

JOSÉ ANTONIO HITA FERNÁNDEZ

**PLANTAS TÓXICAS
Y ALUCINÓGENAS**
RIESGOS EN CONSUMO
HERBOLARIO Y PSICOTRÓPICO

GRANADA, 2019

1ª edición: junio 2016
2ª edición: diciembre 2019

© JOSÉ ANTONIO HITA FERNÁNDEZ

© UNIVERSIDAD DE GRANADA

Campus Universitario de Cartuja
Colegio Máximo, s.n., 18071, Granada
Telf.: 958 243 930 - 246 220
Web: editorial.ugr.es

ISBN: 978-84-338-6531-1

Depósito legal: Gr./1358-2019

Edita: Editorial Universidad de Granada

Campus Universitario de Cartuja. Granada

Fotocomposición: Tarma, estudio gráfico. Granada

Diseño de cubierta: Tarma, estudio gráfico. Granada

Imprime: Imprenta Comercial. Motril. Granada

Printed in Spain

Impreso en España

Créditos de las fotografías:

Adquisición comercial digital Fotofolia [www.fotofolia.es], fotografías de las páginas: 13, 18, 62, 77, 93, 98, 101, 102, 105, 109, 126, 129, 136, 138, 144, 162, 168, 176, 192, 196, 200, 208, 212, 216, 220, 228, 234, 246, 248, 253, 254, 260, 263, 268, 271, 272, 276, 280, 290, 297, 298, 301, 302, 306, 31, 316, 322, 326, 331, 336, 360, 365, 366, 370, 379, 382 y 385.

Resto de fotografías: Maite Puerta Merlo y José A. Hita Fernández

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice

<i>Prólogo</i>	11
<i>Presentación</i>	15
<i>El veneno en las plantas</i>	19
<i>Qué es el veneno de las plantas</i>	19
<i>Tipos de veneno que contienen las plantas tóxicas</i>	24
<i>Como actúa el veneno en el organismo</i>	27
<i>Grupos de población y factores de riesgo</i>	33
<i>Los niños y las plantas tóxicas</i>	33
<i>Los jóvenes y el consumo de plantas psicoativas</i>	39
<i>Los adultos y el consumo de plantas medicinales</i>	43
<i>Incidencia de las plantas tóxicas en grupos de riesgo</i>	49
<i>Que hacer ante una posible intoxicación</i>	59
<i>Marco legal regulador</i>	63
<i>Catálogo de plantas tóxicas</i>	77
<i>Árboles toxicos</i>	79
<i>Ailanto</i>	81
<i>Aligustre japonico</i>	85
<i>Almendro amargo</i>	91
<i>Castaño de indias</i>	95
<i>Catalpa</i>	99
<i>Cesalpinia</i>	103
<i>Codeso</i>	107
<i>Falsa acacia</i>	111
<i>Falsa pimienta</i>	115
<i>Fico</i>	119
<i>Melia</i>	123
<i>Tejo</i>	127
<i>Tuya</i>	133
<i>Arbustos tóxicos</i>	137
<i>Acebo</i>	139

<i>Adelfa</i>	145
<i>Arrechul</i>	151
<i>Boj</i>	157
<i>Cicas</i>	163
<i>Clematis</i>	169
<i>Durillo</i>	173
<i>Galán de noche</i>	177
<i>Gayomba</i>	183
<i>Glicinia</i>	189
<i>Griñolera</i>	193
<i>Hidra</i>	197
<i>Hortensia</i>	201
<i>Lantana</i>	205
<i>Lauro</i>	209
<i>Madreselva</i>	213
<i>Mundo</i>	217
<i>Retama negra</i>	221
<i>Ricino</i>	225
<i>Rododendro</i>	229
<i>Saúco</i>	235
<i>Tabaco moruno</i>	241
<i>Plantas herbáceas tóxicas</i>	247
<i>Acónito</i>	249
<i>Adormidera</i>	255
<i>Agapanto</i>	261
<i>Alabarraz</i>	265
<i>Alhelí</i>	269
<i>Alocasia</i>	273
<i>Aro</i>	277
<i>Azucena</i>	281
<i>Beleño</i>	285
<i>Cebolla albarrana</i>	291
<i>Cerezo de Jerusalén</i>	295
<i>Chiclamen</i>	299
<i>Cicuta</i>	303
<i>Digitalis</i>	307
<i>Espuela de caballero</i>	313

<i>Estramonio</i>	317
<i>Flor del pato</i>	323
<i>Helecho águila</i>	327
<i>Hierba mora</i>	333
<i>Hierba verruguera</i>	337
<i>Ipomea</i>	341
<i>Marihuana</i>	347
<i>Murajes</i>	353
<i>Narciso</i>	357
<i>Peonía</i>	361
<i>Ranúnculo</i>	367
<i>Senecio</i>	371
<i>Plantas de interior tóxicas</i>	375
<i>Anturio</i>	376
<i>Begonia rex</i>	377
<i>Caladio</i>	378
<i>Cintas</i>	379
<i>Clivia</i>	380
<i>Coleo</i>	381
<i>Costilla de Adán</i>	382
<i>Diefembaquia</i>	383
<i>Espatifilo</i>	384
<i>Pascuero</i>	385
<i>Poto</i>	386
<i>Singonio</i>	387
<i>Otras plantas tóxicas</i>	389
<i>Índice de especies</i>	414
<i>Bibliografía</i>	426

Prólogo

Hace ya diez años que me incorporé a la Universidad de Granada como Profesora Titular del Departamento de Botánica y fue allí donde conocí al autor de este libro. Desde el principio, pude constatar como la relación entre José Antonio y las plantas iba más allá de lo estrictamente académico, abordando su conocimiento desde todas las disciplinas posibles. Lo que más llamaba mi atención era que no sólo era curiosidad, o ganas de aprender, o necesidad de enseñar, era auténtica pasión por el mundo de las plantas y todo lo que le rodea. Así que, cuando hace aproximadamente un año me comentó su intención de reunir en un libro toda la información relativa a algunas de las principales plantas venenosas más comunes de nuestro entorno, lo primero que pensé fue que al fin íbamos a poder contar con una obra tan necesaria e importante en nuestro momento social actual. No me malinterpreten, información sobre plantas tóxicas y sus principios venenosos hay y mucha, a golpe de click, pero estarán de acuerdo conmigo en que salvo en contadas excepciones, esta información se limita a una escueta descripción sobre qué partes de la planta son tóxicas y poco más.

Lejos quedan ya aquellos tiempos en el que la mayor parte del tiempo lo pasábamos jugando al aire libre y todos éramos capaces de reconocer aquellas plantas que pinchaban, de las que podíamos chupar el néctar o las que teníamos que evitar a toda costa porque causaban diarreas y daños mayores. Este conocimiento transmitido de padres a hijos ha ido perdiéndose a lo largo de los años, dando paso a un desconocimiento que podemos catalogar como poco, de peligroso e imprudente.

A lo largo de mi vida profesional he podido comprobar como varias generaciones de alumnos han llegado a su etapa universitaria carentes de todo conocimiento sobre plantas tóxicas y venenosas, lo que puede explicar las fatales consecuencias ocurridas por el consumo de drogas vegetales en las nuevas modalidades de ocio.

Como madre, también he sido testigo, y he tenido que advertir a padres, madres y directores de colegios de los riesgos que las plantas de los patios y zonas de juego de los parques pueden representar para la infinita curiosidad de los niños. Aún me estremezco ante el recuerdo del desenlace que podía haber tenido el episodio en el que una niña preparaba una comida para sus amigos a base de bayas de hiedra y semillas de tejo.

El resurgir de las terapias naturales basadas en los principios activos de las plantas como alternativa a la medicina tradicional ha sido también causa del incremento de los casos de intoxicación por consumo de plantas tóxicas, en este caso en adultos. Son estas algunas de las razones por las que la obra que tienen en sus manos se convierten en una obra destinada a todos los públicos, en la que el autor se ha preocupado de recopilar toda la información relevante para identificar y conocer no sólo las plantas portadoras de tóxicos, sino también cuáles son las sustancias causantes de toxicidad y las partes de las plantas, y en ocasiones la planta entera, en las que este tóxico presenta una mayor concentración. Además de sus exhaustivas descripciones y sus estupendas fotografías, el autor va más allá aportando información sobre los síntomas que pueden desarrollarse tras la intoxicación, información de gran valor que pueden evitar desenlaces mortales. Y estos son sólo algunos de los valores añadidos de este libro, en el que el rigor científico ha sido cuidado en extremo, por lo que puede convertirse en una obra de divulgación y referencia a partes iguales. Es también de agradecer la incorporación de un apartado de curiosidades, lo que hace aún más amena su lectura, además de aportar un sinfín de datos históricos.

Por último, quisiera señalar que esta obra para todos los públicos, tiene también su sitio en las bibliotecas más especializadas, ya que la recopilación de la información detallada y rigurosa sobre el estado de amenaza en el que algunas de estas especies se encuentran, así como las medidas de conservación que sobre ellas se llevan a cabo en las diferentes Comunidades del estado español evita el tener que ir buscando estos datos en tantos lugares como regiones hay en nuestro país.

Disfruten pues de este libro y ténganlo siempre a mano para que puedan consultarlo (ojalá no) en caso de necesidad.

Paloma Cariñanos González
Profesora Titular de Botánica
Universidad de Granada

Presentación

La sociedad actual ha producido cambios sustanciales en nuestros comportamientos y en nuestros hábitos de vida cotidianos, esta frase que resulta tan manida y sumamente escuchada a diario, toma más razón cuanto más cercanas en el tiempo se hacen las referencias y confirma que efectivamente en las dos últimas generaciones han sobrevenido cambios decisivos en nuestra conducta.

A los que ya peinamos canas nos basta con realizar un mero ejercicio de memoria recordando algún pasaje de nuestra niñez para darnos cuenta de esta realidad viendo que los hábitos de nuestros niños y jóvenes difieren sustancialmente de aquellos que nosotros en su día tuvimos.

Estos cambios no se basan en los caracteres innatos que marcan los comportamientos humanos de acuerdo a la edad, niños y jóvenes siguen siendo igual de curiosos y expectantes como siempre han sido, los cambios a los que me refiero recaen en el entorno próximo en el cual nos desenvolvemos y quizás uno de estos cambios más determinante haya sido el que marca la ruptura con un medio natural y rural tan cercano en las generaciones pasadas, incluso en la sociedades urbanas, nuestros padres, en la mayoría de los casos, procedían de un medio rural del que continuamente nos daban referencia y participación, hábito que ha ido cayendo en desuso por nuestra parte en la línea educacional para con nuestros hijos.

Hace un par de generaciones el conocimiento del entorno cercano era transmitido de padres a hijos de una manera casi inconsciente, implícita en un natural y cotidiano comportamiento de los mayores que los niños íbamos adquiriendo de manera instintiva, intuitiva, casi involuntaria. También hace tan sólo un par de generaciones la naturaleza para el hombre era un mundo al que había que someter, domesticar y rentabilizar para producto humano, hoy en cambio, nuestra visión de ella es completamente distinta, el de un medio al que hay que conservar, defender y mantener inalterable a toda costa.

Si, ¡cómo han cambiado las cosas en tan sólo unos años!, los patrones y códigos en el comportamiento humano han experimentado un cambio de casi 180° en muy poco tiempo y quizá por ello es por lo que miramos al medio natural con una especie de veneración y añoranza nostálgica al sentir que nuestros hábitos nos están haciendo alejarnos de ella. Quizás esto se refleja en nuevas costumbres, como aquella que hace el que cada

vez más nos hagamos acompañar por los que hoy llamamos mascotas y que antes no eran más que aquellos animales que deambulaban por la casa y a los que no dábamos mayor importancia. De igual forma sucede que de vez en cuando necesitemos de ese contacto que nos proporciona unas experiencias, ya casi en el recuerdo, mediante las llamadas actividades turístico rurales, o que cada vez más busquemos en las plantas una vuelta a lo natural, a veces de una manera un tanto arriesgada, por el desconocimiento implícito en la ruptura con una verdadera educación ambiental de un saber ancestral.

Pero centrémonos en el tema que nos compete y quizás la mejor manera de hacerlo sea buscando el equilibrio, digamos que ni a la naturaleza hay que dominarla y domesticarla en favor del hombre, como se pretendía y practicaba hace unos pocos años, ni tampoco que todo lo natural es maravilloso para el hombre, como pensamos ahora.

Al abordar la realización de este trabajo pretendí aportar alguna información (o formación) de esa que antes recibíamos instintivamente de nuestros mayores y que hoy creo se anda perdiendo por la desconexión con ese mundo rural. Cuantas veces en visita a casa de algún conocido o amigo he visto en su patio o jardín alguna planta no muy idónea y, tal vez por esa deformación profesional, le haya advertido a los moradores del riesgo de tener un codo, unos acónitos o cualquier otra especie sospechosa en su jardín, lugar de juego de sus hijos, y cuantas veces, casi en todas, me he asombrado del desconocimiento de este peligro por parte de los mayores. Es por ello que la idea de este trabajo estaba pendiente en mi mente desde hacía tiempo, pretendiendo con él dar a conocer a niños, padres y educadores el posible riesgo que pueden encerrar algunas plantas que conviven con nosotros.

Una vez decidido a su realización, en una primera tarea de compilación y clasificación documental en cuanto a estadística clínica sobre posibles casos de intoxicaciones por plantas en niños, quedé nuevamente sorprendido, en este caso por comprobar que la casuística accidental de estas intoxicaciones se vienen produciendo de manera lamentable y más frecuente que en la población infantil, en sectores precisamente de población adulta y juvenil debido a casos provocados fundamentalmente por un mal uso o abuso en el empleo de plantas. Me refiero al consumo recreativo de vegetales con propiedades psicoactivas por parte de los jóvenes y al consumo de plantas supuestamente medicinales tomadas como fitoterapéuticas por parte de la población adulta.

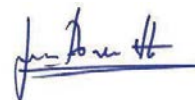
La búsqueda de experiencias psicodélicas baratas o a bajo coste tomándolas directamente de plantas muy cercanas está causando hoy por

hoy percances, a veces fatales, en una población juvenil que en cualquier momento descubre y pone de moda con una rapidez online los efectos de alguna que otra propiedad psicotrópica que poseen ciertos vegetales. Por otro lado, y quizás movidos por esa añorada nostalgia de vuelta a lo natural, de la que hablaba al principio, un marcado sector de población adulta busca un reencuentro con la naturaleza perdida, también aquí se pone de moda más que el consumo de una planta específica, el consumo fitoterapéutico de todas las que se le puedan recomendar de una manera indiscriminada y desde la inexperta praxis de creer que todo lo natural, por el mero hecho de serlo, supone ser bueno y saludable.

Como digo, estas dos realidades de riesgo corroboradas con la recopilación documental de casuística clínica al abordar este estudio, hizo que cambiase la perspectiva e intencionalidad del trabajo dirigiéndolo, no sólo a la prevención accidental en el sector infantil, sino también el de realizar una llamada de atención y prudencia a jóvenes y adultos que buscan uno u otro fin por medio del consumo directo de plantas.

Por otro lado me ha llamado sorprendentemente la atención el hecho de encontrarme con una ingente cantidad de literatura, que partiendo de todo tipo de fuentes, no muy bien documentadas, es difundida de la mano de aficionados o amantes a la botánica, la fitoterapia o el naturismo, con una total ausencia de disciplina y rigor contrastado y, en ello quizás haya parte de responsabilidad en autores vinculados al mundo científico universitario que estemos más preocupados en realizar aportaciones a la ciencia descuidando, en algunas ocasiones, el hacer una necesaria aportación directa de esta ciencia a la sociedad haciéndola más asequible como herramienta de su uso práctico al servicio social.

Es por ello que este trabajo ha pretendido tan sólo hacer un vertido de conocimientos solventes y refutados por una serie de acreditados autores en las disciplinas médica, farmacognóstica y botánica que son realmente los merecedores del posible mérito de esta labor, habiendo hecho por mi parte tan sólo un intento de traslado de ese saber y buen hacer a quienes pueda interesar, y en mi deseo está haberlo conseguido.



José Antonio Hita

El veneno de las plantas

¿Qué es el veneno de las plantas?

Si atendemos al Diccionario de la lengua española, se entiende por *veneno*: *aquella sustancia que, incorporada a un ser vivo en pequeños cantidades, es capaz de producir graves alteraciones funcionales, e incluso la muerte.* Por *tóxico* nos dice que es *cualquier sustancia perteneciente o relativa a un veneno o toxina*, pero quizás cuando escuchamos las palabras *tóxico* y *venenoso* nos provoque más miedo o respeto la segunda, es decir *venenoso*, pensamos directamente en una sustancia que puede ocasionar la muerte; la palabra *tóxico* la asociamos más bien a una sustancia nociva que no llegará a causar la muerte. Sin entrar en definiciones exhaustivas y para nuestro propósito, que no es más que el de aclarar de manera pragmática ideas y conceptos, nos referiremos a *planta tóxica* cuando esta pueda provocar trastornos al ser humano, de tipo más o menos grave y, nos referiremos a *planta venenosa* cuando una planta pueda inferir daño al ser humano, e incluso la muerte de este.

El hecho de que una planta, toda ella o alguna de sus partes o sustancias, pueda ocasionar daños, y en algún caso la muerte a una persona, es una cuestión que va a depender no sólo de dos actores, de la *planta emisora* y del *individuo receptor*, los dos organismos vivos con variación de sus constantes vitales, sino que en el proceso también se van a poner en juego una serie de *circunstancias* extrínsecas a estos dos actores que complicarán la cosa enormemente al entrar en juego factores externos tales como el tiempo de exposición al tóxico, la vía de entrada, el tiempo de presencia en el organismo, la temperatura, humedad, etc., y por ello se puede decir que todos y cada uno de los episodios de intoxicación por plantas son en sí diferentes y dependientes de multitud de circunstancias y factores particulares, a saber:

A) *De la planta tóxica* o parte de esta que haya sido absorbida por el cuerpo humano (semillas, raíz, hojas, etc.); la variabilidad estacional (floración, fructificación, latencia); del clima y del suelo donde se desarrolle el vegetal; de la humedad y temperatura; de la posible contaminación ambiental por plaguicidas, fertilizantes, etc.

B) *Del hombre* con su variabilidad biológica, edad, sexo, peso, talla, estado de salud, etc.

c) *De circunstancias externas* tales como la cantidad de tóxico absorbido; la vía de entrada (digestiva, dérmica, respiratoria, etc.); del tiempo de exposición y presencia del tóxico (*toxicocinética*); de otras sustancias presentes en el organismo del receptor (medicación o drogas) que pudiesen interactuar con el tóxico vegetal, etc.

Como vemos la ecuación puede arrojar infinidad de variables y factores y, aún más si tenemos en cuenta que cada uno de ellas puede a su vez presentar distinto grado de intensidad, como antes se ha dicho, cada caso de intoxicación por una misma especie botánica no va a ser igual en un individuo que en otro, ni un caso será igual a otro.

Por un lado, el ser humano, como organismo vivo, no presenta siempre las mismas constantes biológicas o vitales, entiéndase por constantes biológicas factores tales como, la edad, sexo, peso, estado de salud, incluso la toma de medicación u otras sustancias que pudiese interactuar con el tóxico y que harán que un mismo individuo no se encuentre en todo momento en las mismas condiciones de inmunidad o sensibilidad.

Por otro lado, las plantas (tóxicas o no), siempre presenta una gran variabilidad en la calidad y cantidad de sus sustancias. Una misma planta es más rica en principios activos según en qué época del año se encuentre, y aún más, hay especies como la *adelfa* (*Nerium oleander* L.) que contiene más cantidad de glucósido en los ejemplares silvestres que en los cultivados y a su vez, presentan más glucósido las adelfas que se encuentran en latitudes más bajas, cercanas al litoral mediterráneo, que las que se encuentran en Centroeuropa, a modo de ejemplo se puede decir, que la diferencia del potencial venenoso de una adelfa que se desarrolle silvestre en una rambla de la provincia de Almería es muchísimo mayor a la de una adelfa que se encuentre cultivada en Versalles (París); la primera es capaz de producir la muerte de una persona sólo con que esta use sus tallos como mondadientes, o pincho para ensartar y asar carne, y la segunda quizás no tenga sufriente glucósido como para provocar la muerte, salvo en ingestas copiosas.

Hasta tal punto llega esta variabilidad tóxica a ser fluctuante, que en especies como la *digital* (*Digitalis purpurea* L.), en la que su principio tóxico activo, la *digitalina*, va a varía en cantidad contenida en la misma planta a lo largo tan sólo de un día: a partir de la salida del sol la *digital* comienza a elaborar glucósido en sus hojas para alcanzar un pico a últimas horas de la tarde, después de esto tendrá lugar un proceso metabólico que durará toda la noche y en el cual la planta convertirá el glucósido elaborado en otras sustancias nutritivas que serán transportadas a diferentes órganos de esta, por lo que a primeras horas de la mañana la planta se encuentra casi sin

contenido glucósido digitálico. Esto ya lo sabían muy bien los recolectores en tiempos en los que la *digitalina* era extraída del glucósido de las hojas de *digital* recolectadas directamente de la especie. Actualmente la *digitalina*, o mejor dicho su homólogo sintético, de aplicación medicinal cardioreguladora, la *digoxina*, es elaborada por síntesis en procesos controlados de laboratorio.

En otras ocasiones esta fluctuación tóxica es de periodo anual, especies como la *cicuta* (*Conium maculatum* L.) y el *acónito* (*Aconitum napellus* L.) se muestran más venenosas en invierno que en verano y el *estramonio* (*Datura stramonium* L.) aumenta su tóxico a medida que el vegetal se va desarrollando durante el año.

También puede ocurrir que la planta sólo presente toxicidad en una de sus partes, raíz, hojas, semillas o flores, pudiendo ser inocuas los demás segmentos del vegetal, así ocurre con las semillas del *almendro amargo* (*Prunus dulcis* var. *amara* L. ex D.F. Ludw.), sus almendras amargas contienen gran contenido en glucósido cianogénico (*amigdalósido*) mientras que el resto del árbol es inocuo, o las semillas de *ipomea* (*Ipomoea purpurea* (L.) Roth.), ricas en *ergina* de efectos parecidos al ácido lisérgico o LSD, o las semillas del *ricino* (*Ricinus communis* L.). Caso contrario ocurre con plantas tan conocidas como la *tomatera* (*Solanum lycopersicum* L.) o la *patata* (*Solanum tuberosum* L.) en las cuales, sus fruto y tubérculo respectivamente son comestibles mientras que la parte aérea o el forraje de la mata es sumamente tóxico por su contenido en *solanina*. En otras especies como el *tejo* (*Taxus baccata* L.) toda la planta es venenosa por su contenido en *taxina* excepto en los pequeños árilos de carne rojiza que rodean a la semilla.

El estado de desecación también puede influir en la toxicidad en plantas, así especies de la familia de las *Ranunculáceas*, los *ranúnculos* (*Ranunculus* spp.¹) y *anémonas* (*Anemone* spp.) son más tóxicas en estado fresco que desecadas, ya que su principio activo, la *protoanemonina* presenta cronolabilidad, es decir, se descompone con el paso del tiempo. Esto también ocurre en el caso de la *grama* (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), esta conocida hierba contiene ácido cianhídrico (HCN) que se volatiliza en el proceso de secado, razón por la que se le da al ganado cuando su pasto se encuentra suficientemente seco.

¹ El término “spp”. que precede al nombre del género, indica “sin precisar especie”, en este caso, se refiere a todas las especies del género *Ranunculus*.

Otra cosa es el tiempo en que una sustancia tóxica hace su efecto hasta que aparecen los primeros síntomas en el intoxicado, a esto se le llama *latencia* y también es muy variable, así hay venenos muy rápidos como el de la *cicuta (cicutina)* que puede mostrarse en sólo en 1 o 2 horas, o el del *ricino (ricina)* que aparecen entre las 10 o 12 horas. Otros tóxicos como los *alcaloides pirrolizidínicos* de las especies de *senecios* o *cinerarias (Senecio spp.)* pueden tardar meses e incluso pasar más de un año en mostrar síntomas, cuando los daños causados en las células hepáticas del hígado son irreversibles.

No sólo los *senecios*, el consumo prolongado de los llamados *chícharos guijas* o *almortas (Lathyrus sativus L.)* provocan la enfermedad conocida por *latirismo* y que afecta al sistema nervioso central (SNC) causando la parálisis de los miembros inferiores (entre muchos más síntomas), o el *favismo* proveniente del consumo de *habas (Vicia faba L.)*, si bien en este caso existen connotaciones también de naturaleza genética y de intolerancia², se deben en parte al consumo prolongado de esta legumbre, a esta larga latencia de un tóxico en el organismo se le denomina ***fitotoxicidad insidiosa***.

También existe la ***toxicidad indirecta***, que sería la producida por una planta tóxica sin haber tenido contacto el intoxicado con ella, esto puede pasar cuando hay un tercer implicado o *vector*; a saber: mieles contaminadas con polen libado en flores de *rododendro (Rhododendron spp.)*, hecho que suele ocurrir en zonas caucásicas, de la meseta de Anatolia (Turquía) y regiones circundantes al mar Negro donde el *rododendro* se da de manera natural en extensas comunidades (Ver ficha de la especie).

En otras ocasiones es la leche el vector de la fitotoxicidad que llega hasta el hombre, con bastante frecuencia la leche de cabras, ovejas y sobre todo vacas, se ha contaminado por el forrajeo de especies tóxicas como el *helecho águila (Pteridium aquilinum (L.) Kunh.)*, esta especie presenta un principio tóxico: el *ptaquilósido*, glucósido no conocido hasta el año 1983 y que ha resultado ser un metabolito³ carcinogénico que pasa al hombre por medio de la leche contaminada de vacas que han pastado esta planta.

² El *favismo* o intolerancia a las habas (*Vicia faba L.*), de ahí su nombre, es un enfermedad que consiste en una deficiencia enzimática por falta de la enzima G6PDH -*glucosa fosfato deshidrogenasa*- que impide regenerar el glutatión, y aunque este suele presentarse en niños menores de seis años, el favismo puede ser padecido por adultos que antes no presentaban síntomas.

³ Molécula que interviene en el proceso metabólico.