

PRESENCIA Y UTILIZACION DEL ACONITO EN LAS FARMACOPEAS ESPAÑOLAS

MUÑOZ CALVO, S.

El uso terapéutico del Acónito, las características de sus principios activos y sus efectos tóxicos, son cuestiones que ya desde la época antigua aparecen planteadas en los textos propios de medicina y farmacia. Ello nos ha llevado a la realización del estudio evolutivo de su utilización en España con carácter oficial, es decir, a través de las Farmacopeas. No obstante, y para una mejor confrontación, comentamos al mismo tiempo ciertas obras de consulta frecuente, aunque no obligatoria entre los farmacéuticos de nuestro país, donde el Acónito también se incluye. Por ello, comenzamos la exposición viendo que nos dicen de esta droga Plinio y Dioscórides.

1. EL ACONITO SEGUN DIOSCORIDES

Dioscórides, de acuerdo con la traducción que nos da A. Laguna de su *Matemática Médica*, nos habla en el cap. LXXVIII, de una especie de acónito llamada vulgarmente Pardalianches, Cammaro, Thelyphono o también Myoctono. La describe como una planta de tallo alto, que produce de tres a cuatro hojas un tanto ásperas, y con raíz de forma parecida a la cola de un escorpión. En cuanto a sus acciones apunta que “se mezcla con medicinas oculares que mitigan el dolor”. Es una planta que produce la muerte de cerdos, lobos y demás animales, cuando se les da a comer envuelto con carne.

Nombra también Dioscórides (cap. LXXIX), otra especie de acónito, conocida como Cynectono por unos y llamada por otros Lycoctono. Establece dentro de ella tres diferentes:

— Una de ellas la describe como aquella que mata a los cazadores.

— Otra especie que crece copiosamente en los montes de Italia es la llamada Pontica. De tallo liso y alto, raíz negra, semejante a los brazos de la *Squilla* marina.

— Nombra una tercera especie.

Son la segunda y tercera las empleadas por los médicos.

Andrés Laguna al comentar lo escrito por Dioscórides, explica que la primera especie descrita por éste se llamaba *Pardalianches* porque tenía la propiedad de ahogar a las panteras; fue llamada también *Cammaro* por parecerse su raíz a los brazos del camarón y *Thelyphono* porque “si toca alguna vez a una mujer en un día la mata”. también se denominó *Myoctono* “porque su olor solía asustar a los ratones”.

En cuanto a la segunda especie llamada *Cynoctono* y *Lycoctono*, se hacía así por ser un pernicioso veneno para perros y lobos. Describe aquí Andrés Laguna como Dioscórides marca tres especies diferentes dentro de ésta y cómo solamente trata de describir una de ellas, quedando las dos primeras un tanto confusas, Andrés Laguna aquí toma la opinión de *Andreas Mathiolo*.

La tercera especie del *Lycoctono*, según Laguna, es aquella conocida vulgarmente como *Luparia* y también como *Napelo*. Produce unas flores amarillas y parecidas, en cuanto su forma, a *Linaria*. Dice que cuando permanecen cerradas se asemejan a calaveras, pero cuando se abren son parecidas a las de la ortiga muerta. El *Napelo* puede matar a las personas, e indica que “era usado por los tiranos para matar de forma cautelosa a los que tenían por sospechosos”.

Señala finalmente Laguna que la primera persona que descubrió el acónito, y lo utilizó con fines criminales, fué una mujer, llamada *Hecate*, que lo empleó para matar a su padre *Persa*.

Hace una descripción muy curiosa de cómo se entendía el modo de acción de esta droga y dice así: “son tan agudas y corrosivas todas las especies que tomando una pequeña cantidad de cualquiera de ellas por la boca, llega y corroe las entrañas, salvo si no hay otro veneno con ellas, porque si lo hay pelean dentro entre sí, y por fin se debilitan y se consumen lidiando, con lo que el cuerpo queda con vida. Esto suele ocurrir a las liebres que por discordia de los galgos se escapan. Se dice que dado a ber el acónito con vino, socorre a los heridos del alacrán”.

Las distintas especies del acónito tienen su nacimiento en los bosques y la floración de la planta es en mayo y junio, aunque apunta que: “sería mejor decir dónde y cuándo muere una planta tan enemiga del hombre que su nacimiento”.

2. EL ACONITO SEGUN PLINIO

Plinio en su *Historia Natural* describe el acónito como una planta que nace sobre piedras desnudas, a las que llaman “aconas”, de aquí que algunos le dieran el nombre de acónito. En cambio otros le daban ese nombre porque tenía “la misma fuerza en dar la muerte que la que tienen las piedras de aguzar en dar agudeza al hierro”.

Es una planta que tiene las hojas parecidas a las del ciclamino o a las del cohombro. No tiene más de cuatro. Nacen desde la raíz. Son de tipo vellosa. La raíz se encorva pareciéndose a la cola del alacrán, por lo que también algunos le llamaron escorpión. Otros le daban el nombre de Myoctionon “porque desde muy lejos mata a los ratones”.

En cuanto al empleo terapéutico que se le daba, recoge Plinio la idea dada por los antiguos de que mezclado con medicamentos para los ojos tenía una acción saludable. También describe el uso dado al acónito como antidoto de las picaduras de escorpión al darlo con vino caliente. Y lo explica diciendo: “Pelea solamente con el veneno, como habiendo hallado dentro su igual, sólo cuando encuentra veneno en las entrañas y es admirable que siendo los dos mortales mueren juntos para que el hombre quede libre”.

Hay que destacar como en esta época el acónito es utilizado fundamentalmente como veneno, sin aprovechar sus propiedades terapéuticas. Así describe Plinio las características venenosas de la planta: “es de todos los venenos el más presto y ligero. Tocando los genitales de cualquier animal del sexo femenino en el mismo día causa la muerte. Este fue el veneno con el que el acusador Marco Cecilio objetó a Calpurnio Bestia que había matado a sus mujeres estando durmiendo.

Contaban las fábulas haber engendrado este veneno de la espuma del cancerbero, cuando Hércules lo traía del infierno y que por eso nace en Heracles de Ponto donde está la caverna por donde se dice que fue el infierno.

También mostraron los antiguos remedios de las fieras. Tocan con acónito las carnes y matan a panteras que les gustan; si ésto no se hiciera, in-

vadirían la tierra. Por ésto algunos llamaron al acónito Pardalianches”.

Vemos como Plinio expone ideas muy semejantes a Dioscórides, y cómo ambos destacan fundamentalmente su condición venenosa, sin casi mencionar las terapéuticas.

Pasemos ahora a ver el tratamiento que dan al Acónito las sucesivas Farmacopeas desde la F. Catalana de 1686 y anteriores de Zaragoza y Valencia hasta la F.O.E. de 1930.

3. EL ACONITO EN LAS DISTINTAS FARMACOPEAS ESPAÑOLAS

Es en la Pharmacoepa Hispana de 1817 donde aparece por primera vez el acónito y su forma de preparación. En Farmacopeas anteriores, como son las de Zaragoza, Valencia y Cathalanas, las Matritensis de 1739 y de 1762, y las Pharmacoepa Hispana de 1794 y de 1803, sólo aparecía el acónito, y no en todas, en la clasificación de simples, sin figurar sus formas farmacéuticas para uso terapéutico.

Comenzamos por tanto nuestra relación de preparados a base de acónito a partir de la Pharmacoepa Hispana de 1817.

Como veremos más tarde, se puede decir que las formas farmacéuticas en que era preparado el acónito quedaban reducidas a: extracto acuoso, extracto alcohólico, tintura alcohólica y pomada de aconitina. Aparece más tarde otro preparado que es el jarabe de acónito.

Su acción terapéutica en general es calmante y sedante, produciendo también otras acciones según fuese su preparación y dosificación.

La Pharmacoepa Hispana de 1817 incluye el acónito tan sólo en la siguiente fórmula:

Inspissamentum cucmeria agrestis (Elaterium).

Frutus Cucumeris Agresits recentis Q. V.— In mortario marmoreo conquassa, succum prelo exrime et per subsdentiam defacca; postea lento igne balneo aquoso vapora ad mellis spissioris consistentiam et ad sum serva.

Dosis ad drachman.

Simili modo parantur Inspissamenta:

Urticarum

Taraxaci

Chelidonii

Chichorii

Pulsatillae

ex Foliis et Caulibus.

*Cicutae**Aconiti*

Glyoyrrhizae ex radicibus, addendo, si opus fuerit, aquae pauxillum.

El método utilizado por esta Farmacopea es extraer de la hoja de acónito el jugo, prensándolas en un mortero de mármol. Obtenido así el jugo se espesa a baño de maría lentamente hasta darle la consistencia necesaria para su uso.

3.1. FARMACOPEA ESPAÑOLA, 1895

Trata en primer lugar de la aconitina, principio activo del acónito, preparada y obtenida de la planta según esta farmacopea del siguiente modo: “Hágase un extracto alcohólico de hojas de acónito recientemente desecadas; macérese el extracto con agua acidulada con ácido sulfúrico; fíltrese el líquido y precipítese por un ligero exceso de amoníaco; recójase el precipitado sobre un filtro y después de seco, mézclese con éter que disuelve la aconitina.

Fíltrese la solución etérea; hagásele hervir con carbón animal para decorarla; fíltrese de nuevo y destílese en baño de maria hasta sequedad. Queda como residuo la aconitina pura”.

La aconitina así obtenida era empleada para uso externo en forma de linimento y disuelta en alcohol.

La dosis a emplear las da la farmacopea y las fija en dos a cinco miligramos (de una vigésima a una décima parte del grano).

La acción terapéutica de la aconitina es sedante enérgica.

Los preparados galénicos de la aconitina según marca la farmacopea son:

Pomada de aconitina

| | | |
|------------------------|-----------------|------|
| Aconitina | 2 granos | 0,10 |
| Aceite de olivas | 4 granos | 0,20 |
| Grasa de cerdo | 1 dracama | 4 |

“Tritúrese la aconitina con el aceite y añádase la grasa”.

Se usa en fricción a dosis de 0,5 — 1 escrúpulo (6dg.-1g.) con una acción terapéutica como calmante y resolutive en los infartos dolorosos.

Tintura alcohólica de aconitina

Aconitina 2 granos 0,10
 Alcohol 20° 1/2 onza 14

Disuélvase.

Se emplea a dosis de 8-12 granos (4-6 dg.) obteniéndose acción anodina.

La farmacopea indica uso peligroso a dosis más elevadas.

Otras formas galénicas obtenidas a partir de la planta de acónito son:

Extracto de acónito

“Tómese hojas frescas de acónito; pístense en un mortero de piedra con mano de manera; extraígame el zumo por expresión; caliéntese hasta que su albúmina se coagule; pásese el líquido por estameña y evapórese en baño de maría hasta consistencia de extracto”.

Otro método para la preparación del extracto sería:

“Prepárese con hojas secas de acónito; redúzcase a polvo grueso; extraígame sus partes solubles por lixiviación o maceración con suficiente cantidad de agua fría; frúnense los líquidos filtrados y evapórese en baño de maría hasta consistencia de extracto”.

Empleado a dosis de 1/2-1 grano (de 25 a 50 mgs.).

Acción terapéutica: anodina.

Extracto alcohólico de acónito

Hoja seca de acónito 1 libra
 Alcohol de 60° 5 libras

“Pulverícese gruesamente la hoja y déjese en maceración por tres días con alcohol; pásese el líquido por lienzo, con expresión; fíltrese por papel, destílese en baño de maría hasta obtener el alcohol y evapórese el residuo, también en baño de maría hasta consistencia de extracto”.

La acción terapéutica y la dosis son semejantes a las del extracto acuoso.

Tintura alcohólica de acónito

Hojas frescas de acónito partes iguales
 Alcohol de 90° partes iguales

“Contúndase las hojas en un mortero de piedra; póngase en maceración con alcohol durante 15 días; pásese el líquido por un lienzo con expresión del residuo y fíltrese después por el papel”.

Dosis: de cuatro granos aumentando gradualmente hasta doce (de dos a seis decigramos).

Acción terapéutica: calmante.

3.2. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA, 1884

Esta farmacopea describe botánicamente el acónito, del siguiente modo: planta herbácea y vivaz; tallo de medio metro de altura, derecho y poco ramoso; hojas pecioladas, palmeado divididas en cinco o siete segmentos cu-neiformes; flores azules o blancas, pedunculadas y dispuestas en racimo apretado; las semillas son tierdas, arrugadas en una de sus caras; tiene dos o tres tubérculos radicales fusiformes.

Se localiza esta planta en España.

Los alcaloides de esta droga se extraen de las hojas y de la raíz, por lo que se hace una descripción más detallada de las mismas.

La hoja es redondeada en su ámbito, de color verde oscuro en el haz y claro en el envés, acanalada en sus divisiones, algo gruesa y poco rugosa. Es de sabor amargo.

La raíz son tubérculos sueltos. Rara vez se les encuentra apareados. Son desiguales y terminan por una yema, o por la base del tallo. Los tubérculos recientes son jugosos y de olor irritante y los desecados son duros y sin olor. Son de color pardo oscuro, arrugados y son raicillas adventicias o sus cicatrices. El sabor es amargo y adormece la lengua.

Se indica que deben de desecharse los tubérculos de otras especies próximas, que son más pequeños y que tienen el leño y la médula estriados irregularmente.

Se prepara el acónito como:

Extracto de acónito

Sigue los métodos para su elaboración dados en la Farmacopea Española de 1865 descritos anteriormente.

Se administra en dosis de 0,5 a 1 grano (25-50 mg.), obteniéndose una acción como sedante de la inervación cardio-vascular y anodina.

Extracto alcohólico de acónito

La forma de preparar el extracto alcohólico es la misma que la explicada en la Farmacopea Española de 1865.

Las dosis a utilizar y la acción terapéutica obtenida son las mismas que las que se dan para el extracto acuoso.

Tintura alcohólica de acónito

Preparación y dosificación iguales que las de la Farmacopea Española de 1865.

Acción terapéutica: anodina y empleada también como sedante de la innervación cardio-vascular.

La aconitina se obtiene del siguiente modo:

| | |
|------------------------------|-----------|
| Raíz de acónito napelo | 1.000 gr. |
| Alcohol de 90° | 3.000 gr. |
| Acido tartárico | 300 gr. |

Pulverícese la raíz de acónito y póngase en digestión durante ocho días con el alcohol adicionado del ácido tartárico; cuélese con expresión, fíltrese y destílese en baño de maría, para aprovechar el alcohol. Trátese el residuo, después de frío, con bastante agua destilada y sepárense por filtración las materias grasas y resinosas.

Agítese la solución con éter, fíltrese y al líquido de filtrado añádase bicarbonato de sosa, hasta que cese la efervescencia. Trátese el precipitado obtenido con éter, en cantidad bastante para disolver toda la aconitina; déjese evaporar espontáneamente la solución etérea y purifíquese el alcaloide por nuevo tratamiento con ácido tartárico disuelto en agua, precipitación con bicarbonato de sosa, disolución con éter y evaporación espontánea de la solución etérea”.

De este modo la aconitina se presenta como un polvo blanco cristalino, que es poco soluble en agua y muy soluble en disolventes orgánicos como alcohol, éter y cloroformo.

Se emplea para uso externo en forma de linimento y disuelta en alcohol.

Las dosis verían de 0,5 a 2 mg.

Acción terapéutica: sedante enérgica y anodina.

Pomada de aconitina

Aconitina 0,5 gr.
 Aceite de olivas 1 gr.
 Grasa de cerdo 20 gr.

“Tritúrese la aconitina con el aceite y mézclese con la grasa”.

Acción terapéutica: calmante y resolutive en los infartos dolorosos.

Dosis: de 0,5 a 1 escrúpulo (6dg.-1gr.).

3.3. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA, 1905

Habla del acónito como una planta que crece en las montañas de Aragón, Asturias, Sierra Nevada y Cataluña. Sus hojas son palmatisectas, con cinco o siete lóbulos, hendido-dentados, cuneiformes y estrechados en la base. Son hojas con el peciolo acanalado. El limbo de color verde oscuro por el haz y más claro por el envés. Si están frescas tienen un olor fuerte y penetrante. De sabor amargo y caústico. Se deben de recolectar en el momento de la floración de la planta. La conservación se debe de hacer procurando que no pierda el color verde.

La raíz son tubérculos fusiformes de cinco a diez centímetros de longitud, que pueden estar aislados o adheridos de dos en dos, en cuyo caso uno de ellos es de menor tamaño. La superficie externa es arrugada y de color pardo oscuro. El interior es blanco amiláceo. La parte central tiene figura poligonal, en cuyos vértices están los hacecillos leñosos. Debe de recolectarse de la planta silvestre y de las dos raíces la más rolliza, que es la que tiene en la parte superior la yema del tallo aéreo.

Preparados del acónito:

Extracto alcohólico de acónito

Raíz de acónito seca y pulverizada gruesamente ... 1.000 grs.
 Alcohol de 70° C.S.

“Humedécese el polvo con cantidad suficiente de alcohol; trasládese la mezcla a un lisiviador, comprimiéndola de modo que resulte una masa uniformemente porosa; póngase encima un disco de lienzo o papel de filtro;

añádase nueva cantidad del mismo alcohol, para que filtre gota a gota y forme sobre la parte sólida una capa líquida de un centímetro de espesor. Cíerrese enseguida el aparato; transcurridas cuarenta y ocho horas, verifíquese la lixiviación, añadiendo alcohol en porciones hasta agotar el material orgánico; destílese el líquido, en baño de maría, para obtener extracto del tal consistencia, que no se adhiera a los dedos después de frío. Se obtiene un producto de trescientos a trescientos cincuenta gramos aproximadamente”.

Las dosis empleadas son de cinco a diez centigramos y se utiliza como anodina y sedante cardío-vascular.

Tintura alcohólica de acónito

Raíz de acónito del año, seca, pulverizada
y pasada por tamiz del n.º 40 10 grs.
Alcohol de 70º c.s.

“Humedézcase el polvo con 20 gramos de alcohol; colóquese esta mezcla en el cilindro de un percolador; comprímase ligeramente, para resulte una masa porosa y homogénea; añádase suficiente cantidad del mismo alcohol, hasta que forme sobre la masa una capa líquida de un centímetro y filtre gota a gota; cíerrese el aparato y pasadas 48 horas verifíquese la lixiviación, agregando el alcohol necesario para que resulten 100 gramos del producto”.

Dosis: 0,5 a 2 gramos.

Acción terapéutica: anodina y sedante de la inervación cardio-vascular.

La aconitina ($C^{33}H^{43}N O^{12}$, peso molecular 645) en forma cristalizada se presenta como tablas romboides, incoloras. Es poco soluble en agua fría (una parta de aconitina en setecientos cincuenta de agua); muy soluble en alcohol, éter y más en cloroformo. De sabor amargo y algo picante. Cuando se deposita en la lengua produce una sensación de hormigueo y de picor. Punto de fusión 183°C. Es levógira.

La forma amorfa es de composición no concida. Es una mezcla en proporciones variables de aconitina y pseudoaconitina, con alguna pequeña porción de aconina, pseudoaconina, aconelina y otros alcaloides amorfos existentes en el acónito.

La dosis para la aconitina cristalizada varían de 1/5 de mg. a 0,5 mg. y las de la amorfa de 1 a 2 mg.

Acción terapéutica: sedante y anodina.

Se administra en forma de pomada que se prepara del siguiente modo:

Pomada de aconitina

Aconitina 1 gr.
Aceite de almendras dulces 10 gr.
Grasa de cerdo 30 gr.

“Disuélvase la aconitina en el aceite y mézclese con la grasa”.

Empleada para uso externo como fricción. Dosis de 2 dg. a 1 gr. Se consigue acción analgésica. Está recomendada esta pomada para las neuralgias faciales.

3.4. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA

Esta farmacopea coincide totalmente con la Farmacopea Oficial Española de 1905.

No aporta nada nuevo ya que las propiedades de la aconitina, descripción botánica del acónito y las formas de prepararlo para su administración son las mismas que en dicha farmacopea.

3.5. FARMACOPEA OFICIAL ESPAÑOLA, 1930

Hace un estudio más profundo sobre la raíz del acónito, principal fuente del alcaloide aconitina. La descripción botánica concuerda con lo dicho en otras farmacopeas, pero se detiene más a estudiar la estructura interna de la raíz. Dando un corte transversal por la mitad se puede observar al microscopio: el súber delgado, de células aplastadas y dispuestas en filas radiales; el parénquima cortical de células poligonales; el endodermo, que son células esclerosas regulares, rodea a la célula del parénquima; la línea del cambium forma un polígono estrellado de 40 a 10 vértices, en cada vértice existen hacecillos vasculares en forma de V. El resto de la parte central es de tipo parenquimatoso.

El polvo de acónito es blanco-grisáceo, gris-parduzco o amarillento y presenta abundantes granos de fécula (suelos o agrupados), células pétreas y

fragmentos de vasos reticulados transversalmente o en espiral. Su contenido en cenizas no debe de ser superior al 6%.

Para su conservación se debe de guardar en bodegas de cristal o en cajas de hoja de lata, bien cerradas.

La valoración se hace por el método biológico: "se prepara la tintura alcohólica de la droga al 10% aproximadamente. Se utilizan conejos de indias sanos, de un peso aproximado de 300 gr. cada uno. La dosis mortal para estos animales no debe de ser inferior a 0,00035 cc. y no mayor de 0,00045 cc. de la tintura, por gramo de peso del animal.

Para el ensayo se diluye la tintura en agua destilada hasta completar un cc. y se hace la inyección debajo de la piel del abdomen. La dosis tipo debe de matar dentro de las seis horas, por lo menos, dos de cada tres conejillos inyectados.

Dosis de una vez: 0,01 gr.

Dosis en 24 horas: 0,05 gr.

Preparados:

Extracto de acónito

Acónito (tubérculo) en polvo 1.000 gr.
Alcohol de 70° c.s. (aprox. 5.000 gr)

"Humedézcase el polvo con cantidad suficiente de alcohol (aproximadamente 500 gr.); tralácese la mezcla en porciones al cilindro de un lixivador, comprimiendo ligeramente y por igual a cada adición para que resulte una masa porosa y homogénea; añádase más alcohol hasta que forme sobre el sólido una capa líquida (de un centímetro aproximadamente) y filtre gota a gota; ciérrese el aparato y pasadas 48 Horas, prosígase y termínese la lixiviación agregando el vehículo necesario para agotar el materia. Recuérese el alcohol por destilación y evapórese el residuo a temperatura que no exceda de 60°-65°C hasta consistencia de extracto blando.

Se ensaya biológicamente en conejos de Indias; la dosis mortal no debe de ser inferior a 0,00001 gr. por gramo de peso del animal. Para hacer el ensayo se diluye en agua destilada hasta completar un cc. y se hace la inyección con el soluto.

La dosis tipo debe de matar, dentro de las 6 horas, dos de cada tres conejos inyectados".

Tintura de acónito

Acónito (tubérculo) pulverizado 100 gr.
 Alcohol de 70° c.s.

“Prepárense por lixiviación, 900-950 cc. de tintura; determínese su actividad biológica (en conejos de Indias) y dedúzcase hasta que volumen deberá diluirse dicha tintura para que su dosis letal sea 0,00035-0,00045 cc. por gramo de peso.

La tintura de acónito es amarillo-parduzca, de sabor amargo, dejando en la lengua sensación de hormigueo, seguida de adormecimiento.

Diluida en su volumen de agua se enturbia ligeramente”.

Se administra en dosis de 0,25 gr. si es dosis única y 2 gr. si la dosis es para 24 horas.

Jarabe de acónito

Tintura de acónito 5 gr.
 Jarabe simple 95 gr.

“Mézclese y consérvese en frascos bien tapados”.

Dosis de una vez: 15 gr.

Dosis de 24 horas: 30 gr.

En cuanto a la aconitina, principal alcaloide del *Aconitum napellus*, y obtenida de los tubérculos desecados, le da la siguiente fórmula química: $C^{34}H^{47}N O^{11}$, peso molecular = 645,55.

Sus propiedades físico-químicas son las siguientes: se presenta como cristales tabulares, rómbicos que pueden ser incoloros o blancos e inodoros. Se aprecia un sabor amargo en las aconitinas comerciales, debido a las impurezas. Su temperatura de fusión es de 198°C, produciéndose a esta temperatura desprendimiento de ácido acético. Por ignición se quema sin dejar residuos.

Es difícilmente soluble en agua (1 parte en 3.200 partes a 25°C), fácilmente soluble en alcohol absoluto (1 Parte en 37 partes) y en alcohol de 90° (1 parte en 24 partes). En disolución dan reacción alcalina y son dextrógiros, pero las disoluciones acuosas de las sales son levógiros. La solución acuosa con acético da un precipitado rojo al adicionar 4 ó 5 gotas de permanganato potásico.

La aconitina comercial suele tener en variables proporciones: benzoil aconina o picroaconitina, pseudoaconitina, aconina y otras sustancias que le suelen dar sabor amargo. Alguna de éstas aconitinas comerciales, a 100 °C, dan un color violeta con ácido fosfórico medicina.

Indica esta farmacopea que la aconitina es un alcaloide muy tóxico, lo que se refleja en las dosis, que deben de ser de 0,0001-0,0002 gr. para una dosis única y 0,001 gr. en dosis de 24 horas.

Para finalizar, y a modo de conclusión, podemos afirmar, tras el estudio realizado, que el Acónito, en la farmacia española es en la *Pharmacopea Hispana* de 1817, cuando aparece por primera vez formando parte de un preparado galénico. Sin embargo, no es hasta 1865 cuando se describen en la "Farmacopea Española", las formas propias de preparar esta droga para su administración: extracto de acónito, extracto alcohólico de acónito, tintura alcohólica de acónito, pomada de aconitina y tintura alcohólica de aconitina. Existe por tanto un periodo de tiempo grande, en el que el acónito, aún siendo conocido, no era estudiado en las Farmacopeas. Esto nos indica al igual que en otras drogas las dificultades que existieron en determinadas épocas para encontrar la dosificación adecuada y la forma farmacéutica idónea.