

Determinación de Paranitrofenoles

(Determinación de paranitrofenoles en pacientes que han tenido contacto con herbicidas organo-fosforados —región de Turrialba—)

Leyla Sandi Solano

Xinia Ma. Lizano Vindas

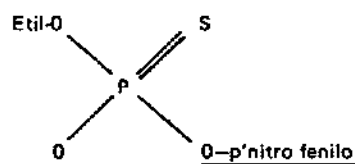
Eduardo Iriás Mora

INTRODUCCION

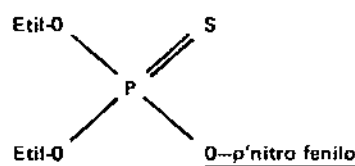
Los agricultores, con el afán de bajar el costo de la labor, han incrementado el uso de herbicidas químicos, que mantienen los cultivos en buenas condiciones a un costo inferior. Sin embargo, el empleo de estos productos, sin cumplir las normas de protección a los trabajadores, que las propias casas fabricantes indican, da origen a accidente o enfermedad profesional producida por intoxicación con herbicidas. La acción tóxica de estos productos es más intensa en los climas cálidos y húmedos como el de la zona de Turrialba. Muchos obreros se niegan a usar el equipo necesario por falta de una educación adecuada³. Algunos compuestos organofosforados que potencialmente podrían usarse como insecticidas tienen propiedades neurotóxicas: trabajadores desarrollaron manifestaciones agudas de intoxicación mientras laboraban en la síntesis de mipafox. Como resultado, este producto no puede ser usado como insecticida⁴. Los organofosforados son los pesticidas más comúnmente involucrados en serias intoxicaciones humanas. Esto probablemente va en aumento debido a las acciones contra el uso del DDT y otros pesticidas relacionados, lo que aumentará el uso doméstico y agrícola de dichos organofosforados. Por consiguiente los médicos, en todas las comunidades, deben saber establecer el diagnóstico y tratamiento de intoxicación por este tipo de productos y advertir a los pacientes, la causa, e instruirlos para la prevención de esos accidentes laborales y a veces domésticos⁵. Dado el hecho de que son muchos los agricultores que utilizan

compuestos organofosforados en su diaria labor, se pretende en este trabajo determinar la presencia de metabolitos de esas sustancias, en pacientes que han tenido contacto con las mismas. Específicamente se detectará en esos pacientes la presencia en suero de para-nitrofenol.

ALGUNOS ORGANOFOSFORADOS:



Parathion (2)



E. P. N. (2)

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 100 pacientes que utilizan diariamente en su trabajo compuestos organofosforados y usan guantes y mascarillas como protección. Un 2% son mujeres y un 98% varones. Entre ellos había pacientes tanto de consulta externa, como internados en el Hospital William Allen de Turrialba. También se incluyeron

empleados del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola, cuyas edades estaban comprendidas entre 15 y 60 años. Se les analiza la sangre con el fin de detectar la presencia de metabolitos de herbicidas químicos organofosforados. Como complemento se les realizaron pruebas funcionales hepáticas y renales, por si existía lesión tóxica en esos órganos. Se trabajó con suero, sangre total y plasma de esos pacientes. Se les determinó fenoles totales; fenoles libres y conjugados por el método de paranitroanilina¹⁰. Se cuantificó bilirrubina total y directa por el método de Malloy Evelyn⁶; TSGO, TSGP, por el método de Reitman y Frankel⁹, urea y creatinina por el método de diacetyl, monoxina y Jaffé respectivamente⁶.

RESULTADOS

Se encontró en el 100% de los pacientes estudiados niveles normales de fenoles en sangre. (Los valores para fenoles totales están comprendidos entre 2-4 mg/dl. de acuerdo al método utilizado por nosotros en este trabajo. Se obtuvo valores de bilirrubinas, TSGO, TSGP, urea y creatinina también dentro de límites normales. A continuación se presenta la distribución de los pacientes estudiados de acuerdo a la edad (cuadro No. 1) y de acuerdo al sexo (cuadro No. 2).

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD		
Edad en años	No. casos	Porcentaje
10-20	31	31%
21-30	25	25%
31-40	8	8%
41-50	18	18%
51-60	18	18%
TOTAL	100	100%

El cuadro No. 1 hace notar que el mayor porcentaje de los pacientes estudiados, 56%, es representante del grupo comprendido entre 10 y 30 años, es decir, que en la labor de fumigación con organofosforados participa mucha gente joven; esto en nuestra área estudiada.

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION POR SEXO		
Sexo	No. Casos	%
Masculino	98	98%
Femenino	2	2%
TOTAL	100	100%

Se observa en el cuadro anterior que hay un predominio de hombres, ya que éstos se dedican más a labores agrícolas que las mujeres.

DISCUSION

Los organofosforados son un grupo de compuestos con toxicidad variada para diferentes formas de vida. Su uso ha aumentado puesto que son menos dañinos que otros, como el DDT. Producen efectos tóxicos agudos y han causado numerosas fatalidades en el hombre y animales domésticos. Pueden absorberse por la piel, tracto gastrointestinal, conjuntivas y tracto respiratorio. Algunos se convierten en el hígado en formas más tóxicas.

La incidencia más común es en agricultores, durante su uso y en fabricantes de dichos productos, por su manejo y transporte. Envenenamiento con propósito de suicidio y raramente homicidio han sido una común causa de muerte. Por inyección es muy raro encontrar intoxicación humana⁴⁻¹⁷. Dosis mínimas repetidas ocasionan intoxicación crónica. Dosis masiva única produce intoxicación aguda. El tóxico puede transformarse en cuanto penetra a la sangre o secundariamente después de su fijación selectiva en una viscera dada, si bien ciertas sustancias atraviesan el organismo sin sufrir modificaciones químicas, la mayor parte de los tóxicos son transformados en derivados activos o contrariamente en metabolitos desprovistos de propiedades farmacodinámicas. El hígado es el órgano en el cual se efectúa con más intensidad la mayor parte de las transformaciones⁸. Metabolitos de organofosforados pueden ser detectados en aspirados gástricos, sangre u orina y esto es útil para el diagnóstico. El para-nitro fenol es un metabolito de algunos organofosforados y su detección indica exposición a uno o varios de esos compuestos relacionados. Sin embargo una historia de exposición y detección de organofosforados o sus metabolitos no siempre indican que los signos y síntomas del paciente son debidos a

envenenamiento por organofosforados, puesto que los pacientes pueden presentar otra enfermedad⁴. Las intoxicaciones fugaces ocasionan generalmente vértigos, trastornos gastrointestinales; las más severas provocan problemas cardiovasculares y excitación cerebral⁶. En el presente trabajo los resultados obtenidos indican que actualmente las intoxicaciones por esos herbicidas son menos frecuentes y que las medidas preventivas han surtido efecto.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se realizaron determinaciones de paranitrofenoles en 100 pacientes del Cantón de Turrialba, que utilizan productos organofosforados en su labor, ya sea agrícola, doméstica o de otra índole. La determinación de para nitro fenoles está indicada en los pacientes que utilizan frecuentemente organofosforados, ya que su detección indica exposición a uno o varios compuestos organofosforados relacionados. Los resultados obtenidos muestran que los obreros que utilizan organofosforados en la actualidad sufren menos intoxicaciones, debido a la protección que utilizan y a otras medidas preventivas que tienden a instruir al trabajador para evitar accidentes laborales de este tipo.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDREAS LUDVICKA B. Ein ugewohnlicher Mord-und. Selbstinordfall Bei An-

- wendung eines. Metasytox - piparates. Arch Med. Sad. Psychiat Sad. Kryninal 16:69, 1964.
2. CALABUSE — Astoff Toxicología. Editorial Kapelusz Moreno 372; Buenos Aires; 188-189-224-228, 1969.
3. CESPEDES, RODOLFO. Intoxicación por herbicida a base de dinitrofenol. Acta Médica Costarricense, vol. 2 (23-33), abril 1959.
4. TATSUYI NAMBA, M.D., Ph.D.; CARL T., NOLTE M.D. Poisoning Due to organophosphate Insecticides, Journal American of Medicine, vol. 50 (475-490), 1971.
5. THOMAS, A. MILBRY, M.D. Prevention and management of organophosphate Poisoning. JAMA, vol. 216 (2131-2133) jun. 1971.
6. TIETZ. Pruebas de la función renal. Química clínica moderna. Nueva Editorial Interamericana, SA de CU. Primera edición (750-751-782), México, 1972.
7. KNOLLE J.: Sincidale. Vergiftunz durch. Subcutane inyektion eines genirahes Von Parathion und Demeton — o — methylsulfoxid. Arch. Toxik 26:29, 1970.
8. Intoxicaciones — Agentes físicos. Praxis Médica Editions Techniques, vol. XI (4-5). Reforma (250-210) México, D.F.
9. Determinación de transaminasa sérica glutámico - oxalacética (TSGP) y la transaminasa sérica glutámico — pirúvica (TSGP) Manual Labtrol (59), Miami, 1960.
10. LUMETRON. Clinical Photoelectric colorimeter Model 401-A. Spanish Edition. Reference Book for Clinical Test Photovolt Corporation. (710) 95 Madison Ave. New York 16, N.Y.