

E. MELLADO GUTIÉRREZ

4
Buddleia Globosa Lam.

≡ **“MATICO”-“PAÑIL”** ≡

MEMORIA DE PRUEBA

**para optar al título de Farmacéutico de la Universidad
de Chile**



367251

SANTIAGO DE CHILE

IMP. «CISNEROS». — SAN FRANCISCO, N.º 51

—
1923

A mis padres,
en prueba de cariño y gratitud.

ELODIA.



BUDDLEIA GLOBOSA Lam.

“Matico” - “Pañil”

FAMILIA LOGANIACEAE

CARACTERES DE LA FAMILIA

A. (En la Flora de Chile por Dn. C. Reiche).

«Se caracteriza esta familia por tener flores generalmente hermafroditas, actinomorfas. Divisiones calcinales de prefloración valvada. Corola simpétalo de prefloración variada.

Estambres alternantes con las divisiones corolares, insertadas en el tubo. Disco poco marcado o ninguno. Ovario súpero, bicarpelar, bilocular. Ovulos numerosos. Fruto una cápsula o baya. Semillas con endospermio.

Plantas herbáceas o leñosas con las hojas opuestas, enteras o partidas. Flores con inflorescencias cimosas (o solitarias).

Más de 30 géneros principalmente tropicales, de los dos géneros representados en la flora de Chile, el uno Desfontainea, es de posición dudosa en el sistema».

Buddleia

CARACTERES DEL GÉNERO

«Cáliz acampanado. Corola con el tubo corto o largo, y el limbo 4-fido. Estambres 4, insertados en el tubo corolar o en su garganta; filamentos cortísimos. Las anteras con las bolsitas paralelas. Ovario bilocular con varios óvulos en cada celda. Estilo corto con el estigma globoso o elíptico.

Cápsula vivalva septicida. Semillas con el embrión pequeño en el endospermio carnoso.

Plantas generalmente leñosas, vestidas de pelos estrellados y otros glandulosos. Hojas enteras, opuesto-cruzadas.

Flores pequeñas reunidas en cabezuelas o cimas cortas, axilares.

Cuenta 70 especies de las regiones tropicales de Asia, América y Sud Africa, en Chile 2 (—3) especies».

Buddleia globosa Lam.

CARACTERES DE LA ESPECIE

«Arbusto con las ramas nuevas y la cara inferior de las hojas densamente amarillento; de 10 a 12 pies de altura, felpudas. Hojas aovado-lanceoladas, agudas, atenuadas en el pecíolo corto, arrugadas y lampiñas por encima, con las márgenes almenadas hasta casi enteras; debajo de la región floral son de 10-15 cm. de largo. Inflorescencias por pares, dispuestas en racimos hacia el extremo de las ramas, en número de 2-10. Región floral sin hojas, o las ínfimas cabezuelas axilares. Pedúnculos de 2-3 cm. Cabezuelas globosas, multifloras, apretadas. Cáliz densamente tomentoso, de 4 dientes cortísimos. Corola corta, amari-

lla, con 4 lóbulos obtusos; su tubo apenas más largo que el cáliz. Estambres casi sésiles en la garganta corolar. Ovario peludo. Cápsula sub-globosa. El tegumento y la dentadura de las hojas son variables.

Tallos 1, 5—3 m.

Crece desde la provincia de Santiago a Valdivia, formando parte de los matorrales húmedos».

B. DESCRIPCION DE LA ESPECIE EN GAY

«Arbolito ramoso, de diez a doce pies de altura. Hojas siempre pecioladas, ovaladas-lanceoladas u oblongas-lanceoladas, y adelgazadas en las dos puntas, agudas o largamente acuminadas, finamente almenadas, glabras y arrugadas por cima, cubiertas por bajo, lo mismo los renuevos, de un vello amarillento y apretado, de tres a siete pulgadas de largo y una a dos de ancho. Pedúnculos en número de dos a diez en cada ramo, de una a cuatro pulgadas de largo, desnudas o llevando hacia la extremidad un par de brácteas lineares-agudas, terminados por una cabezuela globulosa, compacta, algo más gruesa que una cereza. Flores de un amarillo anaranjado.

Este pequeño árbol de forma algo agradable, se cría en los campos, cerca de los ríos, etc. Sus hojas son muy vulnerarias y se usan en polvo o en decocción para las úlceras, etc.»

ALGUNAS PARTICULARIDADES DE LA PLANTA QUE NO SE CONSULTAN EN REICHE NI EN GAY

Corteza de las partes viejas de la planta de un color amarillento, caediza; tallo con abundante médula. Las hojas en su cara superior son de un verde subido, mientras que en la inferior son blanquizas debido a una abundancia de pelos que las cubre.

(Cuando las hojas son movidas por el viento, presentan a la vista del observador alternativamente sus dos caras, lo que hace dar al follaje del árbol un aspecto hermoso).

El arbusto bota sus hojas en el invierno.

Los pelos que cubren las partes nuevas y cara inferior de las hojas, son unicelulares, constan de un corto pedículo que se divide en cuatro ramificaciones horizontales; cada ramificación de la célula está provista de un fuerte engrosamiento de modo que su lúmen queda reducido a una estrecha hendidura.

El engrosamiento de la pared de toda la célula es de celulosa pura, hecho que constaté mediante el yodo y ácido sulfúrico, con cuyos reactivos tomó un color azul morado. La suavidad de estos pelos se debe a su engrosamiento con celulosa.

Marcha analítica

Tomé gran cantidad de hojas y las llevé a la estufa para secarlas de una manera completa, manteniéndolas por algún tiempo, 3 a 4 días hasta que no perdió más peso, a una temperatura de 80°.

Esta desecación hace no solamente que la dosis sea más exacta, sino que facilita también la división y pulverización de la materia que se analiza.

Desecadas convenientemente las hojas, las divido en dos partes:

1) Una la destino a la investigación de las sustancias minerales, previa determinación de la humedad a 110°, incinerándolas.

2) En otra busco las sustancias orgánicas por medio de la disolución, agotándolas por disolventes.

AGUA DE CONSISTENCIA

Para averiguar el agua de consistencia total, se coloca un peso dado de planta en una estufa a 75° hasta peso constante, con el objeto de obtener su agua de constitución, se retira de la estufa y se pesa. La diferencia de peso, es decir la primitiva y la del peso constante, nos da el agua de consistencia a 75°.

Operé en 20 gramos y obtuve 60 por ciento de agua que perdía la planta a 75°.

Enseguida tuve que averiguar la humedad que la planta retiene.

Para esto pulvericé finalmente la planta (hojas) secada a 75°; de esta tomé cinco gramos y la coloqué a la estufa a 110° hasta peso constante, la diferencia de peso me dió la humedad de la planta a 110°.

Obtuve 15,2 por ciento.

Sabiendo el agua que perdía la planta a 75° y la de 110°, la suma de las dos cifras me da el agua total o sea 75,2 por ciento.

Para averiguar la materia seca no tengo más que restar de 100 el agua total o sea $100 - 75.2 = 24.8$.

CENIZAS

De la planta seca y finamente pulverizada pesé 20 gramos, los coloqué a la mufia hasta calcinación completa, los retiré, dejé enfriar y pesé; la diferencia de peso me dió la ceniza total.

Obtuve 8.5 por ciento.

Investigación cualitativa de las sales minerales en las cenizas

Tomé 20 gramos de la planta seca (hojas) privándolas del polvo que siempre tiene adherido y los coloqué a la estufa a 110°, durante 24 horas; lo retiré de ella y lo llevé a la mufia hasta calcinación completa.

Estas cenizas, para insolubilizar sílice las traté por ácido nítrico en ligero exceso, evaporé a sequedad teniendo cuidado que la temperatura del baño no exceda de 110°; humedecí el residuo con ácido, dos o tres veces evaporando cada vez a sequedad con las precauciones indicadas. El producto de la última desecación la traté por ácido nítrico muy diluído y filtré en filtro tarado, lavé el filtro y la cápsula con agua destilada hasta que el líquido filtrado no tuviera reacción ácida. El filtro con el contenido lo calciné. El peso del residuo calcinado destarado el peso de las cenizas del filtro corresponde a la sílice.

Obtuve un residuo insoluble de 0.645 por ciento.

Por consiguiente 0.645 gramos es la cantidad de sílice existente en 100 gramos de planta.

Del líquido filtrado al separar sílice enteré un volumen dado: 250 cc.

Tomé una parte de la solución y agregué amoníaco con el objeto de precipitar fierro y alúmina, dando un precipitado blanco cristalino en grumos, como el fierro es soluble en exceso de amoníaco, calenté con el objeto de reprecipitarlo; filtré y lavé. Para separar fierro y alúmina agregué soda en ligero exceso, el aluminio es muy soluble en un exceso de soda; el fierro es insoluble; filtré, el fierro quedó en el filtro; tomé una parte del líquido filtrado, lo neutralicé con ácido clorhídrico y agregué amoníaco reapareciendo el precipitado blanco de aluminio.

El precipitado de fierro que me quedó al agregar amoníaco, y soda para separarlo del aluminio, lo saqué del filtro, tomé una pequeña porción, lavé con agua destilada y caliente y lo disolví en ácido clorhídrico; lo dividí en dos porciones en tubos de ensayos, a uno le agregué ferrocianuro de potasio, dándome una coloración azul, al otro tubo le agregué sulfocianuro de potasio y dió coloración roja.

Al líquido filtrado, después de separar fierro y aluminio, le agregué oxalato de amonio, me dió un abundante precipitado blanco de oxalato de calcio, lo sequé y pesé dándome la cantidad de cal.

Separado el calcio, el líquido filtrado lo evaporé a pequeño volumen, alcalinicé con amoníaco y agregué fosfato de sodio, apareciendo un precipitado blanco de fosfato de magnesia.

En el líquido filtrado determiné la potasa y soda; evaporé el líquido y agregué dos a tres gramos de ácido oxálico, calciné y diluí este residuo calcinado con agua caliente, evaporé nuevamente después de haber agregado cuatro a cinco gotas de ácido clorhídrico cuando estaba a

consistencia de jarabe agregué 3cc. de bicloruro de platino dió un precipitado amarillo anaranjado demostrando que había gran cantidad de potasa y soda.

Del líquido primitivo tomé cierta cantidad y agregué molibdato de amonio, lo calenté más o menos a 70 grados de temperatura y dió un precipitado amarillo limón, con lo cual constaté que había una apreciable cantidad de fósforo:

CONCLUSION: El Matico tiene:

Resíduo insoluble.....	0.645 %
Aluminio.....	1.850
Fierro.....	0.846
Cal.....	1.174
Magnesia.....	0.675
Fosfatos.....	0.750
Potasio.....	2.075
Sodio.....	indicios

Investigación de principios volátiles

Coloqué en un matraz 200 cc. de agua destilada que sometí a la ebullición para que los vapores acuosos pasen a un segundo matraz, que contenía 100 gramos de hojas finamente pulverizadas y cuyo matraz está sometido al calor del baño-maría. Este matraz se comunica con un refrigerante descendente. El destilado se recibe en un recipiente tapado.

El líquido tenía reacción neutra.

Hice las siguientes reacciones:

Con permanganato de potasio.

Con ácidos minerales.

Con nitrato de plata.

Obteniendo resultados negativos.

Investigaciones de alcaloides

PROCEDIMIENTO DE STASS-OTTO

Este método se basa en lo siguiente:

- I. En la solubilidad de las sales de los alcaloides en el agua y en el alcohol.
- II. En la insolubilidad de las sales de los alcaloides en el éter, cloroformo, benzol, alcohol amílico, etc.
- III. En que las sales de los alcaloides tratadas por la potasa, la soda, los carbonatos alcalinos y aun por los bicarbonatos alcalinos se descomponen y el alcaloide es puesto en libertad.
- IV. En la solubilidad del alcaloide puesto en libertad en un disolvente orgánico; éste puede ser: cloroformo, benzol, alcohol amílico, éter acético.

MANERA DE OPERAR

Tomé 100 gramos de la planta pulverizada (hojas); agregué poco a poco y agitando constantemente una solución de ácido tártrico hasta reacción francamente ácida, en seguida le agregué cuatro veces su volumen de alcohol de 95°. Se puso a digerir en un matraz provisto de un refrigerante ascendente al baño-maría, a una temperatura de 50° durante cinco horas. Exprimí en una prensa y filtré, presentando el líquido un color pardo café. Traté en seguida el marco en la misma forma y volví a colar y filtrar. Reuní los líquidos alcohólicos y evaporé al vacío hasta consistencia siruposa, agregué alcohol, agité y filtré, repitiendo lo mismo por tres veces. Por último, cuando la planta se hubo agotado, traté el extracto alcohólico con agua destilada, caliente, filtré; en el filtro quedó gran can-

tividad de goma, materias mucilaginosas. La solución acuosa ácida la agité con éter, dejé en contacto por algún tiempo a fin de separar las impurezas y en seguida decanté.

EXTRACTO ACUOSO ÁCIDO

El líquido acuoso ácido que resultó de las evaporaciones al vacío lo agité con éter tres veces y lo decanté en un embudo de decantación; reuní los éteres y los destilé a pequeño volumen; este extracto etéreo lo sometí a la acción de los reactivos generales de alcaloides, tales como: Bouchardat, Mayer, Dragendorf, etc.; obteniendo con todos resultados negativos.

ÉTER ALCALINO

El líquido acuoso ácido lo neutralicé con soda y lo agité tres veces con éter en un embudo de decantación; reuní los éteres y lo destilé a pequeño volumen; el extracto etéreo alcalino lo coloqué en varios vidrios de reloj y lo traté con el reactivo de Bouchardat, no obtuve precipitado. Tanino, el mismo resultado.

ÉTER AMONIACAL

El líquido acuoso, lo acidulé con ácido clorhídrico y luego lo neutralicé con amoniaco, agité tres veces con éter en un embudo de decantación, destilé el éter y el extracto etéreo-amoniaco lo coloqué en los vidrios de reloj y los sometí a la acción de los reactivos generales de alcaloides, obteniendo los mismos resultados negativos.

Materias grasas

Para determinar las materias grasas: se agota un peso dado de sustancia seca y finamente pulverizada por éter y se coloca en el agotador de Soxhlet.

Este aparato se compone de un matraz tarado, en el cual se coloca éter que se calienta al baño-maría. El matraz tiene un tapón atravesado por un tubo especial, llamado tubo Soxhlet, que es ensanchado en su parte superior y, además, tiene dos tubuluras laterales, una de las cuales sirve de sifón, la otra sirve para dar pasada a los vapores del éter que pasan hacia un refrigerante ascendente que se encuentra adaptado al tubo de Soxhlet; la sustancia en peso dado se coloca en un filtro amarrado de su extremo, en seguida se coloca todo esto en el agotador. Dispuesto así el aparato se calienta el éter al baño-maría. Los vapores del éter se dirijen hacia el refrigerante, ahí se condensan y caen en forma líquida poniéndose en contacto con la sustancia, aquí el éter disuelve toda la sustancia grasa de la planta, y una vez que se ha acumulado una cierta cantidad de éter en el tubo de Soxhlet, vuelve a caer al matraz por medio de un sifón arrastrando únicamente las materias grasas en disolución.

Esta operación se repite periódicamente hasta que haya pasado toda la sustancia grasa; se ha llegado al límite cuando el éter que va por el sifón pasa completamente incoloro.

Una vez terminada la operación se desmonta el aparato, se evapora el éter del matraz tarado y se pesa, el aumento de peso nos da la cantidad de materia grasa.

Operamos en 5 gramos de hojas secas:

Tara del matraz 80.....	1.070
Con materia grasa.....	0.698
	<hr/>
	0.372.20
	<hr/>
	7.440 %.

Luego 7.440 gramos, es la cantidad de materia grasa existente en 100 gramos de planta; o sea el %.

Investigación del tanino

Para investigar traté una cantidad suficiente del líquido alcohólico por una pequeña cantidad de percloruro de fierro en solución, dando inmediatamente una coloración azul, que pasó al azul verdoso y después se obscureció más, quedando casi negro.

A otra porción del líquido le agregué un soluto de gelatina y dió una opalescencia primero y después un precipitado blanco.

Precipita las sales del plomo.

Precipita las sales del zinc.

Precipita los alcaloides.

Redujo las sales de plata, mercurio y cobre.

Para comprobar definitivamente la presencia de tanino, tomé una parte del extracto acuoso, diluí y traté con acetato neutro de plomo, obteniendo un abundante precipitado blanco-amarillento. Filtré y lavé varias veces con agua destilada el precipitado, lo separé del filtro, lo puse en suspensión en agua destilada y le pasé una corriente de hidrógeno sulfurado, hasta saturación, para descomponer la sal de plomo formada.

En seguida filtré y lavé el precipitado formado; concentré el líquido al baño-maría e hice las siguientes reacciones que caracterizan la presencia del tanino.

A una porción del líquido le agregué una pequeña cantidad de percloruro de fierro en solución, dió un precipitado verde obscuro.

A otra parte le agregué una solución de gelatina y dió una opalescencia blanca.

Dosaje del tanino

MÉTODO POR PESADA (Cuerdas)

Está basado este procedimiento en la absorción del tanino por las cuerdas.

Este método es bastante práctico y muy usado.

Para ello óperé con 10 gramos de planta pulverizada (hojas), agotando con agua destilada e hirviendo; dejé enfriar, filtré y enteré con agua destilada un volumen dado.

Enseguida de este licor preparado tomé 100 cc. y le agregué 5 gramos de cuerdas previamente secadas a la estufa las que se tuvieron en contacto con la solución tánica por espacio de 24 horas para que las cuerdas absorbieran todas las substancias tánicas que contenía la solución:

a) Después de este tiempo tomé de este líquido, cuyo tanino haya sido absorbido por las cuerdas, 50 cc. los coloqué en una cápsula de peso conocido, evaporé a sequedad y pesé; lo resté de la cápsula sola.

b) Tomé también a la vez 50 cc. del licor primitivo y evaporé en una cápsula de peso conocido.

Para ver la cantidad de tanino, no he tenido más que restar el peso de la sustancia cuyo tanino haya sido absorbido por las cuerdas del peso de la cápsula cuyo tanino estaba en el líquido.

La diferencia de peso es de 1,174 que multiplicado por la relación 5 corresponde al tanto por ciento de sustancias tánicas.

La cantidad de tanino que hay en 100 gramos o sea el % es 5.870.

Para comprobar esta determinación procedí en igual forma con polvos de cuero y el resultado ha sido idéntico.

Investigación y dosaje de goma

Para la investigación y dosaje de sustancias gomosas adopté el siguiente procedimiento:

Tomé 50 gramos de hojas reducidas a polvo fino; traté por agua destilada e hirviendo y calenté algunos minutos; una vez frío, exprimí y filtré; el líquido filtrado lo concentré al baño-maría hasta la mitad de su volumen.

En seguida le agregué alcohol de 95°, formándose un precipitado de consistencia gelatinosa de color pardo amarillento; separé este precipitado por filtración en filtro tarado; lavé el precipitado con alcohol, sequé a la estufa, dejé enfriar en un secador de ácido sulfúrico y pesé.

Peso del filtro, más goma...	3.98	grs.
Peso del filtro solo.....	0.86	»
	<hr/>	
Diferencia.....	3.12	gramos

La cantidad de goma que hay en 100 gramos o sea el % es 6.24 grs.

Para comprobar la presencia de sustancias gomosas, disolví una pequeña parte del precipitado en agua destilada e hice las siguientes reacciones:

Con acetato básico de plomo dió un precipitado blanco-amarillento.

Tratando la solución de goma en agua destilada hirviendo con ácido sulfúrico hasta reacción fuertemente ácida y en seguida neutralizando con soda, me redujo el el licor de Fehling.

Usos

Las hojas son consideradas como uno de los mejores vulnerarios.

En Chile, principalmente en el sur, las emplean en decocción e infusión para lavar las heridas. Las reducen a polvo muy fino y expolvorean las heridas para ayudar a la cicatrización.

Se ha aconsejado en las úlceras sencillas del estómago.

También se usa en las disenterías crónicas y se administra como lavado. Los que sufren ataques del hígado beben la infusión de sus hojas, como también los enfermos de catarro intestinal.

CONCLUSIONES GENERALES

Del estudio que he hecho del Matico he obtenido lo siguiente:

Humedad a 75°.....	60	%
Humedad a 110°.....	15.2	»
Cenizas.....	8.5	»
Resíduo insoluble.....	0.645	»
Alúmina.....	1.850	»
Fierro.....	0.846	»
Cal	1.174	»
Magnesia.....	0.675	»
Fosfatos.....	0.750	»
Potasio	2.075	»
Sodio	indicios	
Materias grasas.....	7.440	%
Tanino.....	5.870	»
Gomas..	6.24	»

Laboratorio de la Estación Agronómica.

BIBLIOGRAFÍA

Víctor M. Baeza.—Los nombres vulgares de las plantas silvestres de Chile y su concordancia con los nombres científicos, pág. 118.

C. Gay.—Historia de Chile, Botánica, V, pág. 119.—

Adolphe Murillo.—Plantes Medicinales du Chili, pag. 126.

Carlos Reiche.—Flora de Chile, VI, pág. 97.

Manuel Mieres—Química Elemental y Agrícola.

Chandelón—Toxicología.

SECC. CHILENA