

## MANDRÁGORA.

La mandrágora oficial, *Atropa mandrágora* L. Cat. *Mandrágula*, es una planta de hojas muy grandes que salen del cuello de la raíz que es larga, muy gruesa, fusiforme y que se presenta bifurcada en la parte superior, de donde la denominación de *semi-homo* y de *antropomorphon* con que fué conocida por los antiguos; el fruto es una baya carnosa y amarilla del tamaño de una pequeña manzana. Toda la planta despide un olor viroso-narcótico; su sabor es amargo desagradable.

Los antiguos consideraron á la mandrágora dotada de propiedades extraordinarias y la recomendaron como narcótica y anestésica, pero hoy día se prefiere la belladona; no obstante algunos han tratado de rehabilitarla administrando su raíz en el tratamiento de las enfermedades mentales y empleando toda la planta en cataplasmas como calmante.

## BELEÑO.

Dos especies se conocen de beleño: el beleño blanco, *Hyoscyamus albus* L., y el beleño negro, *H. niger* L., Cat. *Herba de la Mare de Deu, herba caixalera*.

El beleño negro ú oficial es una planta vellosa que florece de Abril á Junio y crece en lugares incultos; de tallo derecho ramoso y de 3 á 8 decímetros de alto; hojas muy blandas, las del tallo sentadas, medio abrazadoras casi escurridas é inciso-dentadas en lóbulos y dientes acuminados, las radicales en roseta pecioladas, ovales-oblongas, y sinuoso-pennatifidas; flores con el tubo de la corola purpúreo y el limbo jaspeado del mismo color, carácter que le distingue del beleño blanco que es amarillo claro sin jaspes.

Raras veces usada la raíz de beleño negro, poco la semilla, es su parte oficial la hoja. Las raíces se presentan fusiformes, mayores que una pluma, blanquecinas con viso amarillento, olor débil viroso cuando frescas, inodoras cuando secas y de sabor

algo acre. Las semillas tienen poco mas de un milímetro de ancho, son arriñonadas y de color gris, algo mas blanquecinas las del beleño blanco; inodoras y de sabor amargo acre. Las hojas, que á los caractéres antes citados reúnen el ser viscosas, con olor fuerte viroso y sabor acre, fueron por los antiguos poco empleadas, pero actualmente es la parte que mas se usa.

El beleño negro contiene, segun el análisis de Brandes: resina, mucílago, extractivo, azúcar incristalizable, sales, ácido málico y un alcaloide denominado *hiosciamina*, cristalizable, poco soluble en el agua fria, muy soluble en el alcohol y en el éter, de sabor acre y que se le atribuye por fórmula  $C^{30} H^{23} Az O^6$ .

Efectos fisiológicos.—Análogos los efectos del beleño á los de la belladona, se cree por muchos que difiere de esta en no tener una accion tan enérgica sobre los esfínteres, facilitar mejor las deyecciones alvinas, y por ser el delirio que produce mas tranquilo que el determinado por la belladona; sin embargo, Gubler cree que estos caractéres no pueden servir para diferenciar ambas sustancias medicamentosas, pudiendo ser debidas á meras condiciones individuales.

Terapéutica.—Dioscórides usó el beleño para calmar el dolor. Celso inyectaba el zumo de beleño en el conducto auditivo externo para combatir la otorrea purulenta; pero á Storck se debe principalmente su introduccion definitiva en la terapéutica. Actualmente se recomienda en los mismos casos que la belladona, especialmente contra las vesanias, epilepsia, neuralgias, afecciones espasmódicas del aparato respiratorio y ciertas formas de asma.

Formas farmacológicas y dosis.—Las hojas de beleño negro se administran en polvo y en píldoras á la dosis de 10 á 20 centigramos. Los extractos acuoso, alcohólico, el preparado con el zumo depurado y no depurado admiten iguales formas que los de belladona, pero se prescriben á una dosis algo mayor. Lo mismo la tintura alcohólica, el alcoholaturo, el eterolado, oleolado, etc. Las *píldoras de Meglin*, muy usadas en otro tiempo, están compuestas de óxido de zinc, de extracto de beleño y de valeriana, en partes iguales.

La hiosciamina se prescribe en polvo, píldoras, gránulos y disuelto en el agua alcoholizada, á la dosis de 1 á 2 miligramos. Puede igualmente usarse en inyeccion como la atropina.

## ESTRAMONIO.

Planta herbácea, de tallos dicótomos, hojas grandes, angulosas, de olor fuerte y viroso; largas flores blancas; fruto verde, espinoso, redondeado y grueso como una manzana pequeña. El estramonio, *Datura stramonium* L., Cat. *Herba taupera*, *figuera infernal borda*, habita las regiones inferior y montaña de toda la península.

Si bien la raiz y las semillas son activas, se emplean de preferencia las hojas, las cuales contienen: resina, extractivo, fécula, albúmina, sales y la *daturina*, alcaloide que tiene por fórmula  $C^{24} H^{23} Az O^6$ , cristalizable en prismas blancos, inodoros y de un sabor amargo acre; muy poco soluble en el agua fria, mas en la caliente, soluble en el alcohol, menos en el éter.

Usos. — Dotado el estramonio de iguales propiedades que la belladona, si bien, en opinion de algunos, produce aun mayor agitacion cerebral, se recomiendan sus hojas bajo las mismas formas y dosis que esta última, contra la manía aguda, neuralgias, neurosis, etc. Anderson, Laennec, Trousseau y otros aconsejaron el humo para combatir los ataques asmáticos, aplicacion hoy dia vulgar, pero Dunsay prefiere para dicho objeto el *Datura tátula*, originaria de la isla de Malta. La daturina se prescribe raras veces, en sustitucion de la atropina, á la dosis de 1 á 2 miligramos y en iguales formas farmacológicas que esta.

## YERBA MORA.

Esta planta, *Solanum nigrum* L., Cat. *Morella vera*, habita los escombros, lo mismo que el *S. miniatum*, cuyas dos especies se distinguen por sus bayas, que son negras en la primera y rojas en la segunda.

Las hojas del solano negro que exhalan olor viroso y tienen

sabor acre nauseoso, cuando jóvenes son emolientes y venenosas cuando adultas. Contienen la *solanina*, alcaloide cristalizable en prismas, incoloros é inodoros, de sabor débilmente amargo y poco soluble en los disolventes ordinarios.

La yerba mora posee en grado muy débil las propiedades de las plantas de la familia de las solanáceas. Aconsejada al interior como anodina y antiespasmódica, solo tienen aplicacion sus hojas en cocimiento, que se emplea en lociones, fomentos é inyecciones; tambien se usan en cataplasmas y se prepara con ellas un aceite. Forma parte del *bálsamo tranquilo* y del *ungüento populeon*.

## NARCÓTICOS ACRES.

Con esta denominacion se comprenden los medicamentos que disminuyen la sensibilidad é irritan al propio tiempo las superficies sobre las cuales se aplican. Además, no determina ni estupor ni delirio, pues que su accion se ejerce sobre la médula espinal, de donde el nombre de *narcótico-medulares* con que se les designa igualmente.

## TABACO.

El tabaco, *Nicotiana tabacum* L. (Solanáceas), es una planta vigorosa, de tallo rollizo, poco ramoso y hasta de 2 ó mas metros; hojas oblongo-lanceoladas, acuminadas, sentadas, las inferiores medio abrazadoras y escurridas; flores pedunculadas y con bracteas, en panoja; corola rojiza, infundibuliforme, 4-5 veces mas larga que el cáliz. Todo el vegetal exhala un olor vivo y característico. Fué introducida en Francia por Juan Nicot, bajo el reinado de Cárlos XI.

Las hojas son ordinariamente de 2 á 4 decímetros, tomentoso-algodonosas, viscosas, con los nervios gruesos y de color pálido verde-amarillento. Desecándolas con rapidez resultan casi inodoras; pero si se destinan á la fabricacion de cigarros y preparacion del polvo, se las hace fermentar sometiéndolas á dis-

tintas manipulaciones, ofreciendo entonces un olor fétido y siendo mas irritantes.

Segun el análisis de Posselt y Reimann, el tabaco no preparado contiene las sustancias siguientes: *nicotina*, que es el principio activo; *nicocianina*, aceite volátil parecido al alcanfor; extractivo, goma, albúmina, glúten y diferentes sales.

La nicotina ( $C^{20} H^{14} Az^2$ ) es un alcaloide líquido, oleaginoso, incoloro cuando reciente y que se oscurece en contacto del aire; de olor fuerte á tabaco y de un sabor acre quemante. Poco soluble en el agua, se disuelve en alcohol, éter y aceites. Forma con los ácidos sales delicuescentes.

La cantidad de nicotina que contiene el tabaco varía segun la procedencia de esta planta; en el de Virginia se halla en la proporción de 6 á 7 por 100; el de Maryland contiene solo de 2 á 3, y el Kentucky algo mas de 6. La fermentacion que se hace sufrir al tabaco en las manufacturas disminuye mas de la mitad del alcaloide que contenia en el estado fresco.

Efectos fisiológicos.—Medicamento de enlace con las solanáceas virosas, entre las que se incluye por varios autores, el tabaco produce á la larga una irritacion de la piel; sobre el dermis determina una inflamación y absorbido fácilmente, da lugar á fenómenos generales graves. En contacto con las mucosas provoca abundante secrecion de moco, independiente de los efectos especiales que puede determinar, como estornudos cuando se aplica en la pituitaria, y salivacion abundante cuando se masca.

Fumadas las hojas del tabaco, además de la hipercrinia salival y mucosa, ocasionan vértigos, turbacion de la vista, náuseas, vómitos y á veces diarrea, á menos que el individuo se haya habituado á semejante uso; mas aun en este caso puede experimentar por el abuso de tal costumbre, trastornos de la digestion, estado anémico y neurosis varias, como espasmos brónquicos, palpitaciones, gastro-enteralgias y, segun Beau, la angina de pecho.

El tabaco introducido á pequeña dosis en el tubo digestivo, sea en estado sólido, sea bajo la forma líquida, produce una sensacion de calor en la garganta y estómago, con náuseas, males-

tar análogo al que precede al síncope, facilidad en las deposiciones alvinas y aumento de la secreción urinaria. A dosis elevadas, sobrevienen pronto náuseas seguidas de vómitos y cámaras, dolores abdominales, desfallecimiento, pulso pequeño y frecuente, respiración á veces laboriosa, languidez, relajación muscular, tendencia al síncope, oscurecimiento de la vista, confusión de las ideas, dilatación de las pupilas, disminución de la sensibilidad táctil, enfriamiento de la piel, sudor frío, movimientos convulsivos, parálisis y muerte.

Terapéutica.—La acción depresiva del tabaco sobre el sistema nervioso indican su empleo en las afecciones cuyo síntoma principal es el espasmo muscular; así es que fué recomendado en el tratamiento del tétanos, epilepsia, corea, etc. También se aconsejó en la coqueluche y es útil en el asma fumado con las hojas de estramonio. Las mismas fumigaciones se dirigen contra el síncope y la asfixia, é introducidas en el recto se obtienen sorprendentes resultados en el tratamiento de las constipaciones rebeldes, cólicos espasmódicos y sobre todo en los casos de vólvulo y extrangulación de las hernias. En su calidad de diurético, emético y purgante, sus efectos son demasiado inciertos y peligrosos sus inconvenientes para que se insista en su uso y se imite la práctica de Fowler, quien propinaba en la hidropesía una infusión de 30 gramos de hojas secas de tabaco en 500 de agua, á la dosis de 40 gotas, dos veces al día, que elevaba sucesivamente hasta 200. El Dr. Chevers dice haber administrado con éxito una infusión de tabaco en un caso de envenenamiento por la estricnina. Últimamente, se ha creído útil la aplicación tópica de las hojas frescas del tabaco en los casos de dolores articulares ó musculares, y como parasiticida contra la sarna, tiña, etc.

Formas farmacológicas y dosis.—Al exterior se emplea el tabaco en cataplasmas, infusión y fumigaciones. Estas dos últimas formas se usan igualmente en enemas, para lo cual se prepara aquella con 1 ó 2 gramos por 250 de agua; el humo se introduce á beneficio de un aparato especial. Al interior se administra raras veces en polvo y píldoras á la dosis de 5 á 15 centigramos; lo

mismo el extracto y la tintura. La preparacion mas usada en Inglaterra es el vino.

La nicotina puede administrarse á la d6sis de medio miligramo, pero ignoramos que se haya usado. La pomada se confecciona con 5 cent6gramos por 30 gramos de escipiente. Alguna vez se ha empleado en fomento una tintura alcoh6lica preparada con 10 y m6s cent6gramos de alcaloide por 30 gramos de veh6culo, y Pavesi se ha atrevido á inyectar en la vejiga 15 gramos de una disolucion de 60 cent6gramos de nicotina en 360 gramos de agua y 30 de muc6lago, á fin de curar la par6lisis de dicho 6rgano.

La *Nicotiana r6stica* puede sustituir á la anterior, si bien sus hojas son menos activas.

## AC6NITOS.

Los ac6nitos son plantas perennes, herb6ceas, de raices tuberosas 6 napiformes, 6 inflorescencia en racimos terminales y flores irregulares de color azul 6 blancas, á veces amarillas. Pertenecen á la familia de las ranuncul6ceas, siendo varias las especies conocidas hasta el presente y que se encuentran en lugares ásperos y silvestres de todo el hemisferio boreal.

Napelo azul. — *Aconitum napelus* L., Cat. *Matallops*. — Esta hermosa planta, que alcanza hasta un metro de altura, se encuentra en las montañas de España, Francia, Suiza, Italia y Alemania: su nombre especifico procede de la forma de la raíz, parecida á la de un pequeño nabo. Es el ac6nito de mayores aplicaciones, hallándose olvidados el *A. paniculatum*, el *A. lycocotum*, el *A. anthora*, el *A. ferox* y otros, aun cuando este último, que crece en la India, sea el mas enérgico.

Influyendo en la actividad del ac6nito la naturaleza del terreno, el clima, el cultivo, etc., necesario es que el farmac6utico emplee exclusivamente las preparaciones de la planta silvestre, que proceda de las regiones alpinas y que haya sido recolectada en el mes de Mayo 6 Junio.

En 1819 Brandes descubrió en el vegetal la *aconitina*, alcaloide mas abundante en la raíz que en las hojas, á pesar de ser estas

consideradas como la parte oficial, pero que debería preferirse aquella. Hubschmann halló en 1857 otra base orgánica que denominó *napelina*, y diez años después Smith hacía constar la presencia de otro alcaloide, la *aconelina*.

Los repetidos análisis químicos distan de establecer definitivamente la naturaleza de los principios activos del acónito. Hasta hoy el comercio ha admitido la aconitina de Morson y la de Hottot, ambas amorfas, incoloras, incristalizables, de sabor amargo acre, apenas solubles en agua fría, algo en la caliente y mucho en el alcohol y éter; sin embargo, es Duquesnel quien en 1870 obtuvo la aconitina cristalizada en prismas, casi completamente insoluble en el agua y soluble en alcohol, éter, glicerina, cloroformo y benzina. Esta aconitina, que se considera pura y que tiene por fórmula  $C^{54}H^{46}AzO^{20}$ , se disuelve rápidamente en los ácidos, con los que forma sales cuya mayor parte cristalizan con facilidad.

Efectos fisiológicos.—La hiperemia y ardor aparecen por la aplicación sobre la piel y el dermis del acónito ó aconitina; los estornudos, el lagrimeo y contracción de la pupila sobrevienen por el contacto de dichas sustancias con la pituitaria y conjuntiva respectivamente. Su acción sobre la mucosa bucal se traduce por hipercrinia salival y acritud que puede extenderse hacia el estómago, seguida á veces de náuseas, vómitos y cólicos.

Tan pronto alcanza el acónito el torrente circulatorio, se presenta entorpecimiento y picazón de la lengua, que invade más tarde la nariz y los dedos; el pulso y la respiración disminuyen, sobre todo si existe un estado febril previo; en ciertos casos se nota irregularidad de los latidos cardíacos; aumenta la secreción renal; se obtunde la sensibilidad cutánea; la debilidad muscular hace difícil la marcha y el enfermo experimenta aversión al movimiento; hay entorpecimiento intelectual, vértigos y trastornos de la vista. Semejantes modificaciones aumentan de intensidad cuando las dosis se elevan; así es que la postración se hace extrema, el rostro palidece, dilátanse las pupilas, se deprime la temperatura, alteráanse el ritmo circulatorio y respiratorio, se presentan sudores, la voz se debilita y la ansiedad es grande; no tardando en ocurrir una parálisis muscular precedida casi siem-



pre de movimientos convulsivos, que concluyen por la suspension en diástole de los latidos cardíacos.

La explicacion fisiológica de los efectos descritos es muy difícil de establecer. Negada la influencia del acónito sobre los nervios de sensibilidad, sin tener otro fundamento que la experimentacion en los animales, la clínica ha demostrado la cesacion en el hombre de dolores intensos, algunos de ellos rebeldes á todos los otros medios, á la cual va seguida la disminucion de la motilidad; pero al propio tiempo que deprime el vigor funcional de la médula, disminuye el calibre de los capilares, la circulacion y la temperatura, siendo notable que, no obstante los trastornos mencionados, sobrevenga apenas alteracion de la inteligencia.

Terapéutica.—El acónito, y mejor la aconitina, se usan para combatir las neuralgias congestivas que se han hecho rebeldes á la morfina y atropina. Gubler cita el caso notable de un individuo atacado de una neuralgia del trigémino, contra la cual se habia practicado anteriormente la reseccion de las tres ramas de este nervio. Ante la ineficacia de tal recurso extremo, y reducido el paciente á un estado de desesperacion, se habia tratado de extirpar el gánglio de Gasser, cuando por recomendacion del ilustre terapeuta citado, fué el enfermo sometido al uso de la aconitina de Hottot, y á los 7 miligramos por dia, se consiguió una calma completa.

La aconitina ha sido igualmente recomendada contra las afecciones dolorosas del corazon, angina de pecho, asma espasmódico, tos convulsiva, coqueluche, gastralgias sin inflamacion de la mucosa gástrica, delirio, y en varias neurosis, como el tetanos y la corea.

Fundándose Estorck en el aumento de la orina y del sudor que observó en los experimentos hechos con el acónito, creyó que seria útil esta sustancia en el reumatismo y en la gota. No hay duda que presta servicios en dichas enfermedades siempre que revisten la forma aguda y dolorosa, pues sus indicaciones descansan mejor en la propiedad que tiene de moderar el movimiento febril y de calmar á la vez el eretismo nervioso, circuns-

tancias que le recomiendan igualmente en los casos de fiebre catarral, inflamatoria, eruptiva, etc.

Por los efectos que el acónito ejerce sobre el tegumento y por la disminución de la sensibilidad, ha sido preconizado en el tratamiento de las enfermedades de la piel que tienen por carácter esencial la hiperestesia, como el líquen, prurigo, úlceras sifilíticas y aun en los dolores osteocopos. También se le ha creído útil en las hidropesías, no solo por su acción diurética y sudorífica, sino purgante que el acónito determina.

Ultimamente, creyendo Turnbull que la aconitina es para el aparato auditivo lo que la atropina para el ojo, la emplea en solución que instila en el conducto auditivo externo, ó bien bajo la forma de pomada en fricciones que practica en la región mastoidea, contra la otitis y la sordera.

**Formas farmacológicas y dosis.**—Las hojas se aconsejan en polvo y pildoras á la dosis de 40 centigramos. También se prepara la tintura alcohólica y etérea. El extracto acuoso ha sido administrado á 5 centigramos, pero está abandonado, prefiriéndose el alcohólico, que se propina de 1 á 2 centigramos repetido varias veces al día; sin embargo, varios son los prácticos que se inclinan á la administración de las citadas formas farmacológicas obtenidas, no con las hojas, sino con la raíz, y sobre todo al alcoholaturo confeccionado con partes iguales de esta y de alcohol á 88° c., el cual contiene la totalidad de los principios activos, y por lo mismo es el preparado mas enérgico. Las pomadas, oleolados, etc., se obtienen con los extractos y respectivos vehículos, en las proporciones comunes.

La aconitina se administra en pildoras, gránulos, tintura alcohólica, etc.; la de Morson á la dosis de 2 á 3 miligramos, y á 1 miligramo la de Hottot. Lo pomada, glicerado y el linimento, ambos recomendados por Turnbull en las otalgias rebeldes, se preparan con 1 gramo de alcaloide por 30 de escipiente, mas son fórmulas que deben modificarse reduciéndose el principio activo á 40 centigramos. Duquesnel ha fabricado últimamente gránulos de nitrato de aconitina cristalizado, cada uno de los cuales contiene medio miligramo de esta sal.

## CICUTA.

Este nombre ha sido aplicado á diversas plantas de la familia de las umbelíferas, pertenecientes á géneros distintos, entre los cuales se conocen la cicuta menor, *Ætusa cynapium* L., la cicuta virosa, la cicuta mayor y el felandrio acuático; estas dos últimas usadas en Medicina.

**Cicuta oficial.**—*Chonium maculatum* L., Cat. *Cicuta, julivert de galapat*). La cicuta mayor se reconoce fácilmente por su tallo herbáceo, de 1 á 2 metros de altura, cilíndrico y con manchas purpúreas, principalmente en la parte inferior; hojas muy grandes, blandas, lustrosas y de olor viroso como el resto; flores blancas, pequeñas y con involucros é involucrillos divididos en dos partes iguales; los frutos presentan sus costillas festonadas, mientras que los del peregil las presentan sencillas. Crece en terrenos áridos, entre los escombros y á lo largo de los cercados.

La mayor parte de los autores están acordes en que las hojas, consideradas como la parte oficial, deben recolectarse en la época de la floracion; sin embargo, los seminóides constituyen la base de muchas preparaciones farmacológicas, siendo mucho mas activos que las hojas y preferibles por muchos á estas.

La cicuta contiene un alcaloide líquido y volátil llamado *cicutina* ó *conicina*, que fué descubierto en 1826 por Giescke; otro concreto, cristalizable, soluble en el agua, alcohol y éter, segun Wertheim, que ha recibido el nombre de *conhidrina*; un aceite volátil, resina y ácido *coneico*. La cicutina, que es el principio activo mas abundante en los frutos sobre todo si han sido recogidos en los países calientes, es una base que está representada por  $C^{16} H^{16}$  Az, algo soluble en el agua, completamente en el alcohol y éter.

**Efectos fisiológicos.**—Poco irritante la cicuta, lo es en sumo grado su alcaloide, pues da lugar á dolor é inflamacion en los tejidos que experimentan su influencia; dosis elevadas en contacto con un cordon nervioso le alteran profundamente hasta el punto de que la mielina se disuelve y se separa; alteraciones

análogas se producen en las fibras y células de los centros nerviosos, según las investigaciones de Jacobowisch.

Independiente de los fenómenos que se observan en el tubo digestivo cuando se ingiere la cicuta, tales como aumento de saliva, sensación de calor y náuseas, preséntanse malestar, ligera agitación, vértigos, relajación muscular, pulso pequeño y algo acelerado, lento á veces, depresión de la temperatura, mayor secreción de la orina, que ofrece un sedimento gleroso y exhala olor nauseabundo, incertidumbre en la marcha, turbación de la vista, la pupila se dilata, los párpados se caen, la piel palidece y se cubre de sudor frío. Á estos síntomas se siguen, cuando la cantidad de medicamento es excesiva, exageración de los actos reflejos, temblores y convulsiones, fenómenos que constituyen el período de transición que conduce pronto al de colapso, caracterizado por postración suma, resolución muscular, paresia y parálisis, la cual principia por los músculos voluntarios y concluye por los de la vida orgánica. Solo después de hallarse alterada la motilidad aparece el trastorno en la sensibilidad, siendo preciso llegar para ello hasta la intoxicación y sin que aun en este caso sobrevenga el menor delirio.

**Terapéutica.**—Conocidos los efectos tóxicos de la cicuta desde los primeros tiempos de la Medicina, por haber sido propinada por los atenienses para concluir con la vida de los condenados á muerte, habiendo sido con ella envenenado Sócrates, es necesario llegar á Stork, en 1760, para que sea aceptada con entusiasmo como uno de los mejores recursos contra el cáncer. Este médico administraba para combatir dicha afección 5 centigramos de extracto del zumo no depurado de cicuta, mañana y tarde, y aumentaba gradualmente hasta llegar á 1, 2 y más gramos por día durante algunos meses. Los ensayos ulteriores han resuelto en sentido negativo el problema de la curación del cáncer.

Si nadie duda de la inutilidad de la cicuta para destruir los elementos histológicos que constituyen los tumores denominados heterólogos, no sucede otro tanto en las afecciones escrofulosas y sifilíticas. Aplicada desde los tiempos antiguos contra los in-

fartos crónicos, úlceras y tumores de diversa naturaleza, su eficacia en el tratamiento de las diferentes manifestaciones del escrofulismo, infartos del útero, testículo, próstata, obstrucciones viscerales y en las expresiones sifilíticas, cutáneas ó mucosas, han sido confirmadas por muchos prácticos, siempre que, usada al interior, se eleven las dosis gradualmente hasta llegar á producir vértigos.

Quarin pretende haber curado la tisis por medio de la cicuta; pero Trousseau solo pudo conseguir calmar la tos y los dolores torácicos, facilitar la expectoracion y disminuir la calentura, á beneficio de la aplicacion en el pecho de emplastos preparados con dicha sustancia. Cazin hacia inspirar los vapores desprendidos de un cocimiento de cicuta á los individuos atacados de catarro pulmonar crónico.

La cicuta fué considerada como un remedio para el tétanos. Martin Damourette infiere de sus experiencias fisiológicas que esta enfermedad puede ser ventajosamente combatida por el citado medicamento llevado sin temor á dosis que determine la paresia de los nervios motores, pues que los movimientos respiratorios son los últimos atacados y á los cuales sigue el corazon. Por igual propiedad hipocinetica, la cicuta asociada con el bromuro potásico ha tenido aplicacion racional en la epilepsia, y tambien en la corea, histerismo y coqueluche.

En concepto de hipostenizante cardíaco-vascular, propiedad que reconoció ya Giacomini, se han ensayado con éxito por Parola y Bottini las semillas de cicuta en cantidad de 20 centigramos por dia, en las palpitaciones cardíacas meramente nerviosas y en las dependientes de una hipertrofia del corazon.

Por último, dejando á un lado las demás indicaciones de la cicuta propuestas, como en las neuralgias, cólera, afecciones herpéticas y en calidad de parasitocida, bueno es recordar que actualmente se usa por los médicos ingleses en las afecciones medulares.

**Formas farmacológicas y dosis.**—Las hojas de cicuta se aplican frecuentemente al exterior y se administran en polvo y pildoras á la dosis media de 10 centigramos. Con dichas hojas se

preparan la tintura alcohólica y la etérea, que se propinan de 5 á 10 gotas, si bien se prefieren por muchos el alcoholaturo y el eterolaturó. Los distintos extractos acuosos, el preparado con el zumo no depurado, el del zumo depurado y el alcohólico se administran el primero á la dosis de 10 centigramos, 5 el segundo y 3 el último, hallándose abandonado el tercero. La pomada y el glicerato tienen por base los citados extractos y se confeccionan en las proporciones comunes. El emplastro es una forma farmacológica aconsejada diariamente como resolutive.

Las semillas de cicuta, cuyo uso va extendiéndose, no obstante ser mucho mas activas que las hojas, se administran en polvo, pildoras, tintura alcohólica, extracto y jarabe á la dosis de 1 y más centigramos.

Respecto la cicutina, que Fronmüller prefiere á las demás preparaciones de la planta, se dá á  $\frac{1}{2}$  miligramo bajo la forma de alcoholado. Tambien ha sido empleada por el método hipodérmico disolviéndola en el agua destilada y á la que se añaden algunas gotas de ácido acético que la trasforma en acetato. La pomada se prepara con 1 gota y 30 gramos de manteca. El doctor Gubler ha empleado el bromhidrato de cicutina, cuyos dos componentes obran fisiológicamente en sentido análogo.

El *Phelandrium acuaticum* L., Cat. *Felandri*, que no debe confundirse con la cicuta acuática, tuvo en otro tiempo mucha importancia en la tuberculosis pulmonar, pero hoy dia solo se usan sus semillas en pildoras, polvo y jarabe contra los catarros y la coqueluche, á la dosis de 1 á 5 centigramos.

Acerca de la *Lobelia inflata* L. (Lobeliáceas), planta oriunda de la América del Norte, de tallo angular, cubierto de pelos; hojas vellosas, ovas; flores de un azul purpúreo, se han empleado sus hojas, siquiera sean mas activas la raíz y las semillas, á la dosis de 5 á 15 centigramos, repetida varias veces al dia, bajo la forma de polvo, tintura alcohólica é infusion y mejor en cigarrillos para el tratamiento del asma. Se cree que debe su actividad á un alcaloide líquido oleaginoso, muy soluble en el agua, alcohol y éter, que ha sido denominado *lobelina*.

Recientemente se ha preconizado como antineurálgica la raíz

del jazmin amarillo silvestre, *Gelsemium sempervirens* (Loganiáceas), bajo la forma de tintura alcohólica á la dosis de 5 á 10 gotas, é igualmente en los casos de convulsiones, por su accion depresiva de la médula espinal. En un caso de neuralgia del triángulo nos ha sido posible apreciar sus buenos efectos.

## NARCÓTICOS CIÁNICOS.

En esta última seccion de narcóticos van comprendidos los medicamentos que á altas dosis determinan la pérdida de la sensibilidad y sobre todo del movimiento. Esta circunstancia ha hecho que se les califique de *paralizantes* y se les haya considerado como sustancias de enlace entre los narcóticos y los anestésicos.

## CIANÓGENO.

Es un gas incoloro, soluble en el agua y que arde en el aire con una llama de color púrpura. Se compone de un volumen de carbono y otro de ázoe. No tiene usos médicos, al igual que el ácido ciánico; sin embargo, entra en la composicion del ácido cianhídrico y de los cianuros.

Ácido cianhídrico.—(CyH). Obtenido por Gay-Lussac en estado anhidro calentando el cianuro de mercurio con el ácido clorhídrico, se presenta líquido, incoloro, volátil, de olor á almendras amargas, muy soluble en agua y alcohol; solidificable á  $-15^{\circ}$  en una masa cristalina. Se altera en contacto de la luz adquiriendo un tinte pardo, debiendo desecharse por poco color que tome. Para su conservacion se necesita ponerlo al abrigo de la luz en frascos de tapon esmerilado y añadirle una pequeña cantidad de ácido sulfúrico ó de alcohol.

El ácido cianhídrico enrojece el papel de tornasol y se evapora sin residuo cuando puro; no precipita por las soluciones alcalinas; saturado por el amoníaco ó la potasa, adicionándole una mezcla de sal ferrosa y de sal férrica con algunas gotas de ácido clorhídrico, precipita en azul; el nitrato de plata produce

un precipitado blanco de cianuro de plata, soluble en amoniaco é insoluble en el ácido nítrico frio.

El ácido cianhídrico anhidro goza de tanta actividad y es tan venenoso, que jamás se emplea en medicina bajo este estado, sino que se le añaden nueve veces su peso de agua destilada y se agita perfectamente, constituyendo el ácido cianhídrico al  $\frac{1}{10}$  ó *ácido prúsico medicinal*.

**Efectos fisiológicos.**—De los experimentos hechos por Coullon en sí mismo, resulta que la ingestion del ácido cianhídrico aumenta la secrecion de la saliva, determina náuseas, acelera momentáneamente el pulso y da lugar á ligera cefalalgia, ansiedad precordial y abatimiento. Becquerel dice que mientras se administre á dosis convenientes, sus efectos son de poca importancia, pues se reducen á los siguientes: sensacion de calor en la region epigástrica y en los intestinos, con ligera diarrea á veces; palpitations de corazon, elevacion de la temperatura, cefalalgia, vértigos, aturdimiento, difnea, fatiga y tendencia al sueño. Mas no concluyen ahí las modificaciones que se observan por la influencia del ácido prúsico, sino que pone mas rutilantes los glóbulos rojos de la sangre, los inutiliza para desprenderse del oxígeno de que se apoderan en el pulmon, impidiendo las oxidaciones intra-orgánicas.

La experimentacion en los animales dan, con corta diferencia, iguales resultados. Una sola gota depositada sobre la conjuntiva ó sobre la lengua de un perro le mata casi instantáneamente.

**Terapéutica.**— Como los accidentes producidos por el ácido cianhídrico medicinal son tan rápidos que rara vez se llega á tiempo de evitarlos, la mayoría de los prácticos rechaza fundamentalmente su uso, sustituyéndole por los cianuros, las almendras amargas ó el laurel-cerezo; no obstante, son varios que lo han recomendado como un poderoso sedante del aparato cardiaco vascular, contra las palpitations de corazon, asma nervioso, tos, coqueluche y en las enfermedades del pulmon. Menos se concibe su utilidad en el tétanos, hidrofobia, epilepsia y en el cáncer. Tambien se ha usado tópicamente por Trousseau en las neuralgias superficiales de la cara, pero con menos resultado



que las aplicaciones de los preparados de atropina y de morfina. En ciertas enfermedades cutáneas las lociones con la disolución del ácido prúsico en el agua comprueban la eficacia anodina de este medicamento.

**Formas farmacológicas y dosis.**—El ácido prúsico medicinal se administra en cantidad de 1 á 5 gotas disueltas en 150 y más gramos de agua destilada, y se da á cucharaditas. El jarabe es poco usado. La *locion cianhídrica* se prepara con 2 ó más gramos de ácido medicinal en 300 de agua.

**Cianuro de potasio.**—Este cuerpo que cristaliza en cubos, se presenta frecuentemente en polvo blanco, soluble completamente en el agua, poco en el alcohol absoluto, de olor á almendras amargas, sabor acre y amargo. Expuesto al aire atrae la humedad y el ácido carbónico, desprendiendo vapores prúsicos y transformándose en carbonato de potasa.

**Efectos fisiológicos.**—Aplicando una solución de cianuro potásico sobre la piel, se nota sensación de frío que desaparece tan pronto se equilibra la temperatura, para dar lugar á escozor seguido de rubicundez; mas si aquella es concentrada y obra durante algun tiempo, al eritema producido se añade el eczema. En contacto con el dermis produce dolor quemante y escara. Respecto de sus efectos generales, son análogos á los que produce el ácido cianhídrico: aumento de saliva, respiración frecuente ó lenta, interrumpida por suspiros, relajación muscular, tendencia al sueño y sensación de frío en diversas partes del cuerpo.

**Terapéutica.**—Raras veces usado al interior en los mismos casos que el ácido cianhídrico, se recomiendan tópicamente en solución y pomada para combatir las cefaleas, calambres, neuralgias rebeldes, palpitaciones cardiacas, etc.

**Formas farmacológicas y dosis.**—Se administra en píldoras, pocion y jarabe, á la dosis de 4 miligramos á 1 centígramo. La solución para uso externo, sea en el agua, sea en una mezcla en partes iguales de esta, de alcohol y de éter, se prepara con 50 centigramos por 100 gramos de vehículo. Otro tanto puede decirse de la pomada, si bien hay casos que se necesita llegar á 1 gramo por 30 de manteca.

**Cianuro de zinc.** — Esta sal que se obtiene descomponiendo una solución de zinc por otra de cianuro potásico, se presenta en polvo blanco insoluble en el agua y en el alcohol.

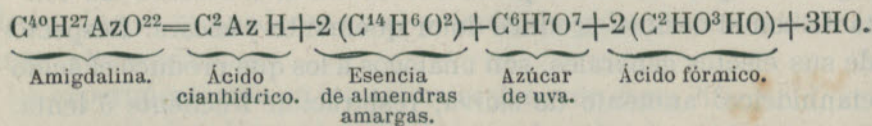
**Usos.**—Fué recomendada por Hufeland en la gastralgia, histerismo, corea y epilepsia. Heuning la administra como vermífuga, y asociada con la magnesia calcinada y la canela para combatir la pírosis.

**Modos de administración.**—Se prescribe en polvo y mejor en píldoras á la dosis de 6 á 25 y más miligramos repetida varias veces al día.

## ÁCIDO CIANHÍDRICO

### EN EL REINO VEGETAL.

Varios son los vegetales que en opinión de unos contienen el ácido cianhídrico, mientras que otros no admiten su existencia sino como resultado del desdoblamiento de la *amigdalina*, sustancia neutra, por la acción de la *sinaptasa* ó *emulsina*, verdadero fermento. Esta transformación puede representarse de la manera siguiente:



De los vegetales que contienen en sus diversas partes ácido cianhídrico formado y mejor producido por el contacto de las dos sustancias antes mencionadas, pertenecientes á la familia de las rosáceas, tribu amigdáleas, solo se usan como compuestos ciánicos las almendras amargas y el laurel-cerezo.

**Almendras amargas.**—Cat., *Amellé amarch*. Es el fruto del *Amigdalus communis* L., *variedad amara*. Arbol indígena del Africa y cultivado en varios países templados y cálidos, cuyas hojas son oblongo-lanceoladas, algo aserradas; flores solitarias, con cáliz acampanado y estilos casi de la longitud de los estambres é inferiormente tomentosos, carácter que le distingue del almendro dulce, como el sabor de sus semillas.

La almendra amarga contiene un aceite idéntico al de las almendras dulces y que se obtiene por expresion; albúmina; azúcar; goma; amigdalina, sustancia blanca, cristalina, soluble en agua y en alcohol, y sinaptasa, sustancia albuminóidea que obra con relacion á la amigdalina, á la manera de un fermento, dando lugar á la esencia ó *hidruro de benzoilo* y al ácido cianhídrico, segun hemos visto anteriormente. Todos los agentes que coagulan la sinaptasa ó emulsina, como una temperatura de 60° c., el alcohol, los ácidos, etc., impiden el desarrollo de los citados principios.

**Efectos fisiológicos.**—Los antiguos conocieron los efectos deletéreos de las almendras amargas, puesto que Dioscórides nos habla ya de ellas; el envenenamiento que producen es mas activo, al decir de Wepfer, si no se despoja á las almendras de su película. Citanse varias intoxicaciones en niños y en adultos, por haber comido almendras amargas. El aceite esencial de estas es tambien muy activo: una gota depositada en la lengua de un gorrión lo mata en pocos minutos.

El envenenamiento por las almendras amargas ó por su aceite esencial, se caracteriza, segun los experimentos repetidos en varios animales, por convulsiones de carácter tetánico acompañadas de gritos y señales de dolor; la respiracion y la circulacion se aceleran al principio, disminuyendo luego; mas tarde aparece postracion considerable y coma que concluye con la vida.

Estos síntomas son iguales á los del envenenamiento por el ácido cianhídrico, almendras de melocoton, cerezas, albaricoques, laurel real y demás vegetales que producen ácido cianhídrico.

**Terapéutica.**—Dioscórides habla de las almendras amargas para disipar la embriaguez, bastando para ello que se tomen 5 ó 6; y Plutarco dice que el hijo del médico del emperador Tiberio desafiaba á los mas intrépidos bebedores de su tiempo teniendo cuidado de comer algunas almendras amargas. Tambien se las atribuye propiedades diuréticas, y aun se las considera útiles contra los vermes intestinales y en la misma ténia, propiedad que respecto de aquellos ha sido confirmada por Cullen,

Hufeland y otros. En nuestros días se administra frecuentemente en el tratamiento de la gastralgia, palpitaciones de corazón, asma, coqueluche y se emplea el zumo para calmar los dolores que asientan en el aparato auditivo.

Formas farmacológicas y dosis.—Con las almendras amargas se prepara el agua destilada, que, según Geiger, contiene en 30 gramos, 36 miligramos de ácido cianhídrico anhidro, la cual se prescribe de 1 á 4 gramos en 120 de vehículo para tomar á cucharadas. También se preparan emulsiones con 10 ó 12 almendras dulces y 1 ó 2 de amargas. La pasta que resulta de la expresión de la almendra ú obtenida con el polvo del bagazo y agua, se aplica en cataplasmas contra las neuralgias, jaqueca y para calmar los dolores del cáncer. El zumo se instila en el conducto auditivo en los casos de otalgia.

Laurel-cerezo. Laurel real.—*Prunus laurocerasus* L.—Arbolito originario del Asia menor, traído á Europa en 1576 y que hoy se encuentra en todos los jardines.

Las hojas del laurel real, únicos órganos usados, son óvalolanceoladas, de 10 á 18 centímetros de largo, inodoras, pero cuando se restregan, dislaceran ó machacan y se mezclan con agua, presentan olor y sabor análogos al de las almendras amargas, por la producción del ácido cianhídrico é hidruro de benzoilo. No faltan sin embargo autores que admiten la existencia de estos productos en las hojas frescas del vegetal; pero como tratándolas por el alcohol absoluto se separa la amigdalina, y el residuo obra á la manera de la sinaptasa sobre la amigdalina de las almendras amargas, debe admitirse que el aceite esencial de laurel-cerezo se produce de la misma manera que el de estas.

Efectos fisiológicos.—Administrado el laurel-cerezo á dosis medicamentosas, puede ocasionar pesadez de cabeza, vértigos, embriaguez pasajera, dilatación de la pupila, torpeza intelectual, tendencia al sueño y debilidad muscular; mas todos estos fenómenos se disipan al poco tiempo. Los síntomas de intoxicación son los mismos que los del ácido cianhídrico.

Terapéutica.—Las indicaciones del laurel-cerezo son las de todo preparado ciánico; así es que se recomienda para combatir

el eretismo nervioso, insomnio, gastralgias, vómitos incoercibles, tos rebelde, palpitaciones de corazón, etc. La escuela italiana le emplea en concepto de hipostenizante cardíaco vascular en el tratamiento de las enfermedades inflamatorias, pero se halla desechado por su ineficacia. Como agente tópico es útil en las quemaduras, para calmar el prurito de ciertos herpes y facilitar la cicatrización de heridas y úlceras antiguas rebeldes á otros tratamientos. Se ha recomendado para quitar el olor del almizcle y de otras sustancias.

Formas farmacológicas y dosis.—Las hojas frescas se emplean sobre las soluciones de continuidad y en los infartos de las mamas. También se administra el polvo á la dosis de 20 á 40 centigramos. La infusión se prepara con 1 ó 2 hojas en 300 y más gramos de agua. El hidrolato, forma la más usada, recientemente obtenido, pues que al cabo de algún tiempo se altera, como el mismo ácido cianhídrico, produciéndose ácido cianico y *paracianógeno*, se prescribe en cantidad de 1 á 2 gramos en 200 de vehículo, y cuya pocion se dá á cucharadas; cada 30 gramos del agua destilada contiene unos 25 miligramos de ácido cianhídrico anhidro y 1 centígramo de hidruro de benzoilo. El jarabe contiene la mitad de su peso de hidrolato de laurel-cerezo, y se propina á cucharaditas. Por fin el aceite esencial ha sido recomendado con el aceite de almendras dulces, á la dosis de 1 milígramo.

## HABA DEL CALABAR.

Es la semilla del *Physostigma venenosum* Balf. (Leguminosas). Planta trepadora susceptible de alcanzar hasta 16 metros de longitud, que habita las costas occidentales del Africa, á lo largo de las corrientes de agua y en los sitios pantanosos. Sus vainas tienen hasta 15 centímetros de largo, y en su interior existen 2 ó 3 semillas de 10 á 15 milímetros de anchura y 20 ó 25 de longitud, con una ranura profunda, de epispermo duro achocolatado y adherido íntimamente á la almendra que es blanca. Cuando el fruto ha llegado á su completa madurez, se recolectan las se-

millas y se reservan para preparar las bebidas que se hacen tomar á los criminales.

El principio activo de esta haba fué conocido en estado impuro con el nombre de *fisostigmina* ó *calabarina*, amarillo parduzco y amorfo; pero Vée demostró que esta sustancia era una materia muy compleja, en la cual dominaba un álcali orgánico cristalizable en laminitas romboédricas, soluble en el alcohol, éter y cloroformo, que llamó *eserina*, de la palabra *esere* ó *haba de prueba*, pues que todo individuo acusado de un crimen en el distrito del antiguo Calabar debe someterse á la prueba del poder tóxico de dicha sustancia. Con los ácidos da lugar la eserina á sales.

**Efectos fisiológicos.**—La aplicacion sobre el ojo de un preparado de haba del Calabar determina á los pocos momentos una contraccion notable de la abertura pupilar, que á la media hora ó mas termina por hacerse imperceptible. Esta propiedad miósica se ha dicho que era debida á la parálisis de las extremidades de los ramos del simpático que enervan al músculo ciliar, el cual relajándose, determina la dilatacion de las arterias que le atraviesan y la sangre afluye entonces en mayor cantidad á los capilares del iris.

Introducido en el estómago, los diferentes preparados del haba del Calabar desarrollan á los pocos minutos los síntomas siguientes: cefalalgia, vértigos, trastornos de la vision, náuseas, vómitos y diarrea á veces, relajacion muscular, temblor en los miembros, debilidad y lentitud del pulso, palidez del rostro y frialdad de la piel.

Cuando la dosis es tóxica, como sucede en los infelices negros sometidos á la prueba jurídica de sus efectos, segun cuentan los misioneros, produce sed súbita é intensa, la deglucion se hace difícil, la saliva se escapa de la boca, sobrevienen convulsiones, la inteligencia permanece íntegra y la muerte ocurre á la media hora, á menos que se produzcan vómitos que salven al individuo. Análogos accidentes se han observado en los envenenamientos accidentales por el haba del Calabar.

De los experimentos de Harley en los animales, resulta: que dicha sustancia no ejerce la menor accion sobre los músculos,

sino que paralizan los nervios motores, pues que si en un animal envenenado se le ponen al descubierto unos y otros, aplicando á los primeros la electricidad, se contraen del mismo modo que en el estado fisiológico, al paso que obrando este flúido sobre los últimos, no se produce contraccion alguna. La diarrea, atribuida equivocadamente por algunos á la contraccion de las fibras del intestino, no es sino una consecuencia de la hipersecrecion que resulta de la parálisis del gran simpático seguida de la dilatacion de los vasos y aflujo de sangre á las glándulas intestinales.

**Terapéutica.**—Aun cuando el uso interno del haba del Calabar ha proporcionado algunos resultados favorables en el tétanos espontáneo y traumático; sí cierto que Harley ha obtenido algunas curaciones de la corea, es sobre todo en colirio que se recomienda por todos los prácticos en varias afecciones de los ojos, especialmente en la midriasis artificial ó patológica, heridas periféricas de la córnea con prolapso del iris, en ciertas miopias, luxacion del cristalino, hipermetropia, etc.

**Formas farmacológicas y dosis.**—Se administra el haba del Calabar en polvo y píldoras á la dosis de 5 centigramos repetida varias veces al dia. El extracto alcohólico prescribese de 5 á 8 miligramos en gránulos, píldoras y en solucion; pero esta última forma, ya sea que se disuelva en el agua, ya en la glicerina, se prefiere para inyeccion hipodérmica y en colirio. Por el método hipodérmico se preparan soluciones con 6 centigramos del extracto y 50 gramos de agua. El glicerado para colirio se emplea muchas veces en cuadrículas y discos gelatinosos, siendo suficientes de 2 á 4 miligramos de extracto para obtener el máximo de contraccion en algunos minutos.

El sulfato de eserina se administra á la dosis de 1 miligramo; una gota de disolucion al 1/1000 basta para contraer la pupila.

## CURARE.

Es una sustancia que los naturales de la América del Sur usan para envenenar sus flechas destinadas á la caza y guerra,

sobre cuyo origen se ha discutido mucho. Unos le consideran como un virus, puesto que puede impunemente ingerirse una cantidad muy superior á la necesaria para producir la muerte usándola por el método hipodérmico; otros le admiten de origen vegetal. En la actualidad se cree que se prepara este veneno por los indios con un cocimiento de las yemas y renuevos del *Strychnos toxifera* (Loganiáceas).

El curare procedente de la parte meridional del Brasil se manda en calabazas, y en vasos pequeños de arcilla el oriundo de las márgenes del Amazonas; se presenta bajo el aspecto de una sustancia moreno-negruzca, parecido al extracto de regaliz, soluble en el agua y de sabor amargo.

Boussingault extrajo del curare el principio activo denominado *curarina*, sustancia sólida, amarillenta, muy amarga, soluble en agua y alcohol é insoluble en el éter; se disuelve en los ácidos diluidos, con los que forma sales incristalizables y muy solubles. Toma un color rojo hermoso al contacto del ácido sulfúrico y bicromato potásico.

**Efectos fisiológicos.**—De los experimentos practicados en diferentes animales por el eminente fisiólogo Cl. Bernard, que es quien definitivamente ha dado á conocer el curare, resulta que inyectando por el método hipodérmico en un perro una solución algo concentrada de esta sustancia, á los pocos minutos el animal está como fatigado, se sienta y se extiende luego sobre sus patas delanteras. Si en este estado se le presentan sustancias alimenticias, las coge con avidez, pero no tardan los músculos masticadores en perder sus movimientos, las pupilas se dilatan, deprimense los párpados, se relajan todos los esfínteres, cesan los movimientos circulatorios y el corazón suspende sus latidos á los 10 minutos próximamente de inyectado el veneno, sin que antes de la muerte se presente convulsión alguna. Aplicando la electricidad en los músculos del animal envenenado, obsérvase que se contraen, al paso que la contracción no tiene lugar cuando se aplica sobre el nervio motor. Además, el citado autor ha demostrado por una multitud de vivisecciones, que el curare no solo paraliza los nervios motores, dejando íntegros los de sensi-



bilidad y los músculos, sino que su acción se dirige principalmente sobre la parte periférica del sistema motor, pues que si se desprenden los músculos gemelos de una rana con los nervios ciáticos adheridos á dichos músculos, se introduce uno de estos, excepto el nervio, en una disolución de curare, y en la otra, por el contrario, solo se sumerge el nervio correspondiente al otro músculo, la excitación galvánica producida en el nervio del primer músculo no determina contracción alguna, pero la del segundo las produce muy evidentes. De esto resulta que el curare paraliza los nervios del movimiento cuando obra en sus extremidades, y que los troncos nerviosos pueden sumergirse en la solución tóxica sin perder su propiedad excitadora de los movimientos. Según Voisin, inyectado por el método hipodérmico el curare en el hombre, á dosis cortas, produce calofrío inicial con estremecimientos, frecuencia de la respiración y del pulso, sudores, elevación de la temperatura, aumento de la orina, por donde dicha sustancia se elimina á las pocas horas, y parálisis del cuello de la vejiga.

Usos.—El curare es una sustancia excelente como medio de investigación biológica; mas nó en calidad de agente terapéutico, pues su uso en el tratamiento del tétanos, epilepsia, hidrofobia y en el envenenamiento por la estriquina, contra las cuales se ha administrado á la dosis de 2 á 3 centigramos é inyectado por el método hipodérmico, no ha dado el menor resultado.

## ANESTÉSICOS.

Entiéndese por anestesia la extinción de la sensibilidad de todo ó de una parte del organismo, producida por una enfermedad ó por agentes terapéuticos. Puede, pues, ser general y local.

Ciertas lesiones del sistema nervioso que residen en sus extremidades, troncos aferentes y en el encéfalo determinan la denominada *anestesia patológica*. Raras veces esta se extiende á toda la superficie cutánea, observándose mas frecuentemente en las mucosas que revisten las aberturas naturales, cara dorsal del

antebrazo, regiones laterales del pecho, limitada á uno ó varios dedos, á una sola falange, ó bien en una extension de pocos centímetros de la piel del tronco ó miembros.

Faure ha incluido bajo el nombre de *anestesia asfíctica* á la pérdida de la sensibilidad acaecida en todos los casos de asfixia propiamente dicha, á saber: por imposibilidad de la introduccion del aire en los pulmones, como en la extrangulacion, submersion, etc.; por inspiracion de gases simplemente irrespirables, como el ácido carbónico, hidrógeno, ázoe, etc., y por la de sustancias gaseosas que obran sobre los glóbulos hemáticos inhabilitándolos para absorber el oxígeno del aire, por ejemplo, el óxido de carbon. Este género de anestesia es siempre general.

La *anestesia terapéutica* es la que se obtiene por una série de agentes, ya físicos, ya medicamentosos; puede tambien ser local y general. La primera, que se consigue por la aplicacion tópica de algunas sustancias, ha sido igualmente designada con el calificativo de *orgánica*, para distinguirla de la segunda ó *hemática* que se produce por la introduccion en la sangre de los agentes anestésicos.

Los griegos y los romanos ensayaron inútilmente varias sustancias con el fin de obtener la insensibilidad. Dioscórides menciona una cierta piedra de Memfis, creido mármol, que se empleaba diluida con vinagre para obtener la insensibilidad de ciertos tejidos antes de ser cortados ó divididos. La mandrágora, el haschisch, el opio y otros fueron empleados; pero hasta 1846 que Jachson y Morton, ambos americanos, descubrieron las propiedades anestésicas del éter sulfúrico, y las aplicaron á diversas operaciones quirúrgicas, todas las tentativas para obtener la insensibilidad fueron completamente inútiles y sin resultado práctico. Mas tarde, en 1847, Simpson descubrió propiedades todavía mas enérgicas en el cloroformo.

La anestesia local se cree debida al descenso de temperatura que producen los agentes anestésicos aplicados directamente sobre una determinada region; y si bien es la que debiera preferirse en todos los casos por ser de fácil aplicacion y tener la ventaja de no producir cambio alguno en la sangre y demás órganos, desgra-

ciadamente sus usos son muy limitados, toda vez que los agentes empleados para este objeto, solo producen ordinariamente la insensibilidad del tegumento, sin que su accion se extienda á los tejidos subyacentes; así es que no puede emplearse cuando se trata de practicar amputaciones ó desarticulaciones, extirpar tumores profundos, etc.

La anestesia general se obtiene por la inhalacion de los vapores de las sustancias anestésicas, especialmente del éter y del cloroformo, para cuya aplicacion se hace uso de esponjas ó compresas dobladas, en las que se vierte de 15 á 30 gramos del primero y de 6 á 10 del segundo, que se colocan debajo de la nariz del individuo á quien se desea eterizar ó cloroformizar, de modo que, junto con los vapores anestésicos, penetre en el pulmon suficiente cantidad de aire para que no se interrumpa la hematosis.

Tan luego alcanzan los vapores anestésicos la mucosa aérea, el paciente experimenta calor, sofocacion y se agita á veces hasta el punto de rechazar con violencia al operador; su pulso se presenta mas rápido y la cara se inyecta; pero muy pronto se establece la tolerancia, y á la desazon ó angustia del primer momento, sobreviene la tranquilidad seguida de respiracion fácil, descenso del pulso, oscurecimiento de la vista, dilatacion de la pupila, confusion de las ideas, palidez del semblante, y por último aparece un sueño profundo con pérdida de la sensibilidad, que se aprovecha para practicar la operacion.

Casos hay en que los individuos experimentan una excitacion acompañada de delirios ó convulsiones; fenómenos que obligan al práctico á suspender el uso de los anestésicos.

Los efectos anestésicos se disipan comunmente mas pronto de lo que tardan en producirse, pues á los 6 ú 8 minutos renace la sensibilidad y luego la inteligencia, se restablece el calor animal y reaparece la energía anterior; no obstante, cuéntanse accidentes graves, reducidos ordinariamente al síncope y á la asfixia, que han terminado por la muerte del individuo. Para corregirlos se han recomendado los irritantes aplicados en la piel, las fricciones, las proyecciones de agua fria en el rostro, los vapores de amoníaco, la introduccion profunda de los dedos en la gar-

ganta del paciente, la aspiracion del oxígeno y la electricidad.

Varias son las opiniones que se han emitido para explicar la anestesia terapéutica general. Algunos la atribuyen á una compresion mecánica del encéfalo, debida á la tension enérgica de los vapores introducidos en la sangre por inhalacion. Otros la explican por una alteracion en la constitucion física y química de la sangre producida por las sustancias anestésicas. Robin y Gruby piensan que los vapores anestésicos impiden la accion del oxígeno sobre el glóbulo hemático y las materias animales, á la manera que el óxido de carbono, y por lo mismo sus efectos se confunden con los de los agentes asfixiantes. Flourens y Longet creen que la anestesia es la consecuencia de una accion directa y especial que ejercen en los centros nerviosos los vapores de éter ó de cloroformo, y añaden que obran en un órden sucesivo: sobre el cerebro y cerebelo alterando la inteligencia y la coordinacion de los movimientos; sobre la protuberancia anular, aniquilando todo acto de sensibilidad general ó táctil; sobre la médula espinal aboliendo sus propiedades excito-motrices, y en fin, sobre la médula oblongada paralizando los nervios que concurren á sostener las grandes funciones de la vida orgánica.

La anestesia terapéutica está indicada en un gran número de enfermedades no solo quirúrgicas, sino médicas. Cierto es que su objeto principal se dirige á suprimir el dolor en las operaciones quirúrgicas; pero su uso se halla tambien recomendado para reducir las hernias estranguladas, curar falsas anquilosis sostenidas por contractura de los músculos, evitar ó disminuir los dolores del parto, combatir los cólicos hepático y nefrítico, distintas neuralgias, un gran número de estados convulsivos y varias otras afecciones. Sin embargo, además de que es necesario estudiar perfectamente sus indicaciones en relacion con las condiciones fisiológicas y patológicas del individuo para que su aplicacion sea de resultados provechosos, existen ciertas enfermedades que contraindican la anestesia general, como son: las afecciones orgánicas del encéfalo y de la médula espinal, las del corazon y grandes vasos, las de los pulmones y siempre que el individuo se halla debilitado ó tenga predisposicion al síncope.

La anestesia local, así en la piel como en las mucosas, se consigue por medio de agentes físicos y farmacológicos: la general se obtiene por estos últimos. Entre los primeros se incluyen el hielo, la nieve, las mezclas frigoríficas, la electricidad, etc. Entre los segundos los hay sólidos, como el bromuro potásico, iodoformo, etc.; gaseosos, por ejemplo, el protóxido de ázoe, ácido carbónico, etc., y líquidos que obran no en estado de tal, sino por los vapores que desprenden, como el cloroformo, éteres, etc.

## ANESTÉSICOS FÍSICOS.

El frío es uno de los agentes físicos más útiles para obtener la anestesia local, pues determina la insensibilidad completa del tejido que sufre su contacto, obrando al propio tiempo como hemostático. Se produce ordinariamente por medio de las aplicaciones del hielo, el cual, si bien se ha usado desde tiempo inmemorial para combatir el exceso de sensibilidad y el orgasmo inflamatorio, fué introducido principalmente en la práctica quirúrgica por Arnott y Velpeau. Este último no solo lo ha empleado para operaciones superficiales, como en los casos de extirpación de quistes, lúpias, hemorroides, excrecencias, etc., sino que ha practicado la ablación de una mama después de haber producido la anestesia con el hielo, y la enferma solo sintió el bisturí al penetrar profundamente en la glándula (1).

Para determinar más pronto la insensibilidad se prefiere asociar el hielo con la sal y una pequeña parte de clorhidrato de amoníaco, medio recomendado por Richard, quien ha conseguido á los siete minutos de aplicada dicha mezcla, suficiente para obtener una temperatura de  $-16^{\circ}$ , practicar la desarticulación de un dedo sin el menor dolor.

Cuando no se tiene á mano el hielo ó la nieve, se recurre á las mezclas frigoríficas, cuya baja de temperatura descansa en la licuefacción instantánea de un sólido, mejor que en la evaporación brusca de un líquido. Estas mezclas frigoríficas son numerosas, pero pueden reducirse á las siguientes: 1.° Nitrato de amoníaco,

(1) V. págs. 71 y 72.

1 parte; agua destilada, 1. —2.<sup>a</sup> Nitrato amónico, 1 parte; sub-carbonato de sosa, 1; agua, 1. —3.<sup>a</sup> Sulfato de sosa, 6 partes; clorhidrato de amoníaco, 4; nitrato de potasa, 2; ácido nítrico, 4. Con la primera se produce un descenso de temperatura de cerca 26° de la inicial; con la segunda se consigue un descenso de 29° y de 33° con la tercera.

Los cuerpos metálicos enfriados, el bromuro potásico, el sulfuro de carbono y las corrientes eléctricas continuas, se han aconsejado igualmente para obtener la insensibilidad local; pero son preferibles los que siguen.

## ANESTÉSICOS GASEOSOS.

Acido carbónico.—Gas incoloro, que tiene por fórmula  $CO_2$ , de olor débil, ligeramente picante, muy soluble en el agua, se líquida á 0° y á una presión de 36 atmósferas; también puede solidificarse. Apaga los cuerpos en combustión. Es uno de los elementos de la atmósfera; prodúcese en la combustión del carbon, de las materias orgánicas y en los fenómenos de fermentación y de putrefacción. Se desprende del seno de la tierra en las comarcas volcánicas, y forma parte de un gran número de aguas minerales. Obtiénese fácilmente á beneficio de los polvos gasíferos de Seltz (1), ó bien tratando el carbonato de cal por un ácido.

Efectos fisiológicos.—Cuando se envuelve con dicho gas una parte limitada del cuerpo, como un miembro, se percibe una sensación de frío durante 2 ó 4 minutos, luego calor, y por último disminuye la sensibilidad de la piel; estos fenómenos son más pronunciados por la influencia de un chorro de ácido carbónico sobre una región. Análogos efectos se producen por su acción sobre el dermis y las mucosas.

La ingestión del ácido carbónico da lugar á una ligera sensación de calor; pero si la dosis es elevada, aparece la analgesia de la mucosa gástrica y una ligera excitación cerebral, acompañada frecuentemente de aceleración del pulso.

Usado en inhalación determina los síntomas siguientes: sen-

(1) V. pág. 390.

sacion de calor en el pecho, necesidad de respirar y aceleracion de los movimientos respiratorios, inyeccion del rostro, los ojos se presentan prominentes, el pulso se eleva, sobreviene cianosis, ansiedad, vértigos, cefalalgia, movimientos peristálticos del intestino, relajacion muscular, insensibilidad y pérdida del conocimiento.

Usos.—El ácido carbónico ha sido empleado como anestésico y antipútrido á la vez. La accion anestésica local, conocida desde antiguo, fué aprovechada por Simpson y Paul en la neuralgia de la vagina, del útero y con el objeto de provocar las contracciones de esta víscera en el parto artificial prematuro, para lo cual basta hacerlo desprender de un recipiente provisto de un tubo de goma elástica que le conduce desde este á la vagina; otro tanto puede decirse de la neuralgia vesical, de la cistitis y de su introduccion en el recto para combatir el vólculo. Segun Demarquay las úlceras atónicas y pútridas se modifican ventajosamente manteniéndolas en una atmósfera de ácido carbónico. Tambien se usan con éxito los chorros de ácido carbónico, sobre todo en Alemania, donde existen establecimientos para dicho objeto, en el tratamiento de los reumatismos musculares y de los dolores superficiales. Es vulgar su administracion bajo la forma de agua carbónica para calmar los vómitos nerviosos ó sintomáticos, efecto que resulta de la anestesia que produce sobre la mucosa gástrica; no de otro modo obra el hielo y el bicarbonato de sosa ingeridos en las mismas afecciones.

Protóxido de nitrógeno. Gas hilarante.—(Az O.) Es incoloro, inodoro, que aviva la combustion como el oxígeno, aunque con menos intensidad; liquidable y soluble en el agua, cuya solucion tiene sabor dulce, algo repugnante. Se obtiene descomponiendo por el calor el nitrato de amoniaco.

Inhalado sin mezcla de aire, no produce irritacion alguna: la anestesia se presenta á las cinco ó seis inspiraciones. Jeannel ha observado en sí mismo los síntomas siguientes: torpeza intelectual, obtusion de la sensibilidad, relajacion muscular, alteraciones visuales y del oido, mas tarde se extingue la sensibilidad, aparece á veces exaltacion intelectual, el individuo no tiene voluntad

bastante para dirigir su pensamiento, se pierde la conciencia y sobreviene un sueño profundo, con tinte ciánico de la piel, labios y demás mucosas accesibles á la vista. Al cabo de medio á un minuto desaparecen estos fenómenos, restableciéndose la inteligencia y la sensibilidad.

El protóxido de azoe se emplea como anestésico en los casos de operaciones de corta duracion; así es que los dentistas americanos le usan mucho para evitar el dolor en la extraccion de las muelas, y en Inglaterra para obtener la insensibilidad en la operacion de la talla; pero tiene el inconveniente de ser instantaneo en sus efectos, de exigir un aparato especial para su empleo y de poder dar lugar por su accion prolongada á un estado asfictico.

Respecto del óxido de carbono como anestésico general tiene el inconveniente de ser asfixiante; mas puede dirigirse localmente á un punto de la piel y de las mucosas, á la manera que el ácido carbónico, para calmar los dolores de una limitada region.

## ANESTÉSICOS LÍQUIDOS.

Éter sulfúrico. —  $C^4H^5O$ . Es un líquido muy flúido, excesivamente volátil, soluble en 9 veces su peso de agua y combustible. Se le obtiene tratando el alcohol por el ácido sulfúrico, conforme veremos al estudiar esta misma sustancia como medicamento anti-espasmódico.

Las inhalaciones del éter, usado antes que el cloroformo, segun llevamos mencionado, dan lugar á los fenómenos descritos anteriormente, que pueden dividirse en tres períodos: 1.º El enfermo se agita y experimenta sofocacion, el pulso se acelera y la cara se inyecta, las pupilas aun no se dilatan, pero aparece zumbido de oidos. 2.º La respiracion se hace mas fácil, el paciente delira á veces, la pupila se dilata, el pulso descende, desaparece la inyeccion de la cara y empieza la insensibilidad. 3.º La respiracion es regular, aumenta la dilatacion de la pupila, la insensibilidad y la relajacion es completa; este es el momento



de operar. Son necesarios 10 y más minutos para producir la anestesia.

Raros partidarios cuenta hoy el éter como agente de la anestesia general, prefiriendo la mayor parte de los prácticos el uso del cloroformo; sin embargo, la anestesia local se obtiene más fácilmente que con este, á cuyo fin se emplea en forma pulverulenta que se consigue con el aparato pulverizador de Lüer ó del de Siegle, con el cual se dirige un chorro de líquido á la distancia de 3 á 4 centímetros, y cuando la piel toma un color blanco, es señal de que está insensible. Si se quiere que el frío producido sea más intenso, se establece una corriente de aire por medio de un soplete sobre el éter derramado en la parte que queremos anestesiar.

El éter clorhídrico-clorado está destinado, según los experimentos de Aran, á tener mucha importancia como anestésico local, pues son suficientes de 20 á 30 gotas aplicadas á una parte dolorida para calmar el dolor, y produce la anestesia en poco tiempo. El éter iodhídrico, que también es líquido, incoloro y de olor etéreo, no se usa. El éter nítrico y el nítrico se emplean de preferencia como anti-espasmódicos.

**Cloroformo.** — Es un líquido incoloro muy movible, de olor etéreo agradable, de sabor fresco y algo azucarado; hierve á 61°, dando vapores densos y poco combustibles; poco soluble en el agua, se disuelve fácilmente en alcohol, éter, aceites fijos y volátiles. Disuelve el iodo, bromo, alcanfor, en una palabra, casi todas las sustancias solubles por medio del alcohol y del éter, y otras muchas que no se disuelven en estos líquidos.

El cloroformo se obtiene poniendo en un alambique 10 partes de hipoclorito de cal impuro, 3 de cal, 2 de alcohol á 85° y 60 de agua; se monta el aparato y se eleva la temperatura. La destilación principia cerca de 80°, y una vez empezada, continúa por sí misma, suspendiéndose cuando el olor del producto á cloroformo es muy débil. Al día siguiente se separa el cloroformo por decantación y se le quita por varios procedimientos el alcohol, cloro, ácidos, etc. que contiene, sin cuya operación sería peligroso su empleo.

El cloroformo no es mas que el cloruro de metilo biclorado, es decir  $C^2 H^3 Cl$ , en el cual dos equivalentes de cloro sustituyen á dos de hidrógeno,  $C^2 HCl^3$ . Cuando puro, se reconoce por los siguientes caractéres: echado en agua destilada, cae al fondo del vaso á manera de perla sin enturbiar el líquido; no enrojece ni decolora la tintura de tornasol; agitándole con una solución de nitrato de plata, no produce ni enturbiamiento ni precipitado, y evaporado sobre un fragmento de porcelana, no deja residuo alguno.

Efectos fisiológicos.— El cloroformo no determina sobre la piel sino una ligera sensación de frío, debido á la evaporación rápida del líquido; pero si se impide esta evaporación y el contacto se prolonga, percíbese luego calor, escozor y dolor comparable al que ocasiona un vejigatorio; la piel se pone rubicunda y se obtunde momentáneamente la sensibilidad, pudiendo á la larga producir el esfacelo del tegumento. Sobre las mucosas obra igualmente como irritante, paraliza momentáneamente el movimiento de las pestañas vibrátiles y aumenta la secreción de las glándulas propias ó de las anexas; de donde el lagrimeo, la salivación, tos, con expectoración y diarrea, cuando las mucosas ocular, bucal, bronquial é intestinal sufren la acción tóxica de sus vapores; mas el contacto prolongado del líquido, llega á desorganizar el tejido.

Cuando se respiran los vapores de cloroformo producen idénticos fenómenos á los del éter, si bien aparecen con mas rapidez y necesitándose para ello una cantidad menor que de este, pero en cambio el paciente recobra sus sentidos algo mas tarde.

Si el cloroformo es absorbido por la vía gastro-intestinal, produce calor en el estómago y cierta embriaguez; pero los efectos anestésicos no se presentan, á menos que las dosis sean verdaderamente tóxicas. La razón es bien sencilla. En inhalación, el cloroformo penetra en las vesículas pulmonales, es conducido con la sangre al corazón izquierdo y de este á todos los tejidos por medio del sistema arterial. Al contrario, cuando ha sido ingerido, el cloroformo es absorbido por las venas mesentéricas, llega por la cava inferior al corazón derecho, desde donde es

lanzado á la vasta superficie de los pulmones por los cuales se elimina, resultando que la sangre arterial no puede cargarse de bastante cantidad del agente anestésico, á no ser que la dosis sea exagerada.

**Terapéutica.**—El mayor beneficio que presta este agente es el que se refiere á su empleo como anestésico general en los casos de grandes operaciones, resultando de su uso una disminucion considerable en el número de defunciones ocasionadas por el dolor. Para ello se coloca el enfermo en decúbito supino, con el dorso y la cabeza algo elevados, y se procura hacerle respirar luego los vapores del líquido vertido en una compresa doblada, pero mezclados con el aire, condicion indispensable que el médico debe siempre tener en cuenta, siendo raro que á los 5 ó 7 minutos no se haya conseguido la insensibilidad.

Tambien se prescribe al interior en las neuralgias esenciales que aparecen por accesos violentos y aun en las sintomáticas, como en los cólicos nefríticos y sobre todo hepáticos, debidos á cálculos, administrándole de 1 á 5 gramos al dia, no solo á título de anestésico y por su propiedad amiosténica, que hace cesar el espasmo de los conductos, sino por ser la colessterina soluble en el cloroformo, conforme los experimentos de Gobley.

En su calidad de relajante del sistema muscular se recomienda en las enfermedades espasmódicas cuyo síntoma dominante es la convulsion, sea clónica ó tónica; así es que se ha empleado en la eclamsia, corea, tétanos, histerismo, hidrofobia y epilepsia; pero, excepcion hecha de las dos primeras, en las que puede prestar algun servicio, es completamente ineficaz en las restantes y aun perjudicial en la última.

El cloroformo es útil para calmar la agitacion de los maniacos; no obstante, debe proibirse en la locura sintomática de una lesion cerebral, parálisis, demencia, etc. En cambio es susceptible de calmar la agitacion del *delirium tremens* con tanta eficacia y mas que los preparados de opio. Se ha propinado igualmente en la pulmonía de forma atáxica, dando una cucharada cada hora de una pocion compuesta de 2 gramos del medicamento y 200 de vehículo.

El cloroformo se ha empleado en compresas contra un gran número de afecciones dolorosas, como neuralgias, cefaleas, cólico nervioso, peritonitis, dolores osteocopos, otalgia, etc.; en lociones, pomada ó linimento para combatir el liquen, prúrigo y prúrito vulvar. Sus propiedades tóxicas para toda clase de organismos es susceptible de aplicaciones numerosas en las afecciones parasitarias.

Formas farmacológicas y dosis.—Además de su uso en inhalación como anestésico, se administra por ingestión á la dosis de 5 á 15 centigramos, sea en tintura alcohólica, que á su vez es soluble perfectamente en el agua, sea en emulsion ó en jarabe. Las pomadas, el glicerado y el linimento se preparan con 1 gramo y más por 30 de escipiente.

Aldehído.— $C^2 H^4 O^2$ . La palabra aldehído ó aldehido significa alcohol deshidrogenado, y en efecto, estos dos cuerpos difieren entre sí por 2 equivalentes de hidrógeno, que el alcohol contiene de más. Es un líquido diáfano, de olor etéreo, que hierve á  $21^{\circ}$ , soluble en agua, alcohol y éter. Arde con llama pálida y reduce al estado metálico las sales de plata y de mercurio.

Propuesto como anestésico general, tiene el inconveniente de ocasionar difnea, tos violenta acompañada de constricción de pecho y anestesia profunda, por lo que está desechado.

Bicloruro de metilo.— $C^2 H^2 Cl^2$ . Este cuerpo que procede de la acción del cloro sobre el éter metílico, y que se distingue del cloroformo por una menor proporción de cloro, fué descubierto por Richardson. Es un líquido incoloro, de olor ligeramente etéreo, que arde con llama brillante, se evapora con mas facilidad que el cloroformo y se mezcla muy bien con este y con el éter.

Segun los experimentos de Hepp, produce una anestesia rápida y completa, necesitándose para ello una dosis mayor que la del cloroformo, al cual puede perfectamente sustituir.

Ioduro de metilo.— $C^2 H^3 I$ . Es un líquido incoloro de olor agradable, hierve á  $48^{\circ}$  y se descompone con facilidad dejando el yodo en libertad. No tiene usos.

Licor de los holandeses. Cloruro de hidrógeno bicarbonado.—Se obtiene este compuesto directamente mezclando volúmenes

iguales de cloro y de hidrógeno bicarbonado. Líquido oleoso, incoloro, de olor etéreo y de sabor dulzaino.

Sus vapores producen irritacion violenta de la garganta, motivo que ha hecho se abandonara como anestésico general; pero Aran le recomienda topicamente para calmar los dolores, por ser de accion segura y poco irritante.

**Benzina.**— $C^{12} H^6$ . Es un líquido transparente, incoloro, de sabor azucarado, insoluble en el agua y soluble en el alcohol y éter.

La benzina determina la anestesia, mas produce ruido en la cabeza y movimientos convulsivos que ha hecho se abandonara; no obstante, algunos recomiendan todavía sus vapores contra la coqueluche. Tambien se administra en esta afeccion, lo mismo que en toda clase de tos espasmódica, bajo la forma de emulsion, jarabe, asociado con el aceite de hígado de bacalao, y con la belladona é ipecacuana, á la dosis de 1 gota. Varth la ha empleado en fricciones contra la sarna.

**Amileno.**— $C^{10} H^{10}$ . Descubierta por Balard en 1844, es un carburo de hidrógeno que se obtiene por la destilacion del alcohol amílico con el cloruro de zinc. Líquido, incoloro y muy volátil, de olor análogo al de nafta, pero desagradable.

Ensayado por Snow en 1856, se recibió muy pronto con entusiasmo por no excitar la tos ni aun el vómito, mantenerse libres los movimientos respiratorios, el pulso ancho, lleno, frecuente y la piel caliente; sin embargo, su olor desagradable, lo fugaz de sus efectos y la dificultad de prepararle, ha hecho que se haya olvidado.

**Kerosoleno ó Keroformo.**—Este nuevo agente anestésico, insípido como el agua, volátil é inflamable como el éter, aunque arde con llama blanca, se obtiene por la destilacion de la nafta. Se cree que sus efectos anestésicos son análogos á los del cloroformo, al que se parece por el olor.

## TETÁNICOS.

Se comprenden en este órden los agentes que obran sobre el sistema nervioso excitando directa ó indirectamente las contrac-

ciones musculares y alcanzando producir convulsiones tónicas.

Varios son los agentes que se usan para obtener la contraccion de los músculos de la vida de relacion, pudiendo clasificarse en fisicos y farmacológicos. Entre los primeros se estudian la gimnasia, la flagelacion, y sobre todo la electricidad, electro-puntura, acupuntura y el calórico acumulado en las aguas termales salinas. Entre los segundos, unos dirigen inmediatamente su accion sobre el sistema nervioso motor, otros modifican primitivamente el sensitivo, de donde su clasificacion en medicamentos tetánicos directos y en indirectos ó reflejos.

### TETÁNICOS DIRECTOS.

Zumaque venoso. Arbol de las pulgas.—Este vegetal, procedente de la América del Norte, presenta dos variedades que Linné y otros autores han considerado como dos especies distintas: la una de hojas pubescentes, *Rhus toxicodendron*; la otra de hojas lampiñas, *R. radicans* (Terebintáceas).

Dichos árboles poseen la singular propiedad de desprender durante la noche emanaciones que se suponen ser de hidrógeno carbonado mezclado con vapores acres é irritantes, los cuales obran enérgicamente sobre los individuos expuestos á su influencia, produciendo en ellos erupciones cutáneas de carácter erimatoso y aun vesiculoso, con tumefaccion del rostro y ardor en la boca y garganta. A estos hechos se añade, al decir de algunos, la particularidad de que dichas emanaciones tóxicas pueden sufrir un período de incubacion, opinion fundada en la aparicion de los sintomas citados dos ó tres dias despues de haberse expuesto á ellas, y en la experiencia de Livini, quien, habiendo inoculado el zumo lechoso del vegetal, no observó las consecuencias sino mucho tiempo despues. Segun Fontana, el uso al interior de las hojas ó bien del zumo, no produce efectos notables; pero Trousseau ha notado que dosis pequeñas imprimen mayor actividad á las funciones digestivas, aumentan la secrecion de los intestinos, de los riñones y de la piel, y que las dosis eleva-

das determinan ardor en los miembros, gastralgia, náuseas, vómitos y estupor.

Usos.—El zumaque venenoso ha sido preconizado con éxito por Bretonneau y Trousseau en las paraplegias consecutivas, á una conmocion de la médula espinal. Pereira cree que puede ser útil en las parálisis antiguas, reumatismo crónico, afecciones cutáneas rebeldes y en ciertas enfermedades nerviosas de los ojos.

Formas farmacológicas y dosis.—Se administran las hojas en polvo, infusion, extracto y tintura alcohólica. Los autores no están de acorde respecto á las dosis que conviene administrar las hojas, pues mientras que los ingleses principian su uso á 2 centigramos, que luego duplican, Trousseau prescribia 25 centigramos en el momento de la comida, aumentando progresivamente hasta llegar á 4 gramos por dia.

## TETÁNICOS INDIRECTOS.

Nuez vómica.—Es la semilla del *Strychnos nux-vomica* L. (Loganiáceas), que crece en la India y en Cochinchina; cuyo fruto es una baya globulosa, del grosor de una naranja, en el interior del cual se hallan, en medio de una pulpa, de 12 á 15 semillas redondeadas, aplastadas á manera de botones, grises y vellosas al exterior, duras y córneas, inodoras y de un sabor amargo acre.

La nuez vómica contiene: *estricnina*, *brucina*, *igasurina*, *ácido igasúrico*, cera, aceite concreto, materia colorante amarilla, goma, almidon y basorina.

La estricnina,  $C^{12}H^{22}Az^2O^4$ , es un alcaloide cristalizable en prismas, inodoro, incoloro, excesivamente amargo, apenas soluble en el agua, poco en el alcohol rectificado y en el éter; pero soluble en los ácidos, con los cuales formá sales tan amargas y mas solubles que el alcaloide. Tanto este como aquellas adquieren un color azul que pasa rápidamente al rojo por la influencia del ácido sulfúrico y del bióxido de manganeso ó del óxido plúmbico.

La brucina,  $C^{44}H^{25}Az^2O^7$ , es un alcaloide que cristaliza en

forma de agujas que se agrupan en estrellas, poco soluble en el agua fría, mas en la caliente; se disuelve fácilmente en el alcohol anhidro é hidratado, y es insoluble en el éter. Tratada por el ácido nítrico concentrado produce un soluto de color rojo vivo al principio, despues rojo anaranjado que pasa al amarillo por la calefaccion.

La igasurina,  $C^{22}H^{26}Az^2O^4$ , descubierta por Desnoix, es igualmente blanca, cristalizada en agujitas en forma de penachos, inodora, muy amarga, mas soluble en agua caliente que en la fría, soluble en alcohol y poco en el éter.

Efectos fisiológicos.— Cuando se ingiere la nuez vómica, aparte del sabor amargo, aumenta la secrecion gástrica, levanta el apetito, facilita las digestiones y las deposiciones alvinas en los individuos que sufren constipacion de vientre. Llegada al torrente circulatorio, reduce el calibre de los vasos, acrece la secrecion de la orina y su escrecion se hace mas frecuente y enérgica, sin producir efectos notables en los fenómenos circulatorios y respiratorios; pero á dosis elevadas dá lugar por su accion sobre la médula á vértigos, zumbido de oidos, constriccion de la nuca y sienes, rigidez no permanente al principio de los músculos de la mandíbula, la cual se extiende á los de la faringe, esófago, laringe, extensores del tronco y de los miembros, precedida á veces de horripilaciones y acompañadas de escalofrio é incertidumbre en la marcha; mas tarde se presentan erecciones que avivan el apetito venéreo tanto en el hombre como en la mujer, hormigueo y dolores de la piel que los enfermos comparan á chispas eléctricas; sobreviniendo por último convulsiones tetánicas, imposibilidad de respirar, asfixia y muerte.

Los fenómenos que acaban de ser descritos se deben principalmente á la estricnina, si bien contribuyen á ellos la igasurina y la brucina que de los tres alcaloides es el menos activo.

De los experimentos de Cl. Bernard se desprende que la nuez vómica ejerce su accion sobre el sistema nervioso sensitivo; mas si bien determina sensaciones dolorosas que dan cuenta de la hiperestesia producida, esta es insuficiente para explicar la violencia, la generalidad y la permanencia de las convulsiones tó-



nicas; mientras que estos fenómenos se comprenden fácilmente admitiendo que obra sobre la misma médula cuya fuerza excitomotriz exagera. Tal es la opinion de la mayor parte de los fisiólogos, que aceptan á la nuez vómica como un medicamento que dirige su accion sobre la sustancia gris del centro espinal.

**Terapéutica.**— La nuez vómica se recomienda en las dispepsias atónicas y flatulentas, gastralgias, constipacion habitual y diarreas atónicas. A dosis algo elevadas, y sobre todo la estriquina, ha sido empleada por Homolle en la hernia estrangulada, obstrucciones estercoráceas, cólico saturnino y en varios casos en que es necesario restablecer el curso de las materias fecales. Está indicada en las paresias musculares é impotencia que sobrevienen en los individuos debilitados, y aun en las que son resultado del reumatismo muscular y nervioso. Tambien se obtienen buenos resultados en las parálisis debidas á afecciones de los troncos nerviosos exentas de inflamacion, mejor que las resultantes de lesiones de los centros nerviosos, especialmente si son producidas por la hemorragia cerebral, en cuyo caso son inútiles y aun perjudiciales; pero si se trata de paraplegias sintomáticas de una lesion de la médula sin que existan síntomas inflamatorios, estos medicamentos pueden prestar útiles servicios. La impotencia, espermatorrea no erética, incontinencia de orina debida á una parálisis ó á una debilidad del esfinter de la vegiga, se modifican ventajosamente por la estriquina. Varios son los prácticos que recomiendan los preparados de nuez vómica para combatir las neuralgias acaso dependientes de un estado congestivo. Por último se aconseja en el asma acompañado ó no de enfisema pulmonar, lo mismo que en los catarros de los viejos, pues imprime tonicidad á las vesículas pulmonales; en la dismenorrea, helmintiasis, cólera, tétanos y singularmente en la corea, contra la cual Trousseau prescribia el sulfato de estriquina.

**Formas farmacológicas y dosis.**— La nuez vómica se administra en polvo, tintura alcohólica y extracto. El polvo se dá de 2 á 5 centigramos. El alcoholado se prescribe de 5 á 10 gotas. El extracto alcohólico de 1 á 3 centigramos.