

Laboratorio de Fisiología General del C. S. I. C.
Facultad de Medicina de Valencia
(Prof. J. García-Blanco)

Acción de la 5-hidroxitriptamina sobre el crecimiento de la raíz del *Raphanus sativus*

M. González-Rey

(Recibido para publicar el 7 de abril de 1956)

En un trabajo de este mismo Laboratorio (3) se puso de manifiesto la gran acción inhibidora ejercida por el ácido indol-3-propiónico sobre el crecimiento de la raíz del *Raphanus sativus*. La analogía estructural de dicho cuerpo (y de otros inhibidores indólicos) con la 5-hidroxitriptamina nos ha llevado a estudiar su posible efecto sobre la mencionada raíz, pues el interés tanto fisiológico como patológico (4, 1, 2, 5, 6) que hoy despierta la citada amina justifica cualquier intento de ampliar el conocimiento de sus propiedades biológicas y métodos analíticos.

Material y métodos

Hemos seguido los mismos procedimientos que se utilizaron en el trabajo antes citado (3), que resumiremos a continuación.

Las semillas empleadas fueron de *Raphanus sativus*, tipo medio largo escarlata, previamente elegidas para conseguir uniformidad en su tamaño. Un grupo de veinte de estas semillas se colocaban en una cápsula esterilizada de Petri de 7 cm. de diámetro, agregándose luego 10 cm. de agua destilada, y ésta, así preparada, servía de testigo a las restantes.

En otras capsulas de Petri se colocaban también una veintena de semillas a las que se adicionaban 10 c. c. de líquido problema constituido por soluciones M/10.000, M/100.000 y M/1.000.000 de 5-hidroxitriptamina; teniendo en cuenta la inestabilidad de esta sustancia, se prepara la solución par-

tiendo de otra de sulfato doble de 5-hidroxitriptamina y creatina que contenía, además, pequeñas cantidades de hiposulfito sódico. Naturalmente, se comprobó en estos ensayos que tanto el último como la sal de creatina carecían de efecto sobre el crecimiento de la raíz en las concentraciones ensayadas.

En otra serie de cápsulas de Petri se pusieron semillas bañadas en solución M/10.000, M/100.000 y M/1.000.000 de la sal sódica del ácido indol-3-propiónico, a fin de comparar la acción de la 5-hidroxitriptamina con la del ácido indol-propiónico, gran inhibidor del crecimiento radicular. Todas las cápsulas se mantenían a temperatura del laboratorio (16° a 22°) e iluminación solar indirecta, quedando de noche sin luz alguna. Al quinto y décimo día se procedía a la medición de las raíces de las plántulas en desarrollo, operación fácil sirviéndose de una regla o papel milimetrado. Sumando la longitud en milímetros de un número considerable de raíces y dividiendo por la cifra de plantas utilizadas, se obtenía el valor medio de la longitud radicular en milímetros.

En otros experimentos idénticos, con objeto de evitar una posible contaminación con hongos, se agregó a la solución oxitriptamínica tiourea en proporción M/2.000, después de haber comprobado repetidamente que esta concentración no modifica el crecimiento de la raíz. Debe añadirse a este respecto que la solución de tiourea a la concentración M/100 tiene un marcado efecto inhibidor sobre la citada raíz.

Resultados

Los resultados obtenidos se recogen en el cuadro I, donde se expresan las cifras medias de las longitudes de la raíz de

CUADRO I
Longitud de la raíz en mm.

Concentración	Tiempo	5-Hidroxitriptamina	Ac. indol-3 propiónico	Testigo en agua
M/10,000	5.º día	6	4	49
	10.º día	8	11	82
M/100,000	5.º día	21	22	49
	10.º día	51	52	82
M/1,000,000	5.º día	36	40	49
	10.º día	68	56	82

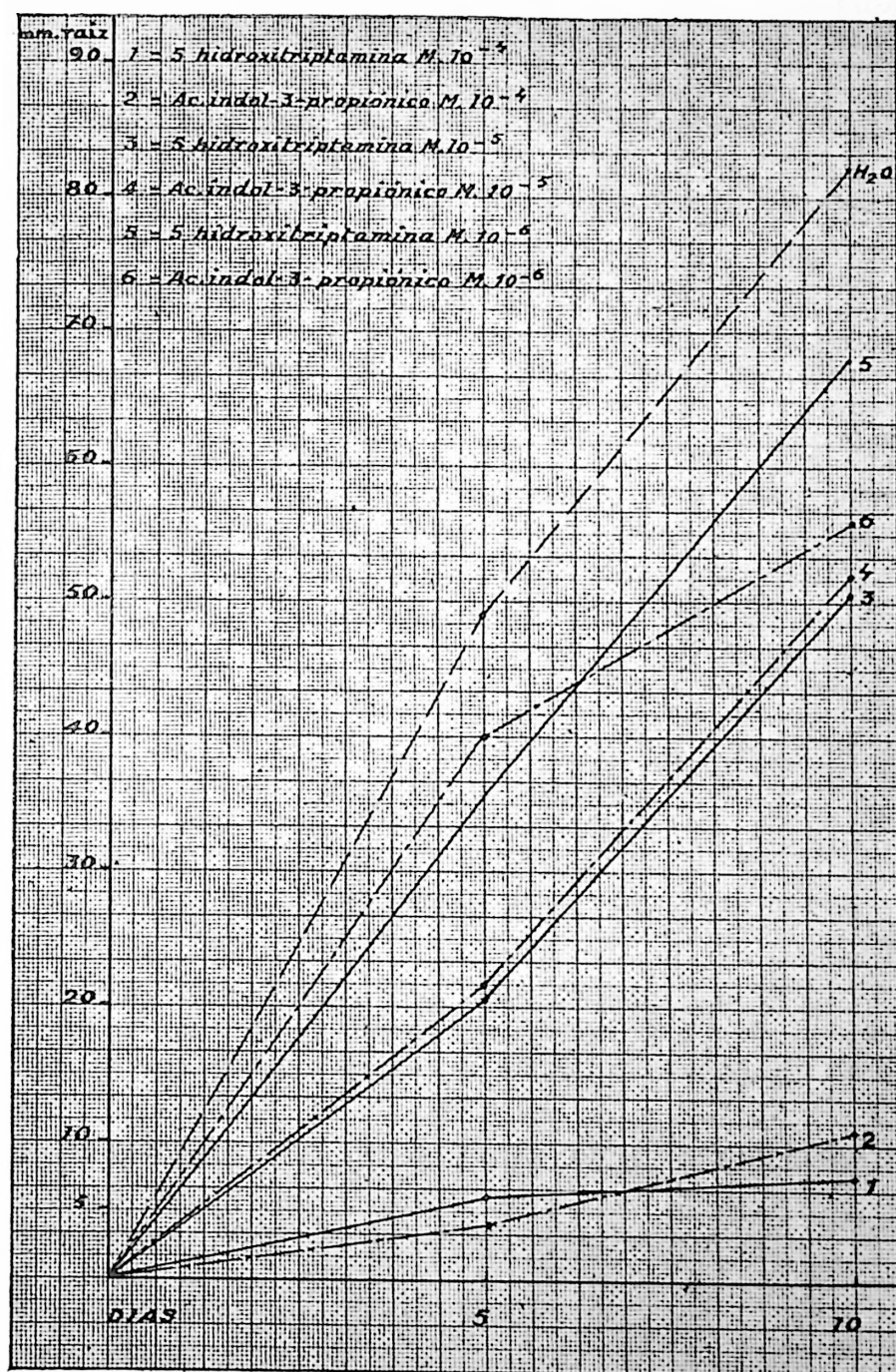


Figura 1

Raphanus sativus a los días quinto y décimo de estar bañadas en soluciones M/10.000, M/100.000 y M/1.000.000 de 5-hidroxitriptamina (sulfato) y de ácido indol-propiónico. Estos mismos resultados se presentan bien visibles en la figura 1.

Discusión

Se aprecia una marcada inhibición del crecimiento radicular a concentraciones comprendidas entre M/10 000 y M/100.000. En ausencia de otro inhibidor análogo puede, por lo tanto, demostrarse la presencia del sulfato doble de 5-hidroxitriptamina y creatina a concentraciones de 4 a 40 gammas por c. c.

La estabilidad del producto antes citado, forma originaria de presentación en las plaquetas, permite diferenciarle de otros inhibidores como el ácido indol-3-acético, que, aunque posiblemente presente en el material biológico, se degrada rápidamente en presencia de las semillas, perdiendo su propiedad inhibidora, salvo que se halle en una forma que le estabilice.

* * *

AGRADECIMIENTO

Quedamos agradecidos a los Laboratorios Vister por su generosa donación del sulfato doble de 5-hidroxitriptamina y creatina.

Resumen y conclusiones

La 5-hidroxitriptamina ejerce una intensa acción inhibidora sobre el crecimiento de la raíz del *Raphanus sativus* en los diez días siguientes a la germinación a concentración de diezmilésimo-molar.

Dicho efecto inhibidor es todavía muy ostensible a concentración cienmilésimo-molar, pero es apenas apreciable a concentración millonésimo-molar.

La acción inhibidora de la 5-hidroxitriptamina es prácticamente la del indol-3-propiónico a las mismas concentraciones.

Summary

ACTION OF 5-HYDROXYTRYPTAMINE ON THE GROWTH OF *RAPHANUS SATIVUS* ROOT

5-hydroxytryptamine has an intense inhibitory action on the growth of *Raph. sativus* root for then days following germination in a tenthousandth molar concentration.

This inhibitory effect is even more manifest in a concentration of a hundredthousandth molar, but can scarcely be appreciated at a millionth molar concentration.

The inhibitory action of 5-hydroxytryptamine is practically that of 3-propionic indol in the same concentrations.

Bibliografía

- (1) CORELL, J. T. LYTH, L. F., LONG, S., y WANDERPOEL, J. C. : *Amer. J. Physiol.*, 169-537, 1952.
- (2) ERSPAMER, V. : *Pharmacol. Reviews*, 6, 425, 1954.
- (3) GARCÍA-BLANCO, J., y GRISOLIA, S. : *Trab. Inst. Nac. Ciencias Médicas*, 3, 549-558, 1954.
- (4) RAPPORT, M. M. : *J. Biol. Chem.*, 180-961, 1949.
- (5) THORSON, A., BIORKMAN, G., y WALDESTROM, J. : *Amer. Heart. J.*, 47, 795, 1954.
- (6) WOOLLEY D. W., y SHAW, E. : *Brit. Med. Jour.*, 11, 122 1954.