

Actividad Antiinflamatoria de *Salpichroa organifolia*

Mónica A. BOERIS*, Ricardo E. TOSO y Mario I. SKLIAR

Cátedra de Farmacognosia, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca.

RESUMEN. *Salpichroa organifolia* es una planta perteneciente a la familia Solanaceae, popularmente conocida en Argentina como “huevo de gallo” o “uvita”. Es recomendada por la medicina popular para enfermedades de piel y sabañones. Se evaluó la actividad antiinflamatoria de los extractos hidroalcohólico, acuoso, metanólico, acetato de etilo, diclorometánico y hexánico de partes aéreas secas de la planta utilizando el test de la carragenina en ratones. Los resultados obtenidos mostraron, a las 5 h pos-administración de carragenina, una actividad antiinflamatoria del 43,5% para el extracto hidroalcohólico ($P < 0,01$) y en menor grado para los extractos acuoso (31,7%), metanólico (16,5%), acetato de etilo (37,6%), diclorometánico (29,4%) y hexánico (18,8%), ($P < 0,05$). La mayor actividad inhibitoria la produjo el extracto hidroalcohólico a las 3 h. La administración crónica de extracto hidroalcohólico no evidenció alteración macroscópica gástrica.

SUMMARY. “Anti-inflammatory Activity of *Salpichroa organifolia*”. *Salpichroa organifolia* is a plant belonging to the family Solanaceae, popularly known in Argentina as “huevo de gallo” or “uvita”. It is recommended by popular medicine for skin diseases and chilblains. The anti-inflammatory activity of the hydroalcoholic, aqueous, methanolic, ethyl acetate, dichloromethanic and hexanic extracts of dry air parts of the plant was evaluated by using the test of the carrageenin in mice. An anti-inflammatory activity of 43.5% for the hydroalcoholic extract ($P < 0.01$) was observed 5 h after carrageenin administration, and for the aqueous, methanolic, ethyl acetate, dichloromethanic and hexanic extracts the values were 31.7, 16.5, 37.6, 29.4, and 18.8%, respectively ($P < 0.05$). The higher inhibitory activity was produced 3 h after administration of the hydroalcoholic extract. The chronic administration of hydroalcoholic extract did not evidence gastric macroscopic alteration.

INTRODUCCIÓN

Salpichroa organifolia (Lam.) Baill. (Solanaceae) es una hierba o subarbusto nativa que se desarrolla hasta los 2.500 m de altura¹. En Argentina se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Río Negro, Salta, San Luis y Tucumán². La especie ha sido introducida en Italia y Yugoslavia³⁻⁵. Los nombres comunes en distintas regiones de Argentina y países limítrofes son “huevo de gallo”, “camambú” y “uvita”^{6,7}, siendo también llamada “corota” por los indios nativos del noroeste argentino.

Estudios fitoquímicos previos revelaron la presencia de un alcaloide en la raíz, la cuscohi-

grina, y en el follaje distintos witanólidos como salpicrólicos A, B, C, D, E, G, H, J y K⁸. Otros autores determinaron que contiene flavonoides⁹.

La etnomedicina indica su uso para enfermedades de la piel y para curar sabañones, sugiriendo una actividad antiinflamatoria y analgésica. En el presente trabajo, utilizando distintos extractos obtenidos de las partes aéreas de la planta, se evaluó la actividad antiinflamatoria con el propósito de validar el uso popular de esta especie nativa.

Los antiinflamatorios utilizados en medicina frecuentemente ocasionan lesiones gástricas, efecto que ha justificado investigaciones en especies tales como *Euphorbia peplis*¹⁰, *Bryophy-*

PALABRAS CLAVE: Actividad antiinflamatoria, *Salpichroa organifolia*, Solanaceae.

KEY WORDS: Anti-inflammatory activity, *Salpichroa organifolia*, Solanaceae.

* Autor a quien dirigir la correspondencia. E-mail: lowpam@ciudad.com.ar

*Illum pinnatum*¹¹, *Clerodendron serratum*¹², *Cedrus deodara*¹³ y *Urera baccifera*¹⁴ con el propósito de hallar compuestos más efectivos y con acciones colaterales mínimas¹⁵. Para determinar la posible presencia de efectos secundarios sobre la mucosa gástrica, se administraron en forma crónica extractos de *Salpichroa organifolia* con actividad antiinflamatoria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal

Se emplearon partes aéreas de *Salpichroa organifolia* recolectadas en General Pico, Provincia de La Pampa, Argentina, durante el mes de febrero de 2002 desecadas a temperatura ambiente al abrigo de la luz. Un ejemplar de la planta se depositó en el Herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, Argentina, M. Boeris N° 17, (SRFA).

Animales

Se utilizaron grupos de 5 ratones *Mus musculus* Cepa CF1 de 25 - 30 g de peso provistos por el Bioterio de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. Los animales fueron privados del consumo de alimentos durante 18 h previas al ensayo, los extractos fueron administrados *per os* por medio de una sonda gástrica 1 h antes de la administración de carragenina.

Obtención de los extractos y dosis

Excipiente (Ex)

Para diluir los extractos se utilizó una solución de Carboximetilcelulosa al 0,1% y Tween 80 al 0,05% (1:1, v/v).

Extracto hidroalcohólico

Parte aérea desecada de *Salpichroa organifolia* (5 g) fue macerada en 100 ml de agua : etanol (1:1, v/v) durante 24 h a temperatura ambiente (3x).

Extractos hexánico, diclorometánico, acetato de etilo, metanólico y acuoso

Se obtuvieron por extracciones sucesivas del material vegetal en Soxhlet durante 8 h continuas con cada uno de los solventes.

Dosis

Cada uno de los extractos se filtró y se llevó a sequedad a presión reducida. Los residuos se resuspendieron con Ex hasta un volumen de 2,5 ml, obteniéndose 5 dosis de 0,5 ml de cada extracto.

Bioensayos

Evaluación de la actividad antiinflamatoria

Para determinar el efecto antiinflamatorio de *Salpichroa organifolia* se utilizó el test de la carragenina en ratones¹⁶ divididos en grupos de 5 animales cada uno.

Los grupos tratados fueron administrados con extractos hidroalcohólico, hexánico, diclorometánico, acetato de etilo, metanólico y acuoso resuspendidos en el Ex. El grupo testigo recibió una dosis de 10 mg/kg de Indometacina, utilizada como droga de referencia y el grupo control el Ex. Todos los animales fueron administrados *per os* 1 h antes de inyectarles la carragenina en la almohadilla plantar.

La inflamación se cuantificó midiendo el grosor de la almohadilla plantar, utilizando un calibre electrónico digital "Caliper" (resolución 0,1 mm) inmediatamente antes de la inyección de carragenina y a las 3, 5, 7 y 9 h posteriores. La diferencia entre el valor inicial y las distintas mediciones se consideró como el grado de inflamación alcanzada (Δ). El efecto antiinflamatorio de los extractos se expresó en términos de porcentaje de reducción del edema, calculado por medio de la fórmula $[(\Delta C - \Delta T) / \Delta C] \times 100$, siendo ΔC la media del grupo control y ΔT la media del grupo tratado.

Se analizaron por medio del Test "t" de Student las diferencias entre los grupos tratado y testigo con respecto al control, a las 3, 5, 7 y 9 h postratamiento.

Evaluación de la administración crónica de extracto hidroalcohólico

A un grupo de 10 ratones alimentados *ad libitum* se les administró por vía oral, cada 12 h durante 14 días, una dosis del extracto que exhibió mayor efecto antiinflamatorio. El grupo control recibió el excipiente. Para evaluar el daño gástrico se sacrificaron los animales por sobredosis de éter y se procedió a insuflar y retirar los estómagos. Se abrieron por la curvatura mayor y se observaron con lupa en busca de lesiones en la mucosa gástrica.

RESULTADOS

El extracto hidroalcohólico presentó acción antiinflamatoria a las 3, 5, 7 y 9 h pos-administración de carragenina con respecto al control ($P < 0,01$). Los extractos acuoso, metanólico, acetato de etilo, diclorometánico y hexánico sólo inhibieron en forma significativa ($P < 0,05$) el edema a las 5 h pos-administración de carragenina (Tabla 1).

Grupos	3 h	5 h	7 h	9 h
	$\Delta \text{mm}^{-10} (\bar{x} \pm \text{D.E.})^a$			
Control	1,22 \pm 0,40	1,70 \pm 0,17	1,60 \pm 0,25	1,46 \pm 0,23
Indometacina	0,60 \pm 0,12**	1,06 \pm 0,09**	1,16 \pm 0,49	1,12 \pm 0,38
Hidroalcohólico	0,58 \pm 0,16**	0,96 \pm 0,17**	0,98 \pm 0,27**	1,12 \pm 0,08**
Acuoso	0,90 \pm 0,25	1,16 \pm 0,34*	1,38 \pm 0,46	1,12 \pm 0,33
Metanol	1,14 \pm 0,27	1,42 \pm 0,19*	1,70 \pm 0,22	1,60 \pm 0,07
Acetato etilo	0,94 \pm 0,40	1,06 \pm 0,49*	1,46 \pm 0,37	1,44 \pm 0,40
Diclorometano	0,96 \pm 0,52	1,20 \pm 0,37*	1,56 \pm 0,47	1,30 \pm 0,44
Hexano	1,12 \pm 0,08	1,38 \pm 0,25*	1,74 \pm 0,26	1,46 \pm 0,35

Tabla 1. Actividad antiinflamatoria de distintos extractos de *Salpichroa organifolia* e Indometacina sobre el edema plantar inducido con carragenina en ratones. ^aValores medios de la diferencia del grosor de la almohadilla plantar respecto al inicio del ensayo. Test "t" de Student: * P < 0,05; ** P < 0,01; n = 5. El grupo control recibió una dosis de 0,5 ml del excipiente, el grupo Indometacina 10 mg/kg de Indometacina suspendida en 0,5 ml del excipiente y los grupos tratados el extracto seco proveniente de 1 g de planta suspendidos en 0,5 ml del excipiente. Todos los animales fueron administrados *per os*.

Los mayores porcentajes de inhibición del edema con el extracto hidroalcohólico se observaron a las 3 y 5 h, siendo el más alto a las 3 h posteriores a la administración de carragenina. Los demás extractos presentaron menores porcentajes de inhibición de la inflamación. A las 7 y 9 h se observó que los porcentajes inhibitorios disminuían notablemente y, en algunos casos, eran negativos indicando un mayor edema que el control (Tabla 2).

Los estómagos de los animales tratados con extracto hidroalcohólico no mostraron lesiones macroscópicas en la mucosa gástrica presentando un aspecto normal comparable al grupo control.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados en este trabajo determinaron que la administración del extracto hidroalcohólico de partes aéreas inhibió la formación del edema plantar en forma significativa y en mayor proporción que el resto de los extractos estudiados.

Se utilizó Indometacina como droga testigo, ya que provoca una reducción del edema inducido por carragenina ¹⁷. El extracto hidroalcohólico exhibió una actividad antiinflamatoria similar a la Indometacina, mostrando el mayor efecto con respecto al resto de los extractos.

Algunos agentes terapéuticos antiinflamato-

Grupos	3 h	5 h	7 h	9 h
Indometacina	50,8	37,6	27,5	23,3
Hidroalcohólico	52,5	43,5	38,7	23,3
Acuoso	26,2	31,7	13,7	23,3
Metanol	6,6	16,5	-6,2	-9,6
Acetato etilo	22,9	37,6	8,7	1,4
Diclorometano	21,3	29,4	2,5	10,9
Hexano	8,2	18,8	-8,7	0,0

Tabla 2. Porcentajes de inhibición del edema plantar de distintos extractos de *Salpichroa organifolia* e Indometacina. Los valores representan porcentajes de reducción del edema plantar respecto al grupo control.

rios disminuyen los síntomas de la inflamación al interrumpir la cadena metabólica de los prostanoídes y pueden causar colateralmente lesiones gástricas. La administración en forma prolongada del extracto hidroalcohólico de *Salpichroa organifolia* no provocó alteraciones en la mucosa de los estómagos de los ratones.

Se concluye que el extracto hidroalcohólico de *Salpichroa organifolia* tiene actividad antiinflamatoria sobre el edema plantar en ratones sin provocar daños gástricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zuloaga, F. & O. Morrone (1999) "*Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II. Angiospermae Dicotyledoneae*", Missouri Botanical Garden.
2. Cabrera, A. L. (1979) "Solanaceae", en "Flora Ilustrada de Entre Ríos" (A.E. Burkart, dir.). Colección Científica del INTA. Tomo VI. Buenos Aires
3. Ottonello, D. & A. Scialabba (1978) *Inf. Bot. Ital.* **10**: 239-40.
4. Martini, F. (1989) *Acta Bot. Croat.* **48**: 173-6.
5. Conti, F., A. Manzi & G. Pirone (1998) *Inf. Bot. Ital.* **30**: 15-22.
6. Toursarkissian, M. (1980) "*Plantas medicinales de la Argentina. Sus nombres botánicos, vulgares, usos y distribución geográfica*", Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, pág. 125.
7. Mongelli, E., S. Pampuro, J. Coussio, H. Salomón & G. Ciccía (2000) *J. Ethnopharmacol.* **71**: 145-51.
8. Burton, G. & J.C. Oberti (2000) *Kurtziana* **28**: 81-93.
9. Lahitte, H.B. & J.A. Hurrell (1998) "Plantas medicinales rioplatenses", Ed. Lola, Buenos Aires, pág. 110.
10. Parmar, N.S., J.S. Mossa, M.A. Al-Yahya, M.S. Al-Said., M. Tariq & A.M. Ageel (1989) *Int. J. Crude Drug Res.* **27**: 9-13.
11. Olajide, O.A., S.O. Awe & J.M. Makinde (1998) *Fitoterapia* **69**: 249-52.
12. Narayanan, N., P. Thirugnanasambantham, S. Viswanathan, V. Vijayasekaran & E. Sukumar (1999) *J. Ethnopharmacol.* **65**: 237-41.
13. Shinde, U.A., A.S. Phadke, A.M. Nair, A.A. Mungantiwar, V.J. Dikshit & M.N. Saraf (1999) *J. Ethnopharmacol.* **65**: 21-7.
14. Badilla, B., G. Mora, A.J. Lapa & J.A.S. Emim (1999) *Rev. Biol. Trop.* **47**: 365-71.
15. Wallace, J.L. (1994) *Can. J. Pharmacol.* **72**: 1493-8
16. Winter, C.A., E. A. Risley & G. Nuss (1962) *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **111**: 544-7.
17. García Leme, J., L. Hamamura, M. P. Leite & M. Rocha e Silva (1973) *Br. J. Pharmacol.* **48**: 88-96.