados, generalmente menos de un metro de altura. Hojas por lo general de menos de 50 centímetros de largo, casi siempre con

manchas blancas. Flores en espádices verde pálido, espatas tubulares que se vuelven anaranjadas cuando tienen frutos (Hammel, 2005).

Localización: Desde México hasta América del Sur, crece en bosques húmedos y tierras bajas (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene cristales de oxalato de calcio en idioblastos y rafidios. Los cristales se acumulan en las células (idioblastos) y se clavan en las mucosas inoculando enzimas que desencadenan la liberación de quininas e histaminas que favorecen la reacción inflamatoria de la mucosa oral (Roder, 2002).

Síntomas: La masticación de la planta produce ardor de la boca, lengua, labios, así como inflamación de la laringe que podría comprometer la respiración (Gómez, 1998). Si los ojos están en contacto con la savia produce inflamación y opacidad de la córnea (Kunkel, 1998).

Tratamiento: Sintomático



Figura 6. *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.7. *Philodendron radiatum* Schott

Familia: Araceae

Nombre común: Cobija de pobre, filodendro

Descripción botánica: Los filodendros son arbustos o árboles pequeños, la mayoría de los cuales son capaces de trepar sobre otras plantas, o subir a los troncos de otros árboles con la ayuda de raíces aéreas. Las hojas, concentradas al final de los tallos, tienen peciolo fuertes de hasta 1.20 metros de largo y láminas profundamente recortadas en cinco a diez segmentos angostos a cada lado del nervio central. Las inflorescencias en grupos axilares, se componen de la espata de 20-25 centímetros de largo, verde en el lado externo, roja oscura en interior de la sección basal (León, 2000).

Localización: Nativa desde México hasta Panamá; a nivel del mar y hasta los 700 metros. En Costa Rica, usualmente, hasta los 300 metros sobre el nivel del mar en bosques húmedos, como en Tortuguero (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene cristales de oxalato de calcio en idioblastos y rafidios. Los cristales se acumulan en las células (idioblastos) y se clavan en las mucosas desencadenando la liberación de quininas e histaminas que favorecen la reacción inflamatoria de la mucosa oral (Roder, 2002).

Síntomas: Severa irritación de la piel y membranas mucosas, disnea, hipersalivación, edema de la faringe y de la lengua, vómitos, diarreas. La inflamación excesiva puede dificultar la respiración. Si hay lagrimeo revisar la córnea por posibles ulceraciones (Roder, 2002).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 7. *Philodendron radiatum*
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.8. *Alocasia* spp

Familia: Araceae

Nombre común: Oreja de elefante, cara de mula

Descripción botánica: Planta herbácea perenne que alcanza hasta cinco metros de altura y sus hojas sagitadas de color verde brillante alcanzan hasta un metro de largo, crece rápido y se adapta a diversos climas. En sus tallos acumula carbohidratos en forma de almidón (Rojas, 2006).

Localización: Originaria de la India, en Costa Rica crece en zonas húmedas de las tierras medias y altas, aunque es común observarla en jardines como planta ornamental por sus hojas grandes (Rojas, 2006).

Fitoquímica y toxicodinamia: Como muchas plantas de la familia Araceae, contiene cristales de oxalato de calcio que causan una irritación oral grave, y destruyen pequeños vasos sanguíneos provocando a menudo hemorragias (Carson, 2004).

Síntomas: Severa irritación de la piel y las membranas mucosas, inflamación, ampollas, salivación y vómito. Dependiendo de la cantidad puede ocurrir disfagia, disnea y dolor severo de la boca, labios y garganta (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 8. *Alocasia* spp.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.9. *Anthurium andreaeanum* Linden ex André

Familia: Araceae

Nombre común: Anturio

Descripción botánica: Planta que alcanza hasta los 30 centímetros de alto. Posee hojas acorazonadas y espátulas brillantes de colores rojo vivo, blanco o rosado, en cuyo centro se desarrolla la auténtica flor de espiga compacta (Rojas, 2000).

Localización: Originaria de Colombia, se encuentra en zonas tropicales y subtropicales de América del Sur, pero se ha comercializado por su gran belleza en Costa Rica, y muchos otros países (Rojas, 2000).

Fitoquímica y toxicodinamia: Cristales de oxalato de calcio en forma de agujas que se agrupan en rafidios en el interior de las células (de la Casa Recino, 2012).

Síntomas: Irritación severa de la piel y las mucosas, inflamación, salivación y vómito, en grandes cantidades produce disfagia y compromiso respiratorio (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 9. *Anthurium andreaeanum* Linden ex André
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.10. *Caladium bicolor* (Aiton) Vent.

Familia: Araceae

Nombre común: Paleta de pintor, corazón de Jesús

Descripción botánica: Plantas formadoras de rosetas, sin tallo. Hojas peltadas, con forma de corazón y salpicadas de manchitas rojas, rosadas y blancas. Flores en espádice dentro de una espata tubular (Hammel, 2005).

Localización: Originarias de las regiones tropicales de Brasil y Guyana; en Costa Rica es cultivada en casas y jardines por su vistoso follaje (Rojas, 2000).

Fitoquímica y toxicodinamia: Poseen cristales aciculares (en forma de aguja) de oxalato de calcio que actúan como agujas pinchando y lesionando las estructuras celulares del animal intoxicado, además tienen enzimas con actividad tipo tripsina, que estimulan la liberación de histamina y bradiquinina. Todo esto conduce a una rápida reacción inflamatoria, caracterizada por edema y congestión (Van Gelder, 1981).

Síntomas:Cuando las mascotas muerden o mastican alguna planta de ésta familia, sufren un intenso dolor en la boca y mucosa faríngea pudiendo mostrar hipersalivación, disfagia, y compromiso respiratorio, inflamación, posibles ampollas, vómito, estupor, tetanias por hipocalcemia y raramente oxalosis renal (Barr, 2006).

Tratamiento:Sintomático.



Figura10.*Caladium bicolor* (Aiton) Vent.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.11.*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng

Familia: Araceae

Nombre común: Lirio de agua, cala

Descripción botánica:Hierba que alcanza hasta un metro de alto, sus hojas son de color verde oscuro, erectas, de forma acorazonada y alargadas, las cuales contrastan con las inflorescencias amarillas y una gran espata de color blanco (Rojas, 2000).

Localización: Nativa del sur de África, y flor nacional de Etiopía, se ha naturalizado en Costa Rica en zonas húmedas y de mediana a elevada altitud (Zuchowski, 2005). Es común observarla en arreglos florales.

Fitoquímica y toxicodinamia: Posee cristales de oxalato de calcio y oxalatos solubles. Toda la planta se considera tóxica (Barr, 2006).

Síntomas: Produce una irritación de la piel y las membranas mucosas, salivación, vómito, disfagia y compromiso respiratorio. Tetanias por hipocalcemia y rara vez oxalosis renal (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 11. *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.12. *Monstera deliciosa* Liebm

Familia: Araceae

Nombre común: Costilla de Adán, Mano de tigre

Descripción botánica: Trepadora de tallo largo, con hojas de un metro de largo, redondeadas con agujeros y rajaduras naturales. Ocasionalmente, produce unas flores blancas muy llamativas por su gran espata de color blanco (Hammel, 2005).

Localización: Hierba nativa de América Central, que crece tanto en forma rastrera como trepadora. Se extiende desde México hasta Panamá. En Costa Rica está distribuida en las dos vertientes, desde los 500 hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Presencia de cristales de oxalato de calcio en rafidios e idioblastos, así como oxalatos solubles (Barr, 2006). También hay liberación de histamina lo que provoca muchos de los signos clínicos (Fowler, 1980).

Síntomas: Dolor e irritación, salivación excesiva e hinchazón de las membranas mucosas (Fowler, 1980).

Tratamiento: Sintomático.



Figura12. *Monstera deliciosa* Liebm
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.13. *Calla palustris* (L.)

Familia: Araceae

Nombre común: Alcatraz, cala de pantano

Descripción botánica: Es una planta rizomatosa, herbácea perenne que crece en charcas y pantanos. Las hojas son redondeadas casi parecidas a un corazón, de seis a 12 centímetros de largo y de cuatro a 12 centímetros de ancho con un peciolo de diez a 20 centímetros. Las flores se producen en espádice con inflorescencias de color amarillo verdoso.

Localización: Es nativa de las regiones húmedas de Asia, Europa y el norte de América (Plunkett, 2013), pero se ha popularizado en Costa Rica y otros países como planta ornamental.

Fitoquímica y toxicodinamia: Su savia es muy venenosa debido al alto contenido de cristales de oxalato que actúan como agujas diminutas (Plunkett, 2013). Además contiene protoanemomina, flavonoides, taninos y saponinas (Van Gelder, 1981).

Síntomas: Dolor e irritación de la piel y mucosas, inflamación, salivación, vomito. En casos severos la inflamación de la garganta puede producir dificultad para respirar (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 13. *Calla palustris* (L.)

Fotografía: Paula Sánchez

4.1.14. *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott

Familia: Araceae

Nombre común: Tiquisque

Descripción botánica: Plantas terrestres de tallo corto o sin tallo, con mucha savia lechosa, hojas verdes grandes en forma de espada y tubérculo comestible. En algunas partes puede tener coloración morada (Hammel, 2005). Las hojas de la mayoría de las especies del género *Xanthosoma* son grandes, acorazonadas y sagitadas (con punta). Al contrario de las del género *Colocasia*, no son peltadas por el centro, sino que el corte en V se extiende al punto de unión de la salida del pecíolo hacia la hoja (Zuchowski, 2005).

Localización: En Costa Rica se puede encontrar a orillas de bosques húmedos, carreteras y potreros, hasta los 1350 metros de altitud (Hammel, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene cristales de oxalato de calcio insolubles (Barr, 2006).

Síntomas: Sus toxinas causan hinchazón y sensación de ardor de la boca y garganta, diarrea y vómito. La savia puede irritar la piel y los ojos (Zuchowski, 2005).

Tratamiento: Sintomático



Figura 14. *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.15. *Colocasia esculenta* (L.) Schott

Familia: Araceae

Nombre común: Ñampí, malanga

Descripción botánica: Su descripción es similar al género *Xantosoma*, con las principales diferencias en sus hojas, la cual en el género *Colocasia* es peltada, y en el sitio de sujeción puede observarse una coloración morada, y en lugar de savia lechosa es incolora o rojiza (Zuchowski, 2005).

Localización: Originaria del Sudeste Asiático, entre India e Indonesia. En Costa Rica se le ve en plantaciones hasta los 1500 metros sobre el nivel del mar (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: La planta en general contiene oxalatos insolubles que causan irritación e inflamación de las mucosas (Barr, 2006).

Síntomas: Dolor e irritación de la piel y mucosas, inflamación, salivación, vómito. En casos severos, la inflamación de la garganta puede producir dificultad para respirar (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 15. *Colocasia esculenta* (L.) Schott
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.16. *Cannabis sativa* L.

Familia: Cannabaceae

Nombre común: Marihuana, hachí

Descripción botánica: Hierba dioica que se reproduce por semillas. Presenta tallos con hojas opuestas en la base y alternas en el resto, palmaticompuestas con estípulas libres o persistentes. Flores verdes pequeñas terminales (macho) o a lo largo de toda la longitud de la rama (hembra) (León, 2000).

Localización: Su origen es en Asia Central, y en nuestro país se cultiva ilegalmente en la región Atlántica, principalmente. También se puede encontrar en macetas para consumo personal, y los animales pueden tener acceso a ella.

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene resinas con tetrahidrocannabinol (THC), entre muchos otros cannabinoles. Estas sustancias producen un fuerte efecto psicoactivo y antiemético (Roder, 2001).

Síntomas: Ataxia, vómitos, midriasis, nistagmo, depresión duradera, taquicardia o bradicardia, salivación, hiperexcitabilidad, temblores e hipotermia (Roder, 2001).

Tratamiento: Sintomático.



Figura16. *Cannabis sativa* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.17. *Cycas revoluta* Thunb.

Familia: Cycadaceae

Nombre común: Cicas

Descripción botánica: Posee tallo cilíndrico con crecimiento apical cubierto de las cicatrices que dejan las hojas que va perdiendo a medida que crece. Estas son pinnadas y de color verde brillante por el haz y mate por el envés formando una cresta terminal (Zuchowski, 2005).

Localización: Originaria de Japón, pero cultivada en trópicos y subtropicos de diversos continentes. En Costa Rica, se planta en patios y parques de áreas húmedas y con elevaciones bajas o moderadas (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene el glicósido cicasina que está compuesto por un azúcar combinado con la aglicona metilazoximetanol, tanto en las raíces como en el tallo, hojas y semillas (Humphreys, 1990).

Síntomas: Necrosis de la mucosa del tracto gastrointestinal e hígado, produciendo emesis violenta, diarrea e ictericia (Gupta, 2007). Puede presentarse encefalopatía hepática y en dosis bajas es carcinogénico y teratogénico (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 17. *Cycas revoluta* Thunb.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.18. *Rhododendron* spp

Familia: Ericaceae

Nombre común: Azalea

Descripción botánica: Arbusto que alcanza hasta tres metros de alto, muy ramificado, posee hojas simples, elípticas u ovadas, de un verde brillante. Sus flores son solitarias con una corola acampanada dividida en la parte superior en cinco gajos de diversos colores (Villar, 2006).

Localización: Originaria de Asia, pero ampliamente extendida por su capacidad de adaptación a una variedad de climas (Rojas, 2005); incluyendo los de Costa Rica, a alturas superiores a los 1500 metros sobre el nivel del mar.

Fitoquímica y toxicodinamia: Esta planta contiene andromedotoxinas (grayanotoxinas I, II, IV, diterpenoides cardiotóxicos). Las toxinas están en las flores, hojas, néctar, miel e incluso polen; sin embargo, se concentran en especial en hojas y tallos.

El mecanismo de la toxicidad es por bloqueo de los canales de sodio y aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, lo cual conduce a una despolarización sostenida del músculo cardíaco (Villar, 2006).

Síntomas: A las pocas horas de la ingestión se pueden presentar los síntomas, los cuales consisten en salivación severa, dolor abdominal, vómito o regurgito. Se puede presentar postración, fiebre, convulsiones, taquicardia y taquipnea (Plumlee, 2004).

Tratamiento: Si han transcurrido menos de 4 horas, los eméticos están indicados. Se puede administrar carbón activo en pacientes alertas y sin signos de convulsión. Solución de Dextrosa al 5% para contrarrestar la hipotensión (Plumlee, 2004).



Figura18. *Rhododendron spp*

Fotografía: Paula Sánchez

4.1.19. *Digitalis purpurea* L.

Familia: Scrophulariaceae.

Nombre común: dedalera, digital

Descripción botánica: Hierba ornamental con las flores colgantes y unilaterales, pétalos fusionados en forma de “dedo” (de ahí su nombre) de color púrpura, rosadas, rojas, blancas o amarillas, con manchas más oscuras en la parte interior y con la corola inclinada hacia abajo (León, 2000).

Localización: Nativa de Europa, noroeste de Asia central y occidental. En Costa Rica se ha naturalizado en regiones altas y montañosas con suelos ácidos y húmedos (León, 2000). Se puede observar en las cercanías del Cerro de la Muerte.

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene glicósidos cardíacos (digitoxina, digitalina, digoxina y otros), saponinas y alcaloides (Arena, 1974).

Los glicósidos de la *Digitalis purpurea*, en dosis adecuadas, representan medicamentos muy importantes en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva, sobretodo por su propiedad de aumentar la fuerza de la contracción cardíaca (efecto inotrope positivo); sin embargo, la sobredosificación de éstos alcaloides, o la ingestión de la planta por los animales, produce una grave intoxicación por bloqueo atrioventricular (Kunkel, 1998). El pulso varía de lento a rápido y de fuerte a débil (Ettinger, 2010).

Síntomas: Vómito, diarrea, letargo, bradicardia, bloqueo cardíaco, arritmias ventriculares (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 19. *Digitalis purpurea* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.20. *Manihot esculenta* Crantz

Familia: Euphorbiaceae

Nombre común: Yuca

Descripción botánica: Planta arbustiva leñosa de tallo delgado de hasta tres metros de altura. Sus hojas son palmadas, alternas con pecíolo largo y limbo profundamente partido (de tres a siete lóbulos). Sus raíces son tuberosas, gruesas y alargadas, y contienen grandes concentraciones de almidón (Zuchowski, 2005).

Localización: Se desconoce su origen, probablemente de Brasil. En Costa Rica se localiza desde el nivel del mar hasta los 1500 metros sobre el nivel del mar (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene los B-glucósidos linamarina y lotaustralina (éste en mucho menor proporción), que al activarse enzimáticamente liberan ácido cianhídrico. La

concentración del glucósido es mayor en hojas que han completado su crecimiento, en la corteza de la parte inferior del tallo y de las raíces.

El ácido cianhídrico liberado a partir del glucósido bloquea la citocromo-oxidasa, enzima indispensable en la captación del oxígeno por las células. De esta manera se produce un bloqueo de la respiración celular que puede conducir a la muerte (Montaldo, 1985).

Síntomas: Vómito, diarrea, taquipnea, temblores musculares, midriasis, nerviosismo, postración y convulsiones terminales (Zuchowski, 2005).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 20. *Manihot esculenta* Crantz
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.21. *Ricinus communis* L.

Familia: Euphorbiaceae

Nombre común: Ricino, higuera

Descripción botánica: En el trópico puede crecer como árbol leñoso de hasta 12 metros de altura. Hojas grandes y palmeadas. Flores en panículas con frutos de hasta dos centímetros y dentro hay semillas lisas, brillantes de color pardo que contienen el aceite de ricino (Gómez, 1998).

Localización: Nativa de África. En Costa Rica se encuentra en diferentes tipos de clima y elevaciones hasta los 1800 metros sobre el nivel del mar (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Las semillas contienen la toxoalbúmina conocida como ricina, la cual es una de las toxinas vegetales más potentes que se conocen. La misma afecta el metabolismo celular causando una interferencia en la síntesis proteica. La ricina puede localizarse también (aunque en menores concentraciones) en otras partes de la planta (Kunkel, 1998).

Síntomas: Pueden presentarse dentro de las 18-24 horas siguientes, con una depresión y elevación de la temperatura corporal, hay polidipsia y dolor abdominal, diarrea sanguinolenta y aumento del latido cardíaco que puede llevar a convulsiones terminales (Fowler, 1981).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 21. *Ricinus communis* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.22. *Euphorbia pulcherrima* Willd. Ex Klotzsch.

Familia: Euphorbiaceae

Nombre común: Pastora

Descripción botánica: Arbusto que alcanza hasta tres metros de alto, hojas simples alternas y lobuladas, con una savia blanca lechosa en toda la planta. Sus flores, pequeñas y amarillas están rodeadas de vistosas brácteas de color rojo vivo, aunque también hay variedades blancas, amarillas y rosadas (Rojas, 2005).

Localización: Es nativa de México pero cultivada en una gran cantidad de regiones. En Costa Rica se observa en jardines desde las tierras bajas hasta las medias y altas (Zuchowski, 2005).

Se asocia a la época navideña, que es cuando florece, por eso hay que prestar mayor atención en esta época del año a una posible intoxicación por dicha planta. Fitoquímica y toxicodinamia: En el látex de aspecto lechoso se han identificado esteres diterpenoides (Barr, 2006).

Síntomas: Irritación de la boca e inflamación de los órganos expuestos (glositis, faringitis, etc.), abundante vómito y diarrea, hipersensibilidad dermal que puede presentar ampollas (Zuchowski, 2005).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 22. *Euphorbia*

Klotzsch.

Fotografía: Paula Sánchez

***pulcherrima* Willd. ex**

4.1.23. *Crotalaria*spp

Familia: Fabaceae

Nombre común: *Crotalaria*, chipilín, quiebraplatos

Descripción botánica: Pueden encontrarse desde hierbas hasta arbustos con hojas simples o trifoliadas, y flores de color amarillo vivo similares a guisantes en espigas, seguidas de vainas de semillas infladas.

Localización: En Costa Rica, bosque húmedo, muy húmedo y pluvial, 0-2000 metros de altitud; ambas Vertientes de las Cordilleras de Guanacaste y Talamanca; Vertiente Caribe, Cordillera Central, Llanuras de San Carlos y Tortuguero, Baja Talamanca; Vertiente Pacífica, Cordillera de Tilarán, Pacífico Central (Florula Digital, 2013).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene alcaloides pirrolizidínicos los cuales producen un fuerte daño hepático. Toda la planta se considera tóxica pero especialmente las semillas (Gupta, 2007).

Síntomas: La intoxicación puede ser aguda o crónica, en el primer caso se observa ictericia, anorexia, edema, ascitis, depresión (por la encefalopatía hepática), úlceras gastrointestinales y

prolapso rectal. En la intoxicación crónica hay anorexia, debilidad, tenesmo abdominal y necrosis hepática (Roder, 2002). Generalmente al presentarse los síntomas, la lesión en el hígado ya es extensa (Roder, 2002).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 22. *Crotalaria* spp.

Tomado de: <http://www.okeechobee.ifas.ufl.edu>

4.1.24. *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) DC.

Familia: Hydrangeaceae

Nombre común: Hortensia

Descripción botánica: Arbusto perenne, de grandes hojas dentadas de color verde claro.

Presenta grandes flores color blanco, rosa y azul (Gómez, 1998).

Localización: Originaria de Japón, debido a su belleza su cultivo se ha generalizado en muchos países del mundo. En Costa Rica en la Cordillera y Valle Central, en elevaciones de 1200 a 2500 metros sobre el nivel del mar. (Morales, 2012).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene hidrangerina y saponinas. La hidrangerina es un glicósido cianogénico (libera el ion cianuro el cual paraliza la respiración celular) (Barr, 2006).

Síntomas: Diarrea sanguinolenta y signos de gastroenteritis (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 24. *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) DC.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.25. *Persea americana* Mill.

Familia: Lauraceae

Nombre común: aguacate, palta

Descripción botánica: Árbol siempreverde de hasta 30 metros de altura con porte variable. Tronco corto de corteza parda más o menos rugosa, copa muy frondosa. Hojas alternas, enteras, oblongas o elíptico-lanceoladas. Flores pequeñas verdosas que se producen en mucha cantidad pero solo pocas dan frutos. El fruto es una baya gruesa de forma aplanada o esférica, de color verde a morado, pulpa blanda, grasa, verde-amarilla con una sola semilla de tamaño variable (Zuchowski, 2005).

Localización: Desde México, las Antillas hasta Chile y norte de Argentina. En Costa Rica desde el nivel del mar hasta los 2500 metros sobre el nivel del mar, tanto en bosques como en cultivos (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene el ácido graso persina, que se concentra mayormente en las hojas pero que también está presente en los frutos (Barr, 2006).

Síntomas: Congestión pulmonar, arritmia cardíaca, edema submandibular y muertes agudas en mamíferos y aves enjauladas; en éstas últimas los síntomas clínicos pueden manifestarse en 24 horas con muerte en uno a dos días después de la exposición. También puede presentarse mastitis no infecciosa y agalactia (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura25. *Persea americana* Mill.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.26. *Abrus precatorius* L.

Familia: Leguminosae

Nombre común: Nenes

Descripción botánica: Bejuco de hojas compuestas con ocho a 20 pares de folíolos oblongos y con flores en racimos con la corola rosada, de un centímetro de largo, vainas planas con tres a cinco semillas, que se caracterizan por tener una mitad roja y la otra negra (León, 2000).

Localización: Nativa de las montañas de India e Indochina, se encuentra también en África y América. En Costa Rica se puede observar en la región baja del Atlántico (León, 2000).

Fitoquímica y toxicodinamia: Toda la planta es tóxica, pero sobre todo las semillas que contienen abrina, una hemaglutinina que inhibe la síntesis proteica (Barr, 2006).

Síntomas: La semilla es cáustica y provoca quemaduras en la boca y esófago; produce una severa gastroenteritis con pérdida de apetito, vómito, y diarrea severa, aumento de la temperatura corporal y depresión (Fowler, 1981). Son características las hemorragias, tanto de la retina como de las membranas mucosas (Barr, 2006).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 26. *Abrus precatorius* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.27. *Allium cepa* L.

Familia: Liliaceae

Nombre común: Cebolla

Descripción botánica: Es una hortaliza que posee un bulbo de forma esférica con capas concéntricas. Sus hojas basales son verdes, huecas y cilíndricas. Las flores son pequeñas y numerosas, usualmente de color blanco o rosado y agrupado en una umbela localizada en el extremo del tallo (Fuller, 1986).

Localización: Originaria de Asia Central, su cultivo está muy extendido por todo el mundo, sobre todo porque hay un gran número de cultivares con distinta adaptación a los diferentes climas (León, 2000). En Costa Rica, se cultiva principalmente en zonas frías de la provincia de Cartago, y en el cantón de Zarcero de la provincia de Alajuela.

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene N-propil disulfuro, y los sulfóxidos S-metilcisteína y S-propenilcisteína que oxidan la hemoglobina de los eritrocitos, provocando que el hierro del grupo hemo pase de Fe^{2+} (ferroso) a Fe^{3+} (férico), en este estado se denomina metahemoglobina (Zeisteger, 2014) y da como resultado los característicos cuerpos de Heinz, que son inclusiones intracelulares de hemoglobina desnaturalizada en el eritrocito (Roder, 2002).

Síntomas: Taquicardia, taquipnea, falta de apetito, debilidad, postración, palidez de conjuntiva y hemoglobinuria, anemia hemolítica aguda, hematocrito disminuido y cuerpos de Heinz aumentados (Roder, 2002). La cebolla también provoca alergias alimentarias y dermatitis por contacto (Tull, 2013).

Tratamiento: Sintomático. Transfusión sanguínea si la anemia es severa (Roder, 2002).



Figura 27. *Allium cepa L.*
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.28. *Allium sativum L.*

Familia: Liliaceae

Nombre común: Ajo

Descripción botánica: Planta perenne de hasta un metro y medio de altura. Hojas planas de hasta ocho milímetros de anchura. Flores verdosas o blanquecinas, a veces rosadas, muy poco abundantes (a veces inexistentes) que sobresalen con su largo pedúnculo sobre una cabezuela de bulbillos. Espata mucho más larga que la cabezuela. Bulbo (cabeza de ajo) formado por envoltura blanca dentro de la cual se encuentran varios bulbillos (dientes de ajo).

Localización: Se originó en Asia Central, es una de las hortalizas de mayor consumo a nivel mundial (León, 2000). En Costa Rica se cultiva en los cantones de Belén y Santa Ana, y en algunos de la provincia de Cartago.

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene N-propil disulfuro, y los sulfóxidos S-metilcisteína y S-propenilcisteína que oxidan la hemoglobina de los eritrocitos, provocando que el hierro del grupo hemo pase de Fe^{2+} (ferroso) a Fe^{3+} (férrico), en este estado se denomina

metahemoglobina (Zeisteger, 2014) y da como resultado los característicos cuerpos de Heinz, que son inclusiones intracelulares de hemoglobina desnaturalizada en el eritrocito (Roder, 2002).

Síntomas: Taquicardia, taquipnea, falta de apetito, debilidad, postración, palidez de conjuntiva y hemoglobinuria, anemia hemolítica aguda, hematocrito disminuido y cuerpos de Heinz aumentados (Roder, 2002).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 28. *Allium sativum* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.29. *Solanum tuberosum* L.

Familia: Solanaceae

Nombre común: Papa

Descripción botánica: Planta herbácea con tubérculos subterráneos. El tallo débil pubescente o glabro, puede tener hasta un metro de altura; hojas ovadas o elípticas, hasta ocho centímetros de largo, ramas con muchas flores de corola blanca, rosada, azul o púrpura y amarilla cuando se seca. Fruto globoso de color amarillo (Fuller, 1986).

Localización: Se originó en los Andes, pero hoy día se cultiva en todo el mundo, excepto en los trópicos húmedos. En Costa Rica las principales áreas de cultivo son las estribaciones del Volcán Irazú y el cantón de Alfaro Ruiz (INBio, 2013).

Fitoquímica y toxicodinamia: Toda la planta incluyendo los tubérculos contiene los glucoalcaloides solanina y chaconina, los cuales adquieren concentraciones notables en las papas expuestas a la luz las cuales toman una coloración verde (Garner, 1970). La mayor concentración del alcaloide se encuentra en las papas con coloración verde y en los brotes (Humphreys, 1990).

Los alcaloides de la papa producen irritación gastrointestinal incluyendo úlceras y hemorragias. Además, son bloqueadores de la colinesterasa por lo que afectan el sistema nervioso produciendo alucinaciones, depresión o episodios convulsivos (Humphreys, 1990).

Síntomas: Acción irritante directa sobre la mucosa del tubo digestivo, y tras su absorción en el torrente sanguíneo, hemólisis de los glóbulos rojos. Produce estímulo en el Sistema Nervioso Central seguido de depresión, y en grandes dosis paro cardíaco (Garner, 1970). También puede producir un cuadro exantémico, caracterizado por lesiones cutáneas especialmente en la cara interna de las extremidades (Humphreys, 1990).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 29. *Solanum tuberosum* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.30. *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schdl.) Benth.

Familia: Solanaceae

Nombre común: San Juan, ayer, hoy y mañana.

Descripción botánica: Arbustos o arbolitos siempre-verdes, con hojas simples y alternas. Sus flores son violetas con el centro blanco, que cambian a lila y blanco a medida que envejecen. Están agrupadas o solitarias al final de las ramas, poseen un cáliz tubular con cinco lóbulos y la corola con cinco pétalos en forma de embudo. Los frutos son cápsulas parecidas a bayas (Rojas, 2005).

Localización: Original de Brasil, en Costa Rica se puede encontrar desde el nivel del mar hasta elevaciones medias (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Todas las partes de la planta se consideran tóxicas, las toxinas brunfelsamidina y hopeanina son las más importantes, y sus efectos se asocian con efectos sobre el Sistema Nervioso Central, la primera produciendo excitación y la segunda depresión (Ettinger, 2010).

Síntomas: Taquicardia, sequedad de boca, pupilas dilatadas, ataxia, temblores, depresiones, retención de orina y a veces sedación profunda o convulsiones (Barr,2006).

Tratamiento:Sintomático.



Figura 30. *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schldl.) Benth
Fotografía: Paula Sánchez

4.1.31. *Solanum americanum* Mill.

Familia: Solanaceae

Nombre común: Hierba mora

Descripción botánica: Planta herbácea anual o perenne nativa del continente americano y de hasta un metro de alto. Las hojas son alternas y varían de tamaño; las flores blancas o púrpura claro con estambres amarillos. El fruto es una baya de color morado (cuando está maduro) que contiene semillas pequeñas y numerosas (Tull, 2013).

Localización: Zonas de crecimiento secundario, áreas abiertas y orillas de camino, en Costa Rica tanto en la vertiente del Pacífico como en el Caribe hasta los 2500 metros sobre el nivel del mar (INBio, 2013).

Fitoquímica y toxicodinamia: Toda la planta pero especialmente las bayas inmaduras contienen el glucoalcaloide solanina, y su toxicidad varía según el suelo, el clima y la estación (Tull, 2013).

Síntomas: Irritación gastrointestinal, estímulo del Sistema Nervioso Central seguido de depresión del sistema respiratorio, hipertermia, mareos, debilidad, postración y muerte (Garner, 1970).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 31. *Solanum americanum* Mill.

Tomado de: <http://www.drplanta.com/tag/hierba-mora/>

4.1.32. *Nicotiana tabacum* L.

Familia: Solanaceae

Nombre común: Tabaco

Descripción botánica: Arbusto que alcanza hasta los tres metros de alto con hojas grandes, simples y alternas. Sus flores se presentan al final del tallo y de las ramitas, y son de color rosado claro (Rojas, 2005).

Localización: Originaria de América, en Costa Rica se planta, principalmente, en El General, Palmares y Puriscal (León, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene nicotina, el cual es un alcaloide piridínico, siroposo que se oscurece al contacto con el aire y acción de la luz. Se absorbe con gran facilidad a través de la piel y mucosas. También están presentes otros alcaloides como la normicotina, nocotelina, y pirrolidina en menor proporción (Garner, 1970).

Síntomas: Debido al efecto dual del alcaloide, la sintomatología de la intoxicación aguda por tabaco consiste inicialmente en taquicardia, hipertensión, náuseas, vómito, diarrea y convulsiones por estimulación del Sistema Nervioso Central. Estos síntomas son seguidos de depresión general, además de bradicardia, constipación, hipotensión y muerte por paro cardíaco o paro respiratorio de origen central o periférico (Garner, 1970).

El consumo de tabaco también puede producir efectos teratogénicos con malformaciones de las articulaciones (artrogriposis) o de la columna vertebral (Roder, 2002).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 32. *Nicotiana tabacum* L.
Tomado de: <http://www.renovablesverdes.com>

4.1.33. *Datura stramonium* L.

Familia: Solanaceae

Nombre común: Estramonio, tapate

Descripción botánica: Hierba anual hasta metro y medio de alto y ramificada. Hojas de ocho a 20 centímetros de largo con bordes terminados en dientes agudos, delgadas y aterciopeladas. Flores tubulares grandes, blancas (raramente púrpuras), solitarias u opuestas. Fruto en cápsula que se abre por cuatro valvas espinosas (León, 2000). Su olor es nauseabundo y desagradable.

Localización: Desde el nivel del mar hasta los 2600 metros sobre el nivel del mar. Desde la región central a las costas (León, 2000).

Fitoquímica y toxicodinamia: Contiene los alcaloides escopolamina, hioscina y atropina, los cuales tienen actividad anticolinérgica y actúan sobre el sistema nervioso. Todas las partes se consideran tóxicas pero las semillas aún más (Gupta, 2007).

Síntomas: Pueden aparecer poco después de la ingestión u horas más tarde. Inicialmente, puede haber sed y disturbios de la visión por el fuerte efecto midriático de los alcaloides. También puede haber sequedad de membranas mucosas e irregularidades cardíacas por el efecto parasimpaticolítico. Hay irritabilidad del Sistema Nervioso Central, comportamiento maniaco, convulsiones, hipertermia y taquicardia (Gupta, 2007).

Tratamiento: Sintomático.



Figura 33. *Datura stramonium* L.

Tomado de: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Doornappel>

4.1.34. *Theobroma cacao* L.

Familia: Sterculiaceae

Nombre común: Cacao, cacaotero

Descripción botánica: Árbol que alcanza hasta los siete metros de alto, con un tronco principal que se ramifica a baja altura y extiende la copa. Las hojas son simples, alternas, grandes, de color verde claro y rojizo. Las flores son pequeñas de color morado y los frutos se producen en el tronco y ramas gruesas, son de color amarillo con una cascara dura, y dentro se encuentran las semillas de color café cubiertas de una pulpa blanca con agradable sabor (Rojas, 2005).

Localización: Desde México hasta la cuenca del Amazonas. En Costa Rica, se localiza en climas calientes y húmedos de las partes bajas del Caribe y algunas del Pacífico Sur, usualmente bajo los 300msnm (Zuchowski, 2005).

Fitoquímica y toxicodinamia: En el cacao se encuentran las metilxantinas theobromina (3,7-dimetilxantina) y cantidades reducidas de cafeína (1, 3,7-trimetilxantina). Produce estimulación del Sistema Nervioso Central y del músculo cardíaco (Roder, 2002).

Síntomas: Aparecen dentro de las primeras ocho horas de la ingestión de las semillas o chocolate. Produce un efecto estimulante sobre el corazón y causa diuresis, también se observa vómito, diarrea, excitación, taquipnea, taquicardia, convulsiones y colapso (Humphreys, 1990).

Tratamiento: Sintomático. Emesis y posible lavado gástrico, carbón activado y terapia de soporte. Si hay convulsiones el diazepam está indicado (Roder, 2002).



Figura 34. *Theobroma cacao* L.
Fotografía: Paula Sánchez

4.2. Resultado de la información obtenida de las encuestas.

De los 30 cuestionarios que se entregaron en las clínicas veterinarias seleccionadas al azar, para indagar sobre el conocimiento y la presentación de intoxicaciones en perros y gatos con plantas tóxicas, se obtuvo un 80% de participación activa (n=24). Diez de estos 24 reportaron al menos una intoxicación; en todos los casos se dio terapia de soporte y tratamiento sintomático.

En seis de los casos no se identificó la causa del cuadro por parte de los médicos que atendieron las emergencias. En los otros cuatro, los médicos que atendieron las presuntas intoxicaciones, las asociaron con: Cenízaro, Raspaguacal, Tilo, y caña india. Al respecto, cabe acotar, que en la literatura no se encontró información sobre efectos tóxicos de las tres primeras plantas.

Los signos y síntomas reportados fueron de tipo general relacionados con el sistema digestivo y malestar general.

5. DISCUSIÓN

La Cátedra de Farmacología y Toxicología atendió, en un periodo de 15 años, casos de intoxicaciones en perros por cannabis, cicas, caña india, cacao, San Juan y cara de mula; y en gatos por cebolla (Villalobos, 2009).

La intoxicación por plantas en animales de compañía en nuestro país se diagnostica por los veterinarios con poca frecuencia, probablemente, por desconocimiento de la morfología y toxicidad de ciertas plantas.

Para establecer el diagnóstico de estas intoxicaciones es muy importante la anamnesis, la cual en muchos casos nos indica que el animal tuvo contacto, mascó o consumió determinada planta (Fowler, 1981). La información se obtiene mediante indagación al propietario o a la persona encargada del manejo del animal.

La identificación de la planta es primordial, por lo que es aconsejable que el veterinario disponga de material gráfico, ya sea libros o fotografías de las principales plantas tóxicas para pequeñas especies presentes en el país. Esto facilita la identificación de la planta por el propietario o por el veterinario, en este último caso cuando se aporta una muestra de la planta.

Conviene recalcar que otro aspecto que contribuye a la deficiencia en el diagnóstico, es el concepto de que los animales de compañía no consumen plantas, por su naturaleza no herbívora. Sin embargo, se debe de tomar en cuenta que bajo ciertas condiciones, que se mencionan más adelante, las especies menores pueden ser víctimas de intoxicaciones por plantas (Fowler, 1981).

La frecuencia de las intoxicaciones por plantas es mayor en cachorros cuando atraviesan por periodos destructivos y por el proceso de dentición propios de la edad, tienden a masticar objetos de su entorno y de ésta manera se ven expuestos a las sustancias tóxicas de las plantas (Ettinger, 2010).

Los trastornos de comportamiento que sufren los animales, tales como ansiedad, celos o agresividad, son factores que también pueden propiciar en éstos la ingestión de plantas; por ejemplo, la llegada de un nuevo miembro a la familia, puede producir la percepción del animal de que está siendo relegado, también la sustitución de la persona que normalmente se encarga de la mascota, puede ser un factor importante.

El aburrimiento, que afecta tanto animales adultos como a cachorros, es otro factor a tomar en cuenta. Animales dejados solos en lugares confinados son más propensos a crear comportamientos aberrantes que los llevan a consumir plantas que no son parte de su dieta.

Los cambios en el hogar, por ejemplo los que se producen en época de festividades, en donde se utilizan plantas decorativas, hacen que el animal sienta curiosidad por investigar el nuevo ambiente, lo que también sucede cuando la mascota es llevada de paseo al campo, principalmente, a parques y jardines.

Las intoxicaciones por plantas en animales de compañía están determinadas además por otros factores, algunos de los cuales son propios de la planta y otros inherentes a los

animales expuestos a los efectos de aquella. Los factores más importantes relacionados con la planta son la familia, la especie, el estado de crecimiento, la parte y la cantidad consumida de la misma, así como el nivel de fertilización (Arena, 1974).

Los factores dependientes del animal son: la especie, la raza, la edad, la sensibilidad individual, la presencia de alimento en el estómago, estado de salud previo a la intoxicación y la parte anatómica expuesta (Grimoldi, 1978).

Otro aspecto importante a tomar en cuenta en el diagnóstico de las intoxicaciones por plantas es la sintomatología; los síntomas prevalecientes en el mayor número de casos de intoxicaciones por plantas son de tipo digestivo, ya sea por acción directa sobre éste sistema o indirectamente afectando otros órganos y produciendo un efecto secundario sobre él; los síntomas predominantes son náuseas, salivación, dolor abdominal, diarrea, y como consecuencia deshidratación y alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base que, de no corregirse, pueden conducir a la muerte del paciente (Ziensteger, 2004).

Otras plantas son cardiotoxicas y producen trastornos en el funcionamiento del corazón como taquicardia, bradicardia, arritmia, fibrilación ventricular y parada cardíaca (Carson, 2003).

El hígado es el órgano blanco de algunos principios activos de ciertas plantas; desde el punto de vista clínico estas plantas son conocidas como hepatotóxicas y producen fiebre, dolor abdominal, náuseas, vómito, color amarillento de las mucosas (ictericia), hidropesía, alteraciones de las enzimas hepáticas y en algunos casos disturbios del sistema nervioso (encefalopatía hepática).

Algunas plantas producen fotosensibilización por lo que los animales expuestos a la luz después de que las consumen sufren daños en las regiones despigmentadas de la piel sobre

todo en las más expuestas a los rayos solares. Hay que tomar en cuenta que algunas plantas pueden producir daño directo a la piel cuando ésta entra en contacto con algunas estructuras o con la savia de las mismas debido sobre todo a su efecto irritante.

Los síntomas que se producen por el consumo de plantas nefrotóxicas (afectan el riñón) son edema, oliguria, anuria y aumento de la concentración sérica de creatinina y nitrógeno ureico.

Para la mayoría de intoxicaciones por plantas no existen tratamientos específicos, y la terapia se debe enfocar en: eliminar el tóxico, retrasar la absorción y aumentar la rápida excreción del tóxico (Ettinger, 2010).

Si el tóxico fue ingerido, la emesis debe realizarse dentro de los siguientes 60 minutos post ingesta, siempre que el animal esté consciente y alerta, y no se sospeche del consumo de sustancias ácidas o álcali fuerte (Sertox, 2013). Puede utilizarse con éste propósito en caninos apomorfina 0.04 mg/Kg endovenoso (contraindicado en gatos), en gatos usar xilazina 0.5 mg/Kg endovenoso o 1 mg/Kg intramuscular; jarabe de ipecacuana vía oral 6.6 ml/Kg (no utilizar en gatos) (Ettinger, 2010). Cuando no se dispone de estos medicamentos puede intentarse inducir el vómito administrando de una a tres cucharadas de agua oxigenada al 3% o colocando media cucharadita de sal común en la base de la lengua (Sertox, 2013).

Si han transcurrido menos de dos horas después de la ingestión de la planta, puede recurrirse al lavado gástrico previa sedación e intubación del paciente. Luego del lavado, se recomienda el uso de adsorbentes como carbón activado, seguido de un purgante salino (sulfato de sodio o de magnesio) o aceite mineral (Fowler, 1981). En los casos donde las mucosas están involucradas, se recomienda lavar con suficiente agua, por lo menos durante 15

minutos, lo mismo si los ojos están involucrados, aunque es preferible hacerlo con solución salina (Sertox, 2013).

En intoxicaciones por plantas que contienen glicósidos cardiotoxicos se puede utilizar lidocaína 2-4 mg/Kg endovenosa lenta o propranolol 0.1 mg/Kg endovenoso (Ettinger, 2010).

En todos los casos, a través del tratamiento sintomático se busca controlar la deshidratación, el dolor, la inflamación, la insuficiencia hepática y renal, y los disturbios cardíacos y del sistema nervioso.

6. CONCLUSIONES

En el estudio realizado se identificaron al menos 34 plantas reportadas como tóxicas, capaces de causar severas intoxicaciones y poner en riesgo la vida de las especies de compañía.

A pesar de la popularidad de muchas de estas plantas y de la facilidad con que se pueden observar, prácticamente, en cualquier zona verde, incluso en la ciudad, donde muchas de ellas se utilizan como plantas ornamentales en macetas o en jardines de casas, oficinas e incluso consultorios veterinarios, existe un desconocimiento tanto del público en general como de los médicos veterinarios, del peligro potencial que pueden representar.

El escaso conocimiento que mostraron los médicos veterinarios encuestados sobre el tema, evidencia las deficiencias en la literatura costarricense sobre plantas tóxicas que afectan a las pequeñas especies en nuestro medio.

Es posible pensar que existe una relación directa entre el bajo registro de intoxicaciones por plantas y el desconocimiento que existe al respecto, lo que hace que no se tomen éstas en cuenta como causas de enfermedad. A su vez, esto hace que, para el veterinario joven -o aún

para el experimentado- cuando busca en la literatura nacional registros, reportes de caso o experiencias previas reportadas, la información sea escasa, dispersa o no la encuentre; así, desestima las plantas como causa de intoxicación. De ese modo, se produce un círculo pernicioso que deja como producto un importante vacío de conocimiento.

Muchos de los síntomas que presentan los animales intoxicados con estas plantas, van desde disturbios leves a nivel gastrointestinal, hasta afectar funciones importantes a nivel nervioso, respiratorio y circulatorio; lo anterior podría afectar, en forma importante, el diagnóstico diferencial de ciertas enfermedades de las mascotas, ya que muchos de los síntomas pueden confundirse con enfermedades más frecuentemente diagnosticadas.

La divulgación de los resultados obtenidos es de provecho no solamente para los médicos veterinarios, sino también para los propietarios de mascotas y para el público en general.

La información plasmada en el estudio, es importante no solo para nuestro país, sino también para países con clima y flora similar a la de Costa Rica.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los Médicos Veterinarios prestar la atención debida a los diversos aspectos de las intoxicaciones por plantas en pequeñas especies, incluyendo dentro de ellos el diagnóstico diferencial de estas patologías.

A estos mismos profesionales, se recomienda que informen a los propietarios de animales que atienden en sus clínicas, sobre la prevención de envenenamiento por plantas que tengan en sus casas, o que estén a disposición en otros lugares para las mascotas.

Se recomienda a las Escuela de Medicina Veterinaria ampliar la temática de toxicología con capítulos específicos sobre intoxicación por plantas en pequeñas especies.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arena, J. 1974. Poisoning: toxicology, symptoms, treatments. 3. ed. Charles Thomas, USA.
- Arizona Poison & Drug Information Center. 2003. Plants. [en línea].
<http://www.pharmacy.arizona.edu/centers/apdic/plants/plant.html> (Consulta: 13 abr. 2004).
- Aucoin, R, B. Philogene & J. Amason. 1991. Antioxidant enzymes as biochemical defenses against phototoxin-induced oxidative stress in three species of herbivorous lepidoptera. Arch. Insect Biochem. Physiol. 16:139-152.
- Barr, C. 2006. Household and garden plants. p. 263-320 *In* M. Barr. Small animal toxicology. Saunders, USA.
- Carson, T. 2003. Toxic plants and zootoxins. p.1235-1240 *In* R. Morgan (ed.). Small animal practice. 4. ed. Saunders, USA.
- Cheeke, P. & L. Shull. 1985. Natural toxicants and their general biological effects. p. 5-19 *In* Natural toxicants in feed and poisonous plants. The Avi Publishing, USA.
- De la casa Recino, I. 2012. Intoxicaciones por plantas ornamentales en el hogar y jardín. [en línea]. Canis et Felis No 115. España. www.acalanthis.es/doc/intoxicaciones_plantas.pdf (Consulta: 31 oct. 2013).

- Ettinger, S. 2010. Textbook of veterinary internal medicine. 7. ed. Saunders. Missouri, USA.
- Florula Digital. 2013. Taxonomía.[en línea]. <http://www.sura.ots.ac.cr>(Consulta: 06 nov. 2013).
- Forsyth, A. 1968. Iniciación a la toxicología vegetal. Acribia, Zaragoza, Esp.
- Fowler, M. 1981. Plant poisoning in small companion animals. Ralston Purina, Missouri, USA.
- Fuller, T. 1986. Poisonous plants of California. University of California Press. Berkeley, California.
- Garner, R. 1970. Toxicología veterinaria. 3. ed. Editorial Acribia, Zaragoza, Esp.
- Gfeller, R. 1998. Handbook of small animal toxicology and poisonings. Mosby , USA.
- Gómez, J. R. 1998. La toxicidad de las plantas ornamentales. 1. ed. Oikos-tau, Barcelona.
- Grimoldí, R. 1978. Apuntes de toxicología veterinaria. 1. ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Arg.
- Gupta, R. 2007. Veterinary toxicology. 1. ed. Elsevier, California, USA.
- Hammel, B. 2005. Plantas ornamentales de Costa Rica. 3. ed. Editorial INBio, Heredia, C.R.
- Humphreys, D. 1990. Toxicología veterinaria. McGraw-Hill, Madrid, Esp.

- INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica). 2012. Biodiversidad[en línea].
<http://www.inbio.ac.cr>(Consulta: 20mar.2013).
- Jurado, R. 1989. Toxicología veterinaria. 2. ed. Salvat, España.
- Kunkel, D. 1998. Poisonous plants. p.375-385 *In* L. Haddad (ed.). Poisoning and drug overdose. 3. ed. Saunders, USA.
- Lázaro, M. 2002. Intoxicación por plantas. *Perros y Compañía* 102: 68-73.
- León, J. 2000. Nombres comunes de las plantas en Costa Rica. 1. ed. Editorial Guayacán. San José, C. R.
- Montaldo, A. 1985. La yuca o mandioca. 2. ed. Editorial CIDIA. IICA, San José, C.R.
- Morales, F. 1998. Manual de plantas de Costa Rica. [en línea]. INBio, Heredia, C.R.
<http://www.inbio.ac.cr> (Consulta: 17 jul. 2012).
- Núñez, E. 1986. Plantas medicinales de Costa Rica y su folclore. Editorial de Universidad de Costa Rica, San José, C.R.
- Plumlee, K. 2004. Clinical veterinary toxicology. 1. ed. Mosby, Missouri, USA.
- Plunkett, J. 2013. Emergency procedures for the small animal veterinarian. 3. ed. Saunders, Madrid, Esp.

- Poppenga, R. 2004. Introduction to poisonous plants of veterinary importance. University of Pennsylvania. [en línea]. Pennsylvania, USA. <http://cal.vet.upenn.edu/poison/intro.htm>. (Consulta: 7 may. 2005).
- Roder, J. D. 2001. Veterinary toxicology. Butterworth Heineman, Boston, USA.
- Roder, J. D. 2002. Manual de toxicología veterinaria. Butter- Heineman. Barcelona, Esp.
- Rojas, F. 2006. Plantas ornamentales del trópico. Editorial Tecnológico de Costa Rica, Cartago, C. R.
- Tilford, G. 2000. Herbs for animals: principles of herbalism. [en línea]. PetSage, Virginia, USA. <http://www.petsage.com>(Consulta: 24 may. 2005).
- Tull, D. 2013. Edible and useful plants of the Southwest: Texas, New Mexico and Arizona. University of Texas Press, Texas, USA.
- Valenzuela, M. 2004. Intoxicación por plantas ornamentales y de jardines. [en línea]. Bayer, Argentina. http://www.clubmascotas.cl/consejos/intoxicacion_plantas.asp (Consulta: 24 may. 2005).
- Van Gelder, G. 1981. Toxicología veterinaria clínica y diagnóstica. 2. ed. Editorial Acribia. Zaragoza, Esp.
- Villalobos, J. 2005. Entrevista con el Dr. Jorge Villalobos. Profesor de la Cátedra de Farmacología y Toxicología. Universidad Nacional. Heredia, C.R. Feb. 16.
- Villar, D. 2006. Plantas tóxicas de interés veterinario. 1. ed. Elsevier, Barcelona, Esp.

Wynn, S. 2004. Herbs for animals. [en línea]. LLC. USA. <http://www.herbsfor animals.com>

(Consulta: 17 jul. 2004).

Zeinsteger, P. 2005. Plantas que afectan el aparato digestivo de caninos y felinos. [en línea].

Buenos Aires, Argentina. <http://www.argos.portalveterinaria.com> (Consulta: 31 oct.

2013).

Zuchowski, W. 2005. A guide to tropical plants of Costa Rica. 1. ed. Distribuidores Zona

Tropical. Florida, USA.

ANEXO 1
FORMULARIO

Estimado médico veterinario:

El presente formulario es parte de una investigación para identificar el nivel de conocimiento que tienen los médicos practicantes en pequeñas especies sobre plantas tóxicas e intoxicaciones producidas por ellas, así como de la casuística ocurrida en la práctica médica consuetudinaria.

Esta investigación es parte del proyecto de graduación de la estudiante Paula Sánchez Araya, de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, quien es dirigida por el Dr. Jorge Villalobos Salazar, académico de la misma escuela.

El formulario consta de preguntas cerradas en su mayoría, con unas cuantas abiertas en las que nos interesa conocer su forma de atención de las emergencias por estas causas, en las que le rogamos ser lo extenso que considere conveniente.

Cualquier información adicional no tarde en hacer sus consultas al teléfono 3684728 con Paula Sánchez.

Muchas gracias por su colaboración.

Paula Sánchez Araya
Estudiante
Escuela de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional

INTOXICACION POR PLANTAS EN PEQUEÑAS ESPECIES**Datos de la clínica:** _____

Nombre de la clínica veterinaria: _____

Dirección: _____

Médico Veterinario: _____

Datos del paciente: _____

Especie: _____ Canino _____ Felino _____ Otro (especifique) _____

Raza: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Peso: _____ Kg

Estado fisiológico: _____ Muy Bueno _____ Bueno _____ Regular _____ Malo

Circunstancias del accidente o enfermedad:

Lugar: _____

Fecha: _____

Hora aproximada: _____

Especie de planta involucrada (si se identificó): _____

Especie probable (si no se identificó): _____

Parte de la planta que consumió el animal: Hoja __ Tallo __ Flor __ Raíz __ Fruto __

Tiempo transcurrido desde la exposición del animal con la planta hasta que llegó a la clínica veterinaria: _____

Recibió algún tratamiento previo a la llegada de la clínica veterinaria: Sí ___ No___

Cuál _____

Diagnóstico Diferencial: _____

Parámetros del paciente:

Frecuencia cardiaca: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Llenado capilar: _____

Pulso: _____

Temperatura: _____

Tiempo de coagulación: _____

Color de las mucosas: _____

Sintomatología observada:

Vómito_____

Picazón_____

Diarrea_____

Midriasis_____

Salivación_____

Fiebre_____

Edema_____

Postración_____

Irritación _____

Bulas cutáneas_____

Miosis_____

Dificultad respiratoria por edema _____

Convulsiones_____

Dificultad para deglutir_____

Otras _____

Protocolo utilizado para el tratamiento:

Reacciones adversas al tratamiento:

Evolución del paciente de acuerdo al tratamiento aplicado:

Exámenes de laboratorio (indique cuales y los datos):

Hallazgos a la necropsia (si se practicó):

GLOSARIO

Alcaloides: compuestos orgánicos básicos que forman sales con los ácidos. Son insolubles o poco solubles en agua.

Alternas: con las hojas colocadas en diferentes niveles horizontales a lo largo del tallo o ramitas, en contraste con opuestas, verticiladas o fasciculadas (una hoja por medio).

Axilar: que surge de la base del ángulo entre el tallo, rama o ramita y una hoja.

Baya: fruta carnosa con una o muchas semillas, sin un hueso; p ej., aguacate y tomate.

Bráctea: hoja modificada, de formas variadas y situada debajo de una flor o inflorescencia.

Cáliz: todos los sépalos juntos, generalmente verde.

Cápsula: fruto (generalmente) seco que se abre para liberar las semillas.

Compuesta: las hojas formadas generalmente por más de una lámina.

Cordada: con forma de corazón.

Corola: todos los pétalos juntos.

Dioico: plantas que llevan órganos masculinos y femeninos en individuos separados.

Drupa: fruto carnoso y a veces fibroso, que por lo general contiene una semilla dentro de un hueso, por ejemplo melocotón y coco.

Elíptica: hoja de forma oval con los extremos estrechos.

Endémica: restringida a un área en particular

Espádice: inflorescencia modificada de la familia Araceae, las flores son sésiles y están densamente agrupadas a lo largo de un eje a la cual subyace la espata.

Espata: bráctea modificada de la inflorescencia, de la familia Araceae.

Glabro: sin tricomas.

Glaucos: de color verde claro, con matiz ligeramente verde-azulado.

Glucósido: nombre de la unión éster entre un compuesto orgánico o toxina (la aglucona) y un azúcar.

Grayanotoxinas: moléculas diterpenoides con actividad cardiotoxica. Son cristalinas, solubles en agua caliente y su toxicidad depende del grupo hidroxilo en puntos específicos de la molécula.

Inflorescencia: grupo de flores de flores que nacen juntas, y estas inflorescencias son muy variadas.

Legumbre: un tipo particular de fruto, que generalmente se parte a lo largo de la sutura periferal, típica de la familia del fríjol.

Nativa: silvestre, originaria de un lugar, no transportada por el ser humano.

Oxalatos de calcio: cristales presentes en los tejidos de las plantas, especialmente en la familia Araceae. Son insolubles y no se absorben en el sistema digestivo.

Palmaticompuesta: se dice de las hojas cuyo diseño básico tiene forma de abanico o de la palma de la mano.

Pecíolo: pie que une la lámina de la hoja al tallo o la ramita.

Pedúnculo: pie de la inflorescencia.

Saponinas: grandes moléculas que forman una suspensión coloidal y producen espuma cuando se agitan con agua. Por su capacidad de alterar la permeabilidad de la membrana la mayoría son tóxicas, hemolíticas e irritantes.

Terminal: en la punta.

Umbela: inflorescencia con numerosas ramificaciones de más o menos la misma longitud, todas las cuales surgen de un solo punto.