

ACTIVIDAD DIURETICA E HIPOTENSORA DE CUATRO ESPECIES DE PLANTAS CON REPORTES EN MEDICINA POPULAR

D. Carvajal, A. Casacó y R. González

Dpto. Farmacología y Toxicología, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Ciudad de La Habana, Cuba

Recibido: 24 de diciembre de 1985

Recibido: 30 de mayo de 1986

ABSTRACT. Recently, the study of plants as natural drug sources has received great attention in many countries. In the present work decoctions of several species of Cuban plants with reports in popular medicine have been evaluated pharmacologically for diuretic and hypotensive activity. *Xanthium chinense*, *Boldoa purpurascens* and *Lepidium virginicum* showed diuretic activity and the latter also hypotensive effect in rats. *Cecropia peltata* showed minor pharmacological effects in experimental animals. It was concluded that *Lepidium virginicum* may be useful in clinic but it is necessary to perform preclinical toxicological research before evaluation of this decoction in patients with arterial hypertension.

RESUMEN. Recientemente, el estudio de las plantas como fuentes naturales de drogas ha recibido una gran atención en muchos países. En el presente trabajo, decocciones de algunas especies de plantas cubanas con reportes en medicina popular han sido evaluadas farmacológicamente como diuréticas e hipotensoras. *Xanthium chinense* (guizazo de caballo), *Boldoa purpurascens* (nitró) y *Lepidium virginicum* (mastuerzo) mostraron una actividad diurética. Este último también produjo efecto hipotensor en las ratas. La decocción de las hojas de *Cecropia peltata* produjo débiles efectos farmacológicos en los animales de experimentación. Se concluye que el *Lepidium virginicum* puede ser empleado en clínica, pero es necesario realizar investigaciones farmacológicas preliminares antes de la evaluación de esta decocción en pacientes con hipertensión arterial.

INTRODUCCIÓN

El empleo de las plantas con fines medicamentosos o "medicina verde" ha ido creciendo constantemente en los últimos años en todo el mundo¹.

En Cuba la confirmación de las propiedades medicinales que el pueblo le atribuye a ciertas especies de plantas reviste un doble interés: primero, informarle a la población en general y a los médicos en particular de la utilidad o no de ciertas especies en el tratamiento de patologías específicas y segundo, descartar la presencia de efectos tóxicos que imposibilitarían su empleo.

El objetivo del presente trabajo es dilucidar las posibles acciones diuréticas e hipotensoras de las decocciones de cuatro especies de plantas cubanas con reportes en medicina popular al respecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Especies y Plantas Utilizadas

Lepidium virginicum (mastuerzo) — hojas

Xanthium chinense (guizazo de caballo) — raíces

Boldoa purpurascens (nitró) — hojas

Cecropia peltata (yagrumo) — hojas

Preparación de las decocciones

10 gramos de material seco a utilizar fueron hervidos durante 5 min en 50 y 100 mL de agua, añadiéndosele posteriormente NaCl hasta obtener la solución al 0,9%, de forma tal que una decocción fue preparada con el doble de concentración que la otra.

Las decocciones se enfriaron a temperatura ambiente y se filtraron.

Técnica de evaluación de la presión arterial

Ratas albinas de ambos sexos, con un peso entre 200 y 250 g, fueron anestesiadas con pentobarbital sódico (30 mg/kg de peso corporal, i.p.), se les insertó una cánula endotraqueal, se les canuló la vena yugular de un lado y la arteria carótida del otro, ésta se unió por medio de un catéter a un transductor MPU - 0,5 conectado a un polígrafo Nihon Kohden y se midió la presión arterial media (PA).

Después de tomar registros controles, la decocción menos concentrada (10 g/100 mL) de las distintas especies a evaluar fue inyectada intravenosamente (i.v.) a dosis de 0,5, 2 ó 3 mL/kg. Los registros se continuaron durante 30 min, o hasta que la presión arterial se recuperara.

Experimentos controles establecieron que 3 mL/kg de suero fisiológico i.v., no afecta significativamente la PA.

Técnica de evaluación de la actividad diurética

Se utilizó en general la técnica de Lipschitz y col.^{2,3}, a ratas albinas machos se les suprimió la ingestión de agua y alimentos 18 h antes del experimento.

Para cada especie de planta a evaluar se utilizaron 32 animales divididos en grupos de 8, al primer grupo se les administró por vía oral (p.o.) 25 mL/kg de la decocción más concentrada, al segundo grupo 25 mL/kg, p.o.

suero fisiológico que contenía 60 mg/mL, de esta forma de la solución menos concentrada, al tercer grupo se les administró p.o., 25 mL/kg de suero fisiológico y fue considerado como control negativo, al cuarto grupo se les administró p.o. 25 mL/kg de una solución de urea en cada animal de este grupo recibía 25 mL/kg de suero fisiológico + 1,5 g/kg de urea, este grupo fue considerado como control positivo.

Los animales fueron subdivididos en grupos de cuatro y colocados en jaulas metabólicas, a las 5 h el volumen de orina excretada en cada grupo fue medido.

La actividad diurética (AD) se calculó de la relación excreción urinaria (EU) del grupo experimental y la EU del grupo control negativo.

$$AD = \frac{EU \text{ del grupo experimental}}{EU \text{ del grupo control negativo}}$$

donde:

$$EU = \frac{\text{Volumen orina excretada en } 5 \text{ h}}{\text{Volumen de líquido administrado}} \cdot 100$$

El valor de la AD da criterio de la acción diurética de la decocción a la dosis y la concentración usada.

Se tomó como criterio arbitrario:

Si $AD \geq 2,5$ el efecto es importante

Si $AD \geq 1,5$ y $< 2,5$ el efecto es moderado

Si $AD < 1,5$ el efecto es débil.

RESULTADOS

Evaluación de la presión arterial

La decocción de las hojas del mastuerzo, 0,5 mL/kg i.v., produjo un fugaz efecto hipotensor, observándose una recuperación total a los 10 min de ser administrada.

Las dosis de 2 y 3 mL/kg produjeron una considerable disminución de la PA, la cual aún a los 30 min no se había recuperado (Fig. 1).

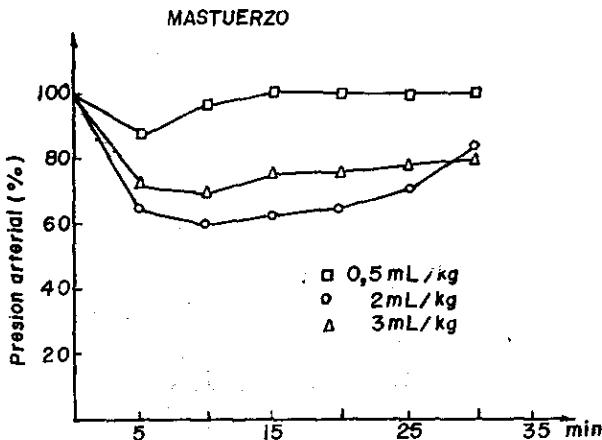


Fig. 1. Disminución de la presión arterial en ratas tratadas con decocciones de mastuerzo con dosis de 0,5; 2 y 3 mL/kg de peso corporal cu. respecto a la basal

Las decocciones de las raíces del guizazo de caballo o de las hojas del nitro o la yagrumo a dosis de 3 mL/kg ev., no produjeron una significativa disminución de la PA (Fig. 2).

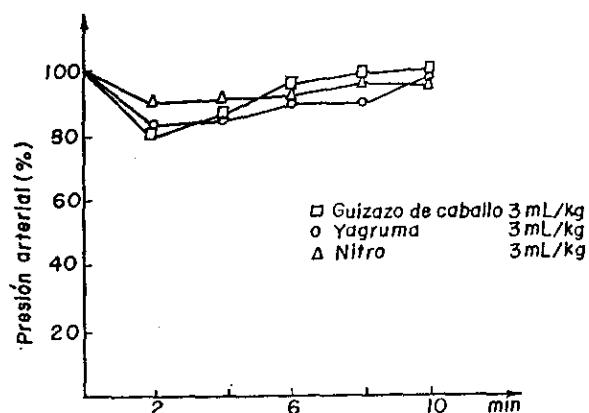


Fig. 2. Disminución de la presión arterial en ratas tratadas con decocciones de guizazo de caballo, yagrumo y nitro a la dosis de 3 mL/kg de peso corporal

Evaluación de la actividad diurética

La Tabla I resume los resultados cuando la decocción más diluida (10 g/100 mL) fue la administrada, sólo las decocciones del mastuerzo y el nitro tuvieron una actividad diurética importante ($\geq 2,5$) el efecto del guizazo de caballo fue moderado ($\geq 1,5$ y $< 2,5$) la yagrumo tuvo un efecto débil ($< 1,5$).

El incremento de la concentración de la decocción a evaluar aumentó la actividad diurética en todas las decocciones, excepto en el nitró.

La urea, como era de esperar presentó una importante actividad diurética de 6,7.

TABLA I
Efecto de la administración oral de 25 mL/kg de las decocciones de 4 especies de plantas sobre la actividad diurética

Especies	Concentración (g/mL)	AD
Guizazo de caballo	10/100	1,6
	10/50	2,8
Mastuerzo	10/100	2,5
	10/50	3,1
Nitro	10/100	2,7
	10/50	1,9
Yagrumo	10/100	1,1
	10/50	1,5
Urea	60	6,7

mg/mL

DISCUSION

Se ha investigado la actividad diurética de cuatro especies de plantas con reportes en medicina popular. Los resultados obtenidos confirman la creencia popular de que estas especies son diuréticas, todas con un débil efecto en relación a la urea, sustancia que por sí no tiene actividad diurética potente, pero que se toma como estándar pues es relativamente estable *in vivo* e *in vitro*, además de ser poco tóxica².

El o los productos activos de estas especies deben estar en bajas concentraciones en las decociones utilizadas. Si se tiene en cuenta que parte de la población toma diariamente varios vasos de estas decociones, será fácil comprender el importante efecto diurético que se le atribuye a estas especies.

El nitro presentó un mayor efecto diurético con la decocción menos concentrada (Tabla I). Este efecto se ha observado en otros diuréticos conocidos como la teofilia y teobromina².

Un efecto adicional del mastuerzo es que la decocción de sus hojas presenta actividad hipotensora a corto plazo.

Las enfermedades cardiovasculares y entre ellas la hipertensión arterial son causa fundamental de muerte en todo el mundo.

El hecho de que el mastuerzo tenga un efecto hipotensor importante a corto plazo y además posea una relevante actividad diurética, lo pone en ventaja para el tratamiento de la hipertensión arterial en relación a las otras especies estudiadas.

Estas especies de plantas han sido utilizadas por la población durante decenios sin reportes al parecer de efectos colaterales indeseables importantes, no obstante, se recomienda un estudio toxicológico serio antes de la divulgación de sus propiedades y de su posible comercialización. No se puede olvidar que la ingestión de preparados a base de plantas también son causas de muerte³.

CONCLUSIONES

En resumen, se ha evaluado la actividad hipotensora y diurética de cuatro especies de plantas con reportes en medicina popular, encontrándose efectos importantes con el mastuerzo, el guizazo de caballo y el nitro. El mastuerzo también presentó un importante efecto hipotensor a corto plazo, que podría incrementar su valor para el tratamiento de la hipertensión arterial.

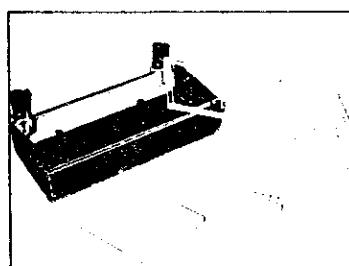
BIBLIOGRAFIA

1. Martínez Y. *Biol. Cient. ISCM*, 3, 99, 1983.
2. Lipschitz W. L., Hadidran Z. and Kerpecar A. *Biossay of Diuretics. J. Pharmacol.* 79, 97, 1943.
3. Goodman Gilman A. and Goodman L. S. *Las bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 1560-1571. Edición Revolucionaria, 1980.

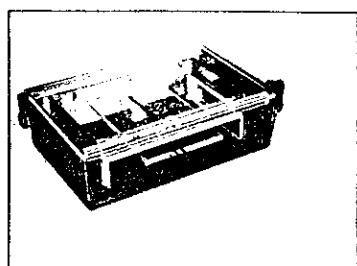
SISTEMA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL O SUBMARINO

Es utilizado en electroforesis de DNA

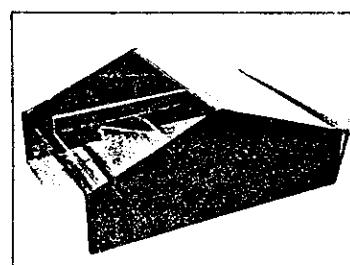
Se presentan diferentes variantes utilizando electrodos de platino de 0,35 mm de diámetro



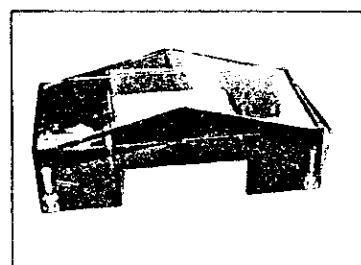
1. ISH CUBETA PARA MINIGELES



2. 2SH CUBETA MEDIANA



3. 3SH CUBETA GRANDE



4. 4SH CUBETA GRANDE



**MAS DE 20 AÑOS
DEDICADOS
A LA INVESTIGACION**