

Polypodium phyllitidis L. (Polypodiaceae): Un Helecho con Elevada Concentración de Sacarosa

S.A. CAULA, S SECCHIARI y J.D. COUSSIO

IQUIMEFA (Instituto de la Química y Metabolismo del Fármaco),
(UBA-CONICET), Cátedra de Farmacognosia, Facultad de Farmacia y Bioquímica,
Universidad de Buenos Aires, Junín 954, 1113 Buenos Aires, Argentina

RESUMEN. A partir del extracto metanólico de *Polypodium phyllitidis* L. (Polypodiaceae) se obtuvo un precipitado sumamente abundante que se comprobó se trataba de sacarosa, lo que determinó su cuantificación por cromatografía gaseosa dado su posible valor económico.

SUMMARY. "*Polypodium phyllitidis* L. (Polypodiaceae): a fern with a high sucrose content". An abundant precipitate was obtained from the methanolic extract of *Polypodium phyllitidis* L. (Polypodiaceae), which was identified as sucrose and quantified by gas chromatography due to its possible economic importance.

INTRODUCCION

Polypodium phyllitidis L. o *Campilonerum phyllitidis* L. (Polypodiaceae; nombre vulgar: calaguala), es un helecho epífito con rizomas rastreros relativamente gruesos, de 5 a 8 mm de diámetro; frondes de hasta 75 cm de largo, con pecíolos generalmente breves y aproximados.¹

Es ésta una especie muy variable y frecuente en América tropical, desde el Sudeste de los Estados Unidos de Norteamérica hasta Argentina. En nuestro país crece como epífito, formando matas, a veces como terrestre, sobre rocas o paredones en el Noreste y Litoral (Misiones, Corrientes, Chaco, Entre Ríos) y en la selva del Noroeste (Jujuy y Salta).²

En las poblaciones rurales del Paraguay sus hojas son usadas en forma de decoc-

ción, infusión o mate, como abortivo o regulador de la fertilidad³, pero las cantidades utilizadas son poco precisas, haciéndose referencia a medidas tales como "puños", "mazos", "trozos", "unas raíces", "unas hojas", etc. Existe la tendencia a utilizar preparados muy concentrados y la posología habitualmente consiste en ingerirlos antes o después de la fecha de menstruación, una, dos o tres veces al día, la primera dosis en ayunas y las siguientes luego de las comidas^{4,5}.

PARTE EXPERIMENTAL

Material vegetal

Está constituido por hojas y rizomas de *Polypodium phyllitidis* L. (Polypodiaceae), procedentes de Paraguay, clasificado por el Dr. Pastor Arenas.

PALABRAS CLAVE: *Polypodium phyllitidis*; Polypodiaceae; Calaguala; Cuantificación de Sacarosa; Cromatografía Gaseosa.

KEY WORDS: *Polypodium phyllitidis*; Polypodiaceae; Calaguala; Sucrose Quantification; Gas Chromatography.

Métodos y procedimientos

En el transcurso de la investigación fitoquímica de esta planta, al realizar los extractos metanólicos de sus hojas y rizomas, se vio que al llevar a sequedad el mismo precipitaba una sustancia blanca cristalina; la misma fue purificada y se determinó su punto de fusión (183 °C) comprobándose que carecía de poder reductor frente al reactivo de Fehling, por lo que se le hizo un espectro IR y se estimó que podía tratarse de un azúcar.

La muestra fue identificada como sacarosa por comparación cromatográfica en distintos sistemas frente a testigos. Se realizó también la determinación del poder rotatorio, cuyo valor de $([\alpha]_D^{20} = +67,2$ en H₂O) corresponde al de la sacarosa. Por la cantidad de precipitado obtenido se pensó que sería importante su cuantificación.

Instrumental. Cromatógrafo de gases marca Shimadzu GC 1RA provisto de un detector de llama (FID).

Columna cromatográfica de acero inoxidable de 2 m de longitud y diámetro interno 1/8".

Relleno de la columna: OV 17 1%, sobre Chromosorb WAW 80-100 mesh.

Metodología. Para la identificación y determinación del contenido de sacarosa se preparó un extracto de hojas y otro de rizomas, sometiendo los mismos a reflujo durante 14 horas, usando como solvente de extracción etanol al 70%. El extractivo hidroalcohólico se filtró y el filtrado se concentró y luego se diluyó con agua y se lavó con tres porciones de 15 ml de éter para purificarlo.

La solución acuosa se llevó a sequedad, obteniéndose un rendimiento de extracto seco del 12,67% a partir del polvo seco de hojas y del 28,62% en el caso del polvo seco de rizomas.

Una alícuota de cada uno de estos extractos se valoró por cromatografía gaseosa usando arabinosa como estándar interno y TRISIL Z como agente silicante ⁷.

Las condiciones de operación para la cromatografía de gases fueron las siguientes:

Temperatura de la columna: inicial, 150 °C; final, 335 °C Relación, 10 °C/min.

Temperatura del inyector: 345 °C.

Temperatura del detector: 345 °C.

Gas vector: nitrógeno (30 ml/min).

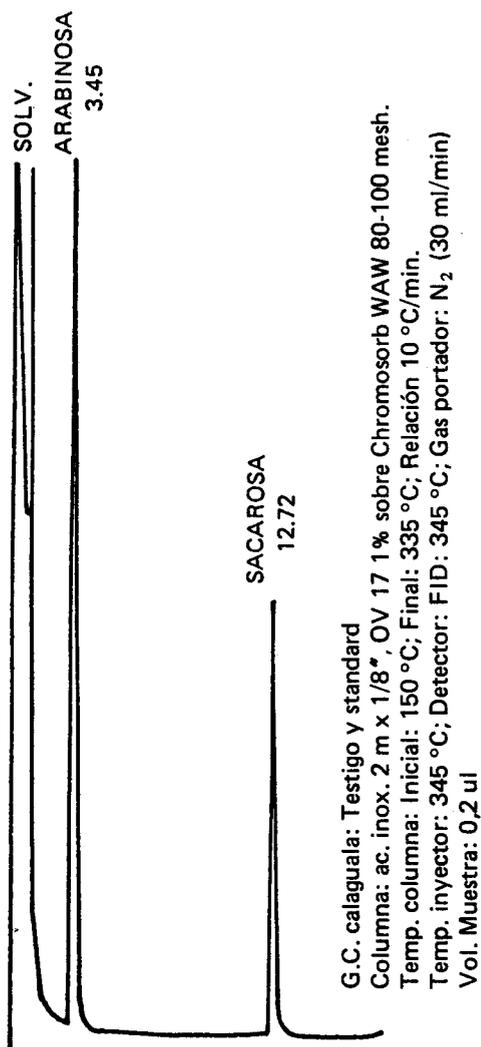


Figura 1. Cromatografía gaseosa del testigo y del estándar interno.

Especie	%	Azúcares
<i>Polypodium lipidoptesis</i>	7,15	distintos tipos ⁷
<i>Polypodium vulgare</i>	15,5	sacarosa ⁶
<i>Polypodium vulgare</i> var. <i>occidentalis</i>	4,9	distintos tipos ⁶
<i>Polypodium polypoides</i> var. <i>michauxianum</i>	4,7	sacarosa ⁶

Tabla 1. Concentración de azúcares en rizomas de distintas especies de *Polypodium*.

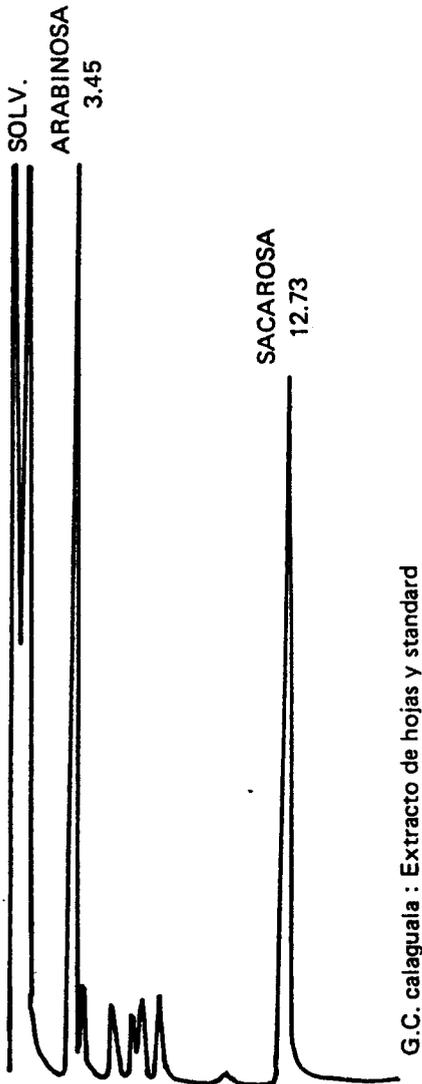


Figura 2. Cromatografía gaseosa del extracto de hojas de "calaguala" (*Polypodium phyllitidis* L.).

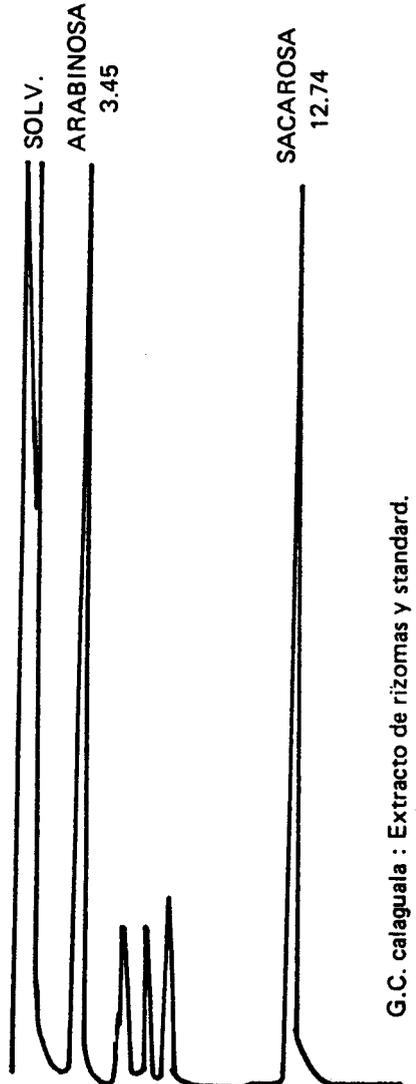


Figura 3. Cromatografía gaseosa del extracto de rizoma de "calaguala" (*Polypodium phyllitidis* L.).

La figura 1 muestra el cromatograma e indica los tiempos de retención del testigo y del estándar interno. En las figuras 2 y 3 se presentan los cromatogramas correspondientes a los extractos de hojas y de rizomas, respectivamente.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El polvo de hojas de "calaguala" contiene 3,8% de sacarosa, en tanto que en el polvo de rizomas este valor asciende al 10,6%. A título comparativo, en la Tabla 1 se pre-

sentan los valores de concentración de azúcares encontrados en rizomas de distintas especies de *Polypodium*.

La elevada concentración de sacarosa encontrada en *Polypodium phyllitidis* L. (Polypodiaceae) convierte a esta especie en una fuente sacarífera alternativa, como surge de la información contenida en la Tabla 2, en la que se compara el rendimiento de la especie en estudio frente al de las especies utilizadas para la obtención industrial del azúcar.

Especie	Familia	Nombre vulgar	% de Sacarosa
<i>Saccharum officinarum</i>	Gramineae	caña de azúcar	15-20 ⁸ 11 ⁹
<i>Beta vulgaris</i>	Chenopodiaceae	remolacha azucarera	15-20 ⁸ 15 ¹⁰
<i>Polypodium phyllitidis</i> L. hojas	Polypodiaceae	calaguala	3,8
rizomas			10,6

Tabla 2. Contenido de sacarosa en distintas especies productoras de azúcar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Rodríguez, J.M. y C.A. O'Donell (1943) *Rev. Farmacéutica* 85: 55-8
- Cabrera, A.L. (1963) "*Flora ilustrada de la provincia de Jujuy*" Rep. Arg. Colección Científica del INTA II: 130-3
- Moreno Azorero, R. (1975) "*Obstetricia y Ginecología*" Ed. Latinoamericana 165: 65-8
- Arenas, P. y R. Moreno Azorero (1976) *Rev. Soc. Cient. del Paraguay* 16: 33-5, 47-8, 60-4
- Hnatyszyn, H., P. Arenas y R. Rondina (1974) *Rev. Soc. Cient. del Paraguay* 16: 36-40
- Hegnauer, R. (1962) "*Chemotaxonomie der Pflanzen*" I: 273-89
- Ludlov, C.J., J. Harris y F.T. Wolf (1966) *Phytochemistry* 5: 251-63
- Paris, R.R. y H. Moyse (1981) *Materia Medica*, Ed. Masson, Paris I: 370-1
- Blaquier, L. (1973) *Industria y Química* 219: 14-5
- Beltramo, R. (1986) *Industria y Química* 280: 45