

Centro Nacional de Toxicología

## MORTALIDAD POR INTOXICACIONES AGUDAS CAUSADAS POR PLAGUICIDAS

*Téc. María Luisa González Valiente,<sup>1</sup> Lic. Belina Capote Marrero<sup>2</sup> y Lic. Enma Rodríguez Durán<sup>3</sup>*

### RESUMEN

Los plaguicidas se utilizan a gran escala mundialmente desde hace más de cinco décadas. Uno de los principales problemas derivados de su uso es la alta incidencia de intoxicaciones agudas y muertes que se producen anualmente. Cuba no escapa a esta problemática. La investigación fue descriptiva y retrospectiva. Las fuentes de datos fueron: Sistema Automatizado de Mortalidad de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública y certificados de defunción. El universo lo constituyó la totalidad de los fallecidos ocurridos en Cuba durante el trienio 1995-1997. Los plaguicidas originaron 576 muertes. En los adultos el sexo masculino fue el más afectado (361) y en los menores de 15 a no se observaron diferencias significativas entre sexos. En los niños el riesgo superior fue en los menores que 4 a. En los hombres se observaron diferencias significativas respecto a las mujeres en casi todos los grupos de edades. Los mayores riesgos en el hombre se localizaron a partir de los 25 a, en las mujeres fue de 15 a 25 a. Los años de vida potencialmente perdidos ascendieron a 17 551. Las circunstancias voluntarias por suicidio representaron 88 % de este tipo de muerte. Se localizó la mayor frecuencia en trabajadores agrícolas, amas de casa y personas sin vínculo laboral. Los productos más involucrados fueron organofosforados y derivados del piridilo.

*DeCS:* PLAGUICIDAS/envenenamiento; ENVENENAMIENTO/epidemiología; ENVENENAMIENTO/mortalidad; INSECTICIDAS ORGANOFOSFORADOS/envenenamiento; CUBA.

Las plaguicidas se han venido utilizando en gran escala a nivel mundial desde hace poco más de cinco décadas. En los últimos años se observa un aumento en su uso, especialmente en los países en desarrollo, tanto a nivel agrario como en cam-

pañías de salud pública. Además de la contaminación del medio ambiente uno de los principales problemas derivados del uso de los plaguicidas, es la alta incidencia de intoxicaciones agudas y muertes que producen anualmente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Técnica en Estadísticas especializada en perfil docente.

<sup>2</sup> Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología.

<sup>3</sup> Licenciada en Lengua Inglesa.

Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud señalan que en el mundo actualmente ocurren 3 millones de intoxicaciones agudas por plaguicidas, con 220 000 casos fatales.<sup>2</sup> Lo anterior se debe, no sólo a la utilización de una tecnología intrínsecamente peligrosa y la falta de aplicación de la legislación existente en los países, sino también el empleo de plaguicidas por personas sin entrenamiento adecuado y que habitan en áreas donde las condiciones climáticas hacen difícil el uso de elementos de protección.<sup>3</sup>

Cuba, país agrícola, no escapa a esta problemática mundial y de hecho mantiene determinado nivel de utilización de estos productos agroquímicos que por diferentes circunstancias han ocasionado lamentables pérdidas humanas. En el quinquenio 1990-1994 los plaguicidas originaron 629 muertes, lo que marcó un riesgo entre 0,9 y 1,5 fallecidos por cada 100 000 hab. anualmente, involucrándose con más frecuencia en estos decesos los organofos-forados.<sup>4</sup>

En el Centro Nacional de Toxicología de Cuba (CENATOX) en sus primeros 10 años de trabajo (1987-1997) se brindaron 14 170 consultas telefónicas a pacientes intoxicados del país y de ellas 15 % fueron causadas por plaguicidas.

En el año 1997, se produjeron 338 consultas por intoxicaciones agudas provocadas con plaguicidas, de las cuales 36 % fueron con organofosforados. (Centro Nacional de Toxicología. Informe Anual Estadístico 1997. La Habana: 1998).

Estas estadísticas nos alertan de la necesidad de continuar elevando las acciones de prevención por parte de las autoridades de salud y de los organismos involucrados en la producción, almacenamiento, distribución y utilización de los plaguicidas que tan altamente tóxicos resultan y que ponen en riesgo a la población expuesta. El presente trabajo, tuvo como

objetivos conocer la incidencia de las intoxicaciones agudas fatales por plaguicidas en el país durante el trienio 1995-1997, identificar variables epidemiológicas en la población afectada y los productos que han ocasionado estos decesos, lo que sin dudas constituye una valiosa información e instrumento de trabajo para las autoridades en vigilancia que se esfuerzan en el propósito de continuar elevando la calidad de vida del cubano, así como su prolongación.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de la mortalidad provocada por intoxicaciones agudas con plaguicidas y el universo quedó constituido por la totalidad de los fallecidos ocurridos por esta causa en Cuba, durante el trienio 1995-1997. La investigación es descriptiva y retrospectiva. Las fuentes de datos fueron el Sistema Automatizado de Mortalidad de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública y los certificados de defunción. La selección de los casos estudiados se realizó por los códigos correspondientes a este tipo de intoxicación en la clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (10ma. revisión). Las variables estudiadas por su disponibilidad e importancia fueron edad, sexo, provincia de residencia, ocupación, circunstancia en que ocurrió el hecho y el plaguicida involucrado. La elaboración de la información se realizó manualmente, la presentación en tablas y figuras y el análisis descriptivo por distribuciones de frecuencia, porcentaje, tasas globales y específicas y los años de vida potencialmente perdidos (AVPP). Para comparar las tasas entre provincias estas se estandarizaron por el método directo. Para conocer las diferencias estadísticas entre los grupos se utilizó la prueba de chi cua-

drado. Las tasas del trienio se calcularon con la población estimada para el año 1996, año central de la serie estudiada. La mortalidad prematura se conoció a partir del cálculo del indicador AVPP, que expresa el impacto de la mortalidad en los diferentes grupos de edad, fijando como límites las edades de 1 y 70 a, teniendo en cuenta lo infrecuente de estas muertes en menores de un año y la esperanza de vida en Cuba, que es de 75 a aproximadamente. Se calcularon las pérdidas biosociales sobre la base de números de años no vividos por las personas que fallecieron en las edades comprendidas entre 75 y 59 a: período aproximado de vida laboralmente activa.

## RESULTADOS

En Cuba, durante el trienio 1995-1997 murieron por intoxicaciones agudas (IA) a causa de plaguicidas 576 personas, lo que representa casi dos por cada 100 000 hab. En los adultos el sexo masculino resultó más susceptible a este riesgo, perdiéndose 361 vidas por esta causa con tasa de 2 fallecidos por 100 000 hab., lo que representa 129 % de incremento en relación con el riesgo del sexo femenino. Entre los menores de 15 a no se observaron diferencias significativas entre sexos. Relacionado con la edad se aprecia en los infantes el riesgo superior de morir intoxicados por órgano-químicos en los menores de 4 a, aunque la diferencia con los otros grupos no es estadísticamente significativa. En cuanto a los adultos, el riesgo en los grupos de edades no presenta diferencia significativa, sin embargo en los hombres se observan tasas muy superiores a las de las mujeres en casi todos los grupos de edad, exceptuándose las edades de 20 a 24 y de 75 y más años en que las cifras fueron similares y la de 15 a 29 a, que resultaron muy superior

las tasas de las féminas. Los mayores riesgos en el hombre se localizan a partir de los 25 a, mientras que en las mujeres es de 15 a 24 a (tabla 1).

Los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) a causa de este tipo de muerte tóxica ascendieron a 17 551, lo que representa una tasa de 1,6 a por 1 000 hab., localizándose las mayores pérdidas en las edades de 15 a 39 a, con 73,3 %, siendo los grupos de 20 a 24 y de 25 a 29 los de mayor cantidad de pérdidas con 92 % del total de AVPP. En cuanto al comportamiento por sexos, se observa que los varones aportan 61 % de las pérdidas de años, identificando las cifras superiores en las edades de 15 a 29 a, en cambio las féminas presentan las pérdidas superiores entre los 15 y 24 a. Las pérdidas biosociales fueron 16 167 a, lo que representa 92 % del total de AVPP. El grupo de los varones registró 5 % más de pérdidas biosociales (tabla 2).

Las circunstancias voluntarias por suicidios representaron 88 % de este tipo de muerte, supremacía observada en ambos sexos, aunque en el femenino es superior la proporción (fig. 1). En los niños los accidentes fueron más frecuentes con 60 %, a diferencia de los adultos que sólo 10 % de las intoxicaciones agudas mortales fueron por esta circunstancia (fig. 2).

En cuanto al riesgo que presentan las provincias, se aprecia que la tasa superior le correspondió a Camagüey con 7,2 fallecidos por 100 000 hab., y sigue Holguín con 4,2 defunciones por 100 000 hab. Con riesgo entre 2 y 3 muertes por 100 000 hab. aparecen en orden descendente Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Granma y Pinar del Río. Con riesgo entre 1 y 2 muertes en orden descendente se encuentran Guantánamo, Las Tunas y Santiago de Cuba, quedando con las cifras más bajas las provincias restantes y sin fallecimientos el municipio especial Isla de la Juventud.

TABLA 1. Mortalidad por intoxicaciones agudas con plaguicidas, según edad y sexo

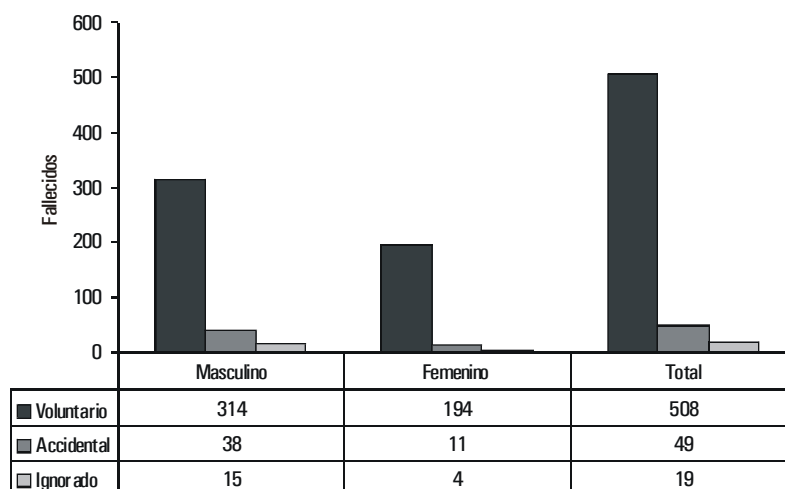
Grupos de edad (años)	Mascullinos		Femeninos		Total	
	Fallecidos	Tasa	Fallecidos	Tasa	Fallecidos	Tasa
< 1	-	-	2	0,9	2	0,4
1-4	3	0,3	4	0,4	7	0,4
5-9	3	0,2	1	0,1	4	0,2
10-14	1	0,1	6	0,5	7	0,3
15-19	13	1,1	27	2,4	40	1,8
20-24	35	2,4	32	2,4	67	2,4
25-29	57	3,4	21	1,3	78	2,3
30-34	45	2,8	21	1,3	66	2,0
35-39	41	3,3	14	1,1	55	2,2
40-44	30	2,8	11	1,0	41	1,9
45-49	37	3,8	18	1,8	55	2,7
50-54	28	3,1	13	1,4	41	2,3
55-59	12	1,6	6	0,8	18	1,2
60-64	19	3,2	7	1,2	26	2,2
65-69	20	4,2	7	1,4	27	2,8
70-74	12	3,2	6	1,5	18	2,3
75 y más	11	1,9	13	1,9	24	1,9
<b>Totales</b>	<b>367</b>	<b>2,2</b>	<b>209</b>	<b>1,3</b>	<b>576</b>	<b>1,7</b>

Fuente: Sistemas de información estadístico de mortalidad. Ministerio de Salud Pública. (SIE-Mortalidad/MINSAP)

TABLA 2. Años de vida potencialmente perdidos por edad y sexo

Grupos de edad (años)	Mascullinos		Femeninos		Totales	
	AVPP	%	AVPP	%	AVPP	%
1-4	201,0	1,9	268,0	3,9	469,0	2,7
5-9	187,5	1,8	62,5	0,9	250,0	1,4
10-14	57,5	0,5	345,0	5,1	402,5	2,3
15-19	682,5	6,4	1 417,5	20,8	2 100,0	12,0
20-24	1 662,5	15,5	1 520,0	22,3	3 182,5	18,1
25-29	2 422,5	22,6	892,5	13,1	3 315,0	18,9
30-34	1 687,5	15,7	787,5	11,5	2 475,0	14,1
35-39	1 332,5	12,4	455,0	6,7	1 781,5	10,2
40-44	825,0	7,7	302,5	4,4	1 127,5	6,4
45-49	832,5	7,8	405,0	5,9	1 237,5	7,1
50-54	490,0	4,6	227,5	3,3	717,5	4,1
55-59	150,0	1,4	75,0	1,1	225,0	1,3
60-64	142,5	1,3	52,5	0,8	195,0	1,1
65-69	50,0	0,5	17,5	0,3	67,5	0,4
<b>Total AVPP</b>	<b>10 723,5</b>	<b>61,0</b>	<b>6 828,0</b>	<b>39,0</b>	<b>17 551,5</b>	<b>100,0</b>
<b>Pérdidas biosociales</b>	<b>10 085,0</b>	<b>94,0</b>	<b>6 082,5</b>	<b>89,1</b>	<b>16 167,5</b>	<b>92,1</b>
<b>Tasa × 1000 hab.</b>	<b>1,9 × 10<sup>3</sup> hab.</b>		<b>1,3 × 10<sup>3</sup> hab.</b>		<b>1,6 hab × 10<sup>3</sup> hab.</b>	

Fuente: Tabla 1.



Fuente: SIE-Mortalidad. MINSAP.

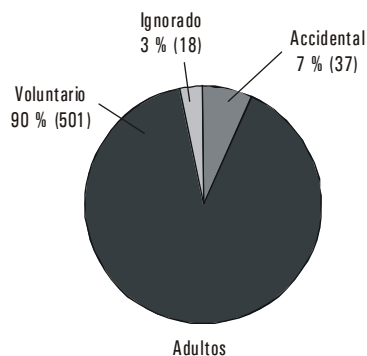
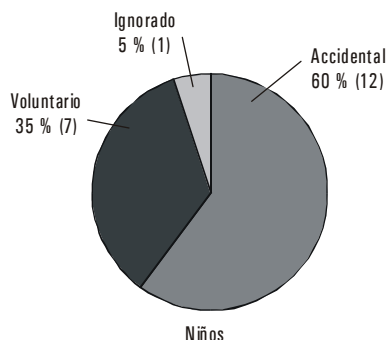
FIG. 1. Fallecidos por intoxicaciones agudas con plaguicidas, según circunstancias y sexo.

Atendiendo a la ocupación de los fallecidos se localiza la mayor frecuencia (23 %) en los trabajadores agrícolas, seguido de las amas de casa, otros trabajadores, jubilados y otras situaciones con cifras de 19, 17, 16, 14 y 11 % respectivamente.

Se conoció el producto involucrado en estas intoxicaciones mortales en 494 casos, apareciendo en primer lugar los clasificados como organofosforados con 55 %, situándose en primeras posiciones el Esteladón, Tamarón y Paratión. Le siguen los derivados del piridilo donde solamente aparece el Paraquat con 200 fallecidos. En los accidentes se involucraron 7 productos, de ellos los más frecuentes el Esteladón y Paraquat. Para fines suicidas fueron elegidos con mayor frecuencia el Paraquat, Esteladón, Thiodan y Tamarón (tabla 3).

## DISCUSIÓN

La mortalidad por intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas en Cuba se comenzó a estudiar en el año 1987 y desde entonces las tasas anuales tienen un crecimiento discreto sostenido con cifras que recorren desde 0,6 hasta 1,5 defunciones por 100 000 hab.,<sup>4</sup> las que se superan en el actual trienio estudiado con tasas de 1,7 defunciones por 100 000 hab. y que se traduce en un incremento promedio anual de 85 fallecimientos. A su vez en toda la serie estudiada se aprecia que estos productos tóxicos ocupan el primer lugar entre las intoxicaciones agudas mortales en general con una proporción de 27 %, que se incrementó en 8 % en el trienio 1995-1997. Encontramos en trabajos realizados en otros



Fuente: SIE-Mortalidad. MINSAP.

FIG. 2. Fallecidos por intoxicaciones agudas con plaguicidas, según circunstancias y edad.

países como Brasil,<sup>5</sup> Polonia,<sup>6</sup> China<sup>7</sup> y de un área de Japón<sup>8</sup> que predominan las intoxicaciones agudas fatales con plaguicidas. A su vez, por los informes de consultas telefónicas brindadas por el Centro Nacional de Toxicología de Cuba en este período estudiado, la morbilidad por esta causa ocupa el segundo lugar en frecuencia. Asimismo, en los años 1996 y 1997 en centros de toxicología de Colombia,<sup>9</sup> Uruguay<sup>10</sup> y Costa Rica<sup>11</sup> este tipo de

intoxicaciones ocupó el primer y segundo orden respectivamente, mientras que en centros de Madrid,<sup>12</sup> Suiza<sup>13</sup> y EE.UU.<sup>14</sup> se desplazan a tercero, cuarto y séptimo lugar respectivamente; todo lo cual se corresponde con el carácter agrícola de la economía de estos países. Lo anteriormente expuesto nos orienta a pensar que estamos en presencia de un problema de salud que requiere de vigilancia extrema por la tendencia que asume y el incremento de pérdidas humanas evitables que esto supone.

La supremacía masculina se corresponde con lo observado en la serie estudiada desde 1987. A su vez, en los casos intoxicados con plaguicidas atendidos por consultas telefónicas en el CENATOX se presentó 63,4 % de este sexo. De tal modo, se constató en las estadísticas de los centros de toxicología brasileños que la frecuencia de contraer este tipo de intoxicación y de morir por la misma en el año 1996 fue superior en los hombres,<sup>6</sup> lo que nos inclina a pensar que este comportamiento obedece a la mayor accesibilidad que tienen a estos productos por su vinculación más estrecha con los trabajos agrícolas.

El comportamiento de las edades infantiles se corresponde con lo observado en las muertes tóxicas en general, así como las producidas con plaguicidas en todas las series estudiadas.<sup>4</sup> A su vez se constata por los reportes de casos de intoxicaciones agudas al MINSAP (1992-1997) supremacía en los menores de 4 a. (Cuba. Ministerio de Salud Pública. Sistema de Información Estadística de las Enfermedades de Declaración Obligatoria 1997. La Habana: 1998).

Lo mismo se observó en las estadísticas de los centros de toxicología de Brasil y de Taiwan, China donde este grupo acapara la mayoría entre los infantes, tanto en los casos enfermos como en los fallecimientos por esta causa.<sup>5,7</sup> Esto puede explicarse por las características de esta etapa de la

TABLA 3. Fallecidos por intoxicaciones agudas, según plaguicida causal y circunstancias de ocurrencia

Plaguicidas	Circunstancias			Totales	
	ACC	VOL	IGN	CANT	%
Organofosforados	29	238	4	271	55,0
- Clofervinfos	15	116	2	133	26,9
- Metamidofos	3	29	-	32	6,5
- Paratión Metilo	1	14	-	15	3,0
- Dicloruros	-	3	-	3	0,6
- Dimetoato	1	2	-	3	0,6
- Triclorfón	-	1	-	1	0,2
- Fonsulfatión	-	1	-	1	0,2
- OF desconocidos	9	72	2	83	16,8
Derivado del					
Piridilo: Paraquat	13	183	4	200	40,5
Acido fenoxiacético	-	12	-	12	2,4
- 2,4 d sal de Amina	-	11	-	11	2,2
- Metamidofos	-	1	-	1	0,2
Organo clorado	3	40	-	43	8,7
- Endosulfán	2	36	-	38	7,7
- OC. Desconocido	1	4	-	5	1,0
Carbamato	-	3	-	3	0,6
- Carbaril	-	2	-	2	0,4
- Carbofurán	-	1	-	1	0,2
Derivado Arsénico: MSMA	-	2	-	2	0,4
Otros: Propanil	-	1	-	1	0,2

Nota: Los porcentajes se obtuvieron de los 494 fallecidos en que se pudo conocer al plaguicida causante de la intoxicación.

Fuente: SIE-Mortalidad / MINSAP.

vida en que se comienza a caminar y a su vez se permanece mayor tiempo en los hogares donde se propician los accidentes al encontrarse por descuido estos productos tóxicos al alcance de los niños.

La distribución de los AVPP según grupos de edad nos indica el impacto prematuro que esta enfermedad ocasiona por la ocurrencia de estos decesos, en su mayoría en las edades laboralmente activas, lo que deviene en un alto costo social por la repercusión que tiene en la economía. Llama la atención que este mismo comportamiento se observa en todas las series estudiadas donde el primer período estudiado (1987-1990) el promedio anual de AVPP fue de 2 385 y en el actual período la cifra anual ascendió a 5 850 para una diferencia de 3 465 a, lo que habla a favor del incremento de fallecidos en edades jóvenes.<sup>4</sup>

Al igual que en el actual período la circunstancia voluntaria por suicidios mantuvo la supremacía en toda la serie estudiada<sup>4</sup>, observándose también esta tendencia en los trabajos recibidos de Brasil, Taiwan y Polonia.<sup>5-7</sup>

Los organofosforados fueron más responsables de las intoxicaciones mortales producidas por plaguicidas, lo que coincide con los resultados de toda la serie estudiada, cuestión también observada en los trabajos de Polonia, Taiwan y Tokio.<sup>6-8</sup>

A su vez, el producto más involucrado en estos eventos fue el Paraquat, lo que también se observa en el trabajo de Taiwan donde ocupa el primer lugar con 44 % de los fallecidos,<sup>7</sup> todo lo cual debe estar en correspondencia con los altos niveles de utilización de estos productos en la agricultura de los mencionados países.

## SUMMARY

Pesticides have been largely used in the world for more than 5 decades. One of the main problems derived from its use is the high incidence of acute poisonings and deaths that occur every year. Cuba is also affected by this problem so, a descriptive and retrospective research was made. The data sources were the Automated Mortality System of the National Statistics Division of the Ministry of Public Health and death certificates. All the deaths occurred in Cuba during 1995-1997 were analyzed. The pesticides caused 576 deaths. Male adults were the most affected (361). There were no significant differences in individuals under 15 of both sexes. In children, the highest risk was in those under 4. Marked differences were observed between men and women in almost every age group. The highest risks were found in men aged 25 and over and in women aged 15-25. The potentially lost years of life amounted to 17 551. The voluntary circumstances for suicide accounted for 88 % of this type of death. It was more frequent among agricultural workers, housewives and person who did not work. The most used products were the organophosphorus insecticides and the pyridylos derivates.

*Subject headings:* PESTICIDES/poisoning; POISONING/epidemiology; POISONING/mortality; INSECTICIDES, ORGANOPHOSPHORUS/poisoning; CUBA.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Curso a distancia sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas por plaguicidas. /s.l/: 1994: AID/ROCAP:145-63.
2. Soriano Ulloa Y. Prevención y tratamiento de intoxicaciones agudas por compuestos organofosforados en la atención primaria de salud. La Habana: Ediciones Finlay, 1998: 5-20.
3. Henao S, Corey G. Plaguicidas inhibidores de las colinesterasas. Metepec: ECO, 1992: 25-34.
4. Centro Nacional de Toxicología. Estudio de mortalidad por intoxicaciones agudas en Cuba. Quinquenio 1990-1994. Rev Cubana Hig Epidemiol. (en prensa).
5. Sistema Nacional de Informacoes Tóxico-Farmacológicas. Estatística anual de casos de intoxicacao e envenenamiento, Brasil: 1996. Río de Janeiro: FIOCRUZ/CICT, 1998: 1-72.
6. Kotwica M, Rogaczewska A. Causes of poisoning in children during the period 1990-1993. Przegląd Lekarski 1996;53(4):329-33.
7. Chen-Chan Y. Taiwan National Poison Center: epidemiologic data 1985-1993. Clin Toxicol 1996;34(6):651-63.
8. Yamashita N. Analysis of 1 000 consecutive cases of acute poisoning in the suburb of Tokyo leading to hospitalization. Vet Human Toxicol 1996;38(1):34-5.
9. Centro de Asesoramiento Toxicológico "Guillermo Uribe" (1998). Estadísticas de la Clínica de Toxicología 1997. Bogotá: Impresora Lomas, 1998: 1-8.
10. Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico. Estadísticas 1976-1996. Montevideo: Impresora Lomas, 1997: 1-10.
11. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones. Estadísticas 1974-1997. San José: EDIGRAF, 1998: 1-20.
12. Instituto Nacional de Toxicología. Servicio de Información Toxicológica. Estadísticas generales 1997. Madrid: Editorial Cauce, 1998: 1-32.
13. Swiss Toxicological Information Centre. Annual Report 1997. Zurich: STIC, 1998: 1-44.
14. Southern Poison Center. The poisoning problem. Memphis: United Way Member Agency, 1998:1-8.

Recibido: 1ro. de octubre de 1999. Aprobado: 20 de abril del 2001.

Téc. *María Luisa González Valiente*. Ave 31 y 144, municipio Marianao, CP 14020, Ciudad de La Habana, Cuba.