

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

# ANALES

DE LA

FACULTAD DE  
QUIMICA Y FARMACIA



VOL. 4

1 9 5 5

HERALDO J. BIANCHI  
Ingeniero Químico



INVESTIGACIONES QUIMICAS  
Y FARMACODINAMICAS  
SOBRE PLANTAS MEDICINALES DEL URUGUAY

JOSÉ GERMÁN COSTA \*

Profesor Agdo. en la Facultad de Química y Farmacia, Montevideo

EPHEDRA TWEEDIANA Mey

Nombres vulgares:

Pico de loro, Cola de caballo fina.

Género:

Efedra.

Familia:

Gnetáceas.

---

\* Este trabajo fué realizado por el autor en el cargo de profesor contratado con tareas de investigación, y en su primer año de actuación como becario.

Ha sido presentado en las Sesiones Uruguayas de Química realizadas en setiembre de 1954 y en el Congreso de Farmacia y Bioquímica efectuado recientemente en la ciudad de San Pablo (Brasil).

Exigencias de espacio obliga a publicar aquí solamente las citas bibliográficas y las conclusiones correspondientes a cada una de las plantas estudiadas. Quienes tengan interés en consultar otros datos del trabajo, así como los métodos de investigación seguidos, pueden hacerlo en el folleto publicado por el autor, y que se encuentra en los siguientes lugares:

Biblioteca Central de la Facultad de Química y Farmacia.

Bibliotecas de las Aulas.

Biblioteca del Instituto de Patología de la F. de Medicina.

**En el extranjero:**

Instituto de Botánica y Farmacología de la F. de C. Médicas de Buenos Aires.

Instituto José C. Mutis de Farmacognosia, Serrano 113, Madrid (España).

Aula de Farmacognosia del Colegio de Farmacia, Universidad de California (U. S. A.).



**Clasificación:**

Domínguez, J. A. (1).

Herter, G. (2).

González, M.; Lombardo, A.; Vallarino, A. (3).

**Conclusiones**

1. La efedra de nuestro país es la especie *Ephedra Tweediana* Mey, una gimnosperma de la familia Gnetáceas.

2. De acuerdo a los métodos seguidos en nuestra investigación, y aún con métodos especiales para investigar efedrina y sus isómeros, podemos decir que, nuestra especie criolla carece de alcaloides. En este aspecto, coincidimos con el Dr. Juan Aníbal Domínguez en sus investigaciones sobre plantas indígenas o naturalizadas argentinas, dado que él la había realizado con planta nacida en la huerta de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Nosotros deseábamos verificar si el cambio de habitat y el hecho de ser silvestre, modificaba aquellos resultados a pesar de tratarse de igual especie, cosa que no sucede.

3. Sólo encontramos después de realizar la búsqueda de los distintos principios activos, la presencia de peroxidasas, cosa común en muchos vegetales, y una probable resina.

4. No realizamos aún la investigación de heterósidos, por operar con la droga sacada a la sombra, y no poder contar en el momento, con material fresco o estabilizado, ya que la época oportuna es al fin de la primavera (noviembre-diciembre).

**Bibliografía consultada**

- (1) Domínguez, Juan A.: Contribución al estudio de la composición de las plantas argentinas. Series 1-4 (1916 a 1926).
- (2) Herter, G.: *Florula Uruguayensis*. Montevideo (1930).
- (3) González, M.; Lombardo, A. y Vallarino, A.: *Plantas de la medicina vulgar del Uruguay*.
- (4) González, M.; Ardao, M. I. y Lombardo, A.: La efedra en el Uruguay. *Revista Brasileira de Medicina e Pharmacia* (1933).
- (5) Youngken: *Tratado de Farmacognosia*.
- (6) Hammerslag, Franck: *The tecnology and Chemistry of alkaloids* (1950).



- (7) Bosch Ariño, C.: Determinación de los alcaloides de la efedra. Revista Farmacognosia, N° 2 (1943).
- (8) Codex Francés de 1949.
- (9) Farmacopea Internationalis. Org. Mund. de la Salud (1951).
- (10) Farmacopea Chilena (1941).

## CESTRUM PARQUI L'Herit

Nombres vulgares:

Duraznillo negro, Mata caballos, parqui, palqui.

Familia:

Solanáceas.

Clasificación:

Feuillee (1).

L'Heritier (2).

Bettfreund (3).

Herter, G. (4).

González Coppetti, Lombardo (5).

Domínguez, Juan Aníbal (6).

### Conclusiones

1. El Duraznillo negro es una planta que crece espontánea en nuestro país y responde a la clasificación botánica de *Cestrum Parqui* L'Herit de la familia Solanaceas.

2. A pesar de la opinión encontrada de los varios autores que se mencionan, nosotros obtuvimos reacción francamente positiva de alcaloides, por lo que afirmamos su presencia.

3. No ahondamos más la investigación de alcaloides, por haberla hecho ya Mercier y Chevalier, y por la causal sintomatológica citada oportunamente, en el capítulo de antecedentes, y que era uno de nuestros objetivos.

4. Encontramos también un cuerpo de actividad óptica pequeña, y que, previa inversión, era débilmente reductor, con variación óptica también. Pretendimos separarle por el método clásico del plomo, para heterósidos.



Como uno de los reactivos que empleábamos se constituyó en impureza permanente, tuvimos que modificar el método.

Quedó como residuo un cuerpo de color marrón claro, y consistencia oleosa, que todavía no hemos podido cristalizar como especie química pura. Este cuerpo es tóxico para el perro, en la dosis de tres décimas de miligramos por kilo, matándolo por caída brusca de la presión arterial y parálisis respiratoria.

Este último síntoma concuerda con el que ocurre a los bovinos intoxicados por esta planta: mueren luego de intensa disnea, por parálisis respiratoria. Actualmente seguimos trabajando en este punto.

5. Entre los principios accesorios, cabe agregar aquí la presencia de un tanino, catéquico, que hemos dosificado, así como la existencia de oxidasas, peroxidases y una probable resina.

### Bibliografía

- (1) **Feuillee, P. Luis:** Journal des Observations Physiques, Mathématiques et Botaniques dans les Indes Occidentales.
- (2) **L'Heritier:** Stirpes Novaes.
- (3) **Bettfreund, C.:** Flora Argentina, t. 1 (1901).
- (4) **Herter, G.:** Estudios botánicos en la región uruguaya.
- (5) **González, Lombardo y Vallarino:** Plantas de la medicina vulgar del Uruguay.
- (6) **Domínguez, J. A.:** Invest. Fitoquím. en plantas indígenas.
- (7) **Mercier y Chevalier:** Le C. Parqui L'Hérit étude botanique, chimique et Physiologique. Bull. des S. Pharm. Oct. de 1913.
- (8) **Messner, Emil:** Anales de la Facultad de Veterinaria (1929).
- (9) **Hug, E.:** Le C. Parqui L'Hérit. Etude de ses prop physiol. Tesis doctoral de la U. de Bs. Aires. Bull. des S. Pharm., julio de 1919.
- (10) **Almeida Costa:** Plantas tóxicas para el ganado. Flora Medicinal, Río (1949).
- (11) **Weitz, Rene:** Les liçiums europeens. These pour le doctorat en Med. (1922).
- (12) **Klein, G.:** Handbuch der Pflanzen Analisis. Vierter band-Wien (1933).
- (13) **Perrot et Goris:** La Sterilization des plantes medicinales dans les rapports avec leur activite therapeutique. Bull. des S. Ph., julio (1909).
- (14) **Bertrand, Gabriel:** Le dosage des Sucres reducteurs. Bull. des S. Ph. (1907).
- (15) **Bourquelot, E.:** Sur la recherche dans les vegetaux des glucosides hidrosolubles par l'emulsine. Bull. des S. Ph., abril de 1905.
- (16) **Goris, Vishniac et Mascro:** Glucósidos et essence de primevere. B. Sc. Ph. (1912).
- (17) **Goris, Vishniac et Mascro:** Caracteres et composition de la primaverosa. B. des S. Ph. (1920).
- (18) **Ribas y Barreiro:** Alcaloides de las papilionáceas. Anales de la Asociación Q. Argentina, marzo de 1953.



- (19) **Deulofeu, Venancio:** La eritratidina, nuevo alcaloide de la eritrina falcata. An. de la A. Q. Argent. (1952).
- (20) **Labriola, Deulofeu y Berinzaghi:** La estructura parcial de los alcaloide: erisevina, erisodina y erisopina. A. de la A. Q. Argent. (1951).
- (21) **Huste y Yacobucci:** Dispositivo para la macroextracción de vegetales en caliente. A. de la A. Q. Argent. (1950).
- (22) **Deulofeu, Labriola y Berinzaghi:** Algunos derivados y reacciones de la alfa fagarina. A. de la A. Q. Argent. (1949).
- (23) **Novelli y Varela:** Alcaloides del Senecio en la Argentina. A. de la A. Q. Argentina (1945).
- (24) **Orazi:** Aislamiento de la Aspidospermina en el A. Ustrale. A. de la A. Quím. Argent., diciembre de 1946.
- (25) **Gentile y Labriola:** Alcaloides de la especie eritrina. A. de A. Q. Argent. (1942).
- (26) **Doulofeu y De Langho:** Alcaloides del L. Saururus. A. de A. Q. Argent. (1942).
- (27) **Doulofeu y Hug:** Aislamiento de la hipaforina de las especies argentinas de eritrinas. A. de la A. Q. Argent., julio de 1941.
- (28) **Labriola:** Los alcaloides de la corteza del Q. Blanco. A. de A. Q. Argent, agosto 1949.
- (29) **Reti:** Alcaloides de las cactáceas. A. de la A. Q. Argent., mayo 1935.
- (30) **Hordh:** Glucósidos cianogenéticos en los productos alimenticios. Id., 1935.
- (31) **Balado, Raúl:** Investigación de la rutina en las inflorescencias de las hortensias. Rev. de la F. de C. Quím., t. 23 (1948).
- (32) **Pelanda Ponce:** Contribución al estudio de la Colotia Cruciatá. Id. (1923).
- (33) **Herrero y Ducloux, E.:** Datos químicos sobre el echinopsis eriesi. Id. (1930).
- (34) **Aushchalen, Max:** Datos químicos sobre la corteza de la sombra de toro. Rev. de la F. de C. Quím. (1927).
- (35) **Herrero y Ducloux:** Estudio químico de los tubérculos del Nephrolepsis cordifolia. Id. (1923).
- (36) **Herrero y Ducloux, E.:** Datos químicos sobre el Liliun Tigrinum. Id. (1925).
- (37) **Herrero y Ducloux, E.:** Datos químicos sobre el Gymnocalcium Gybosum (1930).
- (38) **Pelichs, Juan:** Contribución al estudio de los glucósidos cianogenéticos y el Hlecalix Balansae. Trabajos del Instituto de B. y Farmacología de la F. de C. Médicas. Bs. Aires (1920).
- (39) **Coimbra, Raúl:** Notas de Fitoterapia, Río (1942).

## SALPHICROA RHOMBOIDES Mires

### Sinonimia botánica:

*Phisalis organifolia* Lamk.

*Atropa Rhomboidea*.

*Salphicroa Organifolia* Thell.

*Atropa organifolia*.



*Busbeckia Radicans* Mart.  
*Planchonia Arbutifolia* Duna.  
*Withania Origanifolia* Paill. et Bois.

Nombres vulgares:

Huevo de gallo. Uvilla. Uvilla del campo.  
Muguet de las Pampas (en Europa).

Familia:

Solanáceas.

Referencias:

Herter, G.: *Florula Uruguayensis*.  
González, Coppetti, Lombardo: *Plantae Diaphoricae*.  
González, Lombardo, Vallarino: *Plantas de la Medicina vulgar del Uruguay*.  
Domínguez, Juan A.: *Investigaciones fitoquímicas*.  
Bettfreund y Burmeister: *Flora Argentina*.

### Conclusiones

1. La planta es originaria de nuestro país y responde a la siguiente clasificación: *Salphicroa Rhomboides* Mires y *S. Origanifolia* Lam. de la Familia Solanáceas. Ha sido llevada accidentalmente y se ha aclimatado en algunos lugares de España, Francia e Italia.

Aplicados los métodos de extracción de alcaloides —Stass Otto— en particular, encontramos, sin lugar a ninguna duda, la presencia de alcaloides, con reacción fuertemente positiva.

3. Este alcaloide, separado, se encuentra en proporciones muy pequeñas: 30 miligramos por kilo de parte aérea fresca (hojas y tallitos); 38 miligramos por kilo de frutos frescos.

4. La presencia en los frutos de proporciones aún mayores del alcaloide, quizás sea lo que provoca la locuacidad y síntomas similares a la embriaguez, que sufren los chicos que han comido mucho de estas apetecibles bayas, de sabor agradable.

5. Este alcaloide es soluble en el éter, pero aún más en el cloriformo, por lo que al aplicar el método de Stass Otto, conviene usar la mezcla de ambos solventes (1:5).



6. Purificamos este alcaloide por la técnica sugerida por el doctor Mingoja, con excelente resultado.

7. Como la cantidad total obtenida de todas las repeticiones era tan pequeña, nos fué imposible hacer constantes físicoquímicas, así como intentar su análisis centesimal.

8. No obstante lo anterior, e imitando al químico argentino doctor E. Herrero y Ducloux, conseguimos caracterizarlo microquímicamente, al estado de picrato, sacándole microfotografía.

9. Aplicado el método bioquímico de Bourquelot, es presumible la presencia de un heterósido, en muy pequeña proporción y con índice de reducción enzimolítico promedial entre 53 y 55. No figurando este valor en las tablas, podría ser nuevo.

10. Hemos aplicado también el método de Herissey, para aislar este principio, estando trabajando actualmente sobre este punto.

11. Entre los principios accesorios encontrados en este vegetal, citaremos los siguientes: oxidasas y peroxidasas, y un tanino de naturaleza catéquica, cuya dosificación realizamos.

### Bibliografía

- (1) **González, Coppetti, Lombardo:** *Plantae diaphoricae*.
- (2) **González, Lombardo, Vallarino:** *Plantas de la Medicina vulgar del Uruguay*.
- (3) **Domínguez, Juan Aníbal:** *Investigaciones fitoquímicas*.
- (4) **Bettfreund y Burmeister:** *Flora Argentina*.
- (5) **Herter, Guillermo:** *Florula Uruguayensis* (1930).
- (6) **Serranillos, Manuel:** *Estudio farmacognóstico de la S. Rhomboidea*. *Farmacognosia* (1946).
- (7) **Bellot Rodríguez, F.:** *Contribución a la flora gallega*. *Id.* (1945).
- (8) **Klein, G.:** *Handbuch der Pflanzen Analisis*. *Wien* (1933).
- (9) **Tchirch, A.:** *Handbuch der Pharmacognosie* (1930).
- (10) **Huste y Yacobucci:** *Dispositivo para la macroextracción de vegetales en caliente*. *A. de la A. Q. Argent.* (1950).
- (11) **Herrero y Ducloux, E.:** *Datos químicos sobre el G. Gibbosum* (1930).
- (12) **Herrero y Ducloux, E.:** *Datos químicos sobre el E. Eriesi* (1930).
- (13) **Herrero y Ducloux, E.:** *Estudio químico de los tubérculos del Nephrolepis Cordifolia*. *R. de la F. de C. Químicas*, 2.
- (14) **Deulofeu y De Langre:** *Alcaloides del Licopodium Saururus*. *A. de la A. Q. Argent.*, junio de 1942.
- (15) **Fernández de Soto y A. Pereira:** *Estudio de la acción fisiológica y tóxica de las coronillas*. *Farmacog.*, N° 7 (1945).



## RHYNCHOSIA SENNA Gill.

Nombres vulgares:

Sen del campo. Yerba de oro.

Género:

Rhynchosia.

Familia:

Leguminosas.

Clasificación:

González, Lombardo, Vallarino (1).

Herter, Guillermo (2).

Domínguez, Juan Aníbal (3).

### Conclusiones

1. Nuestro sen del campo responde a la siguiente clasificación botánica: Rhynchosia Senna, de la familia de las Leguminosas, con dos variedades designadas vulgarmente así: de hoja grande y de hoja chica.

2. Contiene principios antraquinónicos, parte al estado libre y parte en forma de antraheterósidos.

3. El porcentaje de antraquinonas totales es de alrededor del 3 % sobre la planta seca, y del 2 % sobre la planta fresca.

4. Estas antraquinonas, separadas, purificadas y caracterizadas por su punto de fusión están formadas por ácido crisofánico (o crisofanol) y otra aún no bien determinada.

5. Localizadas microquímicamente, se encuentran en el endodermo de la hoja.

6. No hemos hecho el aislamiento del compuesto heterosídico, por razones de tiempo y de época (recién en Primavera y Verano está la planta en plena vegetación).

7. Hechos dos ensayos farmacodinámicos, se obtuvieron estos resultados provisionales: en el intestino "in situ", en un solo ensayo, no



aparecieron modificaciones. En el intestino aislado no modificó el tono, ni la amplitud y la frecuencia de los movimientos pendulares.

8. Entre los principios accesorios encontramos un tanino de naturaleza catéuica.

### Bibliografía

- (1) **González, Lombardo, Vallarino:** Plantas de la medicina vulgar del Uruguay.
- (2) **Herter:** Estudios botánicos en la región uruguaya.
- (3) **Domínguez, J. A.:** Investigaciones fitoquímicas en plantas indígenas.
- (4) **Perelló, J. M.:** Observaciones sobre la determinación química de la Frangula Emodina. Farmacognosia, N° 2.
- (5) **González Gómez, César:** Los materiales farmacéuticos con glucósidos antracénicos. Farmacognosia, N° 3.
- (6) **González Gómez, César y Madueño Box, M.:** El cultivo del Ruibarbo en España. Farmacognosia, N° 4.
- (7) **Penas Goas, Daniel:** Contribución al estudio de la corteza del Rhamnus Frangula. Farmacognosia, N° 13.
- (8) **García Marquina y Gallardo Villá:** Sobre la presencia de un derivado antraquinónico en una planta de la familia de las compuestas. Farmacognosia, N° 15.
- (9) **Penas Goas, Daniel:** Estudio farmacognóstico de la Simethis Bicolor. Farmacognosia, N° 18.
- (10) **Hager:** Tratado de Farmacia Práctica, N° 3.
- (11) **Klein:** Handbuch der Pflanzen Analisis. 11, 345, Wien (1932).
- (12) **Wattiez y Sternon:** Elements de Chimie Vegetale.
- (13) **Brissemoret y Combes:** J. de Ph. et Ch., 25-53 (1907).
- (14) **Rosenthaler,** en **Klein:** Loc. cit., 111; 1.019.
- (15) **Lipple, H.; King, George and Beal, D.:** Estudio de los constituyentes del extracto de Cáscara Sagrada. J. Am. Ph. Ass., junio 1942.
- (16) **Lipple, King and Beal:** Constituyentes del extracto de Cáscara Sagrada, áloe emodina, ácido crisofánico y emodina. J. Am. Ph. Ass. (1934).
- (17) **Combes, R.:** Sobre un procedimiento de preparación y purificación de derivados oxiantraquinónicos y naftoquinónicos del Juglon y de la emodina en particular. Bull. de la S. de Ch. Fr. (1907).
- (18) **Bridel et Beguin:** Aplicación del método bioquímico de investigación de glucósidos hidrolizables por la ramnodiastasa, al estudio de la raíz fresca del Polygonum Cuspidatum. Obtención de un glucósido nuevo, el polidatósido. C. R. de 1926, 1ª Sec.
- (19) **Bridel et Charaux:** El ramnicósido, glucósido nuevo, generador del verde de China, retirado de la corteza del tallo del Nerprun purgante. J. de Ph. et Ch. de 1925.
- (20) **Bridel et Charaux:** Sobre el frangulósido, nuevo ramnósido de la corteza del arraflan. C. R. de l'A. des Sc., 1930, 2º sem.



- 
- (21) **Bridel et Charaux:** Investigaciones sobre la composición química de la corteza del tallo del Nerprun purgante, el ramnarticósido, complejo glucosídico inestable. El ramnicósido, glucósido generador del verde de China, y sus productos de hidrólisis: primaverosa y ramnocogenol. Ann. de Ch., julio y agosto de 1925.
- (22) **Bridel et Charaux:** Sobre la preparación y propiedades de Frangulósido. C. R. de l'A. des Sc., 1930, 2º sem.
- (23) **Bridel et Charaux:** El complejo purgante de la corteza del Arraclan y su hidrólisis. C. R. de l'A. des Sc. (1931).
- (24) **Hubacher, Doernberg y Horner:** Laxantes, estructura química y potencia de la Ftaleínas e Hidroxiantraquinonas. J. of Am. Ph. Ass., enero de 1953.