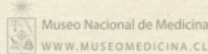


31 Ago. 1900



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

Contribucion al estudio quimico del

Quinchamalium Napus (Quinchamali)

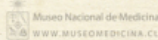
Memoria presentada por Fortunato Cerpa Bravo
para optar al titulo de Farmaceutico.

Santiago, 31 de Agosto de 1900.

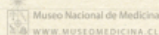
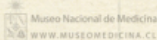
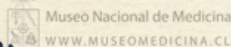


Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

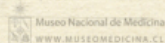


31 Agosto 1900.



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Honorable comision examinadora:

Presento

este modesto trabajo, a la consideracion de Vds. con la conviccion de que no he hecho un analisis completo del Quinchamalí, planta objeto de mi memoria, porque requiere bastos i profundos conocimientos quimicos i ademas he carecido del tiempo suficiente para hacer un detenido i prolijo estudio de las sustancias encontradas en la marcha analitica.

Espero, que los futuros estudiantes, con mejores conocimientos, hagan un nuevo trabajo sobre el Quinchamalí, completando este que sólo les servirá de un simple guia.

Debo, ante todo dar mis mas significativos agradecimientos, a mis distinguidos profesores, i en particular al señor Juan Bautista Miranda, porque con su eficaz ayuda he alcanzado el objeto que deseaba, cual era, el de hacer esta humilde memoria para optar al título de farmacéutico.

El Quinchamalí pertenece a la familia de las Santaláceas i al género Quinchamalium, del cual hai varias especies en Chile que se diferencian poco, conocidas bajo el nombre ya citado. El Quinchamalium Magus es una hierba. Los campesinos

nos beben el zumo exprimido ó el decocto, contra los golpes o cuando hai apostemas (Anotos de la Botánica del D.^o Philippi).

Tambien el D.^o Merrill en su obra "Estudio sobre las plantas medicinales de Chile" dice que antiguamente se preconizaba como anti-sifilitico i cree que su accion terapeutica sea debida a sustancias resinosas i materias tánicas que contiene.

La idea de contribuir con este modesto trabajo a completar en parte el estudio de las plantas chilenas medicinales, me indujo a hacer el análisis químico del Quinchamalí.

Al hacer la descripción detallada de la marcha que he seguido en mi trabajo, consultando a Fremy, no describo la del análisis preliminar, porque he creido mas conveniente hacer la toda en conjunto, es decir, la del primero i segundo a la vez.

En la marcha analítica procedi a aislar, reconocer i dosificar al % las sustancias encontradas.

Lo primero que hice fué pulverizar la planta, previamente desecada a la temperatura ordinaria i a la sombra, hasta obtener 500 grams. Para determinar su agua higroscópica tomé 10 grms. del vegetal pulverizado i truízudo i los coloqué en un cristizador tarado, los sequé a la temperatura de 100° hasta que

no perdieron de peso. Después de secos pesaron ^{gr.} 9.44 por consiguiente su peso perdido era ^{gr.} 0.56 en 10 grs., lo que da ^{gr.} 5.6% como agua higroscópica.

En seguida sometí la planta a la acción de los siguientes disolventes: éter ordinario, alcohol i agua fría.

Agotamiento por el éter ordinario.

Para efectuar esta operación, tomé 300 granos de planta, tamizada i los coloqué en una alacenera de vidrio de un aparato de agotamiento continuo, en caliente. Agregué la cantidad suficiente de éter ordinario, en seguida calenté el matraz del aparato al B.M. a un calor muy suave, para evitar pérdida del disolvente por evaporación.

La operación duró hasta que una gota de éter, que ya pasaba incoloro, puesta en un vidrio de reloj i evaporada no dejó residuo.

El licor etéreo lo coloqué en un cristizador de vidrio tarado i abandoné a la evaporación espontánea, hasta que no hubo olor a éter, calentando después al B.M. para espulsar sus últimos vestigios. Quedó como residuo un extracto blando de color verde oscuro i olor aromático, que pesó dando ^{gr.} 3.433% de extracto etéreo.

Este extracto lo traté con 20^{cc} de agua destilada, calentando al B.M. durante 20 minutos.

Filtré, pasando en el filtrado un líquido de color pardo amarillento, olor aromático, sabor ligeramente picante, reacción ácida. La parte insoluble del extracto en el agua, la lavé con agua destilada hasta que pasó incolora i no dió reacción con los papeles de tornasol.

En este soluto acuoso averigué la presencia de alcaloides, con los reactivos generales de precipitación, tales como, Boucharlat, Mezer, Faminus, etc., no indicándome ni indicios de tales cuerpos. Además, coloqué en un cristizador, cierta cantidad de este soluto acuoso, evaporé la mitad en B.M., dejé en reposo varios días, para observar si cristalizaba alguna sustancia, como ser ácido benzoico, tántrico i salicílico, también alcaloides; pero no hubo cristalización.

El soluto acuoso lo coloqué en un vaso cilíndrico, lo evaporé a sequedad al B.M. quedando como residuo una sustancia de color pardo claro i de olor aromático, que disolví en H_2O destilada i traté por acetato neutro de Plomo, dió un precipitado amarillo claro, que filtré i lavé con agua destilada, hasta que el líquido que pasaba no tuvo reacción ácida. Tomé una pequeña parte de este precipitado, lo traté con agua destilada i calenté, permaneció turbio, sin disolverse; lo que prueba que es insoluble en caliente. Entonces procedí como sigue: traté otra parte del precipitado con ácido acético diluido al 20%, en caliente

te, se disolvió todo. Visto esto desolví de la misma manera todo el precipitado, dejé enfriar, i volví a precipitar tratando con amoniacos, hasta dejar el líquido con debil reaccion ácida, filtré i lavé el precipitado con agua destilada; lo suspendí en alcohol de 75° i le hice pasar una corriente de H_2S , que precipitó sulfuro de Plomo, el que separé, filtrándolo. El líquido alcohólico filtrado lo evaporé a baja temperatura a sequedad al B.M., dejando como residuo un baroniz amarillento, en pequeña cantidad, de ligero sabor astringente. Enalé una parte del residuo, en un vidrio de reloj con Fe^{2+} el^o se coloró de negro, el resto del residuo disuelto en H_2O destilada, precipitó por el emético i platina. Esto me indicó la presencia de materias tánicas, que en pequeña cantidad se habian disuelto, al tratar por H_2O el extracto étéreo.

El residuo insoluble en H_2O destilada, lo traté con alcohol de 75° i puse a digerir en un matrazo con refrigerante ascendente, durante 1 hora. Filtré en frío, lavé el filtro que contenía el residuo insoluble con alcohol hasta que no pasó colorado. El color, del soluto alcohólico filtrado, era verde intenso, olor aromático i de reaccion ligeramente ácida. Procedí a descolorarlo, para cuyo objeto lo tuve en digestión al B.M. con carbon animal puro durante 6 horas, de vez en cuando retiraba el matrazo del B.M. i agitaba para evitar sobresaltos. Despues de la digestión dejé enfriar,

filtré, pasando en el filtrado un líquido de color amarillo paja. Evaporé este líquido, a sequedad al B.M. en un cristizador de vidrio tarado, dejando un residuo de color pardo claro, cuya cantidad por ciento era 9^o. 95%. Disolví una pequeña parte en alcohol de 75° i traté por H²O dió un precipitado lechoso, característico de las resinas; a otra parte la traté en un vidrio de reloj con NO³H, se coloró de rojo en caliente, con SO⁴H² también se coloró de rojo intenso. En contacto del aire, ardió con llama amarilla. Enató también por algunos disolventes: en alcohol de 70° se disolvió en parte, muy soluble en bencina, cloroformo i alcohol de 75°.

De todas estas reacciones se deduce que la planta contiene 9^o. 95% de resina.

Como también las resinas contienen o pueden contener glucosidos, puse una parte, disuelta en alcohol, a digerir con SO⁴H² diluido al décimo durante 4 horas; filtré, el líquido filtrado lo neutralicé con CO³Ba, precipité SO⁴Ba, volví a filtrar i traté nuevamente por CO³Ba, hasta que no dió más precipitado. A este soluto filtrado i privado de SO⁴H², lo traté con licor de Thelung, diluido en H²O destilada, calenté, no se redujo; no pudiendo por esto constatar la presencia de glucosidos, en la resina.

Lo que queda insoluble al tratar el extracto por alcohol de 75°, es de síp sustancia grasa. Por varias digestiones con alcohol de 75°, le quité, aunque no del todo, porque es casi imposible,

la materia colorante. Despues la traté con éter en el que se disolvió totalmente i coloqué el soluto étereo en un cristaleizador de vidrio tarado, evaporé a la temperatura ordinaria, dejando un residuo blando, untuoso al tacto, de color verde sucio. Pesé, dándome como resultado 0.313% de materia grasa. Coloqué una pequeña cantidad de esta sustancia en un papel de filtro, calenté ligeramente a la estufa, se fundió dejando una mancha grasosa esparcida en el papel. La mancha no se disolvió en alcohol herviente, quedando con esto establecida la diferencia con las manchas de resina, que son solubles. Puesta en la llama se percibia claramente olor a sebo quemado. Funde a 30° ; soluble en el éter, cloroformo, bencina, insoluble en alcohol de 95°

Agotamiento por el alcohol de 95°

Este agotamiento lo hice habiendo puesto la sustancia al B.M. a un calor suave, para expulsar el éter que tenia desde su agotamiento por éste vehículo. En seguida la coloqué en el mismo aparato indicado en el agotamiento por el éter, que mantuve funcionando durante 11 dias. El soluto alcohólico que obtuve era de color amarillo oscuro, olor aromático, sabor astringente i ligeramente picante, reacción fuertemente ácida. Coloqué el soluto en una cápsula tarada, evaporé a sequedad, al B.M. me depí un extracto blando, de color pardo oscuro,

cuyo peso era de 7^{gr} 235%, correspondiendo esta cantidad al extracto alcohólico de la planta.

Traté este extracto por H_2O destilada, en la que se disolvió totalmente; filtré, pasando un líquido límpido, de color pardo rojizo. Como en este agotamiento se encuentran sustancias tánicas, procedí a separarlas, precipitando una parte del soluto acuoso por acetato neutro de Plomo, dió un precipitado amarillo. Separe el Plomo por H_2S , haciéndole pasar corriente de dicho gas hasta que no hubo vestigios. Filtré, quedando en el filtro el sulfuro de Plomo formando laeas con la materia colorante i pasando en el filtrado las materias tánicas en solución, evaporé el soluto al B.M. a sequedad, quedando como residuo un barniz amarillo pardo. Disolví una parte de este residuo en H_2O destilada i le hice las siguientes reacciones: con H_2Cl^6 dió coloración i precipitado negro, con emético precipitado blanco, con platina, precipitado blanco, con acetato neutro de Plomo precipitado de color blanco amarillento.

Como también el alcohol puede disolver alcoholosides i glucosidos, procuré constatar su presencia.

Aun todo, traté directamente el soluto acuoso por los reactivos de precipitación de alcoholosides, tales como Bouehardat, Meyer, Fanning, etc. no dándome ni indicios de precipitado.

En seguida tomé cierta cantidad del soluto acuoso, procurando haber tratado por H_2O destilada el extracto alcohólico; coloqué una parte en un vaso,

acidulándola con unas gotas de H^2SO_4 ; coloqué este so-
luto acidulado en un embudo de decantación, apitó
con bencina, decanté, evaporé la bencina en una cáp-
sula de vidrio al B.M., no dejó residuos, apitó en segui-
da con éter i cloroformo sucesivamente, dando idéin-
ticio resultado. Por último alcaliné el líquido con A-
moníaco; apitó con bencina en un embudo de decan-
tación, decantada la bencina, la evaporé al B.M. en
una cápsula de vidrio, no dejó ninguna clase de re-
siduo. Operé la misma operación con éter i cloro-
formo, siendo negativo el resultado como en los
casos anteriores.

A pesar de todas estas investigaciones, me fué impo-
sible constatar la presencia de alcaloides o glucosidos
en el vegetal.

Tratamiento por el H_2O fría.

Después de evaporar a baja temperatura el alcohol
que contenía la planta ya agotada por este disol-
vente, la traté por 1 litro de H_2O destilada, en un
balón de vidrio, coloqué este en un lugar fresco, evi-
tando así fermentaciones. Será maceración duró 4 días
después de los cuales filtré con expresión por un lien-
zo tupido i en seguida por papel. El líquido de color
rojo oscuro, lo evaporé al B.M. hasta reducirlo a
550 gramos. Después de esta concentración volví a fil-
trar.

Para determinar la cantidad de extracto que deja

ba por %, el soluto acuoso, tomé 50 gramos i los evaporé en cápsula tarada al B.M. dejando como residuo ^{grs.} 4.365 en los 50 gramos, ahora % habrá ^{grs.} 8.73

De el licor acuoso tomé 300 gramos, los traté por 600^{cs} de alcohol de 95°, precipitando en el acto un mucilago, dejé en reposo, en vaso cerrado, durante 24 horas. Pasado este tiempo filtré en filtro tarado i puse a secar a la estufa, a la temperatura de 100°. Seco ya el mucilago, lo pesé, deduciendo de su peso la cantidad que habia %, correspondiendo ésta a ^{grs.} 1.418.

A otra cantidad del soluto acuoso la traté por el doble de su volumen de alcohol, dejé en reposo 24 horas, en vaso tapado, para que se aglomerara el mucilago precipitado, filtré i coloqué una parte del precipitado en una cápsula de porcelana, lo disolví en H²O destilada, quedando ésta de aspecto mucilaginoso. Dividí este líquido en dos porciones, a una la traté de nuevo por alcohol de 95°, se reprecipitó el mucilago; a la otra parte la traté por acetato neutro de Plomo, dió precipitado blanco amarillento, no muy abundante.

El líquido alcohólico filtrado proveniente de la precipitación del mucilago, lo concentré i sometí a los siguientes tratamientos: una parte la dediqué a la investigación de glucosas solubles en el H²O fría, para cuyo objeto traté por acetato neutro de Plomo, evitando un exceso, precipitando así las materias colorantes i tánicas disueltas por el

H₂O; filtré, el líquido filtrado de color amarillento lo traté por SO₄H₂ diluido para quitar el exceso de Plomo, cuando ya no hubo mas Pb en el líquido por repetidas precipitaciones con el SO₄H₂ que cada vez que agregaba filtraba, neutralicé el SO₄H₂ con CO₃Ka, filtrando en seguida para separar el SO₄Ka formado. Traté despues el líquido con licor de Fehling diluido, calenté no se redujo, probando esto la ausencia de glucosas.

En la otra parte del líquido ya concentrado investi qué ácidos, tales como, tánico, benzoico, málico, tártrico. Traté el soluto con acetato neutro de Pb, dió un precipitado que recojí sobre un filtro, lavándolo con H₂O destilada; tomé una pequeña parte de este precipitado que traté con H₂O destilada caliente, permaneció turbio, lo que indica que es insoluble en caliente. En tonces procedí como sigue. traté una parte con ácido acético diluido al 20%, calenté se disolvió todo. Visto esto traté todo el precipitado de la misma manera, habiéndose disuelto en su totalidad, lo reprecipité neutralizando el ácido acético con NH₃, hasta dejar el líquido casi neutro, filtré i lavé el precipitado con H₂O destilada; en seguida lo suspendí en alcohol de 95° i le hice pasar una corriente de H₂S para separar el Pb, filtré separando así el sulfuro de Plomo, que quedó en el filtro formando lares con la materia colorante. El líquido alcohólico filtra

do lo colóqué en un cristálizador i lo evaporé a sequedad al B.M. , dejando un residuo, de color amarillento, lo disolví en H_2O destilada. Traté una parte de este soluto acuoso, con Fe^2Cl^6 , dió coloración i precipitado negro. Con esta reacción puede constatar que también el H_2O fría, había disuelto materias tánicas, que el alcohol no disolvió. Además le hice las siguientes reacciones: con acetato neutro de Plomo precipitado amarillo blanquecino, con emético precipitado blanco, con platina también blanco.

Investigación de la albúmina.

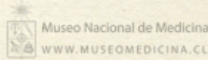
Para investigar la albúmina, traté directamente por H_2O fría, cierta cantidad de planta pulverizada i tamizada; teniendo en maceración durante 3 días, en un lugar fresco, después de los cuales filtré con expresión i en seguida por papel, pasando un líquido color pardo; en el que puede constatar la presencia de albúmina en pequeña proporción por las siguientes reacciones: calenté una parte del soluto en un tubo de ensaye, a unos 70° , el líquido se enturbio, no coaguló, con soluto de tanino precipitó de color blanco, con sublimado corrosivo dió precipitado blanco, con alcohol coaguló.

Todas estas reacciones ponen de manifiesto la presencia de albúmina en pequeña cantidad, por lo que no procedí a su dosificación al $\%$.

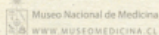
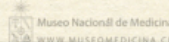
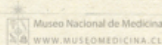
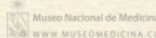
Determinacion de las cenizas al %.

Para esto tomé 10 gramos de planta pulverizada i los
caleiné en crisol de porcelana tarada. Sea calcinacion
la terminé cuando las cenizas ya no perdieron de peso.

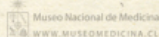
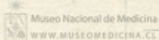
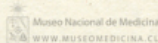
Cantidad de cenizas en 10. de planta ^{gr.} 0.63 ^{gr.} por ciento
gr. 6.3.



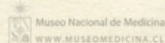
Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina
WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Conclusiones

Agua higroscópica 5.6%
Extracto etéreo 3.433%
Resina 0.955%
Materia grasa 0.312%

Extracto alcohólico 7.255%
Materias tánicas en proporciones variable.

Extracto acuoso 3.73%
Mucilago 1.418%

Albúmina en pequeña cantidad

Cenizas

6.2%

Antes de terminar os ruego sea indulgente para juzgar este trabajo, que resultó incompleto, por ser il superior a los conocimientos que poseo.

Fortunato Cepa B.

