

Carragenina o Kaolin en la parte subplantar de la pata derecha. 30 min. después se miden los volúmenes y de esta manera igual a las 3 y 5 horas de estudio. Desde el año 89 al 95 se han trabajado más de 150 plantas de las cuáles más del 50% han dado actividad antiinflamatoria. (L,2,3,4,5,6,7,8,9)

## 2. ACTIVIDAD ANALGESICA

Existen varios métodos para estudiar la actividad analgésica en animales.

### Analgesímetro (Ugo Basile)

Este test mide o cuantifica el peso en gramos soportado por la pata inflamada de la rata al momento justo en que ésta retira la pata midiendo esta reacción por medio del analgesímetro al término de 1, 2, 4 y 6 horas después de la inyección.

### Prueba de Koster

Se inyecta ácido acético al 3% (300 mg/kg i.p) a los ratones y se cuenta el número de contorsiones abdominales durante 20 minutos posteriores a la inyección. De tal manera que siempre se administran las plantas a estudiar en infusión y para comparar se utiliza salicilato de sodio a dosis determinadas en la metodología internacional.

### Prueba del Coletazo

Esta técnica fue estandarizada por Giraldez y col. en la cual consiste en colocar la cola del animal en un recipiente con agua a 50 grados centígrados. El animal retira la cola dando un coletazo, si no tiene algún fármaco que eleve el umbral del dolor. Si tiene el fármaco de referencia tardará más tiempo en dar el coletazo. Si la planta medicinal tiene esas propiedades pues reaccionará igual o aprox. que el fármaco de referencia.

### Prueba de la Placa Caliente

Consiste en colocar al animal en una plancha caliente. Igual que el anterior si el animal tiene un fármaco de referencia, el umbral del dolor será más alto, y con base a eso se comparan las plantas medicinales que tienen esa propiedad y comparado naturalmente con un control (10,11,12,13,29).

## 3. ACTIVIDAD DIURETICA

Esta técnica fue descrita por Naik y Col. y modificada por Saravia A. Consiste en colocar a la rata de un peso aprox. de 160 g. en una caja de metabolismo (Nalgene Ficher Scientific) durante 5 días y en la cual se les administra diariamente la infusión de la planta, el fármaco de referencia furosemida y al control agua, midiendo los volúmenes de excreción a 1, 3 y 6 horas respectivamente y durante cinco días. Desde 1981 a la fecha se han estudiado más de 150 plantas las cuales más del 50% han dado resultados positivos. (14)

## 4. ACTIVIDAD ANTIESPASMODICA

Esta actividad es descrita por Magnus y Cohen y consiste en extraer 2 cm del duodeno de la rata y colocarlo en un baño de órganos tipo Vallette, en una solución Tyrode para mantenerlo en su medio ambiente, al cual se le agregan sustancias constrictoras y relajantes y poder observar así la potencia de las plantas medicinales comparándolas con los fármacos Acetilcolina-Atropina y Cloruro de Bario-Papaverina las dosis eficaces para dosis respuesta es de 0.01, 0.02 y 0.03 ug/baño de sulfato de Atropina. Igualmente para la Papaverina. Desde 1980 a la fecha se han estudiado más de 250 especies de las cuales ha dado actividad antiespasmódica más del 70% de dichas plantas. (15)

## 5. ACTIVIDAD SEDANTE E HIPNOTICA

Esta técnica es descrita por Boissier y se trabaja en ratones albinos de 20 gramos de peso pasándoles diferentes pruebas, entre ellas la Prueba de la Curiosidad, la prueba del Cilindro Rotativo, y de la Chimenea, y se compara con el animal control y con el que recibe el fármaco de referencia, en este caso Clorpromacina. Dependiendo de la inhibición de la curiosidad, actividad prensil y actividad motora así podemos observar si las plantas poseen o no una actividad sedante.

Para la actividad potencializadora del sueño se emplea pentobarbital más clorpromacina, y del tiempo que dure la planta administrándosele conjuntamente el pentobarbital, se compara con los fármacos de referencia y se puede apreciar si la planta posee o no actividad potenciadora o no. Los resultados de las plantas estudiadas (10) el 50% de ellas ha respondido de una forma positiva. (16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27)

## 6. ACTIVIDAD HIPOGLICEMIANTE

Para este test se utilizan ratas albinas de un peso aprox. a 180 g. a las cuales se les mide su glicemia en ayunas, después normal y a todas se les produce hiperglicemia con haloxano, dando las dosis respectivas al grupo en estudio de la planta medicinal a estudiar, a otro grupo el fármaco de referencia y al último grupo (control) no se le administra nada. La glucosa sanguínea es medida a la 1, 3, 6, 9 y 12 horas por el método de tiras reactivas Glucostix que se evalúan en un fotómetro Glucometer II (Ames). De las plantas estudiadas, 4 han dado resultado positivo. (28)

Las otras actividades antimicrobianas, antifúngicas y antiprototoxarios son estudiadas por los microbiólogos dando resultados interesantes.

## CONCLUSIONES

En los cuadros que a continuación se exponen se pueden observar algunas de las actividades positivas y negativas que han presentado las plantas medicinales estudiadas en Guatemala, reportando ser no tóxicas > de 5 g asimismo avanzan-

do en los estudios fitoquímicos de varias como son *Gnaphalium stramineum*, *Petiveria aliaacea* y *Sambucus mexicana*. De estas tres plantas se avanza en la caracterización fitoquímica con ayuda del Convenio entre la Facultad de Farmacia de Salerno Italia y el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas de la Facultad de Farmacia de la Universidad de San Carlos.

Con respecto a la actividad diurética se está terminando igualmente con el mismo Convenio la parte fitoquímica de la *Portulaca oleracea* y la parte farmacológica con el Grant de la International Foundation for Sciences Suecia.

La actividad antiespasmódica va avanzada para las plantas *Chrysanthemum parthenum*, *Psidium guajaba* y respecto al *Tagetes lúida* ya ha sido dilucidada su estructura química.

Para la actividad hipoglicémica se está avanzando con los extractos de la raíz de *Bixa orellana*.

Con respecto a la actividad sedante e hipnótica está avanzado el estudio de la *Crotalaria guatemalensis Benth ex Oerst.* en fase de caracterización de su estructura, por el Convenio con Italia y Suecia, y se avanza con la actividad en fase II de *Daucus carota*, *Anethum graveolens* *Achillea millefolium* las cuales han respondido con una respuesta farmacológica muy favorable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Winter C:A: et al. Carragenin-induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc. Soc. Exp. Bio. Med. III 543-544 1975.
2. Saravia A. et al. Actividad antiinflamatoria de Plantas Medicinales de uso popular en Guatemala Fase Y. Cuaderno de Investigación No. 5 Dirección General de Investigación (DIGI), Universidad de San Carlos de Guatemala. p.61, 1992.
3. Saravia A. et al. Actividad antiinflamatoria de Plantas Medicinales de uso popular en Guatemala. Resúmenes XX Congreso Centroamericano y del Caribe de Ciencias Farmacéuticas, Guatemala, p.9 1992.
4. Ciulei Y. Practical manuals on the industrial utilization of medicinal Plants. Methodology for analysis of vegetable drugs. Bucarest. Fac. of Pharmacy p.72 1982.
5. Sthal E., Schild W. Pharmazeutische Biologie 4-Drogenanalyse II. Inhaltsstoffe und Isolierungen. Stuttgart. Gustav Fischer Verlag p.46. 1982.
6. Domínguez X. Cromatografía en papel y capa delgada. Washington. OEA p.80 1982.
7. Santacruz LH. Manual Selección Fitoquímica. Depto. de Química Orgánica Fac. de CCQQ y Farmacia. Guatemala. Universidad de San Carlos. Doc. Tec. p.91 1992.
8. Sandberg F. Ratsimbason M., Adriantsoa M. Manual Práctico de investigación farmacológica de Plantas Medicinales. Antananarivo, Madagascar. ONUDI Doc. Tec. p.87 1990.
9. Saravia A., Hernández M., Madariaga L. Actividad antiinflamatoria de Plantas Medicinales Fase II. Dirección General de Investigación. (DIGI) USAC. 1995.
10. Glassman JM. Agents with analgesic activity and dependence liability. In screening methods in Pharmacology. Eds. Turner. RA. Hebborn P. N: Y & London. Academic Press. p.227-248 VII 1971.
11. Sánchez MJ., Saravia A., Estudio de la acción analgésica de las infusiones de hoja de *Catopheria chiapensis* (linimento, semilla de *Moringa oleífera* (paraíso blanco) y hoja de *Lippia alba* (salvia sija) utilizadas popularmente en Guatemala. Tesis ad gradum. Fac. de CCQQ y Farmacia. USAC 1994.
12. Koster R., Anderson M., De Beer E. Test de Koster al ácido acetique. Fed. Proc. p.412. Vol. 18. 1959.
13. Nakamura H. Shimizu M. Site of analgesic action of a non steroidal antiinflammatory drug, tolmetin sodium in rats. Br. J. Pharmacol. p.779-785 Vol. 73 1981.
14. Saravia et al. Modificación del método de Naik y col. sobre la actividad diurética de las plantas medicinales. En lugar de 1, 3 y 5 hora de medición en un día, 1, 3 y 5 horas cada día con el mismo animal. En jaulas de metabolismo Nalgene. Facultad de CCQQ y Farmacia. Depto. de Farmacología 1992.
15. Magnus y Cohen. Activité spasmodique sur le duodenum isolé de rat. J. Pharmacol. 1977.
16. Boissier J:R. Actual Pharmacol. 12 1-69 1959.
17. Boissier J:R; Simon P. Arch. Int. Pharmacodyn. 14-372 1964.
18. Boissier J:R; Simon P. Arch. Int. Pharmacodyn 158-212, 1965.
19. Boissier J:R; Simon P. Arch. Lwoff J:M. Therapie, 571-583 1964.
20. Boissier J:R; Simon P. Arch. Therapie p.1170 1960.
21. Boissier J:R; Simon P. Arch. Tardy J. Diverres J:C: Med. Exp. p.81-84 1960.
22. Bhargava K:P. Chandra O:M: Brit Pharmacol. p.154 1964.
23. Winter C:A: J. Pharmacol. Exp Ther. p.7-11 1948.
24. Saravia A. Contribution al étude pharmacologique des dérivés Aroyl pyrrolates et Aroyl butenolies. These de Doctorat. Fatulté de Pharmacie. Clermont Ferrand France p.51-58 1978.
25. Cronquist A. AN. Integrated system if classification of flowering N:Y: Colombia University Press. p.450, 520, 680 1981.
26. Spearman et Karber. Finney D:J: Statistical Method in biological Assay. Ch. Griffin and Co. London. p.524 1952.
27. Reyes M:I, Saravia A. Contribución al estudio farmacológico de las hojas de *Daucus carota* L. (zanahoria), *Anethum graveolens* L. (eneldo) y *Achillea millefolium* L. (milenrama) de uso popular en Guatemala como sedantes e hipnóticos, Tesis Ad Gradum Depto. de Farmacología Facultad de CCQQ y Farmacia. USAC Guatemala. 1995.
28. Saravia et al. Estudio de plantas medicinales de uso popular en Guatemala como hipoglicémicas. Congreso de Etnofarmacología. Uppsala Suecia 1992.
29. Arriaga L. Monroy In., Saravia A. Estudio de la Actividad Analgésica de Infusiones de corteza de *Sambucus mexicana*, raíz de *Petiveria alliacea* flores de *Gnaphalium stramineum* y hojas de *Acalypha guatemalensis*, *Cajanus cajan* y *Crescentia cujete* utilizadas popularmente en Guatemala.