

---

# Estudio Comparativo del Efecto Antiinflamatorio del Plantago Major “Llantén” y del Diclofenaco

---

Estacio M.\*; Gómez A. \*; Gómez Z.C.\*; Granda H.K.\*; Guerrero M.\*; Gutierrez J\*; Herrada L.\*; Nina M.\*; Ohara Z.J.\*; Olaya U.M.\*; Olivos M.\*; Pulache K.\*; Quispe M.\*; Castañeda, Benjamín \*\*; Ibáñez, Lucy \*\*\*

## RESUMEN

Se determinó la Dosis Letal 50(DL50) del extracto metanólico del Plantago mayor "Llantén" administrado por vía intraperitoneal, hallándose como resultado una DL50 equivalente a 4,000 mg/Kg de peso de animal utilizándose para ello 36 ratones divididos en 6 grupos de 6 animales cada uno.

Se utilizaron 40 ratas albinas divididas en 4 grupos de 10 animales cada uno, a las cuales se les infiltró en el lomo 2ml de carragenina al 1% a las bolsas de aire. Después de 30' de haber colocado la carragenina se administró los extractos y el diclofenaco. A las seis horas fueron sacrificados los animales.

Del exudado obtenido se utilizó una parte para el recuento de Leucocitos en el Coulter Counter, el resto se centrifugó para determinar la concentración de proteínas totales por el método colorimétrico de Gornall utilizando el reactivo de Biuret y un patrón de proteína de 70 g/L.

Se evidenció las propiedades antiinflamatorias significativas del extracto metanólico, administrado por vía intraperitoneal, a la dosis de 400 mg/Kg y 800 mg/Kg de peso frente al diclofenaco, utilizando la técnica estandarizada de Edwards (CYTED), del Granuloma de Pouche .

Palabras Clave Antiinflamatorio, Plantago mayor, Llantén, Diclofenaco, Granuloma de Pouche, Carragenina.

## SUMMARY

We have determined the 50 Lethal dose of the Metanolic extract of Plantago mayor "Llanten" given by intraperitoneal route. We have found that 50LD was 4000 mg/Kg. Of animal weight, using 36 mice divided in six groups with 6 animals each one. 40 rats divided in four groups of ten animals each one received on the back 2 ml of carragenin 1 % to the air pouch. After 30 minutes, the extract and diclofenac were administered. Six hours afterwards the animals were killed. The exudate obtained was used to find the leucocyte count in the Coulter Counter. The rest of the material was centrifuged to determine the concentration of proteins with the Gornall colorimetric method using the Biuret reagent and a model of protein of 70 g/L. We found the anti-inflammatory properties of the methanolic extract, administered by the intraperitoneal route 400 mg/Kg. and 800mg/Kg and with diclofenac using the standardized technique of Edwards (CYTED) from the granuloma of .. Pouche

**Key Words:** Anti-inflammatory, Plantago mayor, Llantén, Diclofenac, Granuloma of Pouche, Carragenin.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de las plantas medicinales, en el proceso de obtención de nuevos medicamentos, es un hecho incontrovertible, aceptado por la ciencia médica hace más de 150 años. Un número importante de los fármacos utilizados por la medicina contemporánea son obtenidos de vegetales o de subproductos de éstos y sometidos a diversos niveles de transformación química. El siglo XX nos ha enseñado que dichos recursos naturales, entran en el contexto de la llamada "medicina tradicional", cumpliendo un rol social, por estar vinculados a diversos aspectos de la cultura.

\* Alumnos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres

\*\* Docentes Asesores de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres

El llantén o Plantago mayor pertenece a la familia de las Plantagináceas, con unas 200 especies, de las cuales 25 ó 30 son de uso y aplicaciones semejantes.

También se le conoce con los nombres de llantén común, llantén de hoja ancha, lengua de carnero;, es una planta herbácea y perenne, de tallos no ramificados, sus hojas salen desde la misma base. Las partes más empleadas son las hojas, las semillas, raíz y espiga.

Dentro de sus componentes, presenta: heterósidos cromogénicos: aucubósido o aucubina; cumarina: esculetina; mono-terpenos: geniposio metiltósido; glucósido iridoide: asperulósido, aucubósido, catalpol, aucubigemina; alcaloides: plantagonina, noscapina y colina; mucílago: arabinogalactana, ramnogalacturonana, glucomanana, caroteno; enzimas (diastasas, invertasas, emulsina, labenzima); flavonoides: apigenol, luteolósido, etc alrededor de 15 flavonoides más; ácido salicílico; pectinas: plantaglúcido ; lactosas; taninos, ácidos fenólicos como: ácido ferúlico, ácido p-cumárico, ácido fumárico, sirúrgico, vanílico, p-hidroxibenzoico, gentísico, benzoico, cinámico, ursólico, clorogénico, neoclorogénico, saponinas , vitaminas A y C en cantidades apreciables, Vitamina K, citocromo C, citrato de potasio, Si, Zn, politerpenos, lignanos, benzenoides, lípidos, esteroides, quinoides.

Dentro de una amplia gama de propiedades terapéuticas atribuidas por la sociedad resalta su efecto antiinflamatorio, analgésico, antibacteriano, antieczematoso, antipsoriásico, anti-reumático, diaforético, diurético, astringente, antiséptico, antihemorrágico, antitusígeno y cicatrizante. Un grupo de investigadores españoles y cubanos indican que el extracto alcohólico tiene una acción antitumoral contra el sarcoma 180 y el tumor de Erlich en el ratón, sin embargo no hay pruebas en humanos.

En el presente trabajo queremos evaluar el efecto antiinflamatorio del llantén, comparándolo con un AINE clásico (diclofenaco) y determinar la dosis letal 50, en ratones, como expresión de la toxicidad aguda.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **1. Estudio fotoquímico:**

Recolección y preparación de la Muestra.

La especie vegetal utilizada fue el Plantago mayor (Fig 1) el cual fue identificado por el Museo de Historia Natural de la UNMSM (Fig 2). Se prepararon cuatro extractos diferentes cada uno con 10 g de material en polvo disuelto en diferentes solventes: agua destilada, metanol, cloroformo y etanol de 96. Todos en una solución al 10% fueron refrigerados por una semana a fin de realizar CYTED: Granuloma de Pouche las pruebas de coloración y/o precipitación en cada uno de los extractos obtenidos, utilizando los reactivos fitoquímicos.(Fig 3)

### **2. Material Biológico:**

Llantén, Ratones (40), Ratas (45).

### **3. Material Químico-Farmacológico:**

Metanol, Carragenina al 1 %, Diclofenaco sódico, Suero fisiológico, Alcohol etílico 96°, Agua destilada, Reactivos fitoquímicos, Eter, Violeta de genciana y Heparina.

## **PROCEDIMIENTO**

Se trabajaron 4 grupos de 10 animales cada uno. El Método consiste básicamente en la formación de una bolsa de aire en el dorso del animal, al cabo de 4 días de la inyección de un agente irritante: carragenina (Fig 4); se administraron por vía intraperitoneal: Diclofenaco; Llantén 400, Llantén 800 y Control (Agua destilada), se recogió el exudado (Fig 5) y se realizó el recuento leucocitario y dosaje de proteínas

## RESULTADOS

Tabla 1.- Análisis Fitoquímico

METABOLITO		REACCIONES PRUEBAS
ALCALOIDES	+++	Dragendorff, Mayer, Wagner, opoff
ESTEROIDES	++	Lieberman
FENOLES	++	Cloruro Férrico
MUCÍLAGOS	+++	Agua destilada
SAPONINAS	++	Agua destilada
TANINOS	++	Gelatina
AZÚCARES		
REDUCTORES	++	Fehling, Tollens
AMINOACIDOS LIBRES	+++	Ninhidrina
ACEITES ESENCIALES	++	Agua destilada
PRINCIPIOS AMARGOS	+	Agua destilada
GOMAS	++	Agua destilada

Tabla 2.- Evaluación Toxicológica

GRUPO	DOSIS	Nº de animales muertos
I (6 animales )	800 mg/Kg	0
II(6 animales)	1600 mg/kg	0
III(6 animales)	2400mg/Kg	1
IV(6 animales)	4000mg/Kg	3
V(6 animales)	6000mg/Kg	4
VI(6 animales)	8000mg/Kg	6

Tabla 3.- Evaluación Antiflamatoria

Grupo de Investigación	Recuento Leucocitario en mm3	Proteínas g/dL	% Inhibición de la Inflamación
Control	19 790	0.756	0
Diclofenaco	11 330	0.435	42.74%
Llantén 400	13 960	0.53	29.45%
Llantén 800	12 570	0.47	36.48%

Figura 1.- Plantago major "Llantén"



Figura 2.- Extractos obtenidos para A. Fitoquímico

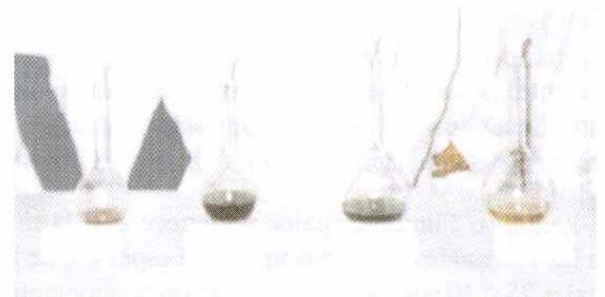


Gráfico 1.- Toxicidad DL50

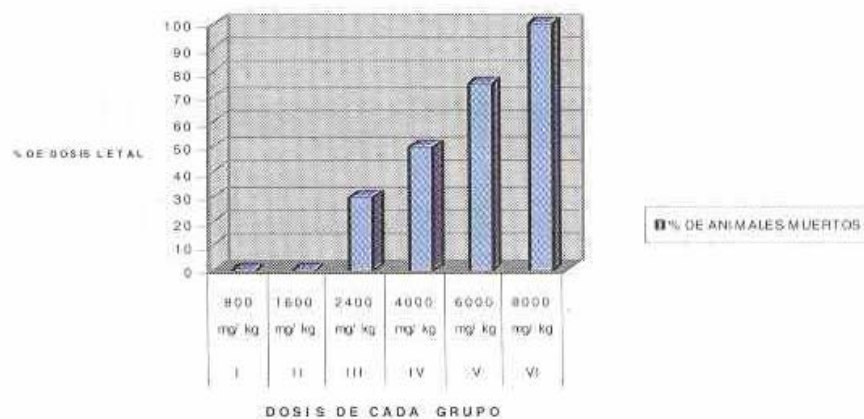


Figura 3.- Técnica del Granuloma de Pouche.  
Obtención del Exudado

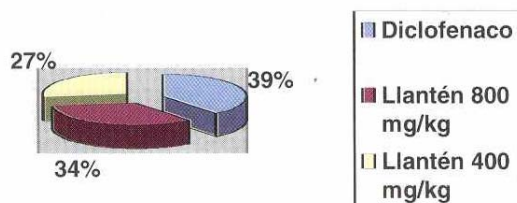


Figura 4.- Análisis del Exudado



Grafico 2

Cuadro Comparativo de los  
Porcentajes de Inhibición



## CONCLUSIONES

- En la marcha fitoquímica del extracto metanólico se pudo constatar la presencia de alcaloides y taninos, creemos que estos principios podrían ser los responsables de la actividad farmacológica del extracto metanólico, sin embargo no podemos afirmar cual es el mecanismo de acción, lo cual se realizará en una investigación futura.
- El extracto metanólico del Plantago mayor "Llantén administrado intraperitonealmente a una dosis de 400 y 800 mg/Kg presenta una actividad antiinflamatoria ligeramente menor al diclofenaco.

## BIBLIOGRAFIA

1. Abul K. Abbas, Jordan Rober. Inmunología Celular y Molecular. Tercera Edición 1999.
2. Acosta, Lerida y M. Granda. 1990. Sobre la Introducción al cultivo de Plantas Medicinales en Cuba. IV Congreso Internacional de Medicina Tradicional y Folklórica. Chiapas (Mex.), Dic.
3. Arellano Pedro. El Libro Verde: Guía de Recursos Terapéuticos Vegetales. Ed. Dongo Aguirre. Lima. 1992.
4. Bedoya Villacorta S. La Medicina en el Imperio de los Incas. Revista Argentina de la Historia de la Medicina. Buenos Aires 3(3) 517. Biblioteca Nacional. 1944.
5. Brack Egg; Antonio. Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú. Junio .Pag 397-398. 1999.
6. Cabieses, Fernando. Apuntes de Medicina Tradicional. CONCYTEC 1993.
7. Cobo, B Historia del Nuevo Mundo. Sociedad de Bibliófilos Españoles. Sevilla. Tomo IV. Biblioteca Nacional del Perú. 1885.
8. Cerrate de Ferreyra, E. Plantas Medicinales. Folleto Editado por el Museo de Historia Natural. 1978.
9. Chávez Velásquez N. La Materia Médica en el Incanato. Editorial Juan Mejía Baca. IV Edición. Lima. Biblioteca Nacional. 1977.
10. Durafford,C.,L. D. Hervicourt y J. C. Lapraz. Cuadernos de Fitoterapia Clínica. Barcelona: Ed. Masson, 1986.



11. Easterlig, John., Los Usos Tradicionales. 1992.
12. Fernandez-Pola Cuesta J. Plantas Medicinales Editorial Omega 1994.
13. Ferreyra,R. Sinopsis de la Flora Peruana Museo de Historia Natural. UNMSM. 1958
14. Fitomed. Sistema de Información en Fitomedicina. Cuba:Infomed,1997.
15. Font Quer, P Plantas Medicinales: El Dioscórides Renovado. Editorial Labor. Tercera Edición. España. Bib. Facultad de Farmacia. UNMSM. 1976
16. Fuentes,V,M. Granda y C .Gutierrez. Estudios Fenológicos en Plantas Medicinales V. Rev Cub Farm 20(3): 235-245;1986
17. Gonzales, A .Plantas Iberoamericanas. Tomo 1 Fundación AITL. México Bibliot. Soc.Quím. del Perú. Lima 1986.
18. Harrison, J Farmacognosia n UNMSM. 1981.
19. Hurtado, L Uso de Plantas Medicinales. Biblioteca Nacional del Perú. Lima. 1971
20. Juscafresca, B Enciclopedia ilustrada: Flora Medicinal. TOMOn. Barcelona .UNMSM. 1972
21. IPSS. Plantas Medicinales de la Amazonía Peruana. Año 1995.
22. Kroeger A; Luna R. Atención Primaria de Salud:Principios y Métodos.Primer Edición Organización Panamericana de la Salud. 1987.
23. Kumar Cotran Robbins. Patología General Sexta Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. Noviembre. 1998.
24. Lastres, M. Medicina Incaica. Historia de la Medicina Peruana. Tomo 1 .Lima. Biblioteca Nacional del Perú. 1951.
25. Look de Ugaz 1. Investigación Fitoquímica. Fondo Editorial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Bibl. Sociedad Química del Perú. Lima. 1998.
26. MC Bride, F Flora of Perú. National History Museum Press. Chicago, Usa.Univ. Agraria. Lima. 1961.
27. Revista Horizonte Médico - Diciembre 2002
28. M. Pahlow. El gran Libro de las Plantas Medicinales. Editorial Everest. Novena edición. 1996.
29. Muñoz, Alberto Plantas Medicinales. Agosto 1954.
30. Reynolds, J., E. F.(Editor).Martindale: The Extra Pharmacopoeia. London: The Pharmaceutical Press, 1896p. 1989.
31. Roig, J, T. Plantas Medicinales,aromáticos o venenosos de Cuba. La habana: Editorial Ciencia y Técnica,1125p. 1988.
32. Robineau,L. Hacia una Farmacopea Caribeña. Sto Domingo:Enda-caribe/UNAH,475p. 1991,
33. Salud. Revista bisemanal. Año Iv, Número 1779.
34. Sanchez, Poma, Peralta, López. Vegetales: Alimentos, Medicamentos y belleza. Sistema de información científica Antonio Raimondi. Primera Edición .1995.
35. Saray Siura y Roberto U gasz. Cultivo de yerbas aromáticas y medicinales. Primera Edición Agosto de 1993.
36. Sistema Unah-Cim. Plantas Medicinales comunes de Honduras. House y Colaboradores.
37. Schultes, Richard Evans y Robert E. Raffauf, El Bosque Curativo, las Plantas Medicinales y Tóxicas de la Amazonía del Noroeste (Portland, O la Prensa de Dioscórides.1990.
38. Universidad de Lima. Facultad de Ingeniería Industrial. INDUSTRIA FARMACEÚTICA. TOMO 1.
39. Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería Industrial .Industria Farmacéutica . Catálogo de Plantas MediCinales. 1994.
40. Van Hellemont, J. Compendium de Phytotherapie. Bruxelles: Association Pharmaceutique Beige, pp 300-1. 1986,
41. Wichtl, M. Herbal. Drugs and Phytopharmaceutical. A Handbook for Practice on a Scientific basis. Stuttgart: Medpharm Scientific Publishers, pp 37881. 1994.