

Plantas Utilizadas en los Laboratorios de Farmacia

Por H. Daniel

RESEDA: Familia botánica: Resedáceas. Nombre botánico: **Reseda luteola** L. No hay que confundir esta reseda con una pequeña planta de jardín de pequeños racimos de flores blancas con cuatro pétalos en forma de Cruz, muy frecuente entre nosotros; es la Cruci-fera: **Alyssum maritimum** LAM. La **Reseda luteola** es también una planta productora de una droga derivada de la FLAVONA; debido a la sustancia amarilla que produce (luteola) se la utilizó mucho en otro tiempo como materia colorante. Contiene "Trioxiflavonol", y LUTEOLINA idéntica a la DIGITOFILAVONA obtenida de la Digital.

LOTO: Es el Loto de Egipto (**Lotus arabicus**). Planta acuática que, junto con otras congéneres se ha propagado por jardines y parques dando belleza y colorido a lagos y piscinas. Contiene LOTOFLAVOL, isómero del LUTEOLOL (de la Reseda); bajo la forma de "Lotusosida" (o Lotulina) genera el ácido cianhídrico que aparece en los tejidos de este Loto egipcio.

SOYA: Asimismo en las semillas de SOYA (**Glycine soja** L.) se encuentra otra isoflavona. Ha sido señalada también como **Soja hispida** Moench.

Esta Leguminosa papilionácea es originaria del Asia oriental en donde desde tiempo inmemorial ha sido cultivada y tenida en gran estima. Tiene hojas trifoliadas; peciolo largo; flores pequeñas de color violeta o blanco. Vaina de unos seis centímetros de longitud o un poco menos, velluda, que contiene entre cada tabique la semilla con un total por vaina de 2 a 5 semillas.

El largo cultivo ha producido unas 3 mil y más variedades las que se agrupan en dos grandes divisiones a saber: grupo TUMIDA de fruto lleno, amarillento oscuro y semillas redondas u ovoides. Y grupo PLATYCARPA, que, como el mismo nombre lo dice, tiene el fruto unido, ligeramente aplastado y de color verde oscuro con las semillas arriñonadas alargadas.

Química: La composición de la Soya se ha señalado así: Sustancias protéicas de 35 a 40%; Glúcidos de 10 a 15%; Aceites: 15 a 23%; y Lecitina del uno y medio al 3%. La materia amilácea representa aproximadamente la tercera parte de los glúcidos. El aceite de Soya es medio-secante, con un 54 a 60% de Linoleína. Un 2 a 4% de Linoleína y 23 a 29% de Oleína. De 9 a 12% de Palmitina y Estearina. Forma una especie de Caseína parecida a la de la leche que se separa diluyendo las proteínas en Potasa diluída y precipitando luego por el ácido acético.

Se ha llevado a cabo una intensa propaganda a favor de la Soya debido a la multiplicidad de sus productos y a su alto poder alimenticio; planta rica en proteínas, en fósforo debido a la presencia de la lecitina y en aceites. De su país de origen se ha extendido su consumo a muchos otros países en donde asimismo se ha aprendido a consumirla bajo sus diversas y variadas preparaciones tales como LECHE de Soya; QUESO de Soya; SALSAS de Soya; PANES de Soya para diabéticos. ACEITE de Soya para condimentos. LECITINA de Soya de donde se extrae la "lecitina vegetal" que tantos usos tiene tales como para ayudar a la emulsión de los chocolates; en la industria textil y en el taninaje de pieles como lubricante y en la preparación de "cremas faciales".

NARANJO AMARGO: AGRIO: Familia botánica: Rutáceas (Plantas Cítricas). Nombre científico: *Citrus aurantium* var. *amara* Link. Sinónimo: *Citrus vulgaris* Risso. El Naranja agrio se halla cultivado en toda la América Tropical; su cultivo se inició al mismo tiempo con el de las otras frutas cítricas traídas por los colonizadores de la hoya Mediterránea. Originaria del Norte de la India y extendida luego por toda la Arabia y por el Africa Oriental fue traída a los países que lindan con el Mediterráneo y de ahí a las posesiones europeas en América. Ha recibido muchos nombres como "Naranja de Curazao", "Naranja de Sevilla", Bigaradia.

Partes usadas: La cáscara del fruto, las hojas y por último, las flores.

a) **Cáscara de Naranja agrio:** Esta cáscara se compone de dos partes, la superior de color verde primero y luego amarillo el cual va acentuándose con la maduración hasta llegar a un amarillo rojizo; es la parte superficial, muy rugosa y totalmente llena de núcleos glandulosos llenos de **esencia**; es el EPICARPIO. Segundo, el MESOCARPIO de color blanco esponjoso cuya parte más superficial tiene células de paredes espesas las que contienen Cloroplastidios y a veces cristales de oxalato de calcio membranosos de unas 45 micras. Hay aquí dos hileras no bien marcadas de aglomeraciones de aceite en depósitos esquizo-lisígenos. La parte más profunda es la más esponjosa y de mayor espesor, contiene mucho parénquima esponjoso con depósitos aeríferos. En esta región es en donde se encuentra la mayor proporción de sustancia péctica o PECTINA.

Colección: La materia prima o cáscara de naranja agrio ha de sacarse en tiras o en cascos antes de la maduración completa del fru-

to. El Glucósido o Heterósido aparece en masas "esfero-cristalinas", es la HESPERIDOSIDA o HESPERIDINA.

Composición: En la corteza encontramos unos principios volátiles como los que forman la esencia, el LIMONENO como parte dominante con principios odorantes y el Linalol, alcohol terpénico terciario. Hay otras sustancias fijas como las materias pécticas (pectina) de la parte blanca del Mesocarpio, materias resinosas, colorantes y los heterósidos o glucósidos que tienen la propiedad de colorearse de rojo por la acción del ácido sulfúrico.

Obtención: El glucósido se obtiene así: Primero se agota la droga con agua fría hasta que el líquido obtenido no forme precipitado con el acetato de plomo. Se hace una mezcla en partes iguales de agua y de alcohol (este último que contenga 1% de legía de Sosa) con la cual se trata el residuo. Se filtra. El líquido resultante se trata por una disolución de ácido clorhídrico. Se precipita entonces el glucósido aunque muy impuro. Se lava con agua destilada y se disuelve después en alcohol caliente; así queda separado de las materias colorantes. Al dejar enfriar todo, se van formando unos cristallitos delgados, largos e incoloros de sabor muy amargo, es la Hesperidosida o Hesperidina.

Usos: La corteza de naranjo agrio se utiliza para elaborar la **Tintura** que sirve como Amargo aromático; en la elaboración de algunas materias gustativo-aperitivas; el "Jarabe de Raifort compuesto". Los turistas que recorren las Antillas conocen además el licor, ya de fama entre los catadores de vinos y alcoholes, llamado "Curazao". La "Esencia de naranjo agrio", líquido de color amarillo de limón, volátil, se fabrica por compresión de la corteza del fruto fresco; es un aromático-estimulante (Dosis media: 0,1 cm. cúbico). Elíxir de Curazao.

b) Hojas de Naranjo agrio: Este es el órgano propiamente oficial en el naranjo agrio. Las hojas son ovales, lanceoladas, acuminadas, de pecíolo corto, alado con las alas ligeramente más anchas que en el naranjo dulce o en el limón.

Corte: La epidermis se presenta glabra; hay dos hileras de tejido en empalizada y tejido lagunar. En el corte transversal de la nervadura media se observa una lámina liberoleñosa superior que se opone a un arco liberoleñoso de la parte inferior saliente. Haces de fibras pericíclicas. Se ven muy bien de trecho en trecho las acumulaciones secretoras **esquizo-lisigenas** en el parénquima. Los cristales de oxalato de calcio son particularmente frecuentes en la hilera superior de las células en empalizada.

Contenido: El glucósido; hesperidina, Esencia y Estaquidrina. La esencia se separa por destilación. La estaquidrina es una "betaína" correspondiente a la "prolina". Se llamó "estaquidrina" por haber sido obtenida inicialmente de la Labiada **Stachys affinis** del Japón.

Usos: La infusión de la hoja de naranjo agrio se emplea como sedante y antiespasmódico.

c) Flores de Naranjo agrio: Con frecuencia son reemplazadas por las de naranjo dulce. Las de agrio son más aromáticas. Hay que hacer la recolección antes de que se abran del todo; se las seca rápi-

damente en capas delgadas y en la oscuridad. Allí se ponen ligeramente amarillas. Con ellas se elabora la conocida "Esencia de Neroli" destilándolas al vapor. Es una esencia amarillenta, dextrógira, que disuelve en dos volúmenes de alcohol a 80c. Estas soluciones alcohólicas presentan una hermosa fluoescencia azul-violeta.

Esencia de Azahar: Es la misma esencia de flores de azahar o de naranjo. Uno de los países productores en mayor escala de esta esencia es Francia. De sus principales laboratorios situados en la región meridional, se exporta esta esencia a numerosas partes como principal ingrediente en la confección del agua de Colonia. Por cada kilo de flores se obtiene aproximadamente un gramo de esencia. Los alambiques se cargan con un determinado peso de flores y se agrega una vez y media más de agua para someter el todo a destilación.

Derivados Antraquinónicos: Cromoglucósidos:

Algunos de estos glucósidos colorantes son derivados de la ANTRAQUINONA como la Alizarina o Rubia. En general, varios de estos Cromoglucósidos al ser hidrolizados, dan aglucones coloreados formados por materias colorantes y además, el azúcar reductor correspondiente.

ALIZARINA o RUBIA: Familia botánica: Rubiáceas. Nombre botánico: **Rubia tinctoria** Linneo.

Parte usada: La raíz, de donde se extrae el principio colorante de color anaranjado brillante. Tenemos entre nosotros varias especies cercanas a esta Rubia de la hoya mediterránea, tales como la Brujita **Rebunium hipocarpium** plantica delgada de tallo cuadrangular y de pequeños frutos rojos que se encuentra en el fondo de los matorrales formados en las tierras templadas y cálidas, y la especie **Rebunium nitidum** o **Rubia nitida** HBK; esta última fue estudiada por J. J. Triana quien le halló un principio rojo persistente utilizado por los nativos, análogo al amarillo de alizarina de la "Garance", "colorante de Francia" o **Rubia tinctoria**.

Después de que Gräbe logró realizar la síntesis de los colorantes al fundir potasa con antraquinona bromurada, todo el comercio de la Rubia decayó.

AÑIL: Familia botánica: Leguminosas papilionáceas. Nombre botánico: **Indigofera tinctoria** Linneo. Nuestro añil silvestre: **Indigofera suffruticosa**. Droga: La materia colorante extraída de las hojas luego de la fermentación requerida. El proceso final descrito en todos los tratados de química del Carbono, da como resultado una sustancia más o menos compacta de color azul oscuro violáceo.

Contiene: La **indigotina**, cromoglucósido que proviene del "indican" contenido en las hojas.

El AÑIL es originario de la India de donde se extendió su cultivo por los trópicos. Entre nosotros gozó de mucho aprecio y fue extraída la materia colorante. Se dejaban las hojas fermentar en agua hasta disolución del INDICAN. Después de la fermentación y del desprendimiento del gas carbónico, se detenía éste al cabo de unas pocas

horas. Luego se trasvasaba a cubas especiales en donde se sometía el líquido a un movimiento constante por cierto tiempo por medio de algunas paletas con el fin de facilitar la oxidación; mientras tanto el color iba variando del anaranjado al verde y por último al violeta y azul. Se formaban entonces grumos granulados que se depositaban paulatinamente para ser luego separados y hervidos a fin de detener la oxidación; la masa al enfriarse después, era sometida a presión dentro de pequeños moldes prismáticos en donde tomaba la forma de barritas o de pequeños cubos según el molde.

Usos: El añil preparado de este modo, sólo tiene aplicaciones en tintorería. Con la aparición de las anilinas sintéticas, éste, como muchos otros colorantes vegetales o minerales, ha perdido muchas de sus aplicaciones.

Bengala es en la actualidad el país principal productor de Añil.

Se han señalado las siguientes propiedades a la planta: Aseguran varios que con las hojas machacadas se cura la sarna, y son, por otra parte, sedativas, diuréticas, antiespasmódicas, purgantes y febrífugas.

La raíz quita el dolor de muelas (anti-odontoálgica); varios la emplean contra la picadura de las serpientes y en los ataques de ictericia y de epilepsia. "Las semillas pulverizadas ahuyentan las pulgas y otros parásitos... El uso más común del añil es para lavar la ropa, que así queda muy blanca" (Dr. E. Pérez A.).

AZAFRAN: Familia botánica: Iridáceas. Nombre científico: *Crocus sativus* Linneo.

Droga: Parte superior del Estilo y del Estigma de las flores. Por este detalle puede apreciarse la enorme cantidad de flores que se requieren para la extracción de la parte activa del Azafrán ya que se necesitan de 90.000 a 100.000 flores para obtener un kg. Uno de los países productores en mayor escala del Azafrán es España; las regiones de Castilla y Aragón y Murcia son las que van a la cabeza. Inicialmente fue conocida y explotada la planta por las regiones del Oriente mediterráneo: Grecia, Macedonia, Asia Menor, etc. Con las Cruzadas se extendió por toda Europa meridional. En Colombia se cultiva solamente como planta ornamental y se propaga por medio de los bulbos parecidos a los de la Cebolla de bulbo.

Las flores son de color rojizo y su floración dura unas tres semanas y los estigmas de los gineceos son de un rojo vivo; es la parte colorante. Una vez secos los estigmas, así como el color de azafrán, se han de conservar en frascos de color amarillo a fin de que la luz no altere la coloración.

Reacción: El ácido sulfúrico al atacar al azafrán produce primero una coloración azul la que poco a poco se transforma en violeta y por último en color vinoso oscuro.

Componentes: Contiene un glucósido (o heterósido) amargo, la picrocrocina; dos sustancias colorantes, la **crocina** y la **crocetina**; una esencia con un principio odorante el **Zafranal**; terpenos y trazas de eucaliptol. El zafranal y la crocetina se derivan químicamente del **CAROTENO** principio de la vitamina A.

Un miligramo de la droga puede colorear hasta 700 cm³ de agua.

Usos: La esencia de Azafrán posee propiedades estimulantes y se le emplea además como colorante de los alimentos y condimentos. Popularmente se ha empleado como emenagogo. En Farmacia se emplea para elaborar extractos colorantes de otros remedios; como aromático. Se conoce el Alcoholato de azafrán; el Elixir de Garrus; el Láudano de Sydenham, etc.

AZAFRAN o COLOR: Familia botánica: Escrofulariáceas. Nombre científico: **Escobedia grandiflora** (Linn. filius) Kze. Este "Azafrán de la tierra" como se le llama de ordinario a fin de diferenciarlo del Azafrán europeo, es más conocido con el nombre de "COLOR" ya que produce un hermoso tinte amarillo en sus raíces largas y delgadas el que sirve para colorear la sopa y otros alimentos. Al hacer un corte y estudiarlo por el microscopio aparecen los haces de **Floema** o **Libur**, llenos de este color. La costumbre de emplear las raíces en la coloración de los alimentos se remonta a los antiguos aborígenes de suerte que Mutis la encontró ya establecida plenamente; envió ejemplares a Linneo (hijo) quien en 1781 la clasificó con el nombre de **Buchnera grandiflora** Lin. filius. Al mismo tiempo la expedición organizada por Carlos III con Ruiz y Pavón a la cabeza por los lados del Perú, encontró una planta similar; Ruiz y Pavón reconocieron que pertenecía a un género nuevo y así clasificaron aquella otra especie con el nombre de **Escobedia scabrifolia** en honor del Ilmo. Sr. Jorge Escobedo del Consejo de Indias y Visitador real del Perú; la descripción no muy completa fue hecha en el "Systema" de 1798; varios botánicos se apresuraron con esta descripción a identificar la especie del Perú con la de Colombia.

Francis W. Pennell en octubre de 1931 hizo una recensión de este grupo de escrofulariáceas y así pudo establecer lo siguiente: **Buchnera grandiflora** o nuestro "Color" o "Azafrán de la tierra" pertenece al género **Escobedia**, luego debe llamarse **ESCOBEDIA GRANDIFLORA** (nombre específico de 1781); la especie **Escobedia scabrifolia** R. & P. es propia del Perú y fue clasificada en el año de 1798.

Pennell pudo establecer también que **Escobedia scabrifolia** crece en las vertientes orientales de los Andes del Perú y que, ejemplares de nuestro "COLOR" clasificado como **Escobedia grandiflora**, habían sido coleccionados por Lankester en Costa Rica, por Func y Schlim en Venezuela, así como Pittier; por Spruce y André en el Ecuador. De la misma manera todos los ejemplares coleccionados por Pennell y Killip, por Lehmann, Triana, Holton, Lewy, Goudot, H. Smith, Bonpland, Hazen, etc. a lo largo de las tres cordilleras; todos correspondían a la especie **E. Grandiflora**, ninguna colección a **E. Scabrifolia**.

Materia colorante: La materia colorante ha sido llamada **Azafrina** que es un ácido carotenoide de gran poder vitamínico (Vitamina A) intermedio entre la crocetina y el caroteno.

Debería intensificarse el cultivo de esta interesante y útil especie. Primero por tratarse de un colorante vegetal vitamínico, inofensivo y muy conocido por el pueblo. Segundo, porque nunca podrá ser

desplazado por las anilinas sintéticas en la coloración de confites, pastas y otros alimentos ya que con las investigaciones llevadas a cabo se ha sospechado con fuerza de razones y de experiencias que las anilinas sintéticas son causantes o, por lo menos sospechosas de la producción de varias formas de cáncer.

Ventaja: El color extraído de nuestro Azafrán puede separarse una vez molida la raíz; congelarse, conservarse en seco para el transporte.

COCHINILLA: Familia zoológica: **Coccidae** (dentro de los insectos y artrópodos). Nombre científico: **Coccus cacti** Linneo.

Droga: Se trata del cuerpo del insecto que vive sobre el Cacto, Nopal o Higo Tuno.

La Cochinilla vive sobre varios cactus entre ellos se ha señalado de modo especial el Nopal de Méjico **Opuntia coccinellifera** Miller, **Opuntia vulgaris** Miller y **Opuntia tuna** Miller todas de la familia de las Cactáceas.

Caldas habló en su Semanario sobre el cultivo de las cactáceas y de la Cochinilla y todavía se ven residuos del entusiasmo que invadió a las gentes por aquella época para sacar la materia colorante. De modo especial sirvió la Penca o Cacto: **Opuntia Bonplandii** (HBK). Webb.

Farmacológica: Contiene la hembra de la Cochinilla (materia prima para el colorante) un cromoglucósido, el ácido carmínico 10%; oleína, linoleína y miristina 10%; la cera coccerina 2%.

Empleo: En tinciones de preparaciones microscópicas (histología). Los farmacéuticos la emplean para colorear productos: pastas dentrificas, soluciones y jarabes, cosméticos, polvos.

GUABA, CARGAMANTA, CARMIN, ATUSARA: **Phytolacca decandra** Linneo. Familia botánica: **Fitolacáceas**. Nombre científico: **Phytolacca decandra** Lin. La Guaba de Bogotá es **Phytolacca bogotensis** y la Cargamanta de Antioquia es **Phytolacca icosandra** y también **bogotensis**. La Cargamanta o Guaba o Atusara es una de las plantas que merecen nuestro estudio. Uno de sus principios activos es más bien un glucósido purgante y emético; pero tiene además un principio colorante que se acentúa cuando la planta llega a su madurez; se tornan las extremidades y aun las hojas de color púrpura; los racimos maduros están saturados de ese color el cual es ampliamente aprovechado en el Departamento de Nariño y en el del Cauca para teñir telas; para ello se sirven también de varias oxalidáceas o acederitas del género **Oxalis** sp. que por su contenido en ácido oxálico sirven de mordientes que fijan el color a las telas.

Las propiedades dadas para la especie **Ph. decandra** las tiene también **Ph. bogotensis**.

Droga: En Farmacia corriente: La raíz desecada, la cual es emética y purgativa. En dosis menores como antireumática.

En Homeopatía la **Phytolacca** ha tenido numerosas y brillantes aplicaciones como en casos de bronquitis, en inflamaciones de la garganta (gargarismos en reumatismos; en algunas formas diarreicas...

etc.). En este caso lo utilizado por los homeópatas es la inflorescencia y las bayas maduras, aunque también las hojas.

Farmacológica: Contiene una Saponina de propiedades vomitivas y amargas. Ácido fórmico; Fitolaccina o ácido fitoláccico; resinas, almidón, oxalato de calcio y materias pécticas.

Empleo: Polvo de raíz como emético. Un gramo de dosis media y la décima parte de esta cantidad para el reumatismo crónico. Se prepara en forma de Extracto fluido.

A pesar de que se habla de sus bayas como venenosas, las mirlas y los sinsontes así como los murciélagos frugívoros las consumen abundantemente en todos sus períodos de madurez.

CHICA: Familia botánica: Bignoniáceas. Nombre científico: *Arrhabidea chica* (HBK). Bejuco bastante conocido en el país cuyas hojas al secarse, debido a una especial fermentación que sufren los líquidos contenidos en el parénquima, se tornan rojas. La materia colorante así obtenida sirvió en otros tiempos a los nativos para sus tatuajes y para teñir sus instrumentos hechos con otros vegetales, tales como canastos, calabazos. También ha servido para hacer dibujos sobre ollas y otros materiales de cerámica.

Usos medicinales: En algunas regiones se ha utilizado tanto la inflorescencia como el follaje en forma de emplastos para el reumatismo articular.

El nombre de BIJA que una que otra vez se le ha dado ha sido una confusión; la BIJA o BIXA es el ACHIOTE utilizado también como colorante y para tatuajes pero no tiene nada que ver con esta trepadora bignoniácea.

CARMIN: Familia botánica: Fitolacáceas. Nombre científico: *Rivina humilis* L. Esta planta de flores diminutas, blancas y frutos de medio centímetro de diámetro, produce una materia colorante de color rojo vivo que se forma en sus bayas. Es ésta la especie más frecuente en las tierras templadas de Colombia.

TINTO, TINTILLO: Familia botánica: Solanáceas. Nombre científico: *Cestrum tinctorium* Jacquin. Numerosas plantas de este género producen una pequeña baya que se ennegrece en la madurez y produce un jugo de color negro vinoso utilizado en muchos puntos para teñir telas u otros objetos; en el Departamento de Nariño y al norte del Ecuador utilizan uno de estos tintillos del género *Cestrum* con el nombre de "Villota". También en esta ocasión emplean el jugo del CHULQUILLO (*Oxalis* sp.) como mordiente; con la asociación de estas dos plantas tiñen los hilos de lana que les han de servir para la elaboración de mantas y ruanas.

HOJA DE PANTANO: Familia botánica: Halorrhagáceas. Nombre científico: *Gunnera scabra* R. & P. y *Gunnera brephogea* Lind. & André. Estas plantas de grandes hojas de nervadura palmeada, pecíolos carnosos y racimos bajos, crece en sitios pantanosos. El pueblo ela-

bora con el jugo un líquido negro con el cual tiñen el cabello al modo de la "Negrumina".

Se trata de un glucósido, posiblemente el mismo que da a la planta algunas propiedades medicinales ya que las hojas y los racimos son reputados como febrífugos y las raíces de varias especies las tienen otros como tónicos digestivos.

La primera especie es común a la orilla de los arroyos de todas las tierras altas; la segunda ha sido señalada más especialmente hacia la región de las Cordilleras Central y Occidental.

Otras plantas colorantes: Damos a continuación solamente los nombres de varias plantas que entre nosotros han sido utilizadas como colorantes; varias de ellas continen alcaloides; otras glucósidos purgativos. De todos modos son elementos de nuestra flora que merecen el estudio que desde hace mucho tiempo esperan para el progreso de nuestra flora medicinal y de la industria.

ACHIOTE: *Bixa orellana* L. Arbusto muy conocido, más adelante se hablará de él en forma un poco más detallada. **CHILCA: *Baccharis polyantha* HBK.** Fue J. J. Triana quien dio a conocer la naturaleza del hermoso color verde que resulta por la asociación del hongo ***Dothideea tinctoria* (Tul) Sacc.** con esta compuesta. El maíz millo ***Sorghum vulgare* (L) var. *glutinatum* Persoon,** cuyas glumas tienen un principio tintóreo que algunos llaman "Rojo de Baden". **CUSCUBA, Perchilán (de Nariño) o Lirio de tierra fría: *Excremis coarctata* HBK.** Se parece mucho a un gladiolo pequeño, tiene flores azules suspendidas de pedúnculos delgadísimos, el fruto al madurar se oscurece y da por expresión una tinta negra vinosa, fue uno de tantos colorantes usados por los indígenas para teñir el algodón. La Cuscuba es frecuente en todos los climas fríos que lindan con nuestros páramos. **DINDE o Palo Mora: *Chlorophora tinctoria* (L.) Gaud.** Arbol cercano a la Morera del gusano de seda, la leche o látex que exuda el tronco al hacer una incisión, una vez seca afloja las muelas cariadas; el color amarillo ha merecido interesantes estudios. **UVA DE PLAYA: *Coccoloba uvifera* (L.) Jacq.;** la raíz y las hojas producen una tinta ferruginosa. **PALO BRASIL: *Hematoxylon brasiletto* Karst.** Antes fue muy común a lo largo de toda la Costa Atlántica; da una coloración rojiza. **DIVIDIVE: *Libidibia coriaria* (Jacq.) Schl.** colorante y para taninaje de pieles. **CORIARIA o CHANCHÍ: *Coriaria thymifolia* HBK.** Coriariácea considerada como venenosa, sus frutos producen un tinte negro, las ramas tienen buena cantidad de tanino.

Heterósidos o Glucósidos de principios antraquinónicos purgantes

REACCIONES de los derivados Antraquinónicos purgantes:

a) Cuando hay principios libres: Se aplica la reacción llamada de **Bornträger** para averiguarlo; se deriva esta reacción de la combinación que forman en una solución amoniacal, lo cual da una coloración rojo-cereza. Para ello 1) Se reduce la droga a polvo fino. 2) Se agita un poco de este polvo en Benceno o Eter, se colorea todo de

amarillento. 3) Se deja reposar y el líquido separado se mezcla con amoníaco diluido, se agita y deja reposar; si hay glucósidos purgantes la capa acuosa va tomando paulatinamente una coloración rosada, si la proporción de glucósidos es mayor, la coloración sube hasta el rojo púrpura.

b) **Los purgantes:** Estos compuestos antraquinónicos se refieren a las dicetonas quinónicas como la benzoquinona o la naftoquinona. Actúan acelerando los movimientos peristálticos del intestino.

ARARоба, POLVO DE GOA: Familia botánica: Leguminosas papilionáceas. Nombre científico: *Andira araroba* Aguiar.

Droga: Mezcla del polvo de la madera o mejor, del que aparece en las cavidades que se forman dentro del tronco; este polvo se llama "Polvo de Goa o de Bahía".

Farmacología: Contiene crisarrobina que se forma en un proceso muy particular del tronco en el cual, a medida que va engrosando, se van rompiendo varios vasos los que se van colmando con este polvo amarillento o pardo; la crisarrobina se separa echando el polvo en benceno, se calienta, se filtra todavía en caliente, al dejar enfriar en reposo se deposita la crisarrobina, polvo cristalino anaranjado. Hay además ácido crisofánico y emodina.

Acción farmacodinámica: La Crisarrobina es un purgante fuerte, pero solo se emplea en forma de ungüentos para curar eccemas y psoriasis, enfermedades que atacan la piel.

La especie *ANDIRA SURINAMENSIS* (Bondt) Splitz, árbol de flores en espigas violeta; da buena sombra la que ha sido aprovechada en algunos cafetales del Quindío.

Otra forma: *Andira inermis* HBK. es el Congo y el Dividivi falso, Barbasco venenoso que tiene la corteza un tanto repugnante para algunos debido a su olor.

RUIBARBO: Familia botánica: Poligonáceas. Nombre científico: *Rheum officinale* Baillon y también la especie: *Rheum palmatum* L.

Droga: Raíces desecadas desprovistas del peridermis.

Origen: Por mucho tiempo quedó sin precisar el origen de esta planta; fue traída del Oriente, cultivada en toda Europa, aprovechadas sus propiedades medicinales hasta que se estableció definitivamente que China era su patria de origen y que algunas de sus variedades provenían del Nordeste del Tibet en donde crece a una altura de unos 3.000 metros.

La planta: Se trata de un vegetal vivaz debido al rizoma; desarrolla al principio varias hojas muy juntas, alternas, de pecíolos carnosos de color muy claro, limbo de las hojas ancho, ondulado o recortado y aun hasta palmeado-lobulado como ocurre en la especie *Rheum palmatum*; de en medio se desarrolla más tarde el tallo floral con flores blanco-verdosas. La *ocrea*, propia de las poligonáceas, se desarrolla en la base del pecíolo y envuelve al tallo. El perianto es de 6 piezas libres en dos verticilos; 9 estambres. Ovario tricarpelar, unilocular; uniovulado coronado por tres estilos. Ovulo ortópropro levantado. El fru-

to es un aquenio trígono con tres aletas. Semilla albuminosa de embrión recto.

Fueron los árabes quienes emplearon frecuentemente el Ruibarbo en Europa, lo emplearon como estomacal y tónico amargo, pero alusiones a sus propiedades se encuentran desde los tiempos de Plinio. A pesar de este largo uso en Europa, el cultivo de las especies verdaderamente oficinales no se ha hecho sino en muy reducida escala y desde hace relativamente poco tiempo.

En el Comercio se vende la materia prima para elaborar la tintura de ruibarbo en forma de trocitos de rizoma descorticado y partidos por el medio; son de color amarillento ligeramente rojizo, de olor suavemente amargo; al morder los trocitos se percibe un pequeño crujido debido a la cantidad de cristallitos de ácido oxálico o de oxalato de calcio y la lengua queda teñida de amarillo.

El corte transversal de la muestra deja ver primero que gran parte del parénquima cortical ha sido rebanado en la preparación del material. Se observa una línea ondulante oscura, es el Cambium que separa el liber (oscuro) de fuera y a la materia leñosa (dentro). El parénquima de toda la región liberoleñosa está profusamente salpicada de materia amilácea y de cristales de Oxalato de calcio. Aparecen nítidamente los radios medulares, abundantes y bien coloreados de amarillo. Más hacia adentro aparece la zona "estrellada"; cada estrella está formada por haces liberoleñosos blanquecinos agrupados alrededor de la medula central; en estos haces aparece, inversamente de la estructura normal, el liber al interior y la leña o xilema al exterior. Estas estrellas se reparten más o menos en círculos regulares entre la zona leñosa y el centro del rizoma que está formado por parénquima con granos de almidón y cristales de oxalato de calcio. En general, las estrellitas dispuestas en forma bastante regular en círculo, son de la especie **Rheum palmatum**; cuando están regadas aquí y allí sin tanta regularidad, son de la especie **Rheum officinale**.

Reacción: Cuando se tratan los cortes con vapores de amoníaco se colorean las células de "amarillo de ladrillo"; cuando se tratan con sosa diluída se colorean de rojo el cual se va diluyendo poco a poco y se difunde.

Farmacológica: Se presentan los tanoides (reo-tanoglucósidos) y los principios antraglucósidos (reo-antraglucósidos); estos últimos son los que dan al Ruibarbo sus propiedades purgativas y catárticas; los primeros le dan las propiedades carminativas, tónico-amargas y astringentes.

Farmacodinamia: Dosis de 0,05 a 0,20 gs. forman un tónico amargo, carminativo, astringente y estomáquico. En cantidad un poco mayor (medio gramo a un gramo) es ya un purgante no muy fuerte. Si se administra solo, es un purgante; si se administra con otras drogas aromáticas aparece la acción astringente del tanino. La gente a veces toma gotas de ruibarbo y bicarbonato, éste último, por su acción antiácida, tiende a anular la acción astringente.

Los principios purgantes del Ruibarbo se eliminan en las secreciones y principalmente en la leche por lo cual no deben emplearlo las nodrizas.

Los pecíolos y partes carnosas del Ruibarbo común de Europa (el cual se cultiva también en nuestras tierras frías) se emplean para hacer mermeladas y postres, muy agradables debido a la doble sensación de sabor ligeramente ácido, por los oxalatos, y al dulce. El oxalato de esta especie es el oxalato ácido de potasio. El limbo de las hojas no hay que emplearlo mucho en estas mermeladas debido a su tenor muy alto en estos oxalatos.

Preparados: Jarabe de Ruibarbo. Extracto. Jarabe aromático. Tintura de Ruibarbo, Polvos Gregory (mezcla de ruibarbo 2 gramos y mezcla de ruibarbo y carbonato sódico).

Las adulteraciones se hacen con Ruibarbos no officinales o de ínfima calidad. En Europa es frecuente cambiarlo por la especie **Rheum rhaponticum** L. o **Rheum compactum** L. que presentan los radios medulares más rígidos y la coloración no es tan rojiza como en la especie oficial. Si se echa el polvo en un porta-objetos con potasa y agua oxigenada, el Rapóntico se colorea de azul intenso cuando en el verdadero Ruibarbo esta coloración es roja o rojo-violeta.

GLUCOSIDOS VECINOS A LOS ANTRAQUINONICOS

ROMAZA, BIJUACÁ, RUIBARBO DE HUERTA: LENGUA DE VACA: Familia botánica: Poligonáceas. Nombre científico: **Rumex crispus** L. Otra especie: **Rumex obtusifolius** L. Son plantas europeas pero que se han naturalizado en América; en las huertas de nuestras tierras frías forman una verdadera maleza difícil de ser desarraigada a causa de la profundidad a que se entierra la raíz.

Droga: Raíz desecada.

Farmacología: Las raíces contienen ácido crisofánico o rumericina y un tanoide que se oscurece cuando es atacado por el sulfato ferroso.

Farmacodinamia: Es desde laxante hasta purgante algo fuerte. Se usa además como tónico y estomáquico. Dosis media: 4 gs.

En homeopatía se prepara la tintura de **Rumex** con pequeñas rodajas de la raíz en alcohol puro, al cabo de cierto tiempo el líquido se torna de color rojo de vino el cual es la base para las demás preparaciones según la técnica homeopática; en estas condiciones se utiliza como adyuvante de las funciones hepáticas, en algunas dispesias y flatulencias.

BARBASCO DE PANTANO: Familia botánica: Poligonáceas. Nombre científico: **Polygonum punctatum** Ell. Otras especies análogas: **Polygonum hidropiperoides** Michx. **Polygonum segetum** HBK. Las observaciones aquí señaladas han sido hechas sobre la primera especie, **P. punctatum** Ell. que es una de las más comunes en los pantanos.

Es una planta delgada, caída, de tallo articulado, propia de los pantanos sobre los cuales levanta sus racimitos blancos de flores diminutas; es sociable, por lo cual se forman aglomeraciones en esos lugares húmedos.

Al masticar sus hojas o sus tallos se siente un sabor picante;

aunque ha sido llamada esta especie "Barbasco de Pantano" no es de ninguna manera usada al modo de los Barbascos para matar peces.

Usos: Se ha usado como tónico en casos de inflamación de las amígdalas con resultados positivos.

PENCA ZABILA, ALOE: Familia botánica: Liliáceas. Nombre científico: **Aloe vera** L. otra especie: **Aloe soccotrina** Lam.

Droga: El ACIBAR o Aloe que es el jugo desecado de los hojas.

La Penca de Zábila o Aloe es el nombre aplicado a varias especies de plantas carnosas, hojas muy espesas dispuestas en rosetas apretadas las que terminan en la época de la florescencia en un racimo de flores rojas o amarillas (rojas en **Aloe soccotrina** y amarillas en **Aloe vera**).

Muchas personas consideran a esta planta como un verdadero amuleto portador de buena suerte en ventas y mercados.

Popularmente se aplica la hoja recién cortada en la espalda en casos de neumonía y de dolores reumáticos en el dorso; así lo aplican en los campos y así lo recomiendan los vendedores de los sitios de mercado.

Origen: Los Aloes son originarios del Africa oriental y meridional y desde muy remoto tiempo se han aclimatado por toda la hoya mediterránea, por las Antillas, la América del Sur y por la India; las dos especies señaladas arriba son las que más se han propagado, otras especies ornamentales han llegado a última hora a aumentar la serie como la zábila manchada de jardín: **Aloe variegata** L. La zábila espinas: **Aloe ferox**, etc.

Cuando Alejandro de Macedonia hacía sus conquistas halló en la isla de Socotora esta planta la que los griegos aprendieron a cultivar y a apreciar el principio extraído de sus hojas. Más tarde los médicos árabes llegados a España y a otros sitios de Europa la aplicaron en sus recetas y así la hicieron conocer ampliamente; de allí se propagó a las Antillas (Isla Barbada) para pasar luego al Continente americano.

Corte histológico: Al hacer un corte transversal de la hoja se advierte primero una fuerte cutícula epidérmica con numerosos estomas; después una zona parenquimatosa con granos de clorofila, almidón y finos ráfides de oxalato de calcio. Luego la parte central espesa formada de grandes células de parénquima incoloro mucilaginoso. Hay toda una serie ordenada a lo largo de la línea que divide las dos zonas de parénquima, de haces vasculares de forma oval. Dentro de cada haz hay un endodermo dentro del cual hay un periciclo de anchas células que contienen un líquido incoloro lleno de los principios activos; este líquido se torna violáceo al contacto con el aire. En la periferia del periciclo, por dentro hay células con sustancias tánicas.

Separación del ALOE: Es relativamente sencillo ya que lo esencial es separar el líquido mucilaginoso del espesor de las hojas y concentrarlo luego por evaporación. El mejor es el áloe que se separa por evaporación del jugo, que se ha hecho escurrir de las hojas al cortarlas en fragmentos, al calor solar. Puede también agotarse las hojas

de sus jugos por medio de agua caliente que se pone después a concentrar a una temperatura adecuada. El extracto es una sustancia mucilaginosa que al secarse forma pequeños fragmentos sólidos, pardo-rojizos de reflejos verdosos.

Su sabor es extraordinariamente amargo. Se disuelven en agua caliente casi de modo total. El alcohol a 80 presenta el poder de disolución más elevado con relación a los áloes. Densidad del áloe 1,3 más o menos.

Farmacología: Contiene de 10 a 15% de una resina; tres glucósidos (o heterósidos) la aloína, la isobarbaloina y la beta-barbaloina; 0,10 a 0,20% de emodina y una esencia de olor a mirra o ligeramente a yodo.

Farmacodinamia: Aumenta fuertemente el peristaltismo intestinal, de ahí su intensa acción catártica, de modo especial en la zona del intestino grueso.

Usos: Es laxante en la dosis de 0,05 gr.; en este sentido han figurado los áloes en la confección de varias píldoras compuestas. Se emplea en el tratamiento de la constipación crónica del intestino; las altas dosis pueden causar irritación del riñón.

Anota el R. P. Pérez Arbeláez que últimamente se ha comprobado su acción benéfica en casos de quemaduras por rayos X, en este caso debe usarse el áloe crudo.

SEN: Familia botánica: Leguminosas cesalpináceas. Nombre científico: *Cassia angustifolia* Vahl. Sen de Tinnevely. *Cassia acutifolia* Delile. Sen de Alejandría. *Cassia obovata* Colladon. Sen del Asia Menor.

Droga: Folíolos desecados y las legumbres maduras. Generalmente se hace distinción entre la forma de los folíolos de cada especie ya que la más apreciada es la *angustifolia*, que, como su nombre lo indica, tiene la hojuela delgada y larga; la otra es más corta y ancha. Los folículos o vainas son aplastados, de color verde amarillento claro, membranosos, de forma oblonga o reniforme con cinco a ocho semillas duras y verde-oscuras.

Farmacología: Hay derivados del Flavonol en forma de materias colorantes, una resina, mucílago, fitosterol y principios antraquinónicos, tales como el reol y el aleomodol y heterósidos cristalinos como la *senemodina* y la *glucosenina*. La sustancia resinosa del SEN es insoluble en agua, no tiene propiedades purgantes y da un sabor amargo que provoca náuseas y cólicos dolorosos. Para evitar esto se prescribe el Sen privado de su resina por un lavado con alcohol, pero al hacer esta operación también quedan disueltos varios principios activos lo cual hay que tener en cuenta al hacer la posología.

Usos: En forma de maceración de las hojas se emplea como laxante suave agregando algún edulcorante que disimule su sabor. Puede ser purgante drástico.

Los folíolos entran en la composición de varias preparaciones oficinales como lavados purgantes, Jarabe de Ipecacuana compuesto, etc.

FRANGULA: Familia botánica: Ramnáceas. Nombre botánico: *Rhamnus frangula* Linneo.

Droga: Corteza desecada de este arbusto.

Cosecha: Originario de Europa en donde cada año en la Primavera se practican incisiones longitudinales en las ramas, se hace luego una ligera incisión transversal y se sacan las tiras de corteza pero de modo que pueda cicatrizar fácilmente y al año siguiente pueda hacerse una nueva serie de incisiones. La corteza así desprendida se pone a secar a la sombra, luego al sol; los fragmentos se enrollan y quedan en forma de tubitos y solo son útiles después de un año de conservación; esto debido a que cuando la corteza está fresca conserva un principio emético que va desapareciendo poco a poco a medida que se va formando en los tejidos el glucósido la "Frangulina" o "Frangulósida".

Corte: Al hacer la observación del corte transversal se ve primero al exterior una gruesa capa suberosa. 2) Parénquima cortical el cual aparece bien desarrollado en las cortezas jóvenes. En las cortezas envejecidas no aparecen núcleos de mucílago, pero en las dos se ven las cristalizaciones macladas de oxalato. 3) Zona de liber atravesada por radios medulares formados por una hilera de células; de trecho en trecho se observan conjuntos de fibras irregulares rodeadas de células con cristales. Si con una bagueta con alguna solución de potasa o de sosa se impregna el tejido, se ve que en el parénquima en donde hay a veces parches amarillos o en los radios medulares, la coloración va pasando al rojo violáceo o al violeta.

El polvo de Frángula contiene numerosos residuos de súber, parénquima, radios medulares amarillos que, como se dijo, se vuelven violáceos con la sosa o la potasa; haces fibrosos con cristales; no hay células pétreas y en esto se diferencia decisivamente del polvo de la "Cáscara sagrada".

Farmacodinámica: Contiene "Frangulina" la que forma "emodinas" por hidrólisis; tiene además, tanino, aceite volátil, y una materia colorante.

Farmacodinamia: La FRÁNGULA ha sido muy usada en Europa, tanto en medicina casera como en la elaboración de drogas; en América es menos usada; con todo, algunos laboratorios la emplean en varios compuestos farmacéuticos.

La Frángula administrada en dosis ligeramente alta puede causar irritaciones violentas en la mucosa intestinal.

Empleo: La Frángula se usa como laxante en infusiones en dosis de 1 a 3 gramos. Es purgante en dosis de 5 gramos. Se administra también en "Extracto líquido". Dosis del polvo: 1 gramo.

CASCARA SAGRADA: Familia botánica: Ramnáceas. Nombre científico: *Rhamnus Purshiana* De Candolle.

Droga: También la corteza desecada.

Como puede observarse, se trata de un arbusto muy cercano del anterior tanto por el género botánico como por sus productos químicos. Solamente que esta especie es de América; crece hacia la vertiente del Pacífico desde la parte Norte de Estados Unidos hasta Pa-

namá. Algunos dan como habitat a esta especie el Sudoeste del Canadá, en toda la faja pacífica hasta la zona de California. La cáscara se presenta en el comercio enrollada también como la Frángula pero no tan estrechamente; además, ésta es más espesa que la Frángula.

El polvo de la Cáscara Sagrada contiene células esclerosas o **PETREAS**.

Farmacología: Muy semejante a la corteza de Frángula; posee **PURSIANINA** como glucósido que se convierte también en **emodina** por hidrólisis. Tiene además, áloe-emodina, ácido crisofánico, resinas, oxalatos, manganeso, almidón y glucosa.

Farmacodinamia: La cáscara sagrada se emplea mucho como purgante; tiene un principio resinoso, amargo, difícil de quitar al preparar los extractos; en el producto "Extracto fluido de Cáscara Sagrada" se pone a veces como saborizante corteza de Naranja agrio.

Usos: Como laxante suave (en dosis pequeñas) en casos de estreñimiento crónico. Es menos irritante de la mucosa intestinal que la Frángula. Dosis: 1 gramo.

ESPINO CERVAL o NERPRUN: Familia botánica: **Rhamnaceas**. Nombre científico: **Rhamnus cathartica** Linneo.

Droga: Las bayas maduras y secas. En homeopatía las bayas maduras frescas.

Origen: Arbusto de 4 metros de altura originario del Asia central y del Norte del Africa. Los suministros comerciales tienen su centro en Hungría.

El fruto: Tiene unos 6 milímetros de diámetro término medio; maduro tiene color rojo vivo o negro rojizo. Cuatro cavidades con una semilla; el jugo colorea la saliva de amarillento.

Polvo: El polvo del fruto es de color pardo formado de células de parénquima; drusas de oxalato de calcio; una sustancia amorfa anaranjada; células secretoras; células pétreas; pedazos de endospermo con granitos de aleurona y aceite.

Farmacología: Contiene colorantes amarillos, emodina (ramno-emodina), pectina, azúcar, goma y ramno-catartina. Esta última le da parte de sus efectos purgantes.

Jarabe de Nerprun: Para ello hay que tener listo el jugo del **ESPINO CERVAL**; se explimen las frutas; el jugo es un poco ácido y verdoso; se deja fermentar unos tres o cuatro días con los frutos aplastados para que se disuelva la parte colorante externa; primero de color violáceo, pasa luego al rojo por la presencia del ácido acético que se forma en la fermentación; se pasa el líquido por una tela para guardarlo después en botellas una vez esterilizado. La sosa o la potasa, o aun el amoníaco, hacen cambiar el color primero a amarillo y después al verde. Este jugo es el que sirve para preparar el **Jarabe de Nerprun**.

Usos: Se utiliza como purgante. Dosis: 1 gramo.

DROGAS DE HETEROSIDOS CIANOGENETICOS

Por causa de la hidrólisis, varios vegetales generan el venenoso ácido cianhídrico; los heterósidos formados y contenidos en sus te-

jidos pueden generar en forma relativamente rápida este compuesto cianico uno de los más violentos y rápidos venenos de la naturaleza. En un principio Robiquet y Boutron-Chalard por los años de 1830 dieron a conocer la existencia de un glucósido cianogenético —la amigdalina o amigdalosina— en las almendras amargas; un poco más tarde, por analogía se descubrió este mismo principio en las almendras del durazno, de las cerezas, etc. Más tarde, en 1905 se hacía lo propio en el Laurel-cerezo. . . y lo que en un principio se creyó que era una excepción se ha visto ahora que es algo frecuente pues se han logrado ya señalar (nada menos que en 1906 por Greshoff) entre las Fanerógamas, 84 géneros repartidos en 34 familias botánicas las más dispares, con glucósidos cianogenéticos: El aldehído benzoico acompaña al ácido cianhídrico en 43 de estos géneros botánicos y la acetona en 16 géneros.

Un árbol muy conocido en nuestras tierras frías y que genera este ácido cianhídrico en la corteza de su tronco es el cerezo que tan familiar se ha hecho por los racimos de sus apetecidas frutas; es el **Prunus capuli** Cav.

Investigación del ácido cianhídrico: Papel picro-sódico: Este papel sirve de reactivo indicador. Para hacerlo se toma papel filtro, el cual se empapa en solución acuosa de ácido pícrico al 1% al cual se han añadido 10 gramos de Carbonato de Sodio cristalizado; después se deja secar. El papel así listo tiene color amarillo de oro.

Uso: Se toma una tira de este papel; se tritura la planta sobre la cual versa la investigación, se forma una papilla con agua todo lo cual se coloca en una cápsula de vidrio; se introduce la tira de papel picro-sódico; si hay ácido cianhídrico se torna de color rojo; por el tono rojo más o menos subido y por la rapidez con que lo adquiriera, se aprecia la proporción de ácido cianhídrico. (La papilla debe hacerse con cinco veces su peso en agua). A veces hay que aguardar hasta un máximum de 12 horas para apreciar el tinte rojo del papel.

Método microquímico: Se emplean los siguientes reactivos: a) Una solución ferroso-férrica preparada añadiendo 1% de percloruro de hierro a 2,50 gr. de Sulfato ferroso disuelto en 100 cm. cúbicos de agua destilada.

b) Una solución diluída de potasa obtenida al mezclar 20 cm. cúb. de una solución acuosa al 20% de ésta con 80 cm. cúbicos de alcohol al 95°.

c) Una solución de ácido clorhídrico al 20%.

Procedimiento: Los cortes microscópicos de la planta se introducen primero en la solución alcalina: un minuto; luego en la solución ferroso férrica calentada a unos 50 o 60 grados: 5 minutos. Se pasa luego a la solución clorhídrica: 5 minutos. Las células que contengan los glucósidos cianogenéticos quedan coloreadas de un subido color azul.

LAUREL-CEREZO: Familia botánica: Rosáceas. Nombre científico: **Prunus Lauro-cerassus** Linneo.

Droga: Hojas frescas.

El Laurel-cerezo es un árbol originario del Norte de Persia y del Asia Menor de donde pasó a Europa en donde se le cultiva como

árbol ornamental. La emulsina o encima hidrolizante del cianoglucósido se localiza en la vaina endodérmica de la nervadura central de la hoja; esta vaina envuelve los haces de líber en forma de arco; también se hallan estas células de emulsina en el periciclo que está en el bordo de los haces de xilema, en la misma nervadura media.

Farmacología: Las hojas del Laurel-cerezo contienen tanino, glucosa, la encima: sinaptasa (que es la emulsina) y la "lauro-cerasina" o prulaurasina.

Tratando las hojas frescas por el alcohol caliente, la emulsina se destruye antes de que ataque a la prulaurasina; ésta pasa en solución al alcohol. Se destila luego el líquido, queda un residuo de consistencia de jarabe en donde el glucósido cristaliza. Es incoloro, inodoro, amargo, soluble en agua y en alcohol pero no en éter.

Empleo: El "Agua destilada del Laurel-cerezo" se elabora con las hojas del árbol; debe diluirse hasta el 1 por 1000; en estas condiciones se emplea como calmante y sedativo en casos de tos espasmódica. A veces como aromatizante.

ALMENDRAS AMARGAS: Familia botánica: Rosáceas. Nombre científico: *Amigdalus communis* Linneo.

Droga: Almendras o semillas del vegetal. Hay dos variedades, la *amara* y la *dulcis*. La variedad *amara* es la empleada.

Arbusto originario del Asia Menor, el Almendro se cultiva en toda Europa. La almendra es oval, más o menos comprimida.

La "amigdalósida" o "amigdalina" se extrae por medio del alcohol hirviente a fin de no dar tiempo a la emulsina de mezclarse con el glucósido.

Farmacología: Contienen: un aceite fijo casi en la proporción del 50%; la emulsina (sinaptasa); y el cianoglucósido: Amigdalina.

Farmacodinámica: Se elabora el "Aceite de almendras" que es un laxante suave; la esencia es aromatizante.

La esencia de "Almendras amargas" se obtiene al dejar las almendras en maceración con agua y luego destilación al vapor. Según el Códex y otras normas internacionales, el contenido en ácido cianhídrico debe controlarse a fin de que no pase del 4% y en el rótulo del frasco debe señalarse bien de qué vegetal se extrajo la esencia.

Se usa también como sedante en la tos espasmódica.

FRISOLES CIANHIDRICOS: Familia botánica: Leguminosas-Papilionáceas. Nombre científico: *Phaseolus lunatus* Linneo (variedades).

Droga: La semilla (El frisol).

Varias leguminosas familiares, al parecer inofensivas pueden encerrar algún principio cianico que en ocasiones se pierde por el calentamiento. Se ha notado además, que las variedades producidas por el cultivo rebajan notablemente la proporción del veneno de modo que no hay ningún peligro al comerlas.

El frisol llamado de Java, de Birmania o del Cabo (*Phaseolus lunatus* Linn.) ha producido accidentes, a veces mortales, comprobados

desde hace unos dos siglos; el principio tóxico es la **phaseolunatosida** o **Phaseolunatina**, glucósido cianogenético.

Como este frisol se cultiva entre nosotros y fácilmente puede confundirse con la especie común (**Phaseolus vulgaris**) por este motivo conviene hacer alguna comparación que ayude a diferenciarlos.

Phaseolus lunatus tiene la vaina aplastada, encorvada, lo cual le da el parecido con la silueta de la luna en creciente (**lunatus**); las semillas o frisoles son de tamaño muy variable según las razas; de ordinario unos 12 milímetros y de color también variable: negro-morado, rojo, moreno, achocolatado, color café... hasta blanco de marfil; hay unos que, a diferencia de la generalidad que son de color uniforme, presentan dibujos más claros sobre el fondo, dando un tinte como de mármol veteadado, estas son las variedades más tóxicas; todas entran dentro de la variedad general llamada de JAVA las que pueden contener desde 190 hasta 400 miligramos de ácido cianhídrico por 100 gramos de peso.

Los frisoles de Birmania son en general más pequeños, unos son de color achocolatado con estrías moradas (Haba de Rangun), o blanco marfilino. Dan mas o menos 15 miligramos de ácido cianhídrico por 100 gramos de peso.

La variedad del Cabo encierra formas de color blanco, moreno, negro, jaspeado, y hay una variedad que tiene 3 centímetros (variedad enana). Encierra solo a lo sumo 10 mg. por cada 100 gramos de peso.

En **Ph. lunatus** la forma de los cotiledones abiertos es asimétrica; una mitad es trunca y más ancha que la otra, cosa que no ocurre en **Ph. vulgaris**.

En **Ph. vulgaris**, al hacer un corte transversal del frisol se ve que la capa externa está formada por células alargadas de **lumen triangular**; la capa sub-epispérmica se halla formada por células más anchas, celulósicas, que contienen cristales prismáticos de oxalato de calcio.

En **Phaseolus lunatus**, las células del epispermio son más alargadas y las células sub-yacentes no contienen cristales de oxalato.

En **lunatus** el veneno se produce por el desdoblamiento del glucósido o heterósido **phaseolunatina** en ácido cianhídrico, acetona y glucosa. Es idéntico al LINAMARONINA o LINAMAROSIDA del lino (semillas), al heterósido de la YUCA AMARGA o Yuca brava.

Como se dijo ya, el cultivo hace bajar la proporción en ácido cianhídrico, pero ocurre que a veces súbitamente se presenta un aumento en esta proporción, por lo cual conviene en cada cosecha hacer algunos ensayos con nuestras tomadas de cada lote; para ello se introducen unos cuantos granos amasados con agua en un frasco; se humedece una tira de papel picro-sódico y se suspende de la tapa; así cerrado se deja varias horas; al contacto del ácido se pondrá amarillo y luego rojo anaranjado. Puede admitirse en la alimentación la variedad que no presente más de 20 miligramos por cada 100 gramos de peso.

Cuando el que esto escribe hacía una excursión botánica por el municipio de Anolaima, en una finca aseguraron que uno de los fri-

soles que tenían allí cultivado era venenoso en algunas épocas; al examinarlo correspondió a la especie **Phaseolus lunatus**.

Vale notar aquí que los frisoles de Java, de Birmania, del Cabo, etc. son de origen AMERICANO o digamos mejor, Suramericano!

Desde hace bastante tiempo he estado tratando de unificar las clasificaciones de nuestros frisoles y de buscar el acuerdo en su nomenclatura vulgar: frisoles Cargamanto, Petaco, De año, De árbol, Liborino, Bala, Cagavivo, Frisol Vicente, Guandús, Pajarito, Calentano, etc... ello resulta más enredado que el famoso nudo Gordiano.

Como se dijo, la cocción destruye la emulsina pero... sin destruir el glucósido cianogenético; el principio queda en la "primera agua" de cocción o de ablandamiento la cual se bota y así no hay peligro alguno.

El Frisol más comúnmente cultivado es **Phaseolus vulgaris**, el cual se pone a reblandecer desde la víspera en agua; esto lo hace más digestivo y hace que la cocción se haga en mejores condiciones.

El llamado "Frisol rojo" o de "árbol" de flor roja es **Phaseolus formosus** muy poco digestivo pero muy "alimenticio" al decir de los campesinos, por lo cual lo cultivan con relativa frecuencia mezclado con el maíz tanto en tierras templadas como frías.

YUCA. Familia botánica: Euforbiáceas. Nombre científico: **Manihot utilissima** Pohl.

Esta Euforbiácea, suficientemente conocida entre nosotros, desarrolla en la raíz unos tubérculos grandes que son los empleados en la alimentación. Al comer la yuca, pocos sospechan que esta planta contiene dentro de estos tubérculos uno de los venenos más fuertes; se trata de un heterósido o glucósido, la MANIHOTOXINA, que tiene la propiedad de generar el ácido cianhídrico; por fortuna, este glucósido se destruye fácilmente con el calor y con el agua caliente.

En farmacia se emplea sobre todo la YUCA para la extracción del ALMIDON de YUCA.

Hay una variedad cuya toxicidad es nula **Manihot aipi** Pohl.

BEJUCO BLANCO, CRUCETO, MATA GANADO: Familia botánica: Bignoniáceas. Nombre científico: **Tanaetium exitiosum**.

Droga: Hojas y ramas tiernas.

Hacia las riberas del bajo Magdalena y en varios de los departamentos que dan hacia la costa del Caribe, se presenta con alguna frecuencia en las fincas una planta semitrepadora con cierto aspecto de árbol, de flor blanca alargada como una trompeta pero de tubo delgado y que produce en algunas épocas del año algunas muertes en el ganado. El animal come las ramas tiernas y si, después de esto —afirman los observadores— permanece en reposo, no le ocurre nada, o a lo sumo algún malestar pasajero. Pero si continúa en ejercicio paciendo en el campo, cae de repente como fulminado y en cosa de minutos fallece. Por algún tiempo se estuvo averiguando la causa de estas muertes súbitas; al fin se señaló al "Bejuco blanco" como el responsable de ellas; al ser analizada la planta por químicos farmacéuticos, se halló que la planta tenía algún principio cianico; el estudio pareció pu-

blicado en la Revista de Farmacia "Evolución" de Bogotá en el número 16 del año de 1942. Posteriormente, otros químicos, han tratado de averiguar su composición química pero no han hallado las reacciones del ácido cianhídrico; para este análisis han sido traídas ramas desde algunos potreros de Puerto Berrío. Al llegar a Medellín ya están un poco secas por lo cual muy posiblemente, el principio tóxico ha sido ya alterado, luego es inútil buscarlo.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que no es el ácido cianhídrico el que se encuentra directamente, sino algún compuesto CIANOGENETICO o sea, engendrador del ácido cianhídrico bajo la influencia HIDROLIZANTE de su EMULSINA correspondiente; por consiguiente, si se destruye la emulsina, tampoco se genera el compuesto cianico.

Por lo observado y por las muestras coleccionadas en nuestro herbario, puede asegurarse que, tanto la emulsina como el principio cianogenético se hallan localizados en las hojas y en las extremidades de las ramas; de confirmarse realmente la presencia de este principio cianogenético, nos hallaríamos con una interesante droga análoga al "Lauro-cerezo" y a las "Almendras amargas".

Posteriores observaciones y anotaciones de la presión tomada a varios animales después de ingerir ramas de esta Bignoniácea, han hecho pensar en un brusco y muy notable descenso de la presión arterial, lo cual sería la causa de la muerte; en este caso, de comprobarse, estaríamos en presencia de una notable droga antihipertensiva que habría que estudiar al lado de la "Reserpina" y de otras análogas. Esto daría oportunidad para comprobar la ausencia o la presencia de los principios cianogenéticos.

SULFOCIANOGLUCOSIDOS:

Pertencen a este grupo los glucósidos también llamados de los Esteres del ácido isotiocianico: S C NH los cuales se derivan de los compuestos formados en los tejidos de la mostaza; son líquidos de olor picante y lacrimógenos; todos tienen por tipo al **Isotiocianato de alilo** que se saca de las semillas de la mostaza negra: $\text{CH}_2 \text{ CH CH}^2 \text{ N C S}$.

Estos principios se hallan de preferencia en varias crucíferas a las que da el sabor picante que muchas de ellas tienen; en algunas Papayáceas, en Troppaeoláceas, Capparidáceas y Resedáceas. La encima hidrolizante es la misma para todas estas especies a saber la MIROSINASA la cual se descompone en glucosa, isotiocianato de alilo y sulfato ácido de potasio.

El principio de la mostaza negra: SINIGRINA al ser atacado por el nitrato de plata, queda transformado en un compuesto cristalizado.

Poseen la SINIGRINA el Rábano de mesa **Raphanus sativus** Ln.; la Col y algunas de sus variedades: **Brassica oleraceae** L. El Nabo: **Brassica napus** L. En los Berros de pantano: **Nasturtium officinale** R. Brown. En la Capuchina o Malva española: **Tropaeolum majus** Linneo, se encierra la Tropeolina que, al obrarse la hidrolización, produce la **bencilsinigrina**.

En el Alhelí, en las semillas del Rabanito, etc... también se halla la sinigrina.

MOSTAZA NEGRA: Familia botánica: Crucíferas o Brassicáceas. Nombre científico: **Brassica nigra** Koch; o **Sinapis nigra** Lin.

Droga: La semilla madura y seca.

La semilla es pequeña, redonda, con una capita pardo-rojiza y el embrión anaranjado; una vez seca la semilla es de ligero olor característico, pero si se humedece y se pulveriza es acre y picante.

Farmacológica: Contiene: cerca del 30% de aceite; el alcaloide SINAPINA en forma de sulfato ácido; y un mucílago en un 20%; además, la encima soluble MIROSINA y el glucósido ACIDO MIRO-NICO en forma de sal de potasio llamado como ya se anotó atrás: SINIGRINA.

Al macerar en medio húmedo las semillas maduras se obtiene después de haber hecho la destilación, la esencia de mostaza. Esta esencia es fuertemente irritante por lo cual para olerla o probarla hay que diluirla primero.

Usos: La harina de las semillas de mostaza se utiliza como rubefaciente y como condimento. Se emplea también como revulsivo y en sinapismos.

La esencia: Ha sido demostrado que la esencia de mostaza alcanza su máximo de actividad a la temperatura de 70° y desde que no se presente acidez de ninguna especie. Para ello se adiciona a la harina de mostaza Carbonato ácido de sodio o fosfato disódico, cuerpos que van neutralizando la acidez a medida que ésta aparece; de este modo se activa la harina de mostaza.

Extracción: La Sinigrina se extrae así: 1) Se destruye el fermento tratando las semillas con alcohol hirviendo el cual disuelve la encima. El producto se pone en agua fría y se deja en maceración cambiando el agua dos veces. Luego en presencia del Carbonato de bario se evapora la parte acuosa hasta consistencia de jarabe; a esto se agrega alcohol en exceso y nuevamente se evapora o se recupera por destilación; el último residuo se deja en reposo y al cabo de pocos días se van formando los cristales de **sinigrina**; se lavan con alcohol a 70° rápidamente de modo que no alcance a haber disolución (por lo demás, en este alcohol disuelve poco); luego se vuelve a disolver en alcohol a 90° en el cual disuelve fácilmente y se deja cristalizar a fin de obtener los cristales ya puros.

MOSTAZA BLANCA: Familia botánica: Crucíferas o Brassicáceas. Nombre científico: **Sinapis alba** L.

Droga: Las semillas desecadas y maduras.

Farmacológica: Mucílago, aceite, Mirosina y sinalbina. La SINALBINA (opuesta a la sinigrina) se desdobra en glucosa, sulfato ácido de sinapina y sulfocianato de orto-oxi-bencilo (o esencia de mostaza sinalbínica).

Tanto en esta Crucífera como en muchas otras de la familia que aun permanecen sin estudio alguno, se encuentran células con

mirosina. Este producto puede ponerse de presente fácilmente por medio de la observación microscópica; estas células habían sido llamadas inicialmente por Guignard, células de albúmina, lo cual es exacto.

Reconocimiento por el microscopio: Se hace el corte en frasco; se pone bajo la influencia de vapores de HCl —coloración violácea—. Si se atacan por el reactivo de MILLON (nitrato mercurioso y mercúrico) calentando lentamente aparece una coloración roja en las células que contengan el principio buscado.

Usos: Se emplean las semillas enteras como laxantes mecánicos a causa del mucílago. Entra en la mayor proporción de la mostaza de mesa.

La mostaza de mesa: Es una mezcla de harinas de mostaza negra y blanca con adición de vinagre o de vino blanco. Es un condimento, aperitivo, estimulante pero del cual no hay que abusar pues a la larga inflama e irrita las mucosas estomacales y produce ulceraciones.

GLUCORRESINAS:

La mayor parte de estas Glucorresinas provienen de algunas familias de plantas bien caracterizadas, entre ellas la de las Convolvuláceas; éstas contienen un principio resinoso-glucósido con la característica común de que forman un compuesto que es un “purgante-drástico”. Otra familia, la de las Cucurbitáceas, encierra también un principio análogo de aplicaciones un poco más variadas.

JALAPA: Familia botánica: Convolvuláceas. Nombre científico: *Exogonium purga* Benth.

Droga: La raíz tuberosa de la planta desecada.

Planta de tallo aéreo, voluble, de flores acampanadas de color rosado oscuro, cuyas raíces se recrecen de trecho en trecho formando especies de tubérculos carnosos que son los que se aprovechan en medicina. Alcanza hasta unos tres metros. Esta trepadora es originaria del Oriente de Méjico. La raíz se corta, se limpia y luego se deseca ya sea a la sombra o directamente al sol, lo cual pide aproximadamente un mes; el tamaño de cada fragmento puede variar, pero lo ordinario es que sea aproximadamente el de una papa común con un estrechamiento por lado y lado. Comúnmente se tienen muy en cuenta la densidad la cual se aleja de muchos otros tubérculos y es de 1,20 a 1,25 más o menos. El tubérculo se rompe con dificultad y da una superficie de ruptura de apariencia de cera y amilácea; se halla salpicada de punticos brillantes por causa de la resina escapada de los vasos laticíferos; su sabor es amargo. No hay que confundir esta JALAPA de Méjico con la Nictaginácea, también americana, *Mirabilis jalapa* L. llamada Tabaquillo, “Bella de noche” y “Don Diego de noche” y “Buenas tardes” en Colombia, de la cual procede la llamada “Falsa jalapa”.

Farmacológica: De la Jalapa se extrae una glucorresina reduciendo a polvo la raíz y tratándola luego por el alcohol; este extracto se destila y el residuo es la glucorresina la que se halla en proporción de un 9%; tiene convulvulina 95% y Jalapina un 5%. Además, almidón; un principio aromático. Las Farmacopeas exigen por lo menos

un contenido de un 10% de resina de Jalapa en las extracciones. Para comprobarlo se hace el ensayo de ACIDEZ y se saca el INDICE DE SAPONIFICACION.

Índice de Acidez: (I. A.). Se toma un gramo de la substancia que se ha de ensayar (en este caso lo obtenido del tubérculo de la jalapa); se diluye en cierta cantidad de agua pura o de alcohol. Se coloca en la bureta de Mohr líquido titulado de potasa; se añade FENOL-FTALEINA al líquido que se ha de ensayar y se deja caer gota a gota el hidróxido de potasio. El número de miligramos (o fracción) que se emplee para neutralizar la acidez de este GRAMO de substancia señala el índice de acidez. Debe estar comprendido entre 26 y 28.

Índice de Saponificación: (I. S.). (Procedimiento parecido al anterior). Es el número de miligramos de hidróxido de potasio necesarios para saponificar los esteres contenidos en UN GRAMO de substancia. Debe ser de 234 a 244. Durante la operación hay que asegurarse de que no vaya a pasar más del 3% del peso al cloroformo ni más del 12% al éter.

Usos: La Jalapa en polvo se dosifica a razón de medio gramo hasta 2 grs. Y la resina a lo sumo "Pro die" 0,25 grs. a causa de lo irritante que resultan las dosis altas. Una dosis de 4 gramos puede llegar a ser mortal; generalmente se administra la Jalapa en asocio del bitartrato de potasio ("Polvo de jalapa compuesto" o del Turbit en forma de "Tintura de jalapa compuesta").

ESCAMONEA: Familia botánica: Convolvuláceas. Nombre científico: *Convolvulus scamonia* L.

Planta originaria del Asia Menor, de Grecia, etc.

Droga: Substancia resinosa obtenida al hacer una o varias incisiones a la raíz de esta planta; el jugo lechoso se recoge en pequeños tarros y luego se seca; la pasta resultante se aglutina y se le da forma de panes que presentan un color rojizo y son inodoros.

Farmacológica: Tiene la "Resina de escamonea" 60% que es una mezcla de resinas; una glucorresina la **escamonina** que es el principio activo.

Farmacodinamia: Es un purgante drástico.

Usos: Tiene el mismo empleo que la Jalapa; Dosis de 0,10 a 1 gramo por día.

JALAPA DE ORIZABA: Familia botánica: Convolvuláceas. Nombre científico: *Ipomoea orizabensis* Ledanois.

Droga: También la raíz desecada.

Como el nombre específico lo indica, es originaria de la región de Orizaba en Méjico. La raíz es de color amarillo. Planta muy análoga a nuestras BATATILLAS ha sido popularizada por los Laboratorios mejicanos por toda América como excelente sustituto de la Jalapa y de la Escamonea. Entra en la composición de productos varios como "Cártico hidragogo"; es uno de los componentes del "Extracto de coluquintida compuesto". Dosis: a lo sumo 1 gramo.

TURBIT: Familia botánica: Convolvuláceas. Nombre científico: *Ipomoea turpethum* R. Brown. Jalapa de la India.

Droga: Raíz y tallo desecados. Posee "Turpetina" 25% y "Turpeteína" 75%; la mezcla de las dos forma la glucorresina activa.

Usos: Drástico. No es tan empleada.

COLOQUINTIDA: Familia botánica: Cucurbitáceas. Nombre científico: *Cucumis coloquintida* L. o *Citrullus colocynthis* (Lin.) Schrad.

Droga: El fruto inmediatamente antes de madurar (la pulpa).

Es una trepadora de hojas palmato-recortadas, flores amarillas, axilares y frutos de tres cavidades las que se reabsorben hasta dar la apariencia de una sola cavidad. Es del tamaño de una naranja chiquita; dentro de la pulpa hay numerosas semillas.

Según algunos, la colocintina (o coloquintina) no es otra cosa que lo que ha sido denominado "Citrullol" glucósido que tiene por aglucona a un **fitoesterol** mezclado con un alcaloide amorfo.

Usos: El mayor uso lo tiene esta planta en Veterinaria (píldoras de coloquintida compuesta) en donde se asocia al ALOE y a veces también a la Escamonea. Ha de usarse con prudencia pues es un drástico enérgico.

BRYONIA, NUEZA BLANCA, NABO DEL DIABLO: Familia botánica: Cucurbitáceas. Nombre científico: *Bryonia dioica* Jacquin o *Bryonia alba* Linneo.

Droga: La raíz cortada en rodajas y seca con lo cual ha perdido los 9/10 de su peso.

La brionia es una trepadora originaria de Europa; su raíz engrosa extraordinariamente, es amarilla en la superficie y blanca interiormente. Al cortarla deja escapar un jugo al parecer lechoso debido a la cantidad de almidón que se desprende. Su olor es poco agradable y su sabor amargo.

Farmacológica: Posee una resina, la **briorresina** y el glucósido **brionina**; además, mucílago y almidón.

Usos: La medicina ordinaria sólo ha empleado la brionia como purgante drástico y revulsivo enérgico, peligroso por esta causa. Pero, en manos de los Homeópatas auténticos, la **Bryonia alba** constituye uno de los más preciosos remedios de aplicación constante como en casos de ciertas constipaciones intestinales, en irritaciones bronquiales y pulmonares, en algunos casos de difteria, pleuresías y pulmonías; en algunos reumatismos articulares en donde los dolores se agravan con el movimiento.

CALABAZA, VITORIERA: Familia botánica: Cucurbitáceas. Nombre científico: *Cucurbita pepo* Linneo.

Droga: Las semillas.

La Calabaza o Vitoriera es una planta suficientemente conocida. De sus grandes frutos, así como de los de la Ahuyama, se extraen las semillas; con ellas se obtiene una emulsión machacándolas con leche, así tienen cualidades emolientes y son por otra parte **tenífugas** reconocidas, es decir combaten la Tenia o Solitaria dando al paciente una cucharada sopera de esta emulsión por la mañana y a la tarde.

La composición del principio activo no se ha estudiado suficientemente; para unos es un alcaloide, además tiene azúcares, sustancias protéicas y gomas, un aceite rojizo y una resina, la **peporesina**.

MOCHILITA, ESPONJILLA: Familia botánica: Cucubitáceas. Nombre científico: **Luffa operculata** (L.) Cogneaux.

Druga: El fruto fresco o desecado.

La esponjilla es una trepadora que produce un fruto pequeño, alargado como una papaya pequeña, de consistencia análoga al Estropajo cuando está seca; la superficie se halla cubierta de punticas erizadas en cantidad moderada. Cubre en algunas regiones la vegetación como ocurre en las orillas de algunos ríos de Córdoba y Bolívar.

Contiene: Puchinina, alcaloide acre; además resinas, una sustancia amarga que contiene posiblemente un glucósido al cual, muy probablemente se deben las propiedades drásticas y vomitivas que posee. Una cualidad poderosa ha sido, por otra parte, demostrada por el pueblo, la de irritar en tal forma la mucosa nasal que provoca una fuerte excitación de los senos frontales hasta producir muchas veces epistaxis; esta circunstancia ha hecho que se preconice contra las sinusitis frontales con resultados a veces positivos, pero otras veces no deja de tener sus inconvenientes debido a la fuerte irritación consiguiente.

DROGAS DE SAPONINAS O SAPONOSIDOS:

Las drogas de Saponina se extraen de numerosos e interesantes vegetales; son cuerpos amorfos, acres y fuertemente estornutatorios; tienen la especial propiedad de disminuir la fuerza de tensión superficial del agua por lo cual forman con ella espuma abundante y en muchos casos persistente; por esta causa pueden formar emulsiones (propiedad emulgente), disolver las grasas y los aceites (propiedad detergente). Como pueden ser fijados por los Esteroles y por el Negro animal, por esta razón se utiliza esta propiedad para su extracción. La separación también se facilita por la propiedad que tienen de disolverse en el alcohol ordinario y en el metílico hirvientes pero se precipitan al enfriarlos. Ni el éter, ni el cloroformo, ni la bencina los disuelven.

La propiedad emulgente se aprovecha sobre todo en emulsiones de uso externo ya que muchas saponinas son irritantes al interior.

Otra propiedad de las saponinas es la de aumentar la permeabilidad de los tejidos para absorber otros cuerpos, así, si se administra a un animal en experimentación cierta dosis de curare por vía oral, al llegar al estómago no se absorbe, pero si se administra juntamente con algunas saponinas, la absorción se hace rápidamente lo mismo que si hubiera sido por vía endovenosa y se produce la parálisis respiratoria.

En general, las saponinas, como alteran la permeabilidad de las membranas celulares, causan la hemólisis, por consiguiente la alteración total de los glóbulos rojos de la sangre o eritrocitos; al obrar de este modo forman complejos insolubles con el colesterol o la lecitina de los glóbulos y de esta suerte hacen la superficie permeable a la hemoglobina.

División: Kobert admite dos clases de saponinas a saber: a) SAPOTOXINAS o Saponinas neutras a las cuales precipita el acetato básico de plomo y el hidróxido de Bario.

b) **Saponinas ácidas** que son menos tóxicas, poco solubles en agua, pero se hacen más solubles con adición de bases. Las hacen muy insolubles el acetato neutro de plomo, el sulfato de amonio, o sea, en general, las sales neutras muy solubles en agua.

A pesar de esta clasificación al parecer sencilla, hoy se prefiere hacer el estudio basados en la CONSTITUCION de las Saponinas.

Al hacer hervir ácidos diluidos que ataquen a las saponinas, las hidrolizan y se descomponen en una o varias moléculas de OSAS y una aglucona, de ordinario cristalizable llamada SAPOGENOL.

Averiguación de las Saponinas: La reacción más frecuentemente empleada es la de la hemólisis de los glóbulos rojos de la sangre. Para ello se prepara un medio gelatinizado que contenga un poco de sangre. Se empapa una tira de papel filtro en el líquido en donde se hallen los productos de la planta en estudio y se deja secar, luego se introduce una extremidad de esta tira en la solución gelatinizada; si hay alguna saponina, se produce en el papel una banda transparente que proviene de la hemólisis de los glóbulos rojos.

Método microquímico: Se hacen los cortes transparentes para observar por el microscopio. Se sumergen por 24 horas en agua de barita, al terminar se lavan en la misma agua y luego con agua de cal. Se les echa luego una solución al 10% de Bicromato de potasio; con esto, las células que contengan la saponina muestran un precipitado de cromato de bario.

Los Barbascos: Con el nombre genérico de Barbascos se conocen muchos vegetales pertenecientes a familias botánicas muy diversas. Los principios activos que actúan en cada caso son también muy diversos. Se emplean generalmente para envenenar los peces diluyendo ramas o raíces en el sitio apropiado para darles captura. Unas plantas tienen "ROTENONA" que es un principio fenólico heterocíclico; pero otras —y son las que aquí nos interesan— obran sobre los tejidos de los peces por las SAPONINAS que poseen; alteran el protoplasma celular y los peces mueren fácilmente aun a débiles concentraciones pues se han mostrado muy sensibles a la acción de estas saponinas.

Aplicaciones generales: Como los Saponósidos o Saponinas aumentan la permeabilidad de las células, pueden servir de vehículo para que otras sustancias sean absorbidas rápidamente. Como irritan fuertemente las mucosas producen por esta causa vómitos, diarreas o ataques de tos (acción estornutatoria), pero administradas en dosis muy bajas sirven solamente como diuréticas, depurativas, sudoríficas (diaforéticas), y en las afecciones bronquiales como expectorantes. La propiedad de formar espuma se denomina AFROGENA.

SAPONARIA: Familia botánica: Cariofiláceas. Nombre científico: *Saponaria officinalis* Linneo.

La primera Saponina conocida científicamente fue sacada de esta planta y de ahí su interés histórico.

Droga: La raíz principal acompañada de algunas secundarias; esta raíz es nudosa, de color rojizo oscuro hacia afuera; como es planta originaria de Europa, se recolecta su raíz en otoño y se deja secar moderadamente.

Farmacológica: Tiene: Saponina en un 4%; Resina 8,5%. Una goma en cantidad elevada 33%. Se considera que tiene dos saponinas una neutra y otra ligeramente ácida.

Usos: En medicina casera se utiliza en forma de tisanas a razón de 30 gramos de raíz por litro de agua. Se extrae la SAPONINA la cual sirve en el lavado de telas, especialmente de Lino. Las tisanas o infusiones se consideran como sudoríficas, estimulantes y depurativas. La TINTURA se utiliza como emulgente de aceites y resinas.

ZARZAPARRILLA: Familia botánica: Liliáceas. Nombre científico: **Smilax officinalis** Humboldt; **S. medica** Schlech.

Droga: La raíz desecada.

Son varias las raíces de Zarzaparrilla que se usan en el comercio, la **officinal** que es la más conocida proviene de Méjico y muchos la llaman de "Tampico" o de "Vera-Cruz". La **S. Rageli** de Honduras; la **S. aristolochiaefolis** también de Méjico... etc.

Como ha habido muchas adulteraciones, por este motivo se ha insistido mucho en la estructura de sus tejidos para fines de diferenciación en los laboratorios. En Europa tiene mucha aceptación la llamada Zarzaparrilla de Honduras que muestra en su corte microscópico a) Una capa externa de parénquima cortical formada por células esclerenquimáticas. b) Parénquima cortical propiamente dicho con gránulos de almidón. c) **Endodermo** de células con paredes gruesas amarillentas. d) El **periciclo** formado por unas tres o cuatro hileras de células con gruesas paredes punteadas. e) Un tejido conjuntivo de esclerosa dentro del cual se encuentran alternando los haces de liber y de leña. f) Por último parénquima medular.

Farmacológica: Contienen las raíces Smila-saponina; Zarzaponina y Parrilina; además, oxalato de calcio, resina y esencia.

Usos: Antiguamente los almanaques y otros medios* de propaganda hicieron famosas las numerosísimas virtudes de las Zarzaparrillas entre ellas como antisifilítica. Hoy se tiene como depurativa, sudorífica y diurética.

POLIGALA: Familia botánica: Polygaláceas. Nombre científico: **Polygala senega** Linneo.

Droga: Raíz desecada.

Planta propia de la América del Norte en donde se aprecia mucho como antifebrífuga y estimulante.

En el comercio, la raíz tiene una envoltura epidérmica amarillenta córneo de forma muy irregular debido a unas aglomeraciones nudosas, replegadas que presenta en una de sus extremidades; la otra parte es una raíz normal. Al hacer el corte transversal se advierte que en la parte cortical se ha desarrollado extraordinariamente el liber en el sitio de cada cresta; el xilema se halla en el centro.

Farmacológica: Se encuentra la saponina "Acido poligálico" o **Senegina** que al ser atacada por un ácido diluido se desdobla en la **senegina y glucosa**. Tiene además, grasa, resina, y una esencia en donde se hallan los ésteres metil-valerianico y metil-salicílico. Hay además ácido poligálico.

Usos y propiedades: En medicina casera se administra en la dosis de unos 5 a 10 gramos por litro de agua en infusión contra algunas afecciones bronquiales, en catarros crónicos y en bronquitis. En dosis moderada es un buen expectorante, al aumentar un poco la dosis puede ser emético y purgante. El polvo de Polígala irrita demasiado el estómago; en forma de jarabe y en dosis adecuadas es un estimulante de la secreción bronquial y salivar.

SARPOLETA, HIERBA DE LA VIRGEN: Familia botánica: Polygaláceas. Nombre científico: **Polygala micrantha** L. Otra especie: **Polygala esperuloides y Polygala paniculata** Linneo.

La especie más común entre nosotros es la última; la primera es originaria de Europa y, según el P. Pérez Arbeláez "es una planta que nos vino de Europa y se ha hecho subespontánea en la sabana y en las praderas hasta el pie del páramo".

En las orillas de los sembrados abunda la especie **paniculata**; en ésta como en varias otras, se observa que al desenterrarlas, la raíz despidе un agradable olor a mentol.

En su interesante tesis de grado presentada en la Facultad de Química de Farmacia de la Universidad de Antioquia, el Dr. Rafael Montoya Potes y el Dr. Humberto Jiménez destacan la importancia de este ejemplar de nuestra flora con una serie de oportunas investigaciones tanto microquímicas como farmacognósticas acompañadas de cortes para observación microscópica y microfotografías; es éste un ejemplo de lo que puede hacerse con tantas otras plantas de nuestra flora autóctona que se hallan esperando la mano y la voluntad investigadoras que las haga ingresar en el grupo de las plantas bienecoras con sus productos elaborados en el misterioso laboratorio de las células vegetales.

Nuestra SARPOLETA ha demostrado con hechos positivos ser útil en forma de infusiones tomadas varias veces durante el día, contra las fiebres intermitentes. Como se dijo, la planta más conocida a este respecto es **Polygala paniculata**; se usa la planta entera.

QUILLAY: Familia botánica: Rosáceas. Nombre científico: **Quillaja saponaria** Molina o **Quillaja Smegmadermos** De Candolle.

Droga: Corteza sacada del árbol en tiras hasta de un metro.

Rosácea originaria de Chile en donde fue conocida primero por el Abate Molina; se la encuentra también más hacia el Norte en el Perú, en el Brasil, en el Uruguay. En Europa la llaman "Madera o Palo de Panamá" o aun "**Corteza de Panamá**"

Contiene: Según Kobert hay en esta corteza una saponina ácida, el **ácido quillájico** y una saponina neutra, la **sapotoxina**. El polvo es muy irritante, provoca una salivación fuerte acompañada de tos persistente.

Usos: Puede usarse en lugar de la polígala como expectorante. La tintura alcohólica posee propiedades emulgentes de aplicación en los laboratorios de farmacia. Con otros compuestos se usa para sacar brillo a los metales. Entra en la preparación del "**Liquor Picis Carbonis**" (Solución de "Brea de hulla").

CHUMBIMBO, JABONCILLO: Familia botánica: Sapindáceas. Nombre científico: **Sapindus saponaria** L.

En general todas las sapindáceas puede decirse que producen Saponinas en forma notable; el ejemplo clásico para nosotros es el Jaboncillo o Chumbimbo propio de Sur América. Se le ve en muchísimos sitios con su racimo característico de frutos amarillos con el epicarpio translúcido y dentro la esferita negra con la cual juegan los muchachos. El olor no es muy agradable, pero su aplicación sí es muy conocida ya que esta envoltura está formada en su mayor parte por saponina por lo cual muchas lavanderas la aprovechan para lavar ropa. Se señala que un 37% de esta envoltura de la semilla está compuesto de saponinas y que como las de las Sapindáceas, pertenecen al grupo de los Tri-terpenos (sapogeninas). Trabut asegura que el Chumbimbo tiene en sus raíces principios tónicos astringentes.

YEDRA: Familia botánica: Araliáceas (Hederáceas). Nombre científico: **Hedera hélix** L.

La Yedra conocida en nuestros jardines, trepadora que se aferra fuertemente por medio de numerosas raíces adventicias a los vegetales vecinos y a las paredes, que tiene hojas lobuladas parecidas a las de algunos geranios, es planta originaria de Europa; es la conocida "**LIERRE**" de los franceses.

Las hojas despiden al frotarlas un olor resinoso y son amargas; el fruto es venenoso, es del tamaño de un garbanzo y negro en la madurez.

El glucósido que encierra es la **Helixina** o **Hederina** que tiene fuertes propiedades purgantes y produce turbaciones nerviosas.

Usos: Las hojas tienen una acción sedante sobre las terminaciones nerviosas y han sido utilizadas en casos de tos ferina.

REGALIZ: Familia botánica: Leguminosas-Papilionáceas. Nombre científico: **Glycyrrhiza glabra** Lin.

Droga: Raíz de la planta. (Raíz dulce de los antiguos).

Composición: Debe su sabor azucarado al ácido glicirrónico que se halla en la proporción de un 9% con 1,5 de glucosa y 2,5 de sacarosa. Hay también almidón, gomas, resinas, prótidos, manitol y cerca de un 4% de asparagina.

El jugo de Regaliz es un extracto seco que se saca en Calabria que debe tener por lo menos un 10% de peso de glicirricina y no pasar de 15% de agua.

Usos: Sirve de enmascarante de algunos medicamentos amargos. Entra como edulcorante en algunas pastillas pectorales de principios amargos.

CHOCHITO: Familia botánica: Leguminosas - Papilionáceas. Nombre científico: **Abrus precatorius** L.

Este chochito es una trepadora de hojas compuestas; el fruto es una semilla pequeña, ovalada, de color rojo con una manchita negra. No hay que confundirlo con otros chochos más grandes del tamaño de un frisol (la semilla) y el vegetal de donde provienen no es una trepadora sino un árbol. Hay que insistir en esto pues la confusión se ha hecho repetidas veces en textos de botánica.

El **Abrus precatorius** es llamado en algunos textos "**Jequirití**". En otra parte se habló ya de este vegetal por su principio nitrogenado la **ABRINA** la cual hace a la semilla muy tóxica; se clasifica la "abrina" entre las toxinas vegetales y como tal aparece como un "**antígeno**" o sea que contribuye a la formación de anticuerpos específicos cuando entra al organismo.

El fruto ha sido preconizado y con éxito, para algunos casos de apendicitis; se ha empleado además, contra algunas irritaciones de la córnea y de la conjuntiva. Y aquí una demostración más de la verdad de la homeopatía: los chochitos en dosis masiva producen edema intenso en la conjuntiva del ojo.

Hemos citado aquí el Chochito o Pionía porque, a causa del sabor azucarado de la raíz, ha sido llamado "**Regaliz de América**"; esta raíz no contiene "Abrina" y no tiene ningún otro principio tóxico.

HELECHOS: Sería interesante efectuar una serie de investigaciones sistemáticas sobre varios de nuestros **Polipodios** epífitos ya que el rizoma puede ser otra droga de **Glicirrizina** como ocurre en el **Poly-podium vulgare** L. o Polipodio del Roble europeo.

ÑAME: Familia botánica: Dioscoreáceas. Nombre científico: **Dioscorea alata** L. Planta usada en farmacia: **Dioscorea villosa** L.

Droga: Tubérculos de la especie **villosa**.

El **ÑAME** tan conocido en los platos familiares de los departamentos del Norte de Colombia, proviene, según algunos de la región de la India de donde pasó al Africa y de ahí en los tiempos de la Conquista llegó hasta nosotros ya que era un plato apetecido por los africanos. Esta especie se ha empleado exclusivamente en la alimentación.

La especie **Dioscorea villosa** L. es propia del Sur de Estados Unidos y del Norte de Méjico; hasta 1940 sólo había sido usada contra los cólicos biliares y como diurético y expectorante; pero en ese año, el químico Marker logró separar unos pocos gramos de "**Diosgenol**" o "**Diosgenina**" que es el punto de partida para elaborar la "Progesterona", hormona del cuerpo amarillo.

Esta investigación que se adelantaba en los laboratorios de Farmacia de Méjico, ha sido perfeccionada de modo que hoy ya se elabora la hormona "Progesterona" así: 1) La diosgenina se trata por el anhídrido acético. 2) Por una oxidación crómica se convierte el diester acético en un ceto-ester. 3) Se saponifica y luego se deshidrata, da una metil-cetona etilínica. 4) En presencia de níquel dividido se produce una hidrogenación selectiva. 5) Se hidroliza y se obtiene el "**Preg-**

nenol-3 ona-20" y por último se produce una oxidación con lo cual resulta la "Progesterona".

En prosecución de esta misma serie de trabajos el Dr. Ismael Vélez autor de la interesante obra "Plantas indeseables en los cultivos tropicales" recorrió varios países de Sur América, entre ellos a Colombia a fin de obtener datos sobre Dioscoreáceas silvestres; en Medellín tuvo oportunidad de dialogar con él y de mostrarle tres Dioscoreáceas de esta región: **Dioscorea coriacea** H. & B. propia de los sitios altos cercanos a la ciudad (Santa Elena, La Ceja, San Pedro, etc.). **Dioscorea polygonoides** H. & B. del sudoeste de Antioquia y **Dioscorea santandrensis** Knuth que había coleccionado en la región de Puerto Valdivia.

En el valle de Medellín se ve la especie **Dioscorea bulbifera** llamada "Ñame de aire" porque da el bulbo o tubérculo en la axila de las hojas y al caerse sirve para la reproducción; semeja una verdadera papa que cuelga de la axila foliar; varios la preparan como la papa en la alimentación como ocurre en algunas fincas de Copacabana, de Niquía, de Sabaneta. Debido a la atención del joven farmacéutico Dr. Alfonso Cuartas Cadavid quien me consiguió uno de los bulbos de esta planta he podido seguir el proceso de crecimiento de la enredadera la que ha soportado todas las contingencias gracias al bulbo colgante de sus ramas por medio del cual ha logrado reproducirse. Tenemos también a **Dioscorea hastatissima** Rusby y **Dioscorea pennelli** var. **pilosius** R. Knuth.

LAS SOLANINAS COMO GLUCOSIDOS:

La Solanina ha podido ser considerada tanto como un alcaloide como una Saponina ya que reúne las propiedades de los dos grupos; un sencillo ejemplo nos dará cuenta de ello. En casi todos nuestros campos hemos podido ver cómo muchas gentes que lavan ropa aprovechan los frutos de varias solanáceas como si fueran jabón; Cujaca llaman en Nariño a un arbustico del género **Solanum** muy conocido y empleado con este fin. En idéntica forma se conoce el "Frutillo" y el "Lulo" de otros sitios; machacan las frutas y la masa que resulta produce la espuma suficiente para el lavado de ropa. No se trata aquí del "Jaboncillo" o "Chumbimbo" de que hablamos antes. A pesar de que ya hemos visto algunas solanáceas en el capítulo de los alcaloides, veamos algunos detalles más.

YERBA-MORA: Solanum nigrum L.

La solanina se encierra en las bayas y en las hojas pero de ordinario se aprovechan más las bayas. Las hojas se emplean como narcótico suave.

FRUTILLO, CUJACA, LULO, CHUCHO HEDIONDO: Familia botánica: Solanáceas. Nombres científicos: **Solanum narense** H.B.K.; **Solanum ovalifolium** H.B.K. y **Solanum maleolens** Macbrid, llamado este último Cucubo liso.

Se trata de arbusticos de unos dos metros de altura que producen las flores en agrupaciones umbeliformes; cada flor semeja la flor

de la papa y los frutos son del tamaño de una bola de cristal o un poco menos. Algunos de estos arbustos son mirados como venenosos.

GLUCOSIDOS DE RAMNOSA Y GLUCOSA:

Vegetales de muy diversas familias botánicas tienen la particularidad de encerrar en sus tejidos algún elemento glucídico compuesto de dos o más azúcares reductores entre los cuales figuran la GLUCOSA y a veces la RAMNOSA en forma característica como no se halla en otras especies vegetales; todos los ensayos hechos demuestran que los glucósidos así constituidos tienen especiales propiedades CARDIOTÓNICAS; de ahí su gran importancia y el afán con que son buscadas estas especies por los laboratoristas de farmacia.

En Colombia tenemos toda una lista de plantas cardiotónicas del más alto interés tales como la DIGITAL que aunque planta europea, se ha naturalizado de tal modo en nuestras montañas que forma parte integrante de nuestra flora. El Catape, el Niaará, el Fruto de culebra o *Rawolfia*, el árbol de la Costa Atlántica *Aspidosperma Dugandii*, fuera de otras formas que aunque exóticas, son ampliamente cultivadas tales como el Habanero *Nerium oleander* y el Alhelí.

DIGITAL: Familia botánica: Escrofulariáceas. Nombre científico: *Digitalis purpurea* L.

Droga: Las hojas convenientemente desecadas.

Esta planta de un metro aproximadamente de altura, bisanual, es de origen europeo. Unos pocos años antes de 1850 se introdujo a Bogotá; las semillas arrojadas con algunas basuras prosperaron en los alrededores de la ciudad, entonces de recinto muy reducido; poco a poco fue escolando las pendientes hasta subir a las partes altas de los cerros Monserrate y Guadalupe hasta que con el correr del tiempo fue ampliando cada vez más el radio de su posesión de tal suerte que hoy se la encuentra en muchos sitios de los climas fríos de la Cordillera Oriental; ya en 1856 José J. Triana pudo verla casi como naturalizada.

El primer año produce la Digital una roseta de hojas anchas que tocan el suelo y luego comienza a emitir el tallo central portador más tarde de las inflorescencias en un racimo único de flores blancas o purpúreas de corola tubulosa ligeramente inflada en el centro. En España la llaman Dedalera y en algunos lugares de Francia "*Gant de la Vierge*" o "*Gant de Notre Dâme*", "Guante de Nuestra Señora", debido a la forma de la flor semejante a un dedal o a un dedo de guante.

Histórico: Pocas plantas han llamado tanto la atención de la Ciencia Farmacognósica como la Digital. Todos los textos le dedican numerosas páginas, en gran parte debido al interés que ha suscitado su investigación y porque muchos de sus detalles se prestan admirablemente para hacer una demostración adecuada ante los jóvenes estudiantes de farmacognosia acerca de la marcha que se sigue en esta clase de búsquedas. Daremos por esta razón uno que otro detalle aunque no en cantidad excesiva.

Fue en 1542 cuando el científico Fuchs, alemán, llamó a esta planta *Digitalis* que tenía fama de venenosa y era preconizada contra

la epilepsia, las úlceras y la escrófula. Como una reminiscencia de la fama antiepiléptica, en Bogotá se ha seguido empleando para tal fin por el pueblo, así dice el R. P. Pérez Arbeláez: "... en infusión dan (las flores del digital) en Bogotá a los niños epilépticos, en dosis de una, tres o cuatro corolas (sin ovario) en una taza de agua antes del desayuno, obteniéndose curaciones sorprendentes. Se puede tomar por nueve días, suspender otros nueve y tomar de nuevo" (Pl. Útiles p. 458).

Fue el médico inglés Withering quien la dio a conocer como una verdadera droga cardíaca por primera vez en 1785 al aplicarla a un albañil y al hacer luego la historia de 160 casos clínicos tratados por él. Solamente hasta 1844 logró aislarse el principio activo el que fue llamado "Digitalina" por Homolle y Quevenne, y años más tarde, en 1868, Nativelle obtuvo, tras pacientes observaciones, la cristalización de lo que él llamó "digitalina cristalizada" de actividad constante. Esto ocurría en 1868; poco tiempo más tarde descubrió dos nuevos principios cristalizables, la **gitalina** y la **bigitalina**. Por los años de 1920 a 26, Cloetta encontró otros dos principios cristalizables, la **gitalina** y la **bigitalina**.

También en las semillas se halló un nuevo principio por el alemán Schmiedeberg al que llamó "digitalina", para no confundirla se la llamó **alemana** por oposición a la de Nativelle que era la **francesa**.

Pero en 1933 Stoll encontró que la **digitoxina** (digitalina francesa) y la **gitoxina** (bigitalina) en las hojas frescas se hallan combinadas de modo más complejo y solo al secar la hoja se hace la simplificación de la composición.

Recolección de la hoja: La época de la recolección es muy importante a fin de obtener el mayor grado de saturación de los principios activos. La Conferencia Internacional de Bruselas señala que ante todo debe recolectarse la **Digital silvestre** la que es más activa que la cultivada. Se deben coger las hojas formadas en el segundo año y poco antes de la floración, en junio o julio en los países de cuatro estaciones del norte. Como se ha comprobado que las hojas tienen el máximo de glucósidos en los momentos de mayor luz y que por la noche ocurren varias hidrolizaciones que disminuyen su porcentaje, por esta razón debe hacerse la recolección de las hojas poco después del medio día. Hay que secar las hojas lo más pronto posible, por ejemplo en una estufa que no pase de 50°.

Kalman Mezey ha demostrado que la Digital de los montes vecinos a Bogotá tiene los glucósidos en la misma proporción (y aun a veces mayor) que las mejores recolecciones hechas en Europa.

Valoración o titulación: La valoración o titulación de una digital se hace de acuerdo con un tipo internacional señalado por la Comisión de Higiene de la Sociedad de Naciones; este tipo se conserva en Londres en ampollitas cerradas que contienen 10 polvos de Digital de diferente origen, secos a unos 60°C y cuya humedad no pasa del 3%; se halla esta muestra en el **National Institute for Medical Research**. El país que desee establecer sus muestras por este tipo puede servirse de él con este fin de unificación. La UNIDAD INTERNACIONAL de actividad se halla representada por 0,076 g. de polvo tipo internacional 1950.

La hoja de Digital debe tener una actividad por lo menos igual a 10 unidades internacionales por gramo, o sea que un gramo de hoja debe tener una actividad de 0,76 por lo menos del tipo internacional.

Titulación sobre mamíferos: Esta titulación se hace de ordinario sobre el gato, la rana, el curí. Hay más ventajas en hacerlo sobre un animal un poco mayor debido a que se pueden calcular mejor las dosis tóxicas; por ello se ha escogido de preferencia el gato. (Unidades Gato) (U. G.).

Definición: Se entiende por una UNIDAD la actividad específica demostrada por 100 miligramos de polvo (tipo internacional) sobre el gato. La dosis fatal de este polvo es de 89.7 por cada kilo de peso del animal. Por consiguiente, 1 gramo contiene 11,1 dosis fatales o, dicho en otra forma, 0,1 g. contiene 1,1 Unidades Gato (U. G.). Esta Unidad Gato debe paralizar el corazón del animal al inyectar por vía endovenosa lentamente esta dosis fatal por kilo de peso.

Sobre ranas hay que coger grupos de doce ranas cada vez (dos lotes) y en el saco linfático ventral inyectarles la misma dosis de líquido extractivo al décimo (o sea 0,05 cm. cúb. por 10 g. de peso animal). Después de 18 horas se cuenta el número de muertas por detención en sístole del corazón y se hace el porcentaje. En el segundo lote se hace lo mismo cambiando la dosis según los resultados anteriores calculando al llegar a una mortalidad cercana al 50%. Se toma el término medio de la toxicidad demostrada en estas 24 ranas.

Farmacofísica: Según la F.E.U. (Farmacopea de Estados Unidos) no debe contener el polvo de digital más del 5% de humedad. Para mantener este mínimo grado en los paquetes de envío a los destinatarios, se pide colocar alguna porción de una sustancia deshidratante como el **gel de sílice** tan usado últimamente en droguería. Respecto de las cenizas y ácidos solubles, que resultan al quemar una porción de hojas, no deben sobrepasar del 5%.

Usos: La Digital se emplea como diurético, como estimulante cardíaco y como tónico. Se prepara en forma de **polvo** en dosis de 0,1 g. En forma de tabletas, de cápsulas y de tintura: 1 cm. cúb. La infusión de digital con base en el polvo: 6 cm. cúb.

En forma de los glucósidos: Digitoxina: Se emplea para "digitalizar" el miocardio en enfermedades del corazón y en casos de irritación estomacal. Es muy tóxica, pero tonifica fuertemente al miocardio por un tiempo largo que algunos calculan hasta en 3 semanas con una sola aplicación. Dosis: 0,1 miligramo, por vía oral. En inyección viene ya la dosificación señalada.

Modos de administración: Pocas drogas exigen tanto cuidado como la digital en el modo de administrarla y esto debido a que se trata de una droga "acumulativa" y de duración prolongada en el organismo; por esto se ha de dosificar convenientemente a fin de evitar intoxicaciones.

Se inicia el tratamiento con una dosis adecuada y alta llamada de **saturación**; podría ser 1 mg. de digitalina cristalizada. Se sigue después con las llamadas "**dosis de sostén**" por espacio de unos seis días. Se dejan pasar luego de dos a tres semanas y se inicia de nuevo.

Ensayo microquímico: Para el reconocimiento de los glucósidos de las hojas de digital, se obra así: el corte microscópico se deja en una capsulita que contenga una gota de ácido pícrico al 1% adicionada con otra gota de hidróxido de sodio al 10%; al cabo de uno o dos minutos se verá al microscopio que algunas células se hallan coloreadas de anaranjado mientras que las restantes apenas si muestran un ligero tinte amarillento pálido; las primeras contienen los glucósidos. Esta es la prueba que se llama del "Picrato sódico".

Intoxicación digital: Como se expresó, la Digital está indicada en los casos en que hay aceleración del ritmo cardíaco (taquicardia); irregularidad del ritmo (arritmia); insuficiencia del ritmo cardíaco, del pulso y como diurético cuando hay edema. También cuando se presenta insuficiencia cardíaca, pericarditis y miocarditis así como lesiones valvulares.

De ninguna manera hay que emplear la digital o sea que está contraindicada cuando hay tensión arterial alta; insuficiencia aguda y degeneración del miocardio.

A veces se asocia a otros productos como ocurre en las "Píldoras de Lancereaux" con un drástico, en este caso. Otras con un diurético, como la teobromina. A los colagogos, como al calomel. El calcio refuerza su acción. En ocasiones sirve como de "catalítico" que favorece su modo de actuar, la UABAINA, sacada del **Estrofantó grato**, cuando parece no obrar la digital.

De ordinario se prefiere administrarla por vía oral más bien que por inyección debido a su poder irritantes de los tejidos.

Pero en esta o en cualquier otra forma de administración es posible que se produzca alguna intoxicación aguda la que se manifiesta así: Inhibición, después aceleración y turbaciones del ritmo cardíaco, vómitos y diarrea, a veces delirio y convulsiones y por último, muerte por "fibrilación" del corazón.

Si es una intoxicación crónica hay: bradicardia (corazón lento), hipertrofia del corazón.

Es curioso anotar que otro principio cardiotónico, la "**Bufotoxina**" extraída del sapo, se acerca en su constitución a estos cardiotónicos vegetales.

De la DIGITAL LANUDA, **Digitalis lanata** Ehrhart, se han extraído otros glucósidos análogos muy efectivos. Esta planta es del centro de Europa.

ESTROFANTO: Familia botánica: Apocináceas. Nombre científico: **Strophantus hispidus** P. De Candolle. **Strophantus Kombe** Oliver.

Droga: Semilla madura y desecada.

Estas apocináceas son propias del Africa tropical, de Indochina y de Malasia. Los nativos elaboran con ellas venenos para sus armas. Fue Livingstone quien llamó la atención de los investigadores europeos sobre el **Strophantus kombe** que vegeta al oriente del Africa, cuando hizo alusión al veneno de esta planta. Fraser en 1885 descubrió la "Estrofantina" e introdujo el producto de las semillas en medicina.

Son como arbustos sarmentosos de naturaleza trepadora; las semillas son del tamaño de una semilla de trigo y, como ocurre en las

apocináceas de este grupo, tienen una prolongación con un vilano lanoso que sirve para propagar lejos la especie.

Farmacológica: Poseen "Estrofantina" la cual se llamará "estrofantina" H, K o G, si se ha sacado de la especie **Hispidus**, **Kombé** o **Gratus**. La **Uabaína** es la "Estrofantina G"; aproximadamente se halla en la proporción de un 3%. Aceite fijo un 30%. Acido estrofántico y ácido kómbico junto con algunos alcaloides como la "Colina" y la "trigonelina". La Estrofantina $C_{40}H_{56}O_{19}$ se disuelve en alcohol diluido, en agua pero no en éter ni en cloroformo o benceno. El ácido sulfúrico lo ataca produciendo un color verde claro el que al cabo de poco tiempo se torna castaño oscuro.

Reacción cromática: Para los laboratoristas y para aquellos que reciben de primera mano la droga para elaborar sus componentes es bueno que sepan que al hacer un corte en la semilla y al atacarlo con una gotica de ácido sulfúrico en los tejidos del albumen y del embrión aparece una coloración verde si es la especie **Strophantus hispidus** o **S. Kombe**; esta coloración pasa después al rojo. Si se trata de la especie **Strophantus gratus** aparece de una vez la coloración roja sin haber pasado por el verde. Se sabe por otra parte, que la especie **S. kombe** es la más apetecida por la fuerza de sus componentes.

Es preciso tener en cuenta que el ácido sulfúrico debe estar ligeramente hidratado, muy puro y haber realizado antes la operación con semillas perfectamente conocidas a fin de poder comparar los resultados "personalmente". Esta reacción es muy importante también para descubrir mezclas de semillas pues a veces los expendedores mezclan **gratus** con **kombe**.

Como la **Uaibina** obtenida de **Strophantus gratus** es la que cristaliza con más facilidad, por este motivo muchos droguistas la prefieren; también la recomiendan más debido a la dificultad de falsificar la semilla la que es muy característica por su tamaño (casi un centímetro y medio) y por su coloración y además, porque sus principios son más fáciles de separar.

Ensayo químico: a) Las semillas se tratan por el éter de petróleo a fin de extraer las materias grasas. b) Estas semillas se agotan por el alcohol absoluto. c) Se concentra y precipita por el éter de petróleo. d) El precipitado se purifica y por último se deja cristalizar en agua. Allí se encuentran las estrofantinas mezcladas.

El ensayo fisiológico se efectúa de modo semejante a como se hizo para la digital. La muestra TIPO se halla sacada de la **Uaibina** y conservada también bajo la vigilancia de la Comisión de Higiene de la Sociedad de Naciones a fin de que los que deseen puedan trabajar con esa base. El Codex francés exige que 1 cent. cúb. de tintura actúe como 3 miligramos de uaibina (unidades rana, unidades gato, etc.).

Empleo terapéutico: Muchas veces se prefiere el Estrofanto a la Digital. La Ouabaína en inyección es señalada como el medicamento heróico de la insuficiencia cardíaca; obra inmediatamente. El Estrofantus en tintura puede aplicarse a razón de X a XXX gotas. La iniciación de la aceleración del ritmo cardíaco debe tomarse como un principio de intoxicación y debe suspenderse. Puede aplicarse asociado a la Digital.

Dosis: Se inicia con 0,5 miligramos de droga en inyección. En píldoras con 0,1 de estrofantina (en miligramos) pueden darse hasta 6 dosis en 24 horas.

OUABAIO: Familia botánica: Apocináceas. Nombre científico: *Acocanthera ouabaio* Poisson.

Droga: La madera, de donde fue extraída por primera vez la ouabaína o “**Estrofantina G**”, vegeta en la costa de Somalilandia. Fue Arnaud quien aisló este glucósido.

Se administra a veces por vía oral, en esta forma es muy irregular su absorción y produce diarreas.

Dosis: En inyecciones la dosis máxima debe ser: de 25 centésimas de miligramo cada vez y puede completarse hasta 5 décimas de miligramo en 24 horas.

ESCAMAS DE ESCILA: Familia botánica: Liliáceas (tribu Lilioideas). Nombre científico: *Scilla maritima* o *Urginea scilla* Steinh.

Droga: El bulbo (Escamas del interior ya que las del exterior son inactivas). Esta planta es originaria de la cuenca mediterránea y fue conocida por los médicos antiguos; los árabes la aplicaron como diurética y tónica.

Farmacológica: Contiene “**Escilareno A**” cristizable y “**Escilareno B**” amorfo. Tiene además, **Sinistrina** glucósido mucilaginoso.

Farmacodinamia: Tónico cardíaco más suave que la digital. Diurético, nauseoso y expectorante. Actúa rápidamente como la ouabaína sobre el corazón.

Dosis: En forma de Tintura: 1 cm. cúb. En Polvo: 0,3 g. cada vez hasta completar a lo sumo un gramo en 24 horas. Jarabe: 2 cm. cúb. En forma de vinagre: 1 cm. cúb. Se utiliza como un excelente diurético y no se acumula; la acción como expectorante es muy sensible.

CAMPANA DE MAYO, CONVALARIA, LIRIO DE LOS VALLES. Familia botánica: Liliáceas. Nombre científico: *Convallaria maialis* Linneo.

Droga: Bulbo desecado.

Planta europea, como tantas otras que han sido tan minuciosamente estudiadas por los científicos de aquellos países.

Farmacológica: Contiene el bulbo **Convalarina** de acción vomitiva y catártica. **Convalamarina** es uno de los más fuertes glucósidos cardiotónicos, actúa una vez y media más fuertemente que la ouabaína. La **Convalatoxina** soluble en alcohol y cloroformo pero no en agua. Es planta diurética y tónica del corazón.

Farmacodinamia: Se han hecho ensayos con ranas y se ha demostrado como el más fuerte y poderoso cardiotónico la **Convalatoxina**.

Formas de aplicación: Se aplica en Tintura y en Extracto. La planta se cultiva en nuestros jardines con el nombre de “**Campana de Mayo**”.

CATAPE, CABALONGA: Familia botánica: Apocináceas. Nombre científico: *Thevetia neriifolia* Jussieu.

Droga: Látex del tallo y de las hojas y las semillas.

Arbustico ornamental muy conocido en nuestras tierras calientes por sus flores amarillas, hojas largas y delgadas y sobre todo por su fruto que tiene forma de "empanada" y con el cual se organizan en los campos algunos juegos familiares después de la hora de cenar.

Por una anomalía, tan frecuente con lo nuestro, los árboles que han servido para estudio y el material de investigación, se ha llevado a Estados Unidos y a Europa, a sus laboratorios y a sus hombres de ciencia, de Hawai y de varios sitios de Asia y sin embargo, este vegetal es oriundo de Sudamérica, se halla a las puertas de nuestras casas. Ha ocurrido como con nuestras QUINAS; hemos prendido fuego a nuestros bosques de Cascarilla y hoy introducimos estas drogas de Java y de otros antípodas.

De la semilla se aisló en 1933 la **Tevetina** por K K Chen y A. L. Chen y posteriormente en 1937, Frere Jacque aisló un segundo glucósido la **Neriifolina**; ha podido verse que los dos glucósidos o heterósidos se derivan de la misma aglucona, el **Tevetogenol**. El látex contiene un tercer heterósido el **Acetil-neriifolina**. Se trata pues de glucósidos cardiotónicos.

Usos: Se ha ido generalizando poco a poco el empleo de la **Tevetina** como cardiotónico y definitivamente se saca el producto de sus almendras. Obra y se elimina pronto; puede recetarse por vía oral, tiene el inconveniente de irritar a veces el tubo digestivo.

AZUCENO DE LA HABANA, HABANERO, LAUREL ROSA, ADELFA: Familia botánica: Apocináceas. Nombre científico: **Nerium oleander** L.

Droga: Hojas del arbusto.

Encierran: **Oleandrina** y **Neriifolina**. Este arbusto de flores rosadas y una variedad blancas, es muy característico en la disposición de sus hojas ya que brotan tres de cada nudo; originario de la cuenca mediterránea se ha extendido a todos los sitios cálidos y templados del mundo; son centenares los parques que la cultivan; se ha adaptado a multitud de climas: he visto un ejemplar traído desde Cartagena y cultivado en Rionegro a unos 2.100 metros de altitud sobre el mar.

Como actúan: La **Neriina** o **Neriifolina** es cardiotónico y por la rapidez de su acción se parece a la estrofantina. La **Oleandrina** es menos activa, pero en cambio es fuertemente diurética.

RAJALGAR: Familia botánica: Asclepiadáceas. Nombre científico: **Asclepias curasavica** L.

Planta muy común en terrenos silíceos de climas cálidos y templados de flor roja y amarilla (el amarillo rodeado del rojo lo cual le hace dar el nombre del Rejalgar o sulfuro de Arsénico). Las semillas salen de una envoltura alargada provistas de un plumón sedoso, blanco que al secarse se abre y con el viento ayuda a llevar la semilla como en un paracaídas. Al cortar la planta arroja un látex que puede tener sus importantes propiedades cardiotónicas pero que, a pesar de todo no ha sido estudiado a fondo. Según algunos las ramitas forman un vomitivo y el látex sería un paralizante del corazón. La planta un veneno

del ganado y la raíz un buen antihelmíntico. Cortés le da el nombre de "Niño muerto" y "Lombricera".

FRUTA DE CULEBRA: Familia botánica: Apocináceas. Nombre científico: *Rawolfia heterophylla* (Chalchupa).

Ya dijimos algo acerca de esta interesante apocinácea al hablar del alcaloide hipotensor que se saca de la planta. La citamos aquí entre estas apocináceas a fin de llamar la atención acerca de la importancia de esta familia como productora de remedios cardíacos.

GLUCOSIDOS VARIOS:

Algunos de los glucósidos que podrían ser agrupados son los llamados AMARGOS como la **Achicoria: *Cichorium intybus* L.** con cuya raíz se elabora un sustituto del café y cuyas hojas tienen el glucósido "**Achicorina**".

De la Simarrubácea **Simaruba glauca** se ha logrado extraer un famoso glucósido la GLAUMIBA (Glaucarubina) que ha demostrado su potente acción anti amibiásica con una serie estadística excepcionalmente alta en casos de curaciones de amibas con una dosis de 3 mg. por kilo de peso diariamente.

BARDANA: Familia botánica: Compuestas tubulifloras. Nombre científico: *Arctium majus* Bernhardt (**A. Lappa** L.).

Droga: Raíz fragmentada en pedazos de unos 2 cm. de espesor.

La planta es originaria de Francia, de grandes hojas, cabezuelas florales con brácteas provistas de ganchos que se quedan pegados a los vestidos.

Farmacología: Contiene inulina como los tubérculos de las dalias que son también compuestas; resinas, materias grasas; nitrato de potasio; y el glucósido llamado "**Laponina**" y otro "**Artionina**" que parece ser el principio activo.

Usos: En otros tiempos se empleó mucho como antisifilítica, contra el reumatismo y en las afecciones cutáneas. Actualmente se la emplea como un antibiótico comprobado en los casos de forunculosis. Formas oficinales: "**Extracto de raíz estabilizada**" y "**Polvo**" de Bardana.

CUNDURANGO o CONDURANGO: Familia botánica: Asclepiadáceas. Nombre científico: *Marsdenia condurango* Reichenbach. **Gonolobus condurango** Triana.

Droga: Corteza de esta trepadora.

Farmacología: Se ha encontrado en la corteza del Condurango tanino, un glucósido la "**Conduranguina**" que no pertenece al grupo de los saponósidos como se había creído inicialmente; una resina; la corteza tiene un vago olor a canela pero es, con todo, acre; al realizar la investigación química hidrolizando el glucósido con potasa se desprende ácido cinámico que es precisamente el que se encuentra también en la canela.

Usos: Se ha utilizado contra las úlceras estomacales y contra

la sífilis pero en realidad sólo se ha comprobado su acción como sedante en casos de dolores de estómago y como tónico amargo.

Dosis: 4 g. En extracto flúido de Cundurango 4 cm. cúb.

CABELLOS DE ANGEL, JUAN LANAS: Familia botánica: Ranunculáceas. Nombre científico: **Clematis sericea** De Candolle.

Muchas Ranunculáceas tienen propiedades venenosas y en ellas se encuentran principios activos de sumo interés. Esta especie no ha sido estudiada hasta el presente. Se la ve, aunque no muy profusamente, en climas cálidos y templados de nuestras cordilleras. Es muy característica pues cuando está en fructificación, de las semillas salen cordoncitos lanosos, velludos, de color pajizo dorado.

Se sabe que es una planta irritante y que el jugo de las hojas puede ser empleado como revulsivo al machacarlas; estos datos dan a entender que si se hace una investigación a fondo podría resultar con propiedades semejantes a las de su congénero de Europa la especie **Clementes vitalba** L.

Clematis vitalba es una planta semitrepadora de enérgicas propiedades drásticas, con un glucósido análogo al de la Coloquintida, la **Clematina**.

Son los homeópatas los que han sabido utilizar a esta renunculácea desde hace ya mucho tiempo y con éxito.

Otras muchas plantas poseen glucósidos de inestimable valor; habría que estudiar varias de nuestras **Espigelias**, la **Cúscuta** nuestra, llamada Rejillo o Fideos, todas nuestras **Stevias** muy cercanas a las Eupatorias de las Compuestas para ver si en alguna de ellas se halla el principio llamado **Stevianina**, hallado en una **Stevia** (**Stevia Rebaudiana** Bertoni) del Paraguay cuyo poder de endulzamiento supera en 300 veces el de la sacarosa, este glucósido es el producto natural más azucarado que se conoce, aun comparándolo con la sacarina de los diabéticos. A así podrían enumerarse muchas otras plantas de muy variadas familias que encierran en sus tejidos glucósidos de muy posible valor terapéutico.

Y para finalizar este capítulo señalemos otras plantas ya nombradas pero que se distinguen también por alguno de sus glucósidos; entre ellas tenemos el **BOLDO** ya nombrado entre los productos de alcaloides; posee un glucósido, la "**Boldoglucina**" que con el alcaloide, la boldina, obra como colerética y en las congestiones hepáticas.

El Castaño de Indias que asociado a algunas vitaminas recibe cada vez más útil aplicación.

El **ESPINO MAJUELO** **Crataegus oxyacantha** L. de las Rosáceas, de cuyas semillas y brotes de la corteza se obtiene el principio amargo y glucósido la **Crategina** y la **oxyacanthina** las que tienen relación con los principios cianogenéticos por la amigdalina que contienen y que resulta un tónico del corazón muy estimado sobre todo por su poder sedante en la inervación del centro circulatorio.

Y entre los productos **CARDIOTONICOS** citemos además a la

RETAMA, *Cytisus scoparius* (L.) Link llamada también **Carothamnus scoparius** Koch y **Genista scoparia** Lamk. Planta de las Leguminosas Papilionáceas de flores amarillas, de unos dos metros de altura, de corola papilionácea amarilla con el estilo enrollado en círculo y las vainas negras cuando maduras y vellosas. Produce “Esparteína” de las sumidades florecidas, alcaloide que junto con la “Flavona amarilla”, la **escoparina** y con otro alcaloide volátil, la **genisteína**, constituye un tónico cardíaco. Pero en general se ha empleado la Retama más contra la hidropesía en infusión y es el principio que suministra la esparteína del comercio.

Dosis: 1 gramo. Esta planta es originaria de Europa.

El llamado **RETAMO** español **Spartium junceum** Linneo también de flor amarilla presenta en el cáliz solo un labio de cinco pequeños dientes. El estilo en lugar de enrollarse en el interior de la corola, simplemente se encorva y la sobrepasa. El **Spartium junceum** es la **RETAMA** que se ha hecho casi espontánea entre nosotros introducida como fue de Europa.

Contiene **Citisina** que es un veneno y “Esparteína”. De las ramas se extraen unas fibras que han sido utilizadas con fines textiles; lo mismo puede decirse de la Retama anterior.

De los **CASCABELITOS** (*Cytisus nitens*; **C. retusa**; **C. anagyroides**, etc...) muchos de los cuales se han utilizado como abono verde, así como de las **CROTALARIAS**, nombre que significa lo mismo que “Cascabel”, se han extraído importantes sustancias activas, entre otras la “**citisina**”. También de la “Aulaga” o “Espino amarillo” o “Retama espinosa” “**Ulex europeus**” L. que ya se ve al borde de ríos y arroyos de nuestras tierras frías con profusión extraordinaria, se ha extraído “**Citisina**” de sus semillas. La **CITISINA**, es un veneno del Bulbo raquídeo; por consiguiente, produce la muerte por parálisis respiratoria.

DROGAS DE AZUCARES (GLUCIDOS)

Generalidades: Las fuerzas mecánicas, eléctricas, químicas, etc. que vemos en la tierra tienen su poderosa fuente en la energía solar. El sol al alumbrar la superficie terrestre comunica su temperatura, su magnetismo, sus formas de actividad a nuestro planeta y a sus demás satélites. Evapora las aguas de los depósitos naturales, contribuye a la formación de las nubes, a las lluvias torrenciales o tranquilas, contribuye de este modo a mantener las corrientes de agua, los manantiales, las cascadas hasta en los sitios más altos de las cordilleras. El agua al rodar, devuelve parte de esta energía acumulada y entonces el hombre puede aprovechar siquiera una mínima parte por medio de una pelton, de una turbina que, por medio de los generadores eléctricos, dan electricidad a toda clase de maquinarias.

El hombre ha gastado millones de voltios para hacer funcionar los excitadores, los ciclotrones y poder así desintegrar una mínima parte de uranio; la energía acumulada en una bomba atómica le ha costado maquinarias, años de trabajo, elaboraciones de material costosi-

simo. Pues bien, el sol en unos pocas horas al alumbrar en una extensión de unas cuantas hectáreas de terreno, sencillamente, con la simplicidad dada por ese inmenso y maravilloso laboratorio de la naturaleza, hace esto cada día y mucho más al realizar la aparentemente sencilla reacción del almidón dentro del tejido de las plantas, trabajo que se efectúa delante de los ojos del hombre en todo momento y que es el que le da el pan de cada día.

Sin plantas no puede haber herbívoros; sin animales herbívoros no pueden existir los carnívoros y sin plantas y sin animales no puede subsistir el hombre. Se llaman seres AUTOTROFOS los que poseen siquiera una mínima parte de **clorofila** o sustancia verde de los vegetales; y son ALOTROFOS todos los que por no tener CLOROFILA tienen que tomar los alimentos ya elaborados de los que los han fabricado o sea, de los AUTOTROFOS.

Todo este misterioso encadenamiento de los seres tanto inorgánicos como organizados es lo que ha hecho señalar aquel sutil FINALISMO que aparece a primera vista a cualquier mediano observador en todos los fenómenos de la naturaleza. Hay finalismo en la planta que aumenta la felpa de su vestidura en las grandes altitudes y en los helados páramos; existe en la araña que fabrica maravillosamente su tela al igual que lo hicieron sus antepasados y que en ella se esconde como el más avezado espía; aparece el finalismo en el instinto de cada animal, en su modo de defensa, en la manera como se procura el sustento; en la curiosa explosión que muchas plantas de fruto dehiscente efectúan para que no se malogre la semilla; en el vilano protector de muchas semillas que hacen que el viento o aun la más ligera brisa las lleve a distancias insospechadas para propagar así la especie; en los cromatóforos de los lagartos y de los batracios que hacen cambiar de coloración la piel del animal para protegerle de esta suerte de sus enemigos naturales; aun se ve este sorprendente finalismo en la simple ameba que en su única y diminuta célula sabe esquivar el obstáculo y parece escoger lo más adecuado para la continuidad de su vida!

Quien dice finalismo no dice **casualidad** ya que ésta, como está demostrado por el simple cálculo de las probabilidades, no es capaz de producir tal cúmulo de fenómenos dirigidos hacia la misma meta; la casualidad de Spencer solo puede producir el caos, el desorden, no la armonía y el admirable equilibrio que vemos en el Universo.

Pero veamos siquiera sea en teoría y de modo muy somero ya que no podemos entrar en los detalles de una química del carbono o de una BIOQUÍMICA, cuáles son algunas de las reacciones que se producen dentro de las células de los vegetales.

La clorofila y los azúcares: Donde hay clorofila hay formación de almidones y de azúcares, es decir, de una vez existe la elaboración de una de las substancias de enorme complejidad molecular. Y la Clorofila existe en donde hay luz ya sea natural o artificial, pero la luz artificial se produce porque antes hubo luz natural ya que los combustibles (carbones, petróleos, grasas animales o vegetales, aceites, hidro-

carburos) se han formado directa o indirectamente por causa de la energía solar.

El sol, al ejercer su acción sobre las plantas, va formando en ellas, en sus tejidos, en los contactos de una célula con otra, zonas de electricidad estática; por influencia, en las proximidades de un sitio en donde se originó un punto de electricidad negativa, se forma otro positivo; estas formas de electricidad estática sirven de catalíticos para facilitar las reacciones químicas de los jugos que se van absorbiendo por las raíces; en esta forma se van asociando los elementos, forman las moléculas y los granos de clorofila son de los primeros en aparecer bajo la influencia de la luz; sin ésta solamente se forman los corpúsculos llamados LEUCOPLASTOS o Plastidios blancos. Por influencia de la Clorofila el Carbono de la atmósfera entra por la Fotosíntesis a asociarse con el agua para formar así con los catalíticos las primeras y más sencillas fórmulas del grupo de los aldehídos así: $C + H_2O = CH_2O$ que es el aldehído fórmico; por medio de estos mismos catalíticos sufre esta combinación repetidas polimerizaciones hasta llegar a una de las más frecuentes que es la de la formación de la glucosa: $(CH_2O)_6 = C_6H_{12}O_6$; otro caso podría ser el de la formación de la arabinosa $(CH_2O)_5 = C_5H_{10}O_5$. Puede formarse también un HOLOSIDO y en ese caso hay una pérdida de agua como en: $2(C_6H_{12}O_6) = C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ se forma en este caso una exobiosa que es la sacarosa que es la azúcar ordinario.

Así pues, tenemos que los cuerpos así formados toman el nombre HIDRATOS DE CARBONO, denominación muy general debida a que se pueden representar con el Carbón asociado a una molécula de agua y el todo repetido "n veces" así: $[C(H_2O)]_n$. Se les llama más comúnmente GLUCIDOS o también HOLOSIDOS.

Los Holósidos se dividen en dos grupos; los primeros son muy solubles en agua de sabor azucarado y de bajo número de carbonos en la molécula (pocas osas). Pueden ser Diholósidos (disacáridos) que dan por hidrólisis origen a dos moléculas de osas; los Triholósidos a tres; los Tetraholósidos a cuatro.

Cuando se unen dos Exosas (seis carbonos) se produce una Exobiosa (doce carbonos) pero sufre la molécula una pérdida de agua o deshidratación; en esta forma se efectúa la elaboración de la sacarosa, según la ecuación que se dio arriba. La sacarosa o azúcar común está formado pues de dos exosas, de glucosa y de fructosa.

Los segundos son de elevado número de osas en la molécula, no son de sabor azucarado y muchos parecen formar grupo aparte.

La glucosa menos una molécula de agua nos da: $C_6H_{10}O_5$; esta fórmula multiplicada por "n" da como resultado la fórmula de alguno de los poliholósidos como la Celulosa de la madera, muchos almidones, etc.

Clasificación: Los Glúcidos pueden ser **Monosacáridos** (son hidrolizables y reductores) y reciben la nomenclatura de acuerdo con el número de carbonos que posean como ya se vio (triosa, pentosa, etc.). Como pueden tener en la fórmula de su constitución los radicales de las osas y de los ALDEHIDOS, o los de las osas y de las CETONAS, entonces se denominarán ALDOSAS o CETOSAS. La Glucosa, por ejemplo es una Exosa-aldosa; la Fructosa es una Exosa-cetosa.

Disacáridos: Pueden estar formados por la unión de dos exosas, o de una exosa y una pentosa; ejemplo: La sacarosa, que no reduce el líquido de Fehling, es dextrógira, es decir, que desvía el rayo de luz polarizada hacia la derecha. Puede ser hidrolizada por la sucrasa o por los ácidos diluïdos; se convierte así en azúcar invertido y en ese caso ya puede ser reducida por el líquido de Fehling.

Polisacáridos: Pueden ser hidrolizados y no reducen el líquido de Fehling. Ejemplo, las gomas, las dextrinas, la celulosa, etc.

Glucósidos o Heterósidos: Por hidrólisis dan una o más moléculas de azúcares reductores y además, otros compuestos llamados **AGLUCONES**.

(Nota: Estos datos preliminares pueden completarse adecuadamente en un Tratado de Química del Carbono. No es el caso explicar estos datos aquí).

Resumiendo tenemos: Los **GLUCIDOS** se dividen en **OSAS (MONOSAS)** no hidrolizables y reductores, pueden ser **aldosas y cetosas**.

Y en **OSIDOS:** Son hidrolizables.

Los **OSIDOS** se dividen a su vez en: **HOLOSIDOS:** Son hidrolizables y dan osas.

Y en **HETEROSIDOS**, que al hidrolizarlos dan monosas y **aglucones**. Estos Heterósidos son también llamados **GLUCOSIDOS**.

MONOSACARIDOS:

MIEL DE ABEJA: Familia zoológica: Himenópteros (Apidos). Nombre científico de la **ABEJA:** **Apis mellifica** Linneo. mado **Hidroxi-metil-furfural** al calentarla.

Para delatar la presencia de esta añadidura basta saber si se la unión de sacarosa y de azúcar invertido. Las abejas la elaboran con el néctar que lamen de las flores y con polen de las mismas. La sacarosa llega al buche de las abejas en donde por medio del fermento de este azúcar se inicia el proceso de inversión; por este motivo, cuando las obreras van llenando los alvéolos del panal, parte de la sustancia está formada por la sacarosa y otra porción por la que ha sido ya en parte invertida. A causa de la temperatura de la colmena, por la pérdida del agua realizada en la hidrólisis que se va efectuando, la miel se condensa dentro de cada alvéolo y así resiste a la fermentación; la protección que colocan las abejas para tapar cada alvéolo formada por cera y polen, acaba de proteger aun más el contenido.

La miel tiene consistencia de jarabe, es de color de ambar; la consistencia aumenta y el color se hace más rojizo a medida que envejece la miel. Es soluble en agua y en alcohol, sobre todo cuando está a 80° este último y los sedimentos que deja así son pocos formados sobre todo por granitos de polen, un poco de cera... Si el residuo resulta un poco mayor hay que sospechar que se trata de alguna adulteración.

Farmacología: La miel en término medio contiene lo siguiente:

Sacarosa	2,5%
Dextrina	0,06 a 0,10%
Azúcares reductores	70 a 80%
Materias nitrogenadas	1 a 1,2%
Acido fórmico	Trazas
Sustancias minerales	0,30
AGUA	10 a 15%

Existen, además, Vitaminas del Complejo B y Vitaminas C.

Miel falsificada: Debido a sus componentes, la miel de abeja es muy solicitada, pero, también por esa razón frecuentemente adulterada. En ocasiones se le mezcla jugo de caña de azúcar o guarapo en cantidad que no le haga perder su sabor característico y para mantener la consistencia se le adiciona alguna harina o almidón, o alguno de los otros azúcares como glucosa y en este caso en forma de glucosa en jarabe industrial que, como se sabe, contiene **dextrina**.

Es muy difícil hacer el análisis químico que demuestre la clase de adulteración; pero se pueden hacer algunas reacciones rápidas con las cuales puede ponerse de presente sin lugar a dudas alguna que otra de las clases de adulteración realizada.

Almidones: Se reconocen por el análisis microscópico después de haber dejado caer al porta unas gotas de Lugol o solución Yodo-yodurada; aparecen los granitos de almidón teñidos de oscuro. No deben observarse tampoco residuos orgánicos.

Densidad: La densidad puede ser un indicio, pero aquí —como en la leche— puede oscilar en cierto margen, por este motivo el Codex y las Farmacopeas de varios países señalan que al hacer una mezcla de UNA PARTE DE MIEL y DOS PARTES DE AGUA, debe señalar esa solución, **por lo menos** una densidad de 1,12. (Uso del densímetro).

Presencia de la Dextrina: La Dextrina que no es propia de la miel, es decir la que se añade en forma de líquido siruposo industrial, presenta una coloración rosada cuando se añade un poco de la solución Yodo-yodurada o Lugol a la miel ya que la dextrina propia de la miel no da ninguna coloración.

Presencia del azúcar invertido: A veces se añade azúcar ordinario que se ha calentado hasta quemarla ligeramente de modo que dé el color de la miel; la ebullición del azúcar así añadido, a veces con alguna ligera cantidad de un ácido muy diluido invierte el azúcar. Este azúcar así invertido puede dar lugar a la formación del cuerpo lla-forma el último cuerpo nombrado con la reacción llamada de FIEHE. Para ello:

a) Disolver unos 10 gramos de miel en otro tanto de agua. b) Agotar con éter esta mezcla en un vaso de decantación (20 cm. cúb. de éter). c) Después de dejar reposar todo, se separa la capa etérea y se evapora en una capsulita de porcelana. d) Si acaso hay Hydroxi-metil-furfural, al adicionar al residuo que quede en la cápsula unas gotas de la mezcla de ácido clorhídrico concentrado más una solución de **resorcinol** al 1%, aparece inmediatamente una coloración rojo-violácea intensa.

Presencia del Azúcar (Sacarosa): Para esta prueba hay que aprender a dosificar los azúcares reductores y tener un poco de práctica con el líquido de Fehling. En otro sitio de este estudio añadimos un ensayo de **sacarimetría** sobre un mosto azucarado. La prueba no es muy difícil, pero sí requiere una buena balanza de precisión para pensar los resultados. Sabiendo dosificar un azúcar se procede así:

Se dosifican los azúcares reductores antes y después de efectuar una hidrólisis ácida (generalmente con un poco de ácido clorhídrico diluído; hay algunos que emplean el ácido tártrico) con ebullición. La diferencia que resulte de estas dos dosificaciones se multiplica por 0,95 y así se obtiene la cantidad de sacarosa (en peso) contenida en la muestra ensayada. Este valor no debe nunca pasar del 10% con relación a la miel; aun si llega a 10% debe tenerse por dudosa, ya que rarísima vez alcanza a esta cantidad.

Reacción de Backmann para delatar otras clases de miel añadidas (melazas):

1) Se hace una solución de miel con agua al 20% y se añaden 2,5 cm. cúb. de sub-acetato de plomo y 22,5 cm. cúb. de alcohol metílico (de la solución de miel se deben tomar 5 cm. cúb.

2) Si hay alguna de las melazas relacionada con la variedad de azúcar llamada **rafinosa** aparece un precipitado insoluble de color moreno amarillento producto de la unión de la rafinosa con la sal de plomo.

3) En presencia de melazas puede haber una proporción apreciable de CLORUROS; se toma un poco de solución inicial en un tubo de ensayo y se ataca con un poco de solución de nitrato de plata; si se forma un precipitado apreciable **blanco** de Cloruro de plata, se han añadido tales melazas pues la miel pura apenas si demuestra una débil traza de cloruros.

La Jalea Real: Se sabe que en las colmenas existen varios avéolos especiales en donde las abejas "nodrizas" alimentan una larva que ha de transformarse en la reina del colmenar. La reina recibe una alimentación especial que se denomina "**Jalea real**". Esta forma especial de alimentación hace que la reina tenga una duración de tres o cuatro años, mientras que las obreras que atienden a la elaboración de la miel y de la cera apenas si viven unos 45 días. Este curioso fenómeno ha hecho sospechar que dicha jalea real debe tener una potencia vitamínica muy particular. Y en efecto, hay allí vitaminas del complejo B, se encuentra la aneurina o vitamina B₁; la lactoflavina o vitamina B₂; el ácido pantotémico; la vitamina PP o amida nicólica, etc.

Cualquiera advierte fácilmente que la tal JALEA REAL no puede hallarse en el comercio como para darla a cualquiera que la pida ya que por colmena solo hay una reina. El hecho pues, de ofrecer Jalea real por medio de avisos y propagandas para hallar la "perpetua juventud" es ya de suyo sospechoso, a menos que se trate de un Laboratorio de seriedad reconocida y que cuente con químicos de primer orden que hayan podido hacer la SINTESIS de la famosa **Jalea real** como para fabricarla en serie, cosa también dudosa.

ENEBRO: Familia botánica: Coníferas. Nombre científico: **Juniperus communis** L.

Droga: Los gálbulos o pseudobayas que tienen en el ápice una cicatriz triangular y en el lado opuesto el residuo del pedúnculo. Al cortarlo transversalmente, el fruto presenta una parte carnosa y en el interior tres semillas.

Este árbol del grupo de los pinos y de las araucarias, es propio de la parte norte de Europa; hoy día se lo encuentra en todos los climas análogos.

Farmacológica: Los frutos del Enebro (Génévrier de los franceses) contienen: Cera, resina y tanino. Azúcar invertido en un 30%; y Juniperina de sabor amargo. La **esencia** de enebro está en proporción de 0,70 a 1,2%, es amarillenta verdosa; ópticamente levógira; cuando los frutos están maduros encierra "Pineno", un éter terpénico; dejándola en reposo deposita el "Alcanfor de Enebro".

Esta esencia debe guardarse en frascos de color oscuro y herméticamente cerrados pues el oxígeno del aire la ataca.

Farmacodinamia y Usos: Los frutos se emplean como diuréticos y estimulantes; son sudoríficos. Se emplean contra la hidropesía, la arterioesclerosis y la cirrosis. Como ocurre en otras coníferas, tales como el ciprés, tiene una acción irritante en la vejiga cuando se pasa de cierta dosis.

Se utiliza en infusión en dosis de 5 gramos. En extracto acuoso de 0,50 a unos 3 gramos. En Francia se conoce el vino diurético de Trousseau en el cual entra el Enebro.

REGALIZ: Familia botánica: Leguminosa-papilionácea. Nombre científico: *Glycyrrhiza glabra* L.

Droga: Raíz despojada de su corteza. Ya hablamos de este arbusto propio de Europa; insistimos aquí en la fuerte proporción de azúcares que contienen sus tejidos. Además de la **glicirricina** ya nombrada en proporción de un 5 a 10%, contiene azúcar, glucosa, levulosa, y asparragina. La mezcla de tales azúcares le da cualidades edulcorantes que se aprovechan en medicina para enmascarar jarabes de sabor amargo, para disimular el sabor del aloe y de la belladona; se emplea en la elaboración de píldoras para endulzarlas y para darles más consistencia.

Hay una forma particular de presentar el producto del Regaliz, consistente en pequeñas barras en uno de cuyos lados se ha puesto por presión la marca de fábrica.

HEXALCONES:

Un tipo de hexalcones es el **MANÁ:** Familia botánica: Oleáceas. Nombre científico: *Fraxinus ornus* L.

Droga: Sustancia azucarada obtenida al hacer una incisión en la corteza del Fresno, llamado "Fresno de flores" originario del Asia Menor para diferenciarlo del Fresno común, propio de Europa.

Inicialmente se observó que era una pequeña Cigarra la que con sus picaduras producía la salida de esta sustancia, por esto se llamó a la Cigarra que tal hacía **Cicada orni** Linneo. Para aumentar la producción se hacen incisiones en la parte baja del tronco en sentido transversal y el maná va saliendo al modo de las "lágrimas" de los

árboles; a fin de que salga más pura se introducen en las heridas pequeñas pajas alrededor de las cuales se va acumulando el material el cual es recogido periódicamente, alrededor de ocho días; el maná así obtenido es llamado MANÁ DE LÁGRIMAS. Los fragmentos que caen al suelo y que se llenan de polvo y residuos de hojas, etc. es llamado MANÁ EN SUERTES, es de menor valor.

El MANÁ EN LÁGRIMAS tiene color blanco, aspecto estalactiforme, aplastado, friable entre los dedos, ligeramente pegajoso. De sabor azucarado, un tanto amargo al fin. Algunas muestras tienen un hermoso color brillante medio cristalino con agujitas a veces de MANITOL (alcohol de maná).

Farmacológica: Proust en 1806 fue quien separó de esta sustancia el producto llamado **manitol** en la proporción de un 80% en las mejores muestras, el llamado producto graso o maná graso que se usa con fines veterinarios solo tiene un 45%. El manitol se saca añadiendo la mitad de su peso en agua hirviendo junto con carbón animal; se va dejando enfriar, se filtra y se va depositando el manitol en forma de barritas al parecer cristalinas.

Hay también glucosa, fructuosa, maninotriosa.

Usos: Es un purgante suave; a veces se asocia al sen o al rui-barbo para disimular su sabor. Como laxante para niños se emplea en la dosis de 10 a 20 gramos. Para adultos la dosis sube hasta 60 y 70 gramos.

SACAROSA: ORIGEN DE LA SACAROSA COMERCIAL:

CAÑA DE AZUCAR: Familia botánica: Gramíneas. Nombre científico: **Saccharum officinarum** L.

REMOLACHA DE AZUCAR: Familia botánica: Quenopodiáceas. Nombre científico: **Beta vulgaris** L.

ARCE o ERABLE: Familia botánica: Antes en las Sapindáceas; ahora en las ACERACEAS. Nombre científico: **Acer saccharinum** L. o **Acer saccharum** Marsch.

El Arce es un árbol elegante, propio de Canadá y Estados Unidos el cual se ha propagado por la parte norte de Europa. La especie productora de azúcar (**Acer saccharum**) eleva su tronco recto el cual, en la época de la extracción del azúcar, es perforado como a un metro del suelo hasta llegar a los vasos especiales ricos en sacarosa; se introduce una cánula, la que puede ser el mismo taladro hueco y se suspende de allí un balde en donde por espacio de horas se va recogiendo el líquido azucarado a medida que mana del interior; este líquido se purifica, se refina y se deja cristalizar. De un azúcar de primera calidad. El Canadá es el principal país productor de Azúcar de arce.

La Remolacha de azúcar, **Beta vulgaris**, para distinguirla de las otras se la ha catalogado en la variedad **altísima** y así se llamará **Beta vulgaris** var. **altissima** DC. ya que la remolacha ordinaria usada en ensaladas es la morada **Beta vulgaris** var. **rubra** DC. y la especie que se corta para el ganado es **Beta vulgaris** var. **alba** DC.

La Remolacha es la fuente del azúcar para los países de las zonas templadas además de la producida por la Caña de azúcar.

La remolacha ha sido muy mejorada, tiene de 10 a 20% de sacarosa y además, varios compuestos orgánicos; tiene ácidos tártrico, málico, cítrico y oxálico y fuera de esto otros importantes productos como la **tirosina**, la Colina, la Betaína, etc.

CAÑA DE AZUCAR: Es la principal fuente de producción de azúcar en el trópico. Gramínea originaria de Indochina, posiblemente pues no se conoce la planta en su estado espontáneo. De ahí pasó a la península Helénica y de esta región a toda la cuenca mediterránea para ser llevada a todos los trópicos.

Extracción: En el trópico es familiar el modo como se elabora la panela; en el trapiche se aplastan las cañas para extraer el jugo el cual pasa a las pailas en donde por efecto del calor el jugo o "guarapo" sufre una evaporación; al mismo tiempo con especies de coladores se van quitando los residuos extraños y la espuma o "cachaza"; se añade algún compuesto cálcico que da mayor blancura al producto. A medida que se va espesando, se va poniendo el producto en moldes ya sea semiesféricos, ya rectangulares, para dejarlo enfriar y darlo después al mercado.

El azúcar así obtenido ha sido elevado a una alta temperatura, de ahí el que no resulte cristalizado y el que se haya invertido el azúcar para transformarse casi todo en "**Caramelo**" de color amarillo mate.

Para elaborar el azúcar se procede de modo más cuidadoso: a) Ante todo, se trata de purificar lo más que se pueda el primer líquido o guarapo. Por medio de una corriente de SO_2 o "sulfitado" se anula en los posibles fermentos la propiedad de actuar y así no dañarán más tarde el producto.

b) Se somete el líquido a la cocción juntamente con una lechada de Cal (en recipientes llamados "**Defecadores**"). Esta cal se combina con los ácidos orgánicos y los precipita de suerte que se forman malatos, oxalatos, citratos, etc. de cal.

c) Se hace pasar una corriente de anhídrido carbónico CO_2 la cual forma con el calcio los sacaratos de calcio formados antes con la lechada, Carbonato de cal, CaCO_3 , ésta se separa pues es insoluble, se va recogiendo en la superficie.

d) Viene después la refinación por medio del carbón animal (huesos quemados) que se mezcla con el líquido azucarado seguido de la filtración; con estas dos operaciones se descolora y da un líquido traslúcido.

e) En calderas y al vapor o haciendo una rarificación parcial del gas contenido en la caldera, se calienta pero de modo que no suba la temperatura más allá de los 70 u 80 grados centígrados a fin de que no se invierta el azúcar y se transforme así en caramelo con lo cual no podría cristalizar. Esta operación concentra el azúcar de un 20 al 70%. Con este grado de concentración y en grandes recipientes se deja cristalizar (con triple efecto: reducción de la presión; calentamiento moderado; evaporación).

f) Continúa para finalizar el verdadero proceso de refinación que hace blanquear más aún el producto y quita todo olor a caña.

En farmacia se utiliza solo a) El AZUCAR BLANCO REFINADO; b) El AZUCAR CANDE.

El Blanco refinado puede estar en polvo blanco fino o en terrones con un máximo de impurezas hasta el 2%.

El Azúcar CANDE se presenta en cubitos o prismas clinorrómicos duros, con un mínimun de humedad (anhidros) y dan una ligera fosforescencia al frotarlos en la oscuridad.

Usos: No hay necesidad de insistir en los usos que se dan al azúcar ya que están a la vista de todos. En preparados farmacéuticos se utiliza en grande escala para dar sabor agradable, como edulcorante, a jarabes, píldoras, tabletas, elíxires, etc.

El Azúcar CANDE, como se sabe es el que contiene en mayor proporción sacarosa; ya que prácticamente es el 100%.

POLISACARIDOS:

ALMIDONES: Su fórmula química general es $(C_6H_{10}O_5)_n$.

El ALMIDON, como ya dijimos, es uno de los productos de la Fotosíntesis en los tejidos de las plantas que poseen clorofila. En Botánica se distinguen dos clases de Almidón: el Almidón de reserva y el de constitución de los vegetales. El **almidón de reserva** se hace soluble en la savia y va acumulándose ya en forma insoluble, en órganos especiales tales como tubérculos, rizomas, tuberosidades como ocurre en la yuca, en las papas, en el ñame, etc. El almidón de constitución de las plantas verdes consiste en granos de diversa forma que se reparten a lo largo de diversos tejidos sin acumularse especialmente. Una propiedad específica del almidón, de cualquier clase que sea, es la de convertirse en DEXTRINA y en MALTOSA por efecto de la encima llamada AMILASA. Si se ataca por los ácidos diluidos se produce la hidrólisis a veces total. Y así el almidón se transforma en glucosa.

Si se calienta con agua, una parte del almidón se solubiliza y el resto formado por un 80 a 90% se hace insoluble, se infla y da una masa pegajosa o ENGRUDO.

Como se ya se ha repetido, la reacción —muy sensible— que caracteriza al almidón y lo pone de presente es la del YODO por medio de la solución “Yodo-yodurada” o Lugol que, como se sabe, se elabora con un poco de yodo, de yoduro de potasio y agua o alcohol.

Prueba microscópica: Los granos de almidón se distinguen por su tamaño que va desde las 2 micras hasta las 180. Por su forma, desde la redondeada, ovoide, cilíndrica, en bastoncitos como ocurre en varias aráceas, o ligeramente poliédrica, hasta la silueta casi amorfa. Pero en todos se observa un puntico especial llamado HILIO que forma como una especie de centro alrededor del cual se van agrupando como en capas las diversas partes del grano de modo que se ven como estratos o dobleces por el microscopio desde que se ilumine convenientemente el grano.

Todos estos detalles son los que sirven para distinguir las adulteraciones, las mezclas de harinas o la presencia de una dextrina

en lugar de un almidón. Para ello hay que tener preparaciones microscópicas “tipos” con las cuales se comparan las muestras que se tratan de estudiar. De esta suerte, puede muy bien distinguirse el almidón proveniente de la papa, de la yuca, de las semillas de trigo o de maíz, de centeno o de avena, de sagú o de ñame. Las harinas formadas por cada uno de estos vegetales a primera vista pueden aparecer iguales. Teñidas ligeramente con el Lugol y observadas luego con el microscopio, muestran inmediatamente las diferencias. Es evidente que para hacer esta distinción el observador tiene que haber usado antes un microscopio y haber estudiado las formas típicas de cada harina.

En la coloración: La coloración que da el almidón con el Lugol es azul oscura. Si hay maltosa, la coloración no aparece. Con amilodextrinas da azul violáceo. Con eritrodextrinas da color rosáceo.

Distinciones: Para el microquímico o para el agrónomo experto en vegetales productores de almidones hay convencionalismos a los cuales tiene que sugetarse cuando hace sus descripciones y sus estudios; así llamará HARINA al producto resultante de la trituración de una semilla determinada como la harina de maíz, harina de trigo, etc.

FECULA será el producto resultante de moler cualquier otro órgano de la planta que no sea la semilla como fécula de sagú, fécula de papa.

Y ALMIDON en el sentido estricto será la sustancia que corresponda a la fórmula general señalada de $(C_6H_{10}O_5)_n$ y en este caso es ya el producto de una semilla, o ya el de un tubérculo, por consiguiente puede venir de una harina como de una fécula.

Esto no quita que los avisos de la maizena sigan anunciando en su propaganda que está hecha con la más pura “fécula de maíz”.

Para entender un poco la fórmula de los almidones hay que tener en cuenta que muchos de ellos están compuestos por una verdadera “aglomeración” de polímetros. Los pesos moleculares de estos polímetros al ser sumados en varios almidones nos dan, por ejemplo, la fabulosa cantidad de 10.000 hasta 30.000 y 40.000 de peso molecular. Y si atendemos a las amilopectinas, sustancias insolubles que contribuyen a dar los engrudos dentro de cada harina, al investigar sus pesos moleculares por métodos de ósmosis, nos dan como suma total de sus polímetros hasta 50.000 y más; en una que otra puede llegar a la insospechada suma de un millón. Y todo esto, como dijimos arriba, se elabora como diría Rabinadrat Tagore, tan sencillamente!

Fitina: En algunos cereales, como en el trigo, las sustancias minerales se hallan representadas por dosis apreciables. En el germen hasta un 5% de principios minerales y en la cáscara hasta un 4,70%. Las variedades de trigo contienen una elevada proporción de calcio, de fósforo y de azufre. Si la proporción de calcio sube, baja entonces la de fósforo y viceversa y si el fósforo está en baja proporción, el pan que se haga con esta harina tendrá un calcio poco asimilable debido al exceso de material ácido (por el ácido Fítico bajo el cual está contenido el fósforo). La Fitina es la forma vegetal asimilable del fósforo. Las principales fuentes de almidón consumido en la industria y en la alimentación son: El trigo (*Triticum vulgare* Villars; el maíz, *Zea mays* L.; el arroz, *Oriza sativa* Linneo; la cebada, *Hordeum vulgare* L.; la

avena, *Avena sativa* Linneo; la papa, *Solanum tuberosum* L.; la yuca, *Manihot utilisima* Pohl o *M. eschlentia* Crantz.

Usos: El almidón tiene muchísimas aplicaciones, ya sea para convertirlo en Dextrina; para elaborar con la glicerina los glicerolados usados en dermatología. Se asocia con polvos secantes en pastas y pomadas secantes o absorbentes.

Es el antídoto de los envenenamientos con los compuestos alogenados del yodo. En algunos preparados sirve como demulcente y, por otra parte, sabemos que es uno de los principales alimentos de reserva.

Dextrinas: Son sustancias intermedias entre los almidones y la glucosa. En confitería son de gran aplicación, de ahí el que en las fábricas de galletas y confites fabriquen la Dextrina ordinaria en gran escala. El producto es un polvo blanco o ligeramente crema y puede elaborarse del almidón de yuca o de cualquier harina; en muchas de nuestras fábricas el almidón de yuca es muy solicitado para tal efecto. Se hidroliza por medio de algún ácido diluido y se produce así la dextrina.

Usos: La dextrina se emplea para hacer los llamados lápices de ácido salicílico; en la confección de emulsiones; para hacer la pasta de dextrina; en la elaboración de apósitos y en algunos alimentos.

DROGAS CELULOSICAS

Tienen como base la celulosa que es el componente casi idéntico del reino vegetal ya que únicamente ciertos hongos y otros organismos considerados como vegetales inferiores no la tienen en sus tejidos.

La celulosa aunque no disuelve en agua, posee la propiedad llamada de la **Turgencia** o sea que se infla al hidratarse. Solamente hay un reactivo capaz de disolver la celulosa y es llamado de **SCHWEIZER** que está compuesto por la asociación del óxido de cobre con amoníaco.

Hay tres formas como se presenta la celulosa en los órganos vegetales a saber:

- 1) **Celulosa** casi pura como ocurre en el algodón.
- 2) **Ligno-celulosa** como se ve en los tallos de casi todos los vegetales (el bagazo de la caña de azúcar, la madera corriente, etc.). En estos casos la celulosa se ve asociada al **XILEMA** o leña de muy desigual madera, ya en forma fibrosa utilizada por esto en la industria textil como en el **Cáñamo de Calcuta** o **Yute**; ya en forma de madera-fibrosa como ocurre en el Balso, **Ochroma lagopus** Sw. árbol tan conocido y de tanto empleo en los astilleros por la poca densidad y al mismo tiempo resistencia de su madera, que constituye una fuente notable de divisas para el Ecuador. Ya en forma de tegumento protector sobre las hojas o sobre el tallo de muchas plantas como es el caso notable de nuestros frailejones, plantas de páramo recubiertas de un verdadero fieltro de celulosa (**Espeletia Hartwegiana** Cuatrecasas, la especie del nevado del Ruiz que va por toda la Cordillera Central hasta el Páramo del Angel en el Ecuador. **Espeletia grandiflora**, **E. argentea**; **E. corimbosa**, etc.); estos frailejones son únicamente propios de Venezuela,

Ecuador y Colombia. O ya, en fin, asociado íntimamente a la madera y ésta en mayor proporción como ocurre en los árboles maderables. En la paja de muchas gramíneas.

3) **Pecto-celulosa:** Que es la asociación de la celulosa con materias pécticas. Como se ve en las fibras del Cañaño y del Lino.

ALGODON: Familia botánica: Malváceas. Nombre científico: *Cossypium barbadense* L. *Gossypium herbaceum* L. *Gossypium arboreum* L.

Droga: Recubierta fibrosa que sirve de tegumento a las semillas del algodónero.

El algodón debe ser cosechado con el *mínimum* de impurezas. Si se trata del algodón meramente **cardado**, esto es el que ha sido limpiado de hojarasca y basuras y luego tratado en máquinas cardadoras que hacen una especie de peinado a las fibras, no se utiliza en farmacia con fines medicinales sino solamente protectores.

El algodón **HIDROFILO**, es el mismo cardado pero sometido después a un proceso de desengrase y luego a otro de blanqueamiento por medio del hipoclorito de sodio o mejor, de calcio; este algodón es más blanco, al extenderlo no se ven aglomeraciones irregulares o grumos; absorbe más fácilmente el agua (hidrófilo) con un coeficiente de imbibición determinado; al tacto cruje y no se muestra ni demasiado sedoso, ni graso; las fibras oscilan entre los 40 milímetros y los 10 como *mínimo*.

Al microscopio, el algodón ya seco debe verse como una cinta aplastada, hueca, y retorcida y si se sumerge en el reactivo de que hemos hablado Cupro-amoniaco o de Schweizer, se hinchan las fibras, el líquido primero penetra al interior y poco a poco va rompiendo la cutícula; al observar por el microscopio la fibra en estas condiciones se ve como un rosario de forma irregular.

El desengrase del algodón cardado se hace por medio del calentamiento bajo presión en una solución al 1 o 2% de sosa, luego el blanqueo por el hipoclorito y por último, a fin de quitar toda traza de materias alcalinas se le da un lavado en una solución de agua apenas suavemente acidulada con ácido clorhídrico o sulfúrico y por si acaso hubiere quedado un exceso de ácido se da un lavado con sulfito de sodio que se apodera del cloro. Por último, se lava en agua pura y se saca.

Usos: El algodón tiene muchas aplicaciones en cirugía, como absorbente, en aplicación de productos líquidos sobre heridas, quemaduras; para lavados antisépticos; si se trata de una cicatrización es preferible mantener gasa sobre la herida o sobre la úlcera, pero en procesos desinflamantes, hinchazones, etc. en donde no hay úlcera, se utiliza el algodón (en estos casos basta el cardado).

Como tapón de tubos y de frascos de cultivo en bacteriología en donde es de uso diario. Y en operaciones de filtración juntamente con el papel filtro en preparaciones químicas y farmacéuticas.

Nota: Las varias especies de algodón anotadas aquí tanto **herbaceum** como **arborescens** y **barbadense** se cultivan en Colombia; en un tiempo hacia la región de Urabá se cultivó casi exclusivamente la

especie **G. arborescens**, pero hoy, con el impulso dado al cultivo del algodón por las fábricas de hilados y tejidos tanto en los Departamentos de la Costa Atlántica como en el Tolima y en otras regiones se ha visto que la especie herbácea es la que mejor se presta para una rotación de cultivo, para impedir que se erosionen las tierras, y por que en este grupo están las mejores variedades que se distinguen tanto por la longitud de su fibra como por su resistencia. La Caja de Crédito Agrario así como las Estaciones Agrícolas Experimentales distribuyen la variedad de semilla más apropiada y la que está en mejores condiciones para el mejor rendimiento. De esta suerte, en el espacio de muy pocos años hemos pasado de país introductor de algodón (tanto del algodón peruano como del egipcio) al de exportador, de suerte que se han llenado las crecientes necesidades de la industria nacional y se ha exportado también con el consiguiente beneficio económico.

CAPOC: (Algunos escriben KAPOK). Familia botánica: Bombacáceas. Nombre científico: **Ochroma lagopus** Sw. **BALSO. Eriodendron occidentale** (L.) Triana & Planchon. "PALO SANTO".

También se saca el kapok de otras bombacáceas, especialmente de la ceiba llamada **BOMBAX PENTANDRUM** L.

El kapok es una lana o borra que se obtiene de varias plantas pero especialmente de Bombacáceas, familia en la cual se agrupan nuestras ceibas; el Balso produce una apreciable cantidad de esta borra de color castaño sedoso que se disgrega cuando viene la maduración del fruto. En el "Palo Santo" ocurre otro tanto; esta borra sirve al vegetal para propagar lejos la semilla. El llamado Kapok del comercio es el reemplazo del algodón cardado. Popularmente se utiliza para hacer almohadas.

DROGAS DE LIQUENINA:

LIQUEN DE ISLANDIA: Familia botánica: Parmeliáceas. Nombre científico: **Cetraria islandica** Acharius.

Droga: La planta completa.

Se trata de un líquen que crece en regiones frías de países del Norte, aunque también se lo encuentra en las montañas del centro de Europa.

Este líquen está compuesto de un 70% de **liquenina**; tiene además, ácido cetrárico y dos ácidos lactónicos isómeros; últimamente le ha sido encontrado el **ácido úsnico** que parece ser común a muchísimos líquenes sobre todo los del género **Usnea**; este ácido úsnico ha demostrado ser un poderoso antibiótico. La **liquenina** es un polisacárido que se extrae por medio del agua hervida; ésta disuelve la liquenina.

Usos: El líquen de Islandia se emplea como medicina y como alimento; en las regiones frías del norte preparan una harina a la cual se quita su sabor amargo por medio de una maceración; comen esta harina preparada en agua o leche hervidas; la decocción se toma después de dejar congelar todo.

Como medicina, el líquen de Islandia es emoliente y analéptico por el mucílago que contiene. El ácido cetrárico o principio amargo,

le da cualidades tónicas y febrífugas. Se emplea también como expectorante.

GRAMA: Familia botánica: Gramíneas. "BERMUDA", "PASTO ARGENTINA". Nombre científico: *Cynodon dactylon* (L.) Persoon.

Droga: Raíces y rizoma de la planta.

En general se da el nombre vago de "Gramma" a muchísimas gramíneas o pastos sin especificación particular. En este caso se trata de una planta que entre nosotros se ha popularizado más con el nombre de "Pasto Argentina" y que constituye para los potreros una verdadera plaga. Planta exótica, se ha hecho casi subespontánea; es fácil distinguirla por sus cuatro o cinco espiguitas terminales salidas del mismo nudo lo cual le da parecido a la gramínea que llaman también "Cinco dedos".

Esta es la "Gramma mayor" u oficial de España para distinguirla de la "Gramma menor" o grama del norte *Agropyron repens* (L.) Beauv.

Usos: Tiene un polisacárido semejante a la inulina, fuera de otros azúcares todos estos componentes dan a la "Gramma menor" cualidades diuréticas, demulcentes en casos de irritación de la vejiga (cistitis). Dosis media: 10 cnt. cúb.

La "Gramma mayor" o sea nuestro "pasto argentina", se emplea como adulterante de la anterior y además, como diurético, aperitivo y antiabortivo.

PELOS o ESTIGMAS DE MAIZ: Familia botánica: Gramíneas. Nombre científico: *Zea mays* L.

Droga: Los estigmas de la mazorca o "Pelos de mazorca". Definitivamente han entrado los "pelos de mazorca" en la lista de productos medicinales reconocidos científicamente como tales.

Contienen: Acido maicénico; un alcaloide volátil; resinas, un aceite fijo y azúcar.

Usos: En los preparados farmacéuticos "Extracto líquido" de estigmas de maíz en la dosis de 4 cm. cúb. y como "Elixir" compuesto de sabal y de leño de sándalo a razón de 4 cm. cúb. como dosis, se utilizan como DIURETICOS muy efectivos. Haciendo una simple infusión con la dosis media de 4 cm. cúb. se obtienen excelentes resultados diuréticos.

MUCOPECTIDOS

Las drogas derivadas de la PECTINA tienen la propiedad de formar especies de jaleas en contacto con el agua en la cual se disuelven. Pueden hidrolizarse y originan dos clases de azúcares, pentosas y hexosas. Si se les ataca por el ácido nítrico forman ácido múcico. Y son "Pectinas" unas mezclas de poliholósidos con moléculas de ácido galacturónico (estas moléculas se llaman ácidos pécticos). Todas las sustancias MUCILAGINOSAS de las plantas pertenecen a este grupo, por consiguiente dentro de las Malváceas encontramos muchas drogas pécticas; la sustancia "babosa o mucilaginosa" de muchas borragináceas, etc. Muchos mucílagos tienen una estructura química semejante a la de

las gomas; otros son polímeros de ésteres sulfúricos OSAS como ocurre con los contenidos en muchas ALGAS como en las **Laminarias**, en el **Carragaen**, en varios **Fucus**. Estas sustancias pueden ser transformadas en GELES.

Cuando son exclusivamente MUSCILAGOS la disolución en agua es más difícil ya que ésta desempeña un papel semejante al que cumple con el engrudo; hincha la sustancia y produce un gel o jalea de mayor volumen, pero, en general bastante móvil.

Veamos algunos mucílagos:

SEMILLAS DE LLANTEN: Familia botánica: Plantagináceas.

Nombre científico: **Plantago lanceolata** Plantago.

Estas plantas tienen las hojas radicales y del centro sale la espiga con las semillas que son emolientes y mucilaginosas: de ordinario se hallan asociadas en este mucílago la l-arabinosa: con ácido galacturónico asociado a la d-xilosa. Los homeópatas lo emplean con hojas y raíces contra algunas afecciones urinarias de los niños con muy buen éxito.

Las especies de llantén aquí señaladas son las más comunes entre nosotros y gozan de reputación entre las plantas populares.

SEMILLAS DE LINO o LINAZA: Familia botánica: Lináceas.

Nombre científico: **Linum usitatissimum** Linneo.

El Lino es una planta conocida en nuestro medio en donde se aprovechan las semillas para hacer sinapismos emolientes; el aceite que contienen se aprovecha para extraer el Aceite de Linaza también emoliente y utilizado en la industria como aceite secante con barnices y lacas.

La sustancia mucilaginososa de la semilla es la que le da estas propiedades; a veces, algunos que sufren constipación intestinal ingieren unos pocos granos de Lino; el mucílago del albumen de la semilla sirve para dar la consistencia necesaria a los desechos del intestino grueso a fin de que se haga convenientemente la evacuación.

MALVA: Malvastrum peruvianum (L). Gray. **MALVARROSA-MALVAVISCO: Althea rosea** Cav. **MALVA DE HUERTA: Malvastrum peruvianum (L.)** Gray. **MALVAVISCO: Malachra rudis** Benth. Familia botánica: Malváceas.

Todas estas plantas conocidas con estos nombres se utilizan más o menos dentro de la medicina casera como expectorantes y emolientes y para alisar el pelo. Contienen tanto en sus flores como en las extremidades de las ramas o bajo la corteza en las especies arbustivas, un abundante mucílago que es el que les da estas cualidades pectorales. Todas son plantas familiares: crecen en huertas y en sembrados de diversos climas mezcladas a la maleza; varias malváceas exóticas se han hecho ya casi subespontáneas. La especie llamada "Variedad del día", forma arbustiva conocida en algunos jardines, **Hibiscus variabilis**, cambia de color casi diríamos insensiblemente a lo largo de la jornada: primero de colores claros, hacia el medio día rosado y por la tarde violáceo; en los pétalos se forma **antocinaina** la cual toma los colores claros y luego

rosado; esa antocianina ha recibido más concretamente el nombre de **malvonina**.

Los pétalos y los sépalos de todas estas malváceas se hallan casi literalmente salpicadas de células llenas de mucílago.

SAN JOAQUIN: Familia botánica: Malváceas. Nombre científico: **Hibiscus grandiflorus** Michx.

CANASTILLA: **Hibiscus schizopetalus** Hook. De flores colgantes con los pétalos desflecados.

ASTROMELIO o CAYENA o SAN JOAQUIN: **Hibiscus rosasinensis** L. De flor grande roja y muchas veces flor doble encarnada muy mucilaginosas.

ALGALIA: **Abelmoschus esculentus** (L). Moench-Quimbombó: De flores amarillas; grandes como las del San Joaquín, produce una cápsula velluda, oscura; como plegada, con numerosas semillas; originaria del Asia; esta planta la miran muchas entre nosotros como muy medicinal.

Son también del grupo de los mucopéctidos por su mucílago:

La Violeta: Violáceas: **Viola odorata** L.

Los pétalos del ABABOL: Papaveráceas: **Papaver rhoeas** L.

La Borraja: **Borago officinalis** L.

Todas las especies anteriormente nombradas son muy conocidas en los jardines por sus hermosas flores que muestran el estilo muy desarrollado rodeado por la columna de estambres. Fuera de las aplicaciones como mucilaginosas, una que otra ha sido aplicada de modo que sale de lo común, como la CAYENA que la emplean en los trapiches para ayudar a separar la melaza. Otras para detener algunas hemorragias.

Son plantas exóticas pero muy conocidas en jardines y huertas: la primera y la tercera muy empleadas como pectorales y la segunda conocida por sus cualidades mucilaginosas y sedantes. A estas especies puede agregarse el TILO europeo, **Tilia cordata** Miller también usado por su mucílago sedante y antiespasmódico.

SALVIA AMARGA, ALMORADUZ: Familia botánica: Compuestas.

Nombre científico: **Eupatorium inulaefolium**.

Vale la pena destacar esta especie debido a sus cualidades amargas y a sus virtudes hemostáticas comprobadas: a pesar de llamarse "Salvia amarga" no es de la familia de las Labiadas como las Salvias sino de las Compuestas. Abunda en todas nuestras cordilleras y se distingue entre otras semejantes por sus inflorescencias terminales blancas, sus hojas opuestas, un olor fuerte característico.

Hay otra planta que también emplean los excursionistas y grupos de escultistas para detener la sangre y es la "Gesneriácea" llamada "Ataja-sangre" del género **BESLERIA** y que Don Joaquín Antonio U-

ribe llama **Besleria sanguinea** debido a una mancha roja como de sangre que aparece en el envés de la hoja.

ENCENILLO: Familia botánica: Cunoniáceas. Nombre científico: **Weinmannia pubescens** (R. & P.) Triana & Planchon.

Este simpático arbusto que por su follaje peculiar merecería ser cultivado con todo el esmero posible como uno de los mejores arbustos ornamentales, es propio de las tierras altas. Posee tanino en su corteza el que es aprovechado para curtir pieles y un mucílago muy apreciado entre las familias del campo para alisar el cabello. Es ésta una de tantas especies que estamos dejando perder tanto por el olvido de su tanino el cual ya casi no se emplea, como por el desaprovechamiento del mucílago que ya muchos desconocen. Por esto, nuestros encenillos van en retroceso en la vegetación silvestre; pronto ni el nombre quedará de esta simpática especie que bien merecería los honores del cultivo entre los arbustos ornamentales.

HOJA DE PANTANO: **Gunnera scabra** R. & P. Familia botánica: Haloragáceas. **Gunnera brevifolia**.

Ya dijimos algo acerca de esta especie de hojas peltadas, de superficie rugosa, que vive en las proximidades de los arroyos. Contiene una sustancia tintórea que varios usan como "Negrumina" para teñir las canas y al mismo tiempo posee un jugo mucilaginoso que unido a su poder colorante, sirve para alisar el cabello como el encenillo.

Las dos especies señaladas arriba poseen las mismas cualidades.

El hecho de que a la especie **G. scabra** se le hubiera puesto el nombre de **G. tinctoria** Mirh, posteriormente, indica bien a las claras que ya otros habían reparado en esta costumbre popular.

GUACIMO, GOMOS, CANALETE: Familia botánica: Eretiáceas, otros las señalan como Borragináceas. Nombre científico: **Cordia cylindrostachya**. Guácimo. **Cordia acuta** Pittier. Guasco. **Cordia gerascanthus** Jacquin: Canalete de la Costa. **Cordia alba** Roem & Schult.

Estas son las formas más comunes de nuestros guácimos (no los de tierra caliente que son de la familia de las Esterculiáceas: **Guzuma ulmifolia** Lam.) sino los de variados climas de hojas rugosas, blandas, corteza fibrosa que se desgarrar a lo largo del tallo y sacada así la tira, sirve para amarrar leña: debajo de esta corteza desgarrante hay un abundante mucílago; las flores de ordinario son pequeñas y blancas; se producen unos pequeños frutos verdosos o blanquecinos que al comprimirlos dejan escapar un jugo mucilaginoso que en algunas especies, como en **Cordia alba** y **Cordia lutea** Lamark, viene a ser una verdadera GOMA y de ahí el nombre de Gomos que se les ha dado: esta goma la aprovechan en algunas regiones campesinas para sustituir a la verdadera Goma arábica.

La especie **Cordia cylindrostachya** recibe indistintamente los nombres de Guasco y de Guácimo: el mucílago que produce es altamente hemostático hasta tal punto que en algunas regiones campesinas

lo emplean como tal en operaciones que hacen a los cerdos y a los novillos. La especie es común en todas nuestras cordilleras.

DULUMOCO, MOQUILLO: Familia botánica: Actinidáceas. Nombre científico: **Saurauja ursina**. **Saurauja scabra** HBK.

Son muchas las especies que en Colombia se conocen con los mismos nombres vulgares; las dos señaladas aquí son las más comunes. Son arbustos de hojas peludas, rugosas, alternas, con flores blancas, agrupadas, que producen unos frutos casi esféricos, ligeramente aplastados, divididos en secciones exteriormente; al abrirlos en su interior se observa un mucílago transparente, fuertemente azucarado que contiene numerosas y pequeñísimas semillas: contiene pectina, sacarosa, glucosa en grado notable de concentración lo cual le da ese sabor tan acentuado, hasta el punto de que en varios mercados los sacan a la venta entre las frutas de la localidad. Algunos tienen ese mucílago como ligeramente laxante ingerido en cierta dosis. Los nombres vulgares que han recibido los frutos dan a entender su calidad de mucilaginosos.

VIRA-VIRA: Gnaphalium.

En nuestras tierras frías se ven muchas especies de **Gnaphalium** varias de ellas de comprobada acción emoliente y hemostática por el mucílago de sus tallos y de sus hojas. Son plantas de la familia de las Compuestas, de color blanco debido a la lana tupida que las cubre y de abundante mucílago en sus tallitos, ya que se trata de plantas pequeñas, de 30 a 60 cm. de altura...

Como hemos expresado ya, numerosísimas plantas que no hemos estudiado, contienen principios valiosísimos que se hallan en la espera de un investigador que las saque del anonimato. No queremos prolongar aquí demasiado la lista pero sí queremos llamar la atención acerca del importante número de HELECHOS que contienen muchos de tales principios.

Los rizomas del nuestro helecho macho **Dryopteris paleacea** (Sw.) C. chr. pasan como antihelmínticos y purgantes al dejarlos desecar y tomando solo como dosis máxima unos 5 gramos del polvo (en adultos) con prohibición completa del uso de las grasas mientras dura su efecto, debido a que se forma una saponina venenosa.

Del CULANTRILLO, **Adiantum pedatum** L. que se cultiva en muchos jardines por la delicadeza de sus frondas, se extrae el mucílago el que es empleado en su patria de origen (América del Norte y Canadá) como pectoral pero solo en la proporción del 1%. Diez gramos por litro. De varias de nuestras especies arborescentes llamadas HELECHOS DE PALMA, BOBAS o SARROS y que pueden ser **Cyathea incana** Karsten, **Alsophilla rufa**, **Alsophilla cuadrípinnata** (Gmel) C. Chr., etc. se puede extraer una notable cantidad de mucílago de sus frondes tiernos cuando se hallan todavía en su forma de cayado (pre-foliación circinada). Otro tanto puede afirmarse de algunas especies del género **Blechnum** y de su cercano **Lomaria**. Muy conocidas por este aspecto son las que han recibido el nombre genérico de CALAGUALAS

como **Polypodium angustifolium** Swartz, de frondes enteros, delgados y muy largos.

Las Calagualas tenían fama de diaforéticas, antivenéreas y febrífugas.

En los laboratorios de farmacia son suficientemente conocidas las siguientes formas de las cuales se proveen comercialmente ya para elaborar jarabes, tinturas u otros compuestos de carácter expectorante, sudorífico, emoliente, etc. . . .

GELOSA o AGAR-AGAR: Familia botánica: Florídea de las ALGAS. Nombre científico: **Graciliaria lichenoides** Harvey de Indochina. **Eucheuma spinosum** J. Agardh Agar de Java. **Gelidium cartilagineum** Gaillon Agar del Japón.

De estas tres especies de algas, la que rinde más es la tercera que se colecta en las costas del Japón; ésta gelatiniza unas 200 a 300 veces su peso de agua mientras que la anterior, a lo sumo unas 20 veces.

Arreglo de las algas: Primero se limpian lo mejor posible de todo elemento extraño, luego con agua potable, a fin de quitarle todo rastro de sal, y se ponen a secar sobre tejas u otros elementos de barro cocido que por su poder absorbente aceleran la desecación; se dejan así al "sereno" y al sol, en esta forma van perdiendo la coloración, con lo cual están ya listas para extraerles el mucílago lo cual se realiza poniéndolas a hervir con agua potable; por medio de una tela rala se filtra y se deja enfriar. El molde de "gelatina" que resulta se parte en pedazos los que se ponen en prensa y se aplastan para sacarlos finalmente en tiras delgadas que es como se presentan en el comercio. En esta forma contienen un 60% de GELOSA que es la parte de mucílago, cerca de 3,5% de celulosa, materias minerales y orgánicas. Entre las materias minerales se encuentra la sílice proveniente del esqueleto de varias diatomeas marinas tanto del género **Navicula** como del **Arachnoidischus** y **Cocconeis**; este detalle resulta de sumo interés ya que por medio del microscopio se puede averiguar cuándo una jalea u otra confitura cualquiera hecha a base de gelatinas, ha sido adicionada con estas algas o mejor, con el "agar-agar". El mucílago de "agar" tiene sulfitos o bisulfitos cálcicos de galactosa.

Usos: El "Agar-agar" es de uso diario entre bacteriólogos con el objeto de hacer cultivos de bacterias, hongos, y demás seres patógenos que pueden ser cultivados en un medio de estos gelatinoso. En casos de constipación crónica del intestino absorbe agua, aumenta de volumen y forma el bolo fecal de modo simplemente mecánico, lo cual facilita la expulsión. El llamado **Kanten japonés** no es otra cosa que una preparación gelatinizada comestible hecha a base de "AGAR-AGAR". Industrialmente se utiliza el agar en la clarificación de cervezas y vinos y en el templado de los hilos de seda.

CARRAGAEN: Familia botánica: Florídeas de las ALGAS. Nombre científico: **Chondrus crispus** Stackhouse. **Gigartina mamillosa** J. Agardh.

Droga: El tallum del alga, gelatinosa.

Esta alga significa en lenguaje irlandés "musgo de las rocas", pero se trata de algas rojas no de musgos; se hallan sobre las rocas marinas de las costas del hemisferio norte tanto del Canadá como de Inglaterra, y costas bretonas y escandinavas.

Farmacología: Contiene un 16% de materiales ricos en yoduros; sulfatos de sodio y de calcio; y un 75% o más de mucílago (gelosa o geomina).

Usos: El Carragaen sirve para hacer emulsiones: decocciones al 5 por 1000 de carácter pectoral; se infla en agua fría. Con 30 veces su volumen de agua se mezcla cuando ésta se halla caliente, da así una jalea espesa la que adquiere mejor consistencia al enfriarse.

PSILLUM: Familia botánica: Plantagináceas. Nombre científico: **Plantago psyllium** Linneo.

Droga: La semilla, la que al ponerse en contacto con 20 partes de agua da un mucílago espeso e incoloro.

Usos: Se emplean en casos de estreñimiento crónico del intestino; el mucílago ejerce una acción absorbente y emoliente.

LAMINARIA: Familia botánica: Laminariáceas de las ALGAS morenas (Feofíceas). Nombre científico: **Laminaria flexicaulis** Le Jolis. **Laminaria cloustoni** Le Jolis.

Droga: El pedicelo de estas algas que se coleccionan en las costas del Mar del Norte.

En el comercio este pedicelo se presenta como en forma de palitos más o menos cilíndricos de color amarillento claro o crema oscuro de unos 20 a 25 cm. de longitud y de unos 2 a 10 milímetros de diámetro. Se recoge el alga con rastrillos, se cortan los estipes o pedicelos dejando la lámina foliar; los trocitos se dejan secar al sol; debido a su irregularidad hay que emparejar dichos pedicelos rebanando las aristas hasta dar la forma más o menos cilíndrica; una vez recordados y arreglados se dan ya para los usos medicinales con una longitud de unos 8 cm. y con un diámetro de 1 a 6 milímetros. Las mejores muestras al ser humedecidas absorben el agua de los contornos y van aumentando de volumen hasta llegar en algunos casos a 10 veces su volumen primitivo. Suavizadas las dos extremidades y con un fuerte hilo de seda en una de sus puntas para poder extraer el ejemplar cuando sea necesario, se vende así en el comercio.

Usos: Debido a esta particularidad de la Laminaria, se utiliza para dilatar algunos tractos fistulosos demasiado contraídos o que haya necesidad de expandir como el cuello uterino.

Conservación: Los tallitos de Laminaria deben esterilizarse en una solución de bicloruro de mercurio al 1% y sumergirse después en éter yodoformado.

ARROZ CON COCO: Familia botánica: Quenopodiáceas. Nombre científico: **Boussingaultia baselloides** HBK.

Esta interesante semitrepadora de hojas un tanto carnosas y que muestra de trecho en trecho del tallo algunas verrugas o rugosi-

dades en forma de aglomeraciones irregulares, tiene en sus raíces verdaderos tubérculos que pueden servir para su propagación.

En las tierras templadas, sobre tapias viejas o en sitios incultos se la puede observar fácilmente. Ha recibido el curioso nombre de "Arroz con coco" que se diría sacado del léxico costeño. A veces se ve a una que otra persona que se distrae estirando la materia amilácea acumulada en las excrescencias verrugosas de sus tallos; esas verrugosidades se hallan, en efecto, saturadas de materia amilácea y de alguna que otra variedad de azúcar; a pesar de este último componente quedaría mejor colocada esta planta en el grupo de los ALMIDONES; los granitos de almidón tienen forma alargada; al hacer un corte y colorearlo por el Lugol y observarlo por el microscopio, aparecen tupidas aglomeraciones de granitos de almidón el que toma una profunda coloración oscura la cual se hace más todavía debido a la densidad de aquella materia amilácea.

Aunque se dice que es originaria del Ecuador, se ve esta planta creciendo como verdaderamente espontánea en los medios ya señalados. Aunque solamente se ha señalado a esta quenopodiácea como simplemente ornamental, podría verse el modo de industrializar su interesante producto amiláceo.

GUMICOS:

Frecuentemente al hacer algunas incisiones al tronco de los árboles se ve al cabo de varias horas o de algunos días, una sustancia medio cristalina de color de ámbar, en forma de gotas o de aglomeraciones más o menos amorfas; en ocasiones deja escapar algún olor a incienso, en otras se vuelve aquello inodoro al endurecerse; algunos llaman LAGRIMAS a este material que así se desprende de las heridas del tronco. Cuando el vegetal de que se trata es una conífera (un pino, un ciprés, una araucaria, etc.) ese material es más bien una resina; si en cambio se trata de algunas leguminosas, puede ser entonces que se trate de una sustancia Gúmica.

Cuando se trata de verdaderas gomas, es porque en la zona generatriz del tronco ha habido una transformación de la savia la que va dirigiendo su acción a las membranas celulares; éstas se inflan, la invasión va abarcando hacia afuera y hacia adentro a los radios medulares. A veces se forman fisuras espontáneas en la corteza y la goma comienza a fluír; otras veces solamente se hace presente con ocasión de una herida o una peladura hecha en el tronco. Algunos dicen que esta alteración de las células y la salida de la goma es la resultante de una verdadera enfermedad del tronco, un estado patológico de los tejidos; de modo especial aparece este detalle en algunas **Acacias**, en ciertas rosáceas del grupo de las Prúneas y de las Amigdalíneas. En algunas Gútiferas como en ciertas especies de **Clusia** (Gagues o Chagalitos). En ciertas **Puyas** y en algunas Verbenáceas como en el Mangle negro: **Avicennia nitida** Jacq. cuya goma suele utilizarse además como pectoral.

Aunque algunos han señalado a ciertas bacterias como las causantes de tales estados con todo, otros indican que la presencia de bacterias puede ser solo ocasional como una consecuencia y no como cau-

sa de la gomosis, la cual viene a ser un simple efecto fisiológico. En la composición de las gomas intervienen algunas mezclas POLIMERIZADAS de pentosas y hexosas. El ácido nítrico caliente de ácido múxico con las gomas y ácido oxálico. Y al incinerarlas quedan en el residuo cenizas magnésicas, cálcicas y potásicas.

GOMA ARABIGA: Familia botánica: Leguminosas-Mimosáceas. Nombre científico: *Acacia arabica* Willdenow. *Acacia verek* Guill. & Perrottet.

Entre muchas otras especies, *Acacia verek* es la señalada en el **Codex** y en la Farmacopea internacional como la única oficial; el nombre de *Acacia senegal* Willdenow parece un sinónimo de *A. verek*.

Estas acacias son arbustos de unos 5 m. de altura originarios del Sudán egipcio; como se trata de una planta de hojas deciduas, después de las lluvias pierden las hojas, por el continuado color se secan, los troncos se agrietan y brota la goma; esto muestra claramente que no se trata de bacterias sino de un proceso de defensa de estas leguminosas. Los nativos también ayudan a que se produzca la exudación de la goma practicando por esta misma época incisiones a lo largo de los troncos. Unos dos meses de hecha esta cortada transversal se raspa el tronco para recoger el producto acumulado. Se recoge con el mínimum de basuras.

Según el modo como se colecte la goma, resultan dos clases comerciales; la primera de superficie arredondeada de diverso tamaño, color ambarino o aun bastante transparente; de ruptura concoidea (como la fractura del vidrio de botella) son inodoras las diversas partes y de apariencia vítrea; en agua se disuelven bien y dan una solución translúcida, viscosa, de reacción ácida; insolubles en alcohol.

La otra forma de goma es más rojiza debido a oxidaciones que actúan sobre el tanino del tronco.

Farmacología: Contiene la "Goma arábica" ácido gúmico llamado también ARABINA: sus tres cuartas partes se hallan formadas por esta substancia. Hay también oxidasas las que deben anularse mediante el calentamiento a 100 grados centígrados por espacio de un cuarto de hora en los casos en que la goma debe formar parte de algunos compuestos farmacéuticos a fin de impedir las fermentaciones. Una solución acuosa de 5 gramos por 100 cm. cúb. preparada en frío si se la examina a la luz polarizada debe presentar un poder rotatorio de 26°. Después de la hidrolización la goma arábica muestra la presencia de l-arabinosa; d-galactosa; ácido d-glicurínico y l-ramnosa.

La presencia de las encimas (oxidasas, etc.) en las gomas las hace incompatibles con ciertos remedios reductores tales como la morfina y el piramidol; de ahí la necesidad de destruir tales encimas. Mascré señala que el medio más eficaz es el de hervir en alcohol la goma pulverizada, luego se separa y se seca.

Usos: En medicina se utiliza como demulgente, diurética y anti-diarréica. Entra en la composición de tabletas, pastas, confites (como vehículo para productos pectorales). Como medio de suspensión de drogas insolubles. Entra en emulsiones como uno de los mejores emulgen-

tes. En la industria de tejidos es muy utilizada para ayudar al proceso de estampados, en la preparación de colores. En papelería para pegar.

GOMA TRAGACANTO: Familia botánica: Leguminosas-Papilionáceas. Nombre científico: *Astragalus gummifer* Labillardière; de Armenia, Kurdistán, Siria, etc. *Astragalus verus* Olivier, de Grecia y Persia occidental.

La goma tragacanto se forma en los tejidos parenquimatosos del centro del tallo de esta leguminosa, arbustico que apenas alcanza a unos 2 metros de altura.

La goma tragacanto es una de las más empleadas en farmacia. Puede formarse de la siguiente manera: 1) Por la picadura de un insecto, en este caso sale la goma en forma de pequeños mamelones o lágrimas. 2) Por la herida hecha con un pequeño tubito por presión, queda un hueco hecho como con un sacabocado de donde mana la goma en forma de "gusanitos" estriados (forma vermiculada) y 3) Por medio de estrías o incisiones transversales, se obtiene la goma tragacanto en láminas con estrías y de aspecto córneo (es la forma en placas).

Cuando se calienta la goma tragacanto a unos 50 grados se puede pulverizar fácilmente. Si se deja en agua un fragmento durante 24 horas, se distingue de la goma arábica por dos peculiaridades: primera, no se ha disuelto en agua sino se ha hinchado cada célula y pueden observarse por microscopio granitos de almidón en cantidad mayor que en la goma arábica.

Farmacología: La parte soluble es la "Tragacantina"; forma un 2% apenas; la goma insoluble llega a un 60%, por este motivo solamente hinchada dentro del agua y en eso puede uno basarse para descubrir las adulteraciones ya que esta goma es la más usada en farmacia; después de permanecer en agua si la goma se trata por la solución yodada da una coloración azul. Hay también ácido d-galacturónico y entre sus azúcares encontramos fucosa y xilosa o azúcar de madera y metil-pentosa isómero de la ramnosa.

Hay un 8,2% de espíritu de madera o vinagre.

Usos: La goma tragacanto es muy usada en farmacia en la preparación de emulsiones, pastillas, en las emulsiones ayuda a espesar el líquido y en los comprimidos, tabletas y pastillas a darles consistencia. Varias de las formas de "Gominas" que se ven en productos de tocador para el peinado están elaboradas con tragacanto; cuando estos productos se alteran es porque no se les ha añadido la cantidad adecuada de un antifermmento como sería el ácido salicílico.

En la industria sirve para preparar adhesivos, para emulsionar aceites, pinturas, etc.

GOMA KARAYA: Familia botánica: Esterculiáceas. Nombre científico: *Sterculea urens*.

Esta goma tiene cierto parecido a la goma tragacanto por lo cual conviene distinguirla para evitar adulteraciones farmacéuticas. Se presenta en fragmentos relativamente claros; de superficie un tanto estriada, a veces da forma vermicular; su índice de acidez es unas 7,5

veces mayor que el de la goma tragacante lo cual es una excelente diferencia para distinguirla y con el agua de yodo no da casi reacción colorimétrica. Es más soluble en agua caliente y menos consistente que la goma tragacanto.

Composición: Arabina: 11,5%, es la parte soluble. **Basorina** es la parte insoluble con un 48%.

Usos: Es sucedánea de la goma tragacanto; emulgente y ligeramente laxante en casos de constipaciones.

Otras gomas: En Ceilán y en el territorio de la India se encuentra una Combretácea **Anogeissus latifolia** Wallich cuyo producto gomoso es más cercano a la goma arábica debido a su viscosidad y a su fuerte poder adhesivo; varias de las formas comerciales vienen de esta goma que se llama de **Gati** y se la emplea también para aderezar algunos alimentos. De las mismas regiones vienen otras gomas como de la Rutácea cercana a nuestros naranjos, **Feronia elephantum** Correa, la que produce una goma de color ambarino un poco subido pero, por otra parte, la goma que produce es muy viscosa y puede utilizarse también en el aderezo de algunas golosinas.

ALGUNOS ACIDOS ORGANICOS EN LOS VEGETALES:

El radical **CARBOXILO**: COOH, se halla profusamente en los tejidos vegetales ya sea de un modo directo o ya en forma de algunas sales cálcicas, potásicas o sódicas. Los principales ácidos que se hallan en estas condiciones son el tártrico, el oxálico, el cítrico y el málico.

Algunas familias botánicas de modo especial han demostrado cómo en la mayoría de sus representantes determinado ácido se halla acumulado en sus tejidos, así se ha dado el nombre de oxalidáceas a unas plantas que presentan tanto en su tallo como en las hojas una proporción notable de ácido oxálico o de oxalatos, entre ellas tenemos, por ejemplo:

Las **Acederitas** **Oxalis corniculata** L., el **Chulco** **Oxalis pubescens** HBK., tan usado en algunos sitios como mordiente de las materias colorantes de otros vegetales.

Las plantas llamadas "Cañagrias" que pertenecen a familias tan diferentes, contienen asimismo oxalatos en grado notable, así el **Jengibre** contiene cierta proporción de tal ácido orgánico, la **Cañagria**, **Costus spicatus** (Jacq.) Sw. o también una más popular, **Costus villosissimus** Jacq. ejemplares que el vulgo tiene como muy útiles en casos de fiebres gástricas. Por otra parte tenemos otra "Cañagria" de la familia tan distante de las **Enoteráceas**: **Artrostema campanulare** (Naud) Tr. de flores violáceas algo semejantes a primera vista a algunas de nuestras **Malastomáceas** y cuyos tallos cuadrangulares, presentan en sus tejidos una apreciable cantidad de cristallitos de oxalatos.

Entre las rosáceas exóticas se pueden señalar varias frutas que se hallan provistas de otros ácidos orgánicos, ejemplo:

La **FRAMBUESA**: **Rubus Idoeus** Linneo, que contiene hasta

1,5 de ácido málico, casi otro tanto o un poco más de ácido cítrico con trazas de tártrico y azúcares reductores.

El **CEREZO NEGRO: *Cerasus Juliana*** De Candolle y el cerezo rojo aun más ácido, ***Cerasus caproniana*** De Candolle que contienen ácidos málico y cítrico.

En otras familias botánicas encontramos:

El **GROSELLO: *Ribes grosullaria*** y ***Ribes rubrum*** Linneo. Contienen ácidos málico (trazas), ácido tártrico un 2,5%; cítrico hasta un 8% y azúcares reductores.

El **GROSELLO ESTRELLADO: *Phyllanthus acidus*** (L.) Skeels. Algunos aplican este calificativo de "estrellado" para distinguirlo de otros grosellos. Es un arbustico de la familia de las Euforbiáceas que presenta el fruto como dividido en casquetes de color claro casi se diría translúcidos; es extraordinariamente ácido debido a la alta proporción de ácidos orgánicos que tiene; es muy cultivado a lo largo de la Cordillera Central en los climas templados y cálidos. Es arbusto propio de la América Tropical de suerte que no debemos contarle entre los frutos exóticos.

MOOERA: *Morus nigra* Linneo de la familia de las Moráceas; es el Sicomoro persa.

MORERA DE ORIENTE o BLANCA: *Morus alba* Linneo. Moráceas.

La Morera oficial es la **NEGRA** debido a la fuerte proporción de ácido ISOCITRICO de sus frutos. A pesar de esto, la Morera blanca ***Morus alba***, aunque tiene una proporción mucho menor, en sus frutos tiene el interés para nosotros de que se halla cultivada y aun como subespontánea en muchos sitios debido al afán que el Dr. Vicente de la Roche desplegó para propagarla con el objeto de que sirviera de alimento al gusano de seda que él mismo hizo traer; gran parte de los ejemplares que se ven crecer a lo largo del Ferrocarril de Puerto Berrío son descendientes de aquellas muestras iniciales que a costa de mil dificultades consiguió. También puede decirse otro tanto de los ejemplares que se ven fructificar por los lados de Cundinamarca en fincas y veredas, fueron el fruto del esfuerzo parecido de Don Clímaco Arbeláez quien se propuso aclimatar esta interesante especie.

MARAÑON o MEREY: *Anacardium occidentale* L. Familia de las Anacardiáceas.

El Merey o Marañón es un árbol pequeño de las tierras cálidas; muy conocido en la Costa Atlántica tanto por sus frutos como por sus cualidades medicinales que le asignan. Ha sido muy estudiado en el Brasil en donde lo consideran como originario de allá. En el estudio publicado en la Memorias do Instituto Butantan (Año XIX de 1946) se dice que del ***Anacardium occidentale*** se ha extraído un aceite, del cual se ha separado la sal de sodio del ácido anacárdico el que pertenece al grupo de los detergentes aniónicos más activos.

Mata prontamente las formas vegetativas de bacilos anacrobios de bacilos *Proteus*; es gran antiestafilocócico. El Anacardato de Sodio destruye *in vitro* los venenos de *Crotalus* y de *Bothrops atrox* (mapaná equis), así como las toxinas tetánica y diftérica.

El Merey contiene ácido málico, algunos azúcares reductores, el ácido anacárdico; en las semillas se encuentra el aceite volátil que se pierde con la torrefacción y entonces se utilizan como alimento muy agradable. Como se sabe, la semilla del Marañón se encuentra fuera de lo que sería el sarcocarpio; merece muy bien el nombre de **Anacardium** o sea, sin corazón ya que la semilla o “pepa” se encuentra fuera de la parte carnosa. Esta parte carnosa sirve para preparar un vino —según apunta el ilustrado botánico Dr. Enrique Pérez Arbeláez siguiendo a Pittier— vino que parece “uno de los mejores antisentéricos conocidos”.

“El epicarpio y la semilla contienen un jugo que se usa como tinta indeleble; como vesicante para “tumbar” las muelas cariadas y para tratar las enfermedades de la piel. Al comer el fruto es menester no tocar con los labios ese jugo, que raja la piel. El mismo P. Pérez Arbeláez anota que las semillas del marañón son llamadas en el Africa “piojo de elefante” y que en el Brasil de las semillas se extrae por presión el aceite comestible. Además, de la corteza se saca una sustancia curtiente llamada **Katerhina**.

PIÑA: Familia botánica: Bromeliáceas. Nombre científico: **Ananas comosus** o **Ananas sativus** Schult.

La Piña puede ser señalada ya sea entre los productos azucarados o entre las drogas ácidas o aun en el grupo de los mucílagos.

Si se coge verde, la piña encierra un alto porcentaje de ácidos con un minimum de glucosas y sacarosas; llega a ser casi cáustica, de ahí el que se diga que “raja los labios”. Cuando ha madurado, ha habido un proceso de transformación de aquellos ácidos y de otros principios en azúcares de diversa índole, de ahí su sabor azucarado cuando está en plena maduración. Tampoco debemos catalogar esta fruta entre las exóticas ya que se sabe que es de origen americano, pero con ella ha ocurrido lo que con el maíz; es decir que el cultivo inmemorial anterior a la venida de los conquistadores ha hecho que en su forma actual ya no se halla en estado silvestre sino cultivado. Varias especies se cultivan entre nosotros aunque algunos solo las consideran como variedades, así tenemos **Ananas pancheanus** André, de hojas muy largas, contrariamente a la especie común o roja-oval de hojas grisosas ligeramente pubescentes y mucho más cortas.

Emparentada con la Piña encontramos la PIÑUELA **Bromelia pinguin** L. que se ha hecho popular en algunos medios rurales porque constituye un cerco casi infranqueable debido a sus hojas espinosas y tupidas. La fruta se encuentra en el fondo.

Los frutos son pequeños, alargados y fuertemente ácidos debido al ácido isocítrico y oxálico junto con fermentos solubles que van alterando la composición del jugo como en la piña pero no en grado tan notable como en ésta.

Hay que recordar que el jugo fresco de la PIÑA es considerado y usado en varios sitios de América como un antihelmíntico debido a un principio la BROMELINA que es una proteasa de la misma condición que la PAPAINA y la FICINA; este último producto se halla en nuestro conocido HIGUERON, árbol del mismo grupo que la "breva" cuya leche o látex se usa como un conocido vermífugo.

TAMARINDO: Familia botánica: Caesalpiníaceas. Nombre científico: *Tamarindus indica* L.

El nombre específico señala ya su origen; es propio de la India pero hoy se halla en todos los trópicos; Jaretzky en su obra "**Lehrbuch der Pharmakognosie**" (pág. 51) indica que la "Pulpa del Tamarindo" (**Pulpa Tamarindorum**), árbol originario del Africa ecuatorial, alcanza a tener hasta un 25 y 30% de azúcar invertido juntamente con varios de los ácidos orgánicos como el cítrico; por esto, el conjunto de la pulpa se utiliza como laxante. La especial acidez de esta pulpa con sus ácidos tártrico y cítrico produce una fuerte reacción glandular al comerla. "Con un puñado de Tamarindo, panela y media libra de mantequilla se hace un unguento que libra de piojo a las bestias. En gargarismo dicen que cura la difteria" (Pérez Arbeláez).