

## De nuestra biblioteca

# \*Cambios Observados en la Concentración Cerebral de Catecolaminas, con Datura Stramonium

Josefina Sánchez Reséndiz\*\*

### PALABRAS CLAVE:

Datura stramonium, Catecolaminas, Dopamina, Adrenalina, Noradrenalina.

## Resumen

Datura stramonium ha sido empleada empíricamente en la medicina tradicional mexicana desde antes de la conquista española, y después, a partir del siglo XVI, para diversos fines; entre otros datos se refiere que produce anorexia y agresividad. También se ha usado en la enfermedad de Parkinson.

Con esos antecedentes se consideró de interés investigar el efecto de un extracto hidroalcohólico de esta planta sobre la concentración de dopamina (DA) cerebral en la rata. Se administró la sustancia en estudio por medio de un catéter esofágico a la dosis de 0.25 ml/d a diferentes dinamizaciones.

El grupo testigo mostró valores ( $X \pm A$ ) de  $1197 \pm 138$  ng/g, y el que recibió la droga a la 12CH tuvo un promedio de  $1607 \pm 398$  ng/g ( $p < 0.05$ ). Las dinamizaciones más bajas (3CH y 6CH) produjeron elevaciones más moderadas, sin significación estadística.

## Abstract

*Datura stramonium has been used empirically in ancient Mexican medicine and after the XVI century. It is known to produce anorexia and aggressiveness. It has also been used in Parkinson's disease.*

*For these reasons it seemed interesting to study the effect of different dynamizations of Datura stramonium on brain dopamine (DA) in the rat. The drug was administered by esophagic catheter at a dose of 0.25 ml/d.*

\*Publicado originalmente en: Benveniste J, Sánchez Reséndiz J. Temas de investigación en homeopatía. México: Propulsora de Homeopatía, S.A. de C.V.; 1991. p. 99-105.

\*\*Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Instituto Politécnico Nacional. México, Distrito Federal.

**KEYWORDS:**

Datura stramonium,  
Catecholamines,  
Dopamine, Adrenaline,  
Noradrenaline.

*The control group showed values ( $X \pm A$ ) of  $1197 \pm 138$  ng/g and the animals which received the extract at 12CH had a mean value of  $1607 \pm 398$  ng/g ( $p < 0.05$ ). The lower dynamizations (3CH and 6CH) induced more moderate increases without statistical significance.*

## Antecedentes

Datura stramonium, o simplemente Stramonium, es una planta de la familia de las solanáceas, con amplia distribución en la República Mexicana. Se la conoce popularmente como hierba del diablo, hierba hedionda o tapate, y con los nombres indígenas de tlápatl, toloa y tóloatzin, de donde deriva su denominación más común que es la de toloache.

Parecer ser que con estos nombres se identificó a varias plantas del género botánico datura, por lo que con frecuencia las obras médicas de los siglos XVI y XVII se refieren a ellas como “toloaches”<sup>1, 2</sup>.

Casi todos los autores de ese tiempo están de acuerdo en que produce anorexia y agresividad; a este respecto, Bernardino de Sahagún escribió en sus relaciones históricas acerca de las prácticas indígenas antes de la conquista que: “quita la gana (*sic*) de comer a los que lo toman, emborracha y enloquece perpetuamente”<sup>3</sup>. Cárdenas también asevera que: “desordena los espíritus animales del cuerpo sacando a un hombre de su juicio”<sup>4</sup>. También se ha usado Datura stramonium en supositorios, en la enfermedad de Parkinson<sup>5</sup>.

En todos los casos mencionados está directamente involucrada la dopamina (DA) cerebral en su farmacodinamia; algunas sustancias que producen anorexia como las anfetaminas<sup>6</sup> aumentan este neurotransmisor<sup>7</sup>, el cual también está elevado en los animales agresivos<sup>8, 9</sup>. La administración de L-dopa incrementa los niveles de DA en el sistema nervioso central, mejorando el cuadro clínico de la enfermedad de Parkinson<sup>10, 11</sup>. Parecería lógico suponer que Datura stramonium produce, por lo menos, alguno de sus efectos a través de un aumento en la concentración cerebral de DA. Por este motivo se consideró interesante estudiar el efecto de esta solanácea sobre las catecolaminas cerebrales de la rata.

## Material y métodos

Se estudiaron 51 ratas Wistar, cuyos pesos variaron entre 150 y 200 gramos, divididas en cuatro grupos; el primero sirvió como testigo y los otros tres recibieron un extracto hidroalcohólico de Datura stramonium a diferentes dinimizaciones: 3CH = ( $1 \times 10^{-6}$ ), 6CH = ( $1 \times 10^{-12}$ ) y 12CH = ( $1 \times 10^{-24}$ ). El fármaco en estudio se administró a los animales por medio de un catéter esofágico a la dosis de 0.25 ml cada 8 horas, durante 10 días. El grupo testigo recibió un volumen similar del vehículo solamente, por la misma vía y con igual esquema de administración.

Los animales fueron sacrificados por decapitación al finalizar el experimento y los cerebros se congelaron a  $-40^{\circ}\text{C}$ . La concentración cerebral de DA se determinó por la técnica de Carlsson y Waldeck<sup>12</sup>, y las de noradrenalina (NA) y adrenalina (A) por el método de Sourkes y Murphy<sup>13</sup>.

## Resultados

El grupo testigo mostró una concentración cerebral de DA de 1197 ng/g con desviación estándar de  $\pm 138$  ng/g. Las ratas que recibieron Datura stramonium mostraron siempre cifras más elevadas (tabla 1); sin embargo, las diferencias entre los promedios de los grupos que recibieron la droga a la 3CH y a la 6CH dinamización no fueron estadísticamente significativas en comparación con el grupo testigo.

Los animales a los que se les administró la dinamización más alta presentaron los valores más elevados, con un promedio de  $1607 \pm 398$  ng/g ( $p < 0.05$ ). La NA fue de  $718 \pm 313$  ng/g en los testigos

y descendió en todas las ratas que recibieron la sustancia en estudio, habiéndose observado los valores más bajos,  $303 \pm 98$  ng/g ( $p < 0.01$ ) con la 12CH (tabla 2). La concentración de A no mostró cambios significativos (tabla 3).

Grupo	Número de casos	Promedio (ng/g)	Desviación estándar (ng/g)	P
Testigo	17	1197	$\pm 138$	
Datura stramonium 3CH ( $1 \times 10^{-6}$ )	10	1231	$\pm 193$	NS
Datura stramonium 6CH ( $1 \times 10^{-12}$ )	12	1282	$\pm 231$	NS
Datura stramonium 12CH ( $1 \times 10^{-24}$ )	12	1607	$\pm 398$	0.05

**Tabla 1.** Concentración cerebral de dopamina (DA) en ratas tratadas con Datura stramonium. NS = diferencia no significativa, comparada con el grupo testigo.

Grupo	Número de casos	Promedio (ng/g)	Desviación estándar (ng/g)	P
Testigo	17	718	$\pm 313$	NS
Datura stramonium 3CH ( $1 \times 10^{-6}$ )	10	620	$\pm 154$	NS
Datura stramonium 6CH ( $1 \times 10^{-12}$ )	12	498	$\pm 243$	NS
Datura stramonium 12CH ( $1 \times 10^{-24}$ )	12	303	$\pm 98$	0.01

**Tabla 2.** Concentración cerebral de noradrenalina (NA) en ratas tratadas con Datura stramonium. NS = diferencia no significativa, comparada con el grupo testigo.

Grupo	Número de casos	Promedio (ng/g)	Desviación estándar (ng/g)	P
Testigo	17	94	$\pm 41$	NS
Datura stramonium 3CH ( $1 \times 10^{-6}$ )	10	69	$\pm 37$	NS
Datura stramonium 6CH ( $1 \times 10^{-12}$ )	12	82	$\pm 32$	NS
Datura stramonium 12CH ( $1 \times 10^{-24}$ )	12	93	$\pm 29$	NS

**Tabla 3.** Concentración cerebral de adrenalina (A) en ratas tratadas con Datura stramonium. NS = diferencia no significativa, comparada con el grupo testigo.

## Discusión

Los resultados comprobaron la hipótesis de que *Datura stramonium*, empleada a dosis muy bajas, aumenta la DA cerebral. El incremento obtenido cuando se administró la 12CH fue del 26 por ciento, lo que representa un aumento de consideración. En otro trabajo incluido en este mismo volumen se encontró que el veneno de la serpiente brasileña *Lachesis trionocephalus*, empleado en dinamizaciones similares, también aumenta la concentración cerebral de DA<sup>14</sup>.

Parece interesante investigar la posible asociación de su actividad terapéutica en sujetos que presenten modificaciones conductuales asociadas con bulimia, depresión y discinesias con la excreción urinaria de dopamina.

### REFERENCIAS

1. Aguilar Contreras A, Zolla C. Plantas tóxicas de México. México: Unidad de Investigación Biomédica en Medicina Tradicional y Herbolaria, Instituto Mexicano del Seguro Social; 1982. p. 80-81.
2. D'Andreta C. Plantas medicinales. Barcelona: Teide; 1968. p. 59-60.
3. Reguero MT. Estudio químico de *Datura sanguinea* y *Datura discolor*. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1977. p. 8-9.
4. Lozoya X, Lozoya M. Flora medicinal de México. Primera parte: plantas indígenas. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 1982. p. 248-267.
5. San Martín Casamada R. Farmacognosia con farmacodinamia. Barcelona: Editorial Científico-Médica; 1968. p. 785-787.
6. Weiner N. Norepinephrine, epinephrine and the sympathomimetic amines. En: Gilman AG, Goodman LS, Gilman A, editores. The pharmacological basis of therapeutics, 6a ed. Nueva York: Macmillan; 1980. p. 159-175.
7. Lerdo de Tejada A, Lerdo de Tejada ES, Delángel H, Sánchez Reséndiz J. Modificación de la dopamina cerebral bajo la acción de d-anfetamina a diferentes intervalos. Acta Mex. Cienc. Tecnol. 1984; 2: 29-32.
8. Tizabi Y, Massari VJ, Jacobowitz DM. Isolation induced aggression and catecholamine variations in discrete brain areas of the mouse. Brain Res Bull. Ene-Feb 1980; 5(1): 81-86. Pubmed PMID: 7189130.
9. Lerdo de Tejada A, Espinoza M, Cortés M, Fuentes J, Cortés A, Sánchez Reséndiz J. Catecolaminas cerebrales en animales de diferente agresividad. Gac. Méd. Méx. Ene 1984; 120(1): 25-28.
10. Barbeau A. L-dopa therapy in Parkinson's disease: a critical review of nine years' experience. Can Med Assoc J. 27 Dic 1969; 101(13): 59-68. Pubmed PMID: 4903690. PMCID: PMC1946468.
11. Cotzias GC, Papavasiliou PS, Gellene R. Modification of Parkinsonism--chronic treatment with L-dopa. N Engl J Med. 13 Feb 1969; 280(7): 337-345. Pubmed PMID: 4178641.
12. Carlsson A, Waldeck B. A fluorimetric method for the determination of dopamine (3-hydroxytyramine). Acta Physiol Scand. Ago 1958; 44(3-4): 293-298. doi: 10.1111/j.1748-1716.1958.tb01628.x.
13. Sourkes TL, Murphy GF. Determination of catecholamines and catecholamino acids by differential spectrophotofluorimetry. En: Quastel JH, editor. Methods in medical research, vol. 9. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1961. p. 197-212.
14. Sánchez Reséndiz J, Espinoza M, Fuentes J, Lerdo de Tejada A. Efecto de *Lachesis trionocephalus* sobre dopamina cerebral en la rata. Acta Mex. Cienc. Tecnol. 1983; 1: 55-58. También aparece en el presente ejemplar: La Homeopatía de México. May-Jun 2015; 84(696): 31-34.