

ARNICA E INFLAMACION

En la búsqueda de recursos para aliviar sus enfermedades, el hombre constantemente ha recurrido a la naturaleza, la que siempre generosa le ha ofrecido una flora oficial cuyas propiedades terapéuticas sentaron la base de la Medicina Empírica, que se ha mantenido durante siglos, sirviendo de base también a la farmacología moderna. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hoy en día alrededor de un 80% de los cinco mil millones de habitantes que pueblan el planeta recurren o han recurrido a los remedios tradicionales.

En México, el uso de plantas con fines terapéuticos es una tradición que tiene sus raíces en la época prehispánica. En efecto, a la llegada de los españoles a estas tierras, en el siglo XVI, les llamó mucho la atención el interés de los habitantes de este continente por las plantas medicinales. Había jardines botánicos de plantas curativas, muy bien cuidados en Tenochtitlan, Atzacapotzalco, Texcoco, Oaxtepec, y en otros lugares. El uso de plantas medicinales está descrito en la "Historia General de las Cosas de la Nueva España" de Sahagún y en los protocolos de las fuentes indígenas.

Hasta hoy en día, nuestro país se ha distinguido por su amplia tradición herbolaria, sin embargo, pocas de las plantas usadas con fines terapéuticos han sido estudiadas desde un punto de vista fitoquímico, farmacológico o toxicológico. Por ello, el comprobar experimentalmente las propiedades medicinales que se atribuyen a las plantas representa el punto de partida para extraer e identificar los principios activos responsables de los efectos terapéuticos. Además, mediante el desarrollo de estudios toxicológicos complementarios, se pueden detectar los posibles efectos tóxicos que pueden ser producidos por el consumo de plantas. Actualmente, la OMS recomienda a los países en vías de desarrollo que, por una parte, inicien programas de estudios centrados en la identificación, la preparación, el cultivo y la conservación de las plantas medicinales utilizadas por la medicina tradicional, y por otra parte, que mediante el empleo de técnicas analíticas adecuadas evalúen la calidad y la eficacia de estas medicinas.

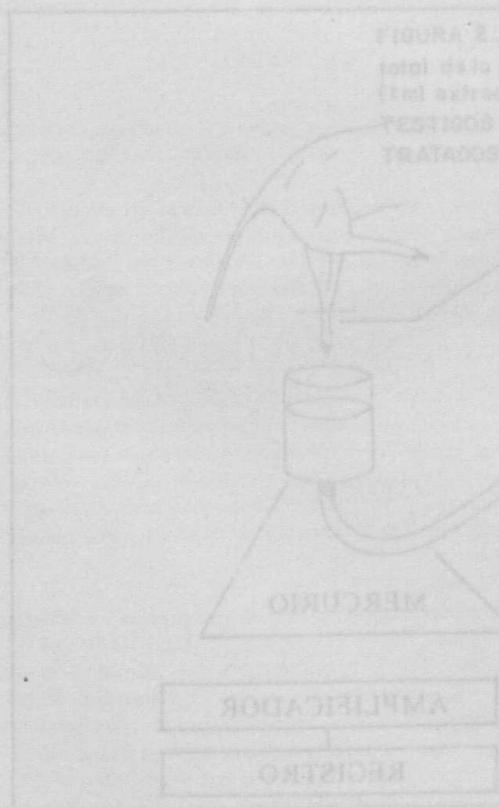
Las plantas de uso terapéutico son muy numerosas. Cabe mencionar que aproximadamente el 60% de los medicamentos proceden, al menos en su origen, del reino vegetal. Entre las plantas que actualmente se utilizan con fines terapéuticos podemos mencionar a la árnica, al ajo, al nopal, al eucalipto, etc.

Antes de describir un estudio que realizamos en nuestros laboratorios con el propósito de analizar la acción antiinflamatoria atribuida a la "árnica morada", mencionaremos brevemente lo que es la inflamación y algunos de los métodos utilizados para estudiar el proceso inflamatorio.

Cuando se lesiona alguna parte de nuestro organismo, la inflamación aparece como una reacción de defensa contra esa lesión y se desencadena a consecuencia del daño celular resultante. Las reacciones inflamatorias generalmente se dividen en dos tipos: agudas y crónicas.

Los signos clásicos de un proceso inflamatorio agudo incluyen: calor, rubor, dolor, edema y pérdida de la función de la zona lesionada. En condiciones normales, la lesión de los tejidos origina una serie de respuestas celulares y humorales que permiten la localización de la lesión, la eliminación del agente nocivo, la reparación del daño físico y la restitución de la función del tejido lesionado. Sin embargo, la respuesta inflamatoria a una lesión no siempre es benéfica para el organismo; si la inflamación se vuelve crónica, puede dar lugar a la destrucción progresiva más que a la reparación tisular.

Son muchos y diversos estímulos que generan la respuesta inflamatoria. Entre ellos se incluyen: el traumatismo mecánico (aplastamiento), la radiación (térmica, ultravioleta y



radioactiva), la lesión química directa con productos cáusticos y corrosivos, la lesión bioquímica (inhibidores metabólico y anoxial), los organismos invasores (virus, bacterias y parásitos) y las reacciones de tipo antígeno-anticuerpo.

Experimentalmente, se pueden producir respuestas inflamatorias agudas inyectando sustancias como solución del formaldehído (formalina), clara de huevo, levadura, dextrán, *carragenina*, etc. El efecto puede juzgarse por la extravasación de un colorante marcador unido a las proteínas plasmáticas como el azul de Evans, *el aumento de volumen producido por el edema (por ejemplo, en el extremo de la pata de la rata)*, el aumento local de temperatura cutánea o la formación de exudado celular (en las cavidades pleural y peritoneal).

Los modelos experimentales de inflamación permiten valorar el potencial terapéutico de las sustancias a las que se les atribuyen efectos antiinflamatorios con el propósito de emplearlas posteriormente en la clínica.

Las hojas y flores de la planta *Aster gymnoscephalus*, conocida popularmente como "*árnica morada*", han sido usadas tradicionalmente con fines antiinflamatorios en forma de fomentos e infusiones acuosas. Nuestro trabajo tuvo como objetivo analizar farmacológicamente la acción antiinflamatoria atribuida a esta planta.

Para ello, la *árnica* fue colectada en el estado de Aguascalientes y de ella se hicieron extracciones con agua, hexano, acetato de etilo y etanol. El extracto acuoso total y las fracciones obtenidas con los tres últimos solventes (previa evaporación a sequedad) fueron analizados tratando de determinar su posible acción antiinflamatoria. Para investigar esta propiedad se utilizaron ratas Wistar de 120-150 g. de peso, distribuyéndolas en grupos de animales testigos y de animales tratados (seis ratas/grupo). Los animales tratados recibieron por vía intraperitoneal dosis diferentes de las fracciones anteriormente descritas.

Transcurridos 15 minutos, a todas las ratas se les administraron en las extremidades posteriores (vía subcutánea) 0.1 ml de solución de carragenina al 1% (para izquierda) y 0.1 ml. de solución salina isotónica (pata derecha). El edema se midió por el método del desplazamiento del mercurio (Van Arman et. al., 1965) utilizando un transductor de presión (Beckman 4-327-C) y un dinógrafo (Beckman R-511-A). El volumen de las patas fue medido antes y después de la administración del agente irritante (carragenina), durante un periodo de 6 horas. Ver figura No. 1.

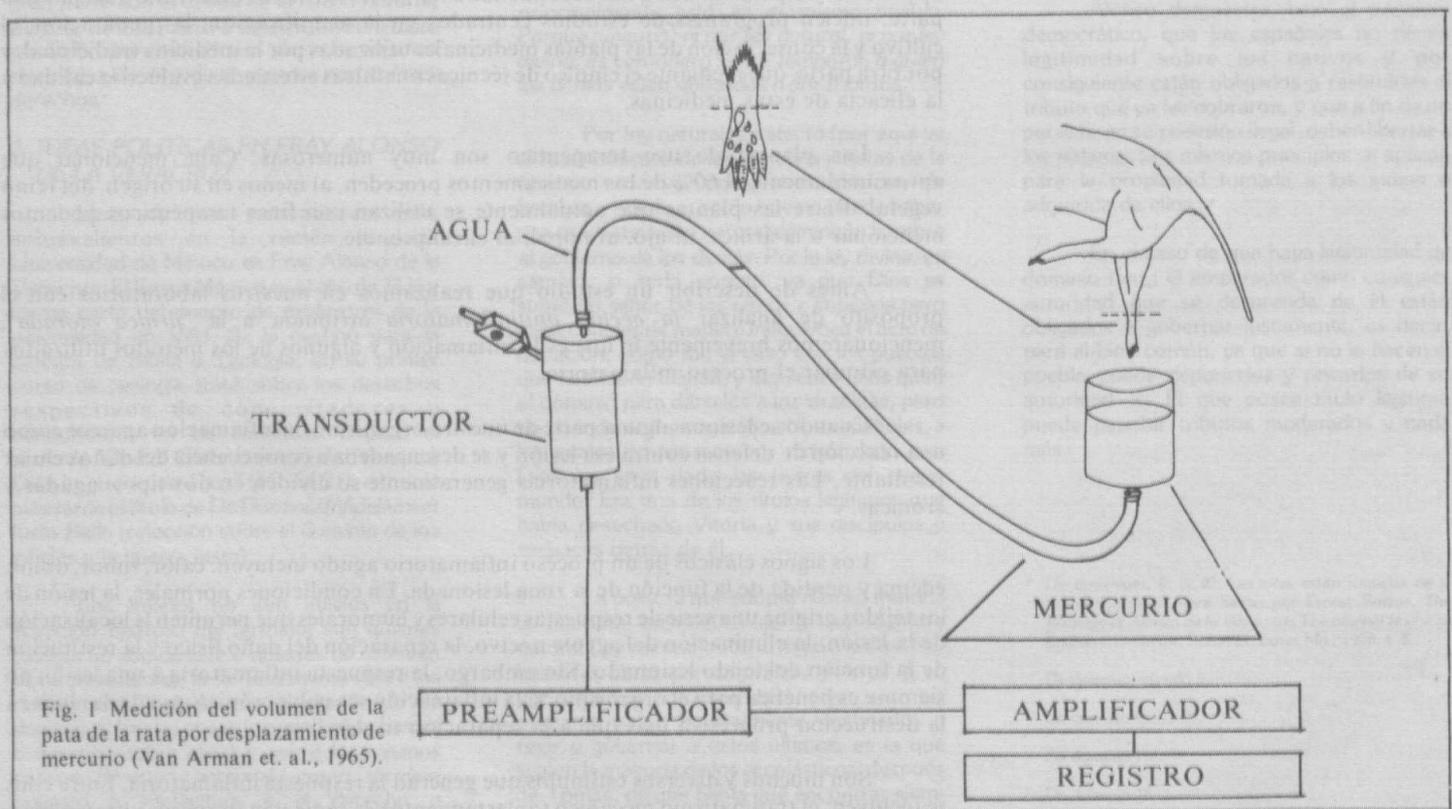


Fig. 1 Medición del volumen de la pata de la rata por desplazamiento de mercurio (Van Arman et. al., 1965).

Los resultados que obtuvimos muestran que el extracto acuoso total, y las fracciones extraídas con acetato de etilo y con etanol son capaces de disminuir significativamente (T-Student) el edema producido por la carragenina hasta en un 80% con relación a los animales testigos, mientras que la fracción extraída con hexano carece de esta propiedad. En la figura No. 2, mostramos el curso temporal del proceso inflamatorio en ratas tratadas con el extracto acuoso total así como en el grupo de animales testigos. Nuestros resultados apoyan el efecto antiinflamatorio que la medicina popular atribuye a esta planta.

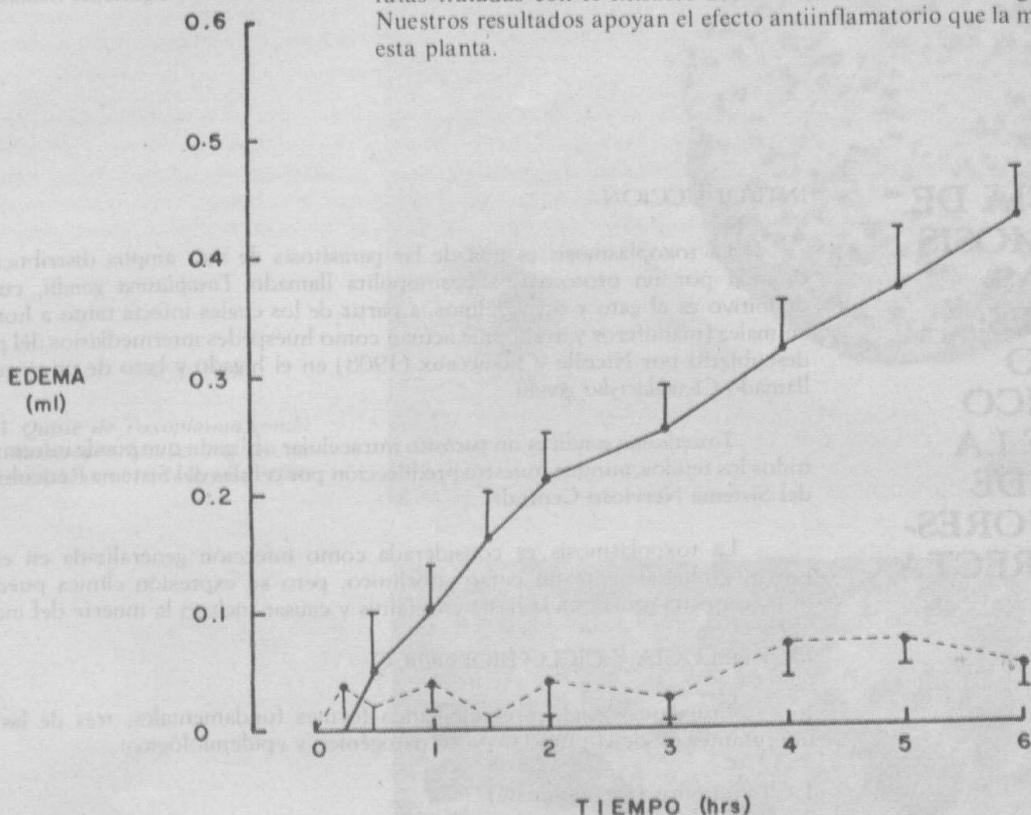


FIGURA 2.- Análisis del efecto antiinflamatorio del extracto acuoso total de la planta *Aster gymnocephalus* en ratas Wistar machos. (1ml extracto acuoso de árnica, 5g/100ml, vía intraperitoneal).
 TESTIGOS (n=11) —●— Se expresan valores medios ± e.t.m.
 TRATADOS (n=12) - - -●- - -

Para concluir, las plantas medicinales actualmente son objeto de una verdadera investigación cuya metodología consiste en comparar la tradición etnológica y la experimentación en el laboratorio, esto es la "etnofarmacología". Esta vía de investigación puede ayudarnos a seleccionar tratamientos eficaces mediante la evaluación de las indicaciones terapéuticas tradicionales de las plantas medicinales y, a la vez, contribuir a enriquecer nuestro arsenal terapéutico al permitir el descubrimiento de nuevos medicamentos a base de extractos vegetales.

BIBLIOGRAFIA:

Bowman W.C. y Rand M.J.: Farmacología Bases Bioquímicas y Patológicas. 2a. Edición, Edit. Interamericana (1984), pág. 13. 13-13.19.
 Fleurentin J. y Pelt J.M.: Las Plantas Medicinales. Mundo Científico, No. 105, Vol. 10, (1991), pág. 927-934.
 Goldstein S., De Mgo R., Shemano I, y Beiler J.M.: A Method for Differentiating Nonspecific Irritants from Antiinflammatory Agents Using the Carrageenin Abscess Test. Proc. Soc. Exp. Biol., N.Y., 123 (1966), pág. 712-714.
 Di Rosa M.: Biological Properties of Carrageenin. J. Pharmacol. 24 (1972), pág. 89-102.
 Lira P. Ma, Guadalupe, Jaramillo J. Fernando, Agraz M. Abraham, Rodríguez V. Ma. Luisa y Cummings P. Belem: Análisis de la Acción Terapéutica Atribuida a la Planta *Aster gymnocephalus* (árnica). Memorias del XII Congreso Nacional de Farmacología (1988), pág. 194.
 Van Arman C.G., Begany A.J., Miller L.M. y Pless H.H.: Some Details of the Inflammations Caused by Yeast and Carrageenin J. Pharmacol. 150, 2, (1965), pág. 328-334.