



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. octubre 2010; 14(4):

TOXICOLOGÍA

Comportamiento clínico epidemiológico de la intoxicación por organofosforados

Clinical-epidemiological behavior of poisoning with organophosphate compounds

Yusleny Sánchez Horta¹, Rafael Reyes Sánchez², Junys Ramos Vázquez³, Ariel Rodríguez Pérez⁴.

¹Especialista de Primer Grado en Nefrología. Instructora. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado", Pinar del Río. E-mail: yusleny@has.sld.cu Teléfono institución. 76-62-64

²Especialista de Segundo Grado en Toxicología. Hospital Clínico Quirúrgico "León Cuervo Rubio". Pinar del Río.

³Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Nefrología. Instructora. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado", Pinar del Río.

⁴Licenciado en Enfermería. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado", Pinar del Río.

RESUMEN

La intoxicación por organofosforados constituye un problema de salud provincial por la magnitud del perfil agrícola de sus pobladores. **Objetivo:** se diseñó este estudio descriptivo para describir las características clínico - epidemiológicas de las intoxicaciones por organofosforados en el cuerpo de guardia del Hospital Clínico Quirúrgico León Cuervo Rubio en el período de enero 2006 a diciembre de 2008. **Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el Hospital Clínico Quirúrgico León Cuervo Rubio entre el 1ro. de enero de 2006 y 31 de diciembre de 2008. **Resultados:** el 62 % de los pacientes fueron del sexo masculino, entre 20 y 49 años de edad y los habitantes de zonas rurales un 63.2%. La hospitalización en las unidades de terapia por la gravedad del envenenamiento fue de un 100% para los severamente graves, predominando la categoría voluntaria en relación a la intencionalidad para un 66.3 %. **Conclusiones:** en Pinar del Río la intoxicación por organofosforados es casi intencional y ocurre en hombres con edades laborales activas, principalmente con lesiones severas, lo que produce una elevada letalidad.

Palabras clave: ENVENENAMIENTO/clasificación, ESTRATEGIAS.

ABSTRACT

Poisoning with organophosphate compounds constitutes a health problem in Pinar del Rio province due to the agricultural traditions of its population. Objective: a descriptive study was designed to characterize the clinical-epidemiological behavior of poisoning with organophosphate compounds in the emergency room at "Leon Cuervo Rubio" General Teaching Hospital during January 2006 to December 2008. Method: an observational, descriptive and retrospective study was conducted at "Leon Cuervo Rubio" General Teaching Hospital during January 1st, 2006 to December 31st, 2008. Results: 62% of the patients were male, between 20 and 49 years old and rural zone inhabitants (63.2%). The admission in the Intensive Care Units was 100% for those severely-ill due to the severity of poisoning, the category of voluntary nature in relation to those who carried it out intentionally (66.3%) prevailed. Conclusions: in Pinar del Rio poisoning with organophosphate compounds is highly intentional and it occurs in men in active working ages; mainly severe lesions, provoking a high lethality.

Key words: POISONING/classification, STRATEGIES.

INTRODUCCIÓN

La literatura recoge la existencia de intoxicaciones o envenenamientos desde hace miles de años, son consideradas sustancias tóxicas alrededor de 9 millones; de éstas, 3000 producen cuadros de intoxicaciones. La intoxicación aguda (IA) es una emergencia médica determinada por la exposición a diferentes sustancias, ya sea de forma accidental o intencional, las cuales pueden dar al traste con la vida del paciente y provocar la muerte.¹

En la actualidad los insecticidas organofosforados (IOF) son los plaguicidas empleados con mayor frecuencia en todo el mundo, y por ello, son frecuentes las intoxicaciones por estas sustancias, siendo las responsables de casi el 80% de las intoxicaciones por plaguicidas que requieren atención médica y del 75% de las muertes por plaguicidas.²

Su mecanismo de acción fundamental resulta la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa que es la encargada de la destrucción de la actividad biológica de la acetilcolina.³

Los síntomas de intoxicación por organofosforados son de 3 clases, muscarínico, nicotínico, efectos sobre el sistema nervioso central (SNC). La miosis es el signo más consistente, pero su ausencia no excluye la intoxicación.^{4,5} También se clasifican según la severidad en leves, moderadas y severas.⁶

El tratamiento inicial de la IA por IOF debe ir encaminado a asegurar la permeabilidad de las vías aéreas. Si el paciente ingirió el IOF debe practicarse lavado gástrico con carbón activado, y posteriormente administrarse catárticos de forma enérgica (sulfato de magnesio, manitol). En las intoxicaciones por la vía cutánea el paciente debe ser lavado con abundante agua y jabón alcalino. El sulfato de atropina combate los signos de hiperactividad colinérgica, y es la base del tratamiento de los pacientes con IA por IOF⁷. La atropinización debe comenzarse tan pronto como la vía aérea sea permeable.

La atropinización sólo es útil frente a los síntomas muscarínicos, y ha de pretender únicamente combatir aquellos que comprometan la vida del paciente, como son la hipersecreción bronquial y las bradiarritmias. La aparición de signos de atropinización, como la midriasis y la sequedad de la piel y las mucosas pueden también servir como guía terapéutica. Una atropinización excesiva no está exenta de riesgos, como son la paralización del intestino (con la dificultad para eliminar el tóxico allí acumulado) o la aparición de un delirio atropínico.^{7, 8} Las oximas deben emplearse preferiblemente en las primeras 6 horas, ya que una vez que se produzca la unión irreversible IOF-CE son poco efectivas.⁹

Las complicaciones de las IA por IOF se presentan en el 32-80% de los intoxicados. El fallo respiratorio es la complicación más frecuente, afectando al 40% de los intoxicados graves. Las complicaciones neurológicas siguen en importancia a las respiratorias. Las más comunes son las convulsiones, el coma y los delirios por atropina.¹⁰ La mortalidad de las IA por IOF oscila entre el 3% y el 20% (si se considera sólo los casos graves ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)).^{11, 12}

Dado el enorme interés epidemiológico y clínico de las intoxicaciones por productos agrícolas y su impacto en la salud pública, las características eminentemente agrícolas de Cuba y especialmente de Pinar del Río, se diseñó este estudio descriptivo con el objetivo de describir las características clínico - epidemiológicas de las intoxicaciones por organofosforados en el cuerpo de guardia del Hospital

Clínico Quirúrgico León Cuervo Rubio en el período de enero 2006 a diciembre 2008.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo y retrospectivo en el cuerpo de guardia del Hospital Clínico Quirúrgico "León Cuervo Rubio" León Cuervo Rubio, en el período comprendido entre el 1 enero del año 2006 y el 31 de diciembre del año 2008. El universo estuvo constituido por todos los pacientes (N=160) que se recibieron con este diagnóstico y la muestra quedó conformada por (N=95) los pacientes que fueron atendidos en el cuerpo de guardia; según el muestreo intencional ya que no se encontraban todos los datos. Se relacionó la muestra con variables como:

Variable	Tipo	Escala	Indicador
Edad en años cumplidos	cuantitativa	continua	<20años 20-49 años >= 50 años
Sexo	cualitativa	nominal	Femenino Masculino
Intencionalidad	cualitativa	nominal	Voluntaria Accidental
Gravedad de la intoxicación	cualitativa	nominal	Leve: Debilidad, intranquilidad mareo, cefalea, visión borrosa, miosis, sialorrea, mareos, náuseas, vómitos, pérdida del apetito, dolor abdominal, espasmo bronquial moderado. Moderada: Debilidad generalizada de aparición brusca, sudoración, cefalea, miosis, nistagmo, visión borrosa, contractura de los músculos faciales, temblor fasciculaciones, excitación, trastorno en la marcha y sensación de dificultad respiratoria, broncorrea, broncocontricción, estertores, crepitantes, cianosis de la mucosa, bradicardia, sialorrea, dolor abdominal, diarrea. Severa: Temblor súbito, convulsiones, tónica crónica generalizada, trastornos psíquico, intensa cianosis de la mucosa, hipersecreciones bronquiales, incontinencia de esfínteres, midriasis (si el paciente está hipóxico), edema pulmonar tóxico, coma y muerte por falta cardiaca o respiratoria.
Necesidad de UCI	cualitativa	nominal	SÍ NO
Fallecido	cualitativa	nominal	SÍ NO

Se incluyeron en la investigación todos los pacientes intoxicados por organofosforados hospitalizados y se excluyeron a los no hospitalizados.

La totalidad de la información fue procesada de forma automatizada. Las variables recogidas fueron llevadas a una base de datos del programa estadístico SPSS 9.0 y

se analizaron posteriormente. Para cada una de las categorías de las variables se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (%).

RESULTADOS

Se estudiaron 95 pacientes, 59 del sexo masculino que representan el 62%. El 68.4% de los pacientes estudiados se encontraban entre 20 y 49 años de edad. (Tabla 1).

Tabla 1. Pacientes intoxicados según sexo y edad. Hospital Clínico Quirúrgico "León Cuervo Rubio". 2006-2008.

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 20	4	4,2	5	5,3	9	9,5
20-49	40	42,1	25	26,3	65	68,4
50 o más	15	15,7	6	6,4	21	22,1
Total	59	62,0	36	38,0	95	100

Fuente: Historia clínica $\chi^2=2.00$ gdl=2; $p>0.05$

En la serie hubo un predominio de intoxicados de forma voluntaria con fines suicidas. Los mismos representan el 66.3% de la muestra estudiada. (Tabla 2).

Tabla 2. Pacientes intoxicados según intencionalidad. Hospital Clínico Quirúrgico "León Cuervo Rubio". 2006-2008.

Intencionalidad	No	%
Voluntaria	63	66,3
Accidental	32	33,7
Total	95	100

Fuente: Historia clínica

Se relacionó la gravedad de la intoxicación con la necesidad o no de cuidados intensivos, la totalidad de los pacientes con intoxicaciones severas requirió ingreso en UCI lo que representa el 58.9% de la muestra estudiada y el 43.7% de los pacientes con intoxicación moderada. (Tabla 3).

Las intoxicaciones agudas graves presentan un elevado por ciento de mortalidad. En el estudio la frecuencia de fallecimiento en los casos de intoxicaciones graves fue de un 15.7%.

DISCUSIÓN

Las intoxicaciones exógenas constituyen una urgencia médica, en un estudio realizado por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Plaguicidas en Colombia sobre la intoxicación aguda por organofosforados se mostró que los grupos de

edades más afectadas se encontraban entre 20 y 59 (69%).¹³ En Nicaragua según el Centro de Información Toxicológica los grupos de edades con mayor relevancia oscilaban entre 15 y 34 años, edades estas laboralmente activas. En ambos estudios predominó el sexo masculino para un 65% y 70% respectivamente.^{14,15}

No se encontró asociación entre la edad y el sexo. La intoxicación por plaguicidas es uno de los métodos más frecuentes de intentos suicidas en el Tercer Mundo, presentándose en más del 50% de las intoxicaciones agudas en los países menos desarrollados y en un 76% con fin autolítico; la tasa de incidencia en la subregión Centroamericana con estos fines ha mostrado un aumento progresivo del riesgo, pasando de tasas de 6.3 por mil habitantes en 1992 a 19.5 en el año 2003.¹⁶ En Sri Lanka se producen aproximadamente 13000 intoxicaciones al año por estos productos, siendo de intencionalidad autoinflingida el 73%. En Japón la intoxicación por plaguicidas tipo organofosforados es frecuente, se estima que anualmente fallecen alrededor de 13000 personas, siendo todas por ingestión con fines suicidas.¹⁴ En los países desarrollados las intoxicaciones accidentales representan el 80% de los casos oscilando su mortalidad en un 1%, las intoxicaciones por homicidio son infrecuentes, aunque se ha comentado su utilización como armas de guerra química y en actos terroristas como los de 1994 y 1995 en Japón.¹⁶ Estudios realizados por la Sociedad Española de Sanidad Ambiental y la Asociación Española de Toxicología reportan intoxicaciones por organofosforados accidentales en un 59% de los casos, seguidos de carbonatos con un 34%.^{10,17}

El mayor por ciento de intoxicaciones severas encontradas en la investigación pudiera explicarse por el hecho de que el modo de adquirir la intoxicación de los pacientes fue el intento suicida por lo que estas fueron voluntarias, premeditadas y por la ingestión, vía de entrada que se asocia casi siempre a las intoxicaciones intencionales y graves por la gran cantidad de tóxico que entra al organismo por esta vía, lo que representa un 20% según la literatura revisada.^{18,19} Los adultos intoxicados graves que requieren ingreso en UCI representan el 3% de las admisiones en estas unidades. Datos correspondientes a 1989-1990 obtenidos en 15 Unidades mostraron que la intoxicación por productos agrícolas representó el 10% de los pacientes ingresados por esta causa,^{4,18} la intencionalidad suicida en estos enfermos es alta, llegando a ser del 70%.¹⁷ Los intoxicados graves por organofosforados sufren un mayor número de complicaciones. Estas se presentan el 32 al 80% de los casos, siendo la más frecuente el fallo respiratorio, aportando una elevada mortalidad, afectando hasta el 57% de ellos.

La mortalidad por IOF oscila en un 20% según estudios realizados si se considera sólo los casos graves ingresados en UCI, asociándose con una mayor mortalidad la entrada del tóxico por vía digestiva, la etiología voluntaria y la aparición de complicaciones respiratorias, del SNC y cardiocirculatorias. La intencionalidad suicida de estos pacientes es elevada y la mortalidad global es de aproximadamente un 9%.²⁰ La tasa de mortalidad registró en Centroamérica una tendencia al ascenso en el período 1992- 2000, pasando de un riesgo de muerte de 0.3 por 100000 habitantes en 1992 a 2.10 en el año 2000.^{9,17} En la zona rural de Asia se ha reportado una mortalidad por uso de OF de un 60%.²⁰ En el estudio realizado por el Ministerio de Salud de Sri Lanka durante el año 1991-1992 mostró que el 72% de las muertes por envenenamientos por pesticidas fueron por organofosforados, en el año 1997 esta institución publicó otro estudio que reveló que en el año 1995 los envenenamientos por este tóxico fueron la causa más frecuente de muerte hospitalaria en seis distritos rurales de este país, mientras que el realizado por el Servicio Nacional en Bangladesh mostró que el 14% de todas las muertes, 3971 de 23998 fueron en mujeres de 10 a 50 años, la mayoría de ellas provocadas por intoxicaciones por organofosforados.¹⁹

La estrategia que se propone como aporte de la investigación, puede ubicarse entre los resultados de significación práctica, pues con ella se desea proyectar la aplicación del plan de acción para disminuir la morbilidad y mortalidad por intoxicaciones agudas por organofosforados, dirigido a la atención primaria de salud como un instrumento de trabajo en las distintas áreas de salud. Las intoxicaciones exógenas constituyen una verdadera urgencia médica que requiere una actuación rápida, siendo el tiempo transcurrido entre el accidente y el tratamiento el factor pronóstico más importante en el resultado final, cuanto más precoz sea la intervención médica mejor será el pronóstico, ocupan un lugar importante las acciones que desde el nivel primario de atención se puedan desarrollar. ANEXO 1

En Pinar del Río la intoxicación por OF es mayoritariamente intencional y ocurre en hombres de 20 a 49 años principalmente con lesiones severas, necesitando estas en su totalidad atención en la unidad de cuidados intensivos con una elevada letalidad, por lo que en este trabajo se propone una estrategia de intervención para disminuir la misma, dirigida a la atención primaria de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Badi MH, Varela S. Insecticidas Organofosforados: Efectos sobre la Salud y el Ambiente. CULCYT. 2008 Sept-Oct; 5 (28). Disponible en: http://www2.uacj.mx/IIT/CULCYT/septiembre-octubre2008/4_Articulo201.pdf
2. Marín Ruiz J, Lozano LM. Órganos fosforados [monografía en Internet]. [citado 8 May 2010]. Disponible en: <http://www.civatox.com/Plaguicidas/fosforadofinal.pdf>
3. Carmona Fonseca A. Correlación y conversión entre los valores de actividad de la colinesterasa plasmática medida por tres técnicas diferentes. Rev Panam Salud Publica. 2007 Jul; 22 (1). 35-40. Disponible en: <http://journal.paho.org/uploads/1189629875.pdf>
4. Cortés-Genchi P, Villegas-Arrizón A, Aguilar-Madrid G, Pilar Paz-Román M, Maruris-Reducindo M, Juárez-Pérez CA. Síntomas ocasionados por plaguicidas en trabajadores agrícolas. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [serie en Internet]. 2008[citado 8 May 2010]; 46(2): 145-152. Disponible en: http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev_med/pdf/gra_art/A121.pdf.
5. Baer A, Kirk M, Holstege C. Organophosphates, Carbamates, Pesticides and Herbicides. In: Erickson T, Ahrens W, Ask S, Baum C, Ling L. Pediatric Toxicology. Diagnosis & Management of the Poisoned Child. New York: Editorial McGraw-Hill; 2005. p. 352-6.
6. Eddleston M, Darren RD, Buckley N. Management of severe organophosphorus pesticide poisoning. Critical Care[revista en internet]. 2002[citado mayo 2010]; 6: 259. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc1499.pdf>
7. Bradberry SM, Vale JA. Organophosphorus and Carbamate Insecticides. In: Brent J, Wallece K, Burkhart K, Phillips S, Donovan JW. Critical Care Toxicology: Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient. Philadelphia: Mosby; 2005. p. 937- 46.

8. Nishijima DK, Wiener SW. Toxicity, Organic Phosphorous Compounds and Carbamates. EMedicine[on line]. Sep 14[citado mayo 2010]; 2009. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/816221-overview>
9. Hurtado Clavijo CM, Gutiérrez de Salazar M. Enfoque del paciente con intoxicación aguda por plaguicidas organofosforados. Rev Med (Bogota) [serie en Internet]. 2005 [citado 8 May 2010]; 53(4): [aprox. 13p.]. Disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/revistafm/v53n4/v53n4a5.html>
10. Barco JC, Catalina O. Revisión de las intoxicaciones graves por insecticidas organofosforados atendidas en un período de 11 años (1996-2006). Emergencias [revista en internet]. 2008[citado mayo 2010]; 20(3): 207-211. disponible en: http://www.semes.org/revista/vol20_3/10.pdf
11. Vallebuona C. Vigilancia de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas en Chile, Actualización Boletín El Vigía 23, Ministerio de Salud de Chile. Cien Tab [revista en internet]. 2007 Oct-Dic [citado febrero 2010]; 9(26):152-7. Disponible en: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/26/pagina152.pdf>
12. Luna JR, Di Bernardo ML, Garcia MY, Ovalles F, Calderón L. Determinación de paraquat en orina utilizando un sistema de inyección en flujo continuo. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [revista en internet]. Abril-junio 2008 [citado mayo 2010]; 42(002): 251-59. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/535/53542211.pdf>
13. Vera N, Vera C, Colmenares F. Prevalencia de la intoxicación mortal por suicidios casuística de los últimos años. Col med estado de Táchira. 2008 Oct- Dic; 17(4):31-3.
14. Eddleston M. The pathophysiology of organophosphorus pesticide self-poisoning is not so simple. The Journal of Medicine [revista en internet]. april 2008[citado mayo 2010]; 66(4): Disponible en: <http://www.njmonline.nl/njm/getpdf.php?t=a&id=10000299>
15. Marruecos-Sant L, Martín-Rubí JC. Uso de oximas en la intoxicación por organofosforados. Med. Intensiva [revista en la Internet]. 2007 Jul [citado 2010 enero 28]; 31(5): 258-260. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912007000500007&lng=es
16. Konradsen Flemming, van der Hoek Wim, Gunnell David, Eddleston Michael. Missing deaths from pesticide self-poisoning at the IFCS Forum IV. Bull World Health Organ [serial on the Internet]. 2005 Feb [cited 2010 enero 28] ; 83(2): 157-158. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0042-96862005000200018&lng=en
17. Greenberg MI . A Review of: Critical Care Toxicology: Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient. Clinical Toxicology [revista en internet].2005 [citado enero 2010]; 43(6): p. 593-593. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.1080/15563650500269609>
18. Montoso Y, Moreno R, Gomero L. Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica[serie en Internet]. 2009 oct.-dic [citado 08 Mayo 2010];26(4):

466-72 [aprox.7p.]Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n4/a09v26n4.pdf>

19. Noshad H, Khalil A, Mohammad RA, Ghaffari AR, Safa J,Respiratory failure in organophosphate insecticide poisoning. Saudi Medical Journal [revista en internet] 2007 [citado mayo 2010]; 28[3], p. 405-407. Disponible en:
<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=18636608>

20. Estankova E. Hospital lethality in acute poisonings in the toxicology clinic of emergency medicine Institute `Pirogov' for the period 2001-2005. Przeql Lek. 2007; 64(4-5): 252- 4. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17724879>

ANEXO 1

Acciones concretas de la Estrategia de Salud.

No.	Objetivos	Acciones	Período	Responsable
1	Capacitar a los facilitadores en la teoría y práctica, para aplicar el plan de acción diseñado	Capacitar a los facilitadores designados por las unidades asistenciales.	2 meses (curso de 8 encuentros)	Grupo de investigadores
2	Evaluar los resultados de la preparación alcanzada por los facilitadores.	Aplicación del plan de acción diseñado en las áreas de salud correspondientes	3 meses	Grupo de investigadores
3	Capacitar al resto de los profesionales de la provincia.	Iniciar el proceso de capacitación al resto de los profesionales de la provincia por los facilitadores.	2 meses	Direcciones municipales de salud
4	Valorar la preparación alcanzada por los profesionales capacitados	Realizar recorridos por las diferentes áreas de salud para constatar la aplicación y cumplimiento de las medidas reflejadas en el plan de acción así como la preparación del personal.	2 meses	Grupo de investigadores y profesionales capacitados.
5	Evaluar la efectividad del plan de acción diseñado	Realizar la evaluación de impacto de eficiencia del plan de acción diseñado en el municipio seleccionado y realizar los ajustes necesarios.	4 meses	Grupo de investigadores

Recibido: 30 de junio de 2010.
Aprobado: 25 de julio de 2010.

Dra. Yusleny Sánchez Horta. MsC. Especialista de Primer Grado en Nefrología.
Instructora. Hospital general Docente "Abel Santamaría Cuadrado", Pinar del Río.
Cuba. Dirección particular: Calle 5ta final. Edificio 33. Apto C-10. Reparto
Hermanos Cruz. Pinar del Río. E-mail: yusleny@has.sld.cu Teléfono institución. 76-
62-64