



SECCIÓN ARTÍCULOS ORIGINALES
REVISTA CENTRO DE ESTUDIOS EN SALUD
Año 9 - VOL 1 - N° 11 - 2009

ACCESIBILIDAD A LOS PRODUCTOS ORGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS EN EL MUNICIPIO DE PASTO-NARIÑO

Bertha Bernal,¹ Camilo Delgado,² Dimas Narváez,³ Diana Ordoñez,⁴ Camilo Vallejo,⁵
María Jimena Meneses Botina⁶

Fecha de recepción: Junio - 23/09

Fecha de aceptación: Noviembre - 20 / 09

RESUMEN

En las regiones donde la economía está basada en la agricultura, la utilización de productos organofosforados y carbamatos en forma masiva ha generado una problemática en el campo de la salud ambiental. De acuerdo al Instituto Departamental de Salud de Nariño, en el 2008 se reportaron 414 episodios de intoxicación por estos productos. Se pensaría que entre las causas de estas intoxicaciones están, el fácil acceso, falta de educación, manejo inadecuado, entre otras. Esta investigación dirige su objetivo a analizar la accesibilidad a los principales productos de organofosforados y carbamatos comercializados en el municipio de Pasto, en el periodo entre los meses de Enero y Junio del año 2009 se realizó una encuesta de prevalencia en 25 establecimientos de venta de productos químicos y agrícolas en la ciudad de Pasto dentro de los cuales se vendían productos organofosforados y carbamatos, obteniendo los siguientes resultados: El 92% de los establecimientos encuestados si explican a los clientes las medidas que deben tener en el manejo de estos productos; sobre el conocimiento de los productos de venta restringida y prohibida el 48% respondieron que no tenían conocimiento sobre ello, además el 16% dijeron que vendían estos productos sin saber su uso. El producto organofosforado más vendido fue Neguvon, y como finalidad del estudio pudimos concluir que: un alto porcentaje de las comercializadoras agroquímicas del Municipio de Pasto incumplen la normatividad Colombiana, de restricción y prohibición de plaguicidas organofosforados y carbamatos. Existen compuestos como el Malatión que según la normatividad Colombiana deben ser prohibidos. Se concluye que hay una fácil accesibilidad a los productos organofosforados y carbamatos en el municipio de Pasto.

Palabras Clave: Intoxicación; accesibilidad; organofosforados; carbamatos; encuesta de prevalencia.

-
1. Estudiante VIII Semestre Universidad de Nariño. belibeba232@hotmail.com
 2. Estudiante VIII Semestre Universidad de Nariño. camilorey1@gmail.com
 3. Estudiante VIII Semestre Universidad de Nariño. dimasjacob@hotmail.com
 4. Estudiante VIII Semestre Universidad de Nariño. dianamilenaordonez@hotmail.com
 5. Estudiante VIII Semestre Universidad de Nariño. camilalfo@yahoo.es
 6. Bióloga con énfasis en Ecología, Especialista en Ecología, Docente hora cátedra Universidad de Nariño majimebo@gmail.com

ABSTRACT

The massive use of organophosphate and carbamates products has generated problems in the field of environmental health in regions where the economy is based on agriculture. According to Departamental Institute of Nariño in 2008, 414 episodes of poisoning by these products were reported. It could be said that the causes of these poisonings are the easy access to the product, the lack of education, and the poor management of them, among others. This research addresses its objective to analyze the accessibility to the main organophosphates and carbamates products sold in the municipality of Pasto between January and June in 2009. A survey of prevalence in 25 stores, where chemical and agricultural products containing organophosphorus and carbamate are sold, was conducted in Pasto. The following results were obtained: 92% of the stores surveyed told customers the measures to be considered when handling these products, 48% said they had no knowledge about the restricted and prohibited products, and 16% said they sold these products without knowing its use. The best selling organophosphorus product was Neguvon. At the end of the study it can be concluded that a high percentage of the agrochemical marketing in the municipality of Pasto breaks the Colombian rules about the restriction and prohibition of organophosphate and carbamate pesticides. According to them, there are compounds like Malathion that must be prohibited. So, it can be said that there is an easy accessibility to organophosphate and carbamate products in the municipality of Pasto.

Key words: Intoxication; accessibility; organophosphates; carbamatos; prevalence survey.

INTRODUCCIÓN

La intoxicación por organofosforados y carbamatos, ha adquirido importancia en la salud pública en las últimas décadas, en países del tercer mundo; la falta de investigación en el tema ha dificultado la causa del por qué se presenta este tipo de intoxicación, se podría pensar que se debe a su fácil acceso o tal vez a la falta de educación y de cuidado en quienes utilizan estos productos en sus labores cotidianas, sin apartar estos factores, lo cierto es que esta problemática es una amenaza para la salud de quienes están expuestos, y representa una causa importante de mortalidad. En consideración a esta problemática, es imperante proponer soluciones inmediatas para frenar este evento, puesto que la mayoría de estas intoxicaciones se producen en regiones, donde su economía está basada en la agricultura, siendo un evento de frecuente aparición en Colombia, y concretamente en el departamento de Nariño, esta región, junto con el departamento del Putumayo presentan los índices más altos de intoxicación por estos

agentes en Colombia, y unos de los más altos de toda Latinoamérica.¹

En la actualidad, los plaguicidas son un grupo de tóxicos que afectan a gran escala al hombre, desde el agricultor, hasta las personas que pueden consumir estos productos, lo que nos permite describir dos tipos de exposiciones, las crónicas en el caso de los agricultores, y las exposiciones agudas, por ingesta directa de estos productos presentando alteraciones y complicaciones aun mas graves y con un grado de dificultad aun mayor para el manejo médico. Para tener claridad sobre la comercialización de estos productos en nuestro departamento, es preciso según la normatividad Colombiana definir los conceptos de restricción, los cuales se refieren a “todo plaguicida del que para proteger la salud humana o el ambiente, se han prohibido prácticamente todos los usos mediante una medida definitiva de reglamentación, pero siguen autorizándose ciertos usos específicos. Y como prohibición a todo plaguicida del que

se han prohibido todos los usos mediante una medida definitiva de reglamentación, con el fin de proteger la salud humana o el ambiente”.²

Estos productos tuvieron su aparición por primera vez en el mundo en 1820 cuando Lassaigne estudió las reacciones del alcohol con el ácido fosfórico. De aquí en adelante se empiezan a realizar investigaciones que datan desde 1932, año en que se describieron por primera vez los efectos nocivos de los organofosforados en los seres vivos, razón por la cual el alemán Scharader exploró la actividad insecticida de estos compuestos; y describió su manifiesta toxicidad.

Alrededor de la década de los 50 se sintetizaron el Paratión y el Malatión, productos de amplia distribución y utilización, por su baja volatilidad y su buena estabilidad en el agua y una menor toxicidad para los humanos, justamente en esta década también se sintetizó al grupo de insecticidas carbamatos que tenían efectos nocivos menos duraderos. Desde entonces hasta nuestros días se han sintetizado más de 35.000 de estos productos, de los que unos 50 son los habitualmente utilizados en la agricultura.³

A pesar de que en la actualidad los niveles de toxicidad de los organofosforados o carbamatos utilizados ha disminuido, en el 2007 estos productos son responsables de 2 millones de episodios por envenenamiento, con una tasa de mortalidad del 10% solamente en regiones del pacífico asiático, por esta razón la Organización Mundial de la Salud (OMS) ubicó la intoxicación por productos organofosforados y carbamatos dentro de las 15 causas principales de muerte entre personas entre 5 – 44 años.

Se estima que en la actualidad el 99% de las intoxicaciones agudas se presentan en el tercer mundo; esta alta tasa de incidencia se ha atribuido a la disponibilidad de estas sustancias altamente tóxicas, así como a la falta de control

en la venta, y en la educación de quienes utilizan estos productos.⁴

En Colombia en un estudio transversal realizado en el departamento del Putumayo en el 2007 se encontró que de la población participante el 94,1% pertenecía al área rural y el restante al área urbana. En relación con el sexo, 86,8% eran hombres y 13,2% mujeres, y sus edades oscilaban entre los 13 y los 74 años, con un promedio de 34 años para los dos sexos,⁵ variables que son similares en nuestro departamento, en el cual según el Instituto Departamental de Salud de Nariño, se notificaron 303 intoxicaciones por estos agentes en el 2007 y 414 en el 2008, además como referente podemos citar al Hospital Universitario Departamental de Nariño, de la ciudad de Pasto, que recibe anualmente alrededor de 250 casos de intoxicados por organofosforados y carbamatos.

Las investigaciones de este tipo de intoxicación han determinado su efecto sobre la acetilcolina, el cual es un neurotransmisor encontrado en los ganglios parasimpáticos y simpáticos. La acetilcolinesterasa hidroliza a la acetilcolina separándola. La acción de los organofosforados y carbamatos tiene acción justamente en este proceso, al inhibir la acetilcolinesterasa, lo que aumenta la acción de la acetilcolina, al no poderla hidrolizar.⁶ Esto se evidencia en su cuadro clínico, el cual se caracteriza por miosis, vómitos, sialorrea, sudoración, incontinencia de heces y orina, hipersecreción bronquial, hipotermia y edema agudo de pulmón. En los casos más intensos se añade un broncoespasmo con signos de asma y bradicardia acentuada que amenaza con un paro cardiaco, también se puede presentar por un cuadro convulsivo de tipo epileptiforme; en un último estadio se produce una parálisis motora que afecta los músculos respiratorios, con la correspondiente asfixia. Al síndrome convulsivo se añade hipotensión que puede conducir a un colapso generalizado y detención respiratoria.⁷

En nuestro medio es necesario partir de algún punto para identificar la causa del elevado número de intoxicados, por lo cual el objetivo planteado en esta investigación, fue analizar la accesibilidad a los principales productos de organofosforados y carbamatos que se comercializan en el municipio de Pasto, como epicentro de la comercialización de plaguicidas en todo el departamento de Nariño, evaluando principalmente si existen causas relacionadas con la facilidad de adquisición de los organofosforados. Igualmente, se describe la población y el grupo etéreo que comercializa con estos productos, así como la identificación de los organofosforados y carbamatos más utilizados en el sector rural.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la presente investigación se utilizó un estudio descriptivo tipo encuesta de prevalencia,⁸ donde la unidad de análisis de la población estuvo conformada por los establecimientos agroquímicos encontrados en la zona urbana de la ciudad de Pasto. Se tomó como criterio de inclusión todos los establecimientos que durante el desarrollo de la investigación comercializaban productos organofosforados y carbamatos.

La investigación se realizó en dos etapas: la primera consta de una revisión bibliográfica (investigaciones, decretos, artículos), que permitió verificar el cumplimiento de la normatividad existente a nivel nacional con respecto a la venta de estos productos y la problemática que enfrenta el país con relación al uso inadecuado de estos productos. En la segunda etapa se procedió a realizar una encuesta a 25 establecimientos de venta de productos químicos y agrícolas de la ciudad de Pasto.

El instrumento de recolección de datos utilizado contiene los siguientes apartados: características demográficas del encuestado como edad y escolaridad; conocimiento sobre

organofosforados y carbamatos como previas capacitaciones sobre dichos productos; conocimiento de los productos de venta restringida o prohibida; demanda de los productos organofosforados y carbamatos ofrecidos para la venta y características sociodemográficas del comprador como grupo etéreo, el género y la procedencia rural y/o urbana

Los datos recolectados con relación a la venta de organofosforados y carbamatos fueron obtenidos a través de preguntas cerradas específicas. En caso de que la persona manifestara que se ofrecen uno o más productos que no se encontrasen en la lista, se dejó un espacio para que pudieran responder abiertamente.

El análisis de los datos se realizó mediante la ayuda del software Epi Info 3.0, y Exel 2003, con los cuales se realizaron gráficos y datos estadísticos existentes en esta investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es conocido que los organofosforados y carbamatos han surgido debido a la necesidad de dar mayor productividad y rendimiento a las labores del campo, por tal razón cada año, miles de nuevos productos son creados o se les hacen transformaciones a los ya existentes.⁹

En nuestro país, el uso de los plaguicidas es muy común; estadísticamente se ha identificado una clara correlación entre el aumento de las intoxicaciones y el uso excesivo de estos productos, constituyendo un problema de salud pública importante, que incluso puede llevar a la muerte,¹⁰ Los problemas derivados de las intoxicaciones por organofosforados representan el 80% de todas las hospitalizaciones de intoxicación por plaguicidas,¹¹ donde estos compuestos son ingeridos en intentos de suicidio.

Para el presente estudio la encuesta arrojó los siguientes resultados: el promedio de edad de

las personas que atendían el establecimiento (dueños o vendedores) fue de 35 años, con un rango de 20 a 55 años; por lo tanto, las personas que atienden en estos establecimientos son mayores de edad, responsables legalmente. En contraste con investigaciones realizadas en zonas rurales, el registro obtenido representa un factor protector ante el fácil acceso a estos productos, debido a que en la zona urbana existe un mejor control en cuanto a la venta y distribución de estos productos.

La escolaridad de los dueños o vendedores de los establecimientos se distribuye con una frecuencia mayoritaria de 11 personas con bachillerato (44 %), seguido de profesionales 7 personas (28 %), técnicos 3 (12 %) y con frecuencia de 1 (4 %), para cada uno de los siguientes: básica secundaria, postrado, estudiante universitario y técnico. Es evidente que un porcentaje alto de vendedores han culminado solamente el bachillerato, lo que genera una problemática, debido a que no poseen la capacitación suficiente para asesorar en la verdadera “necesidad” del agricultor y por ende en la manipulación adecuada de estos productos. Tan solo el 7% de los vendedores eran profesionales, pero vale la pena resaltar que son profesionales de áreas no afines al campo agropecuario y en correspondencia a los datos anteriores, sin capacitación adecuada en el manejo de estos productos, constituyendo otro problema en la accesibilidad a estos productos. En este punto es importante recalcar que la normatividad existente para Colombia en cuanto a distribución y venta de insumos agropecuarios (Resolución 1023/97 – ICA), recomienda a las comercializadoras agroquímicas tener o estar asesoradas por un profesional experto, preferiblemente en este caso un ingeniero agrónomo que prescriba la venta de estos productos.

Al interrogar en los establecimientos encuestados cuáles productos se ofrecían con mayor frecuencia obtuvimos que el Lorsban se ofrecía en el 80%

de los establecimientos (20 establecimientos), seguido del Neguvón 19% de los establecimientos y Furadán 18% de los establecimientos, y los que menos se ofrecen el Curatén y el Paratión; pero se debe tener en cuenta que el Malatión se ofrece en el 12% de los establecimientos al igual que el Paratión en un 8%, siendo estos dos últimos, productos de venta prohibida el primero y restringida el segundo, y aun así encontrándose a la venta en un alto porcentaje de establecimientos. Hecho que permite visualizar la flexibilidad en el cumplimiento de la norma que rige la comercialización de productos considerados como peligrosos.

Tabla 1. Productos que se ofrecen en los establecimientos agroquímicos en la zona urbana del Municipio de Pasto, 2009

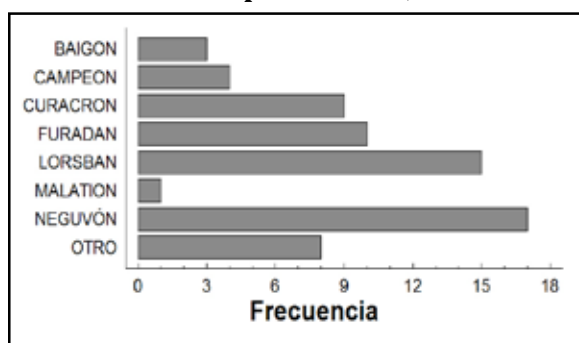
		SI		NO	
Lorsban	20	80 %	5	20 %	
Neguvón	19	76 %	6	24 %	
Furadán	18	72 %	7	28 %	
Manzate	17	68 %	8	32 %	
Curacrón	15	60 %	10	40 %	
Tamarón	10	40 %	15	60 %	
Baigón	8	32 %	17	68 %	
Otro	8	32 %	17	68 %	
Campeón	4	16 %	21	84 %	
Malatión	3	12 %	22	88 %	
Paratión	2	8 %	23	92 %	
Curatén	2	8 %	23	92 %	

En cuanto a la pregunta ¿Ha recibido capacitación sobre estos productos?, el 100% de los encuestados respondió que habían sido capacitados tanto por curso del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y del Instituto Colombiano Agropecuario

(ICA), como por su carrera técnica o profesional (en el caso de ser afín a la labor desempeñada), sin embargo, al momento de realizar preguntas de mayor especificidad en cuanto a carbamatos y organofosforados, se evidenció que en realidad no se tenía el conocimiento suficiente como para capacitar a sus clientes sobre los mismos.

Al indagar a los dueños o vendedores de los establecimientos sobre los productos que tenían mayor venta encontramos que el producto que más adquirían los clientes era el Neguvón. Estos datos se reflejan en la figura 1.

Figura 1. Distribución para la venta de productos agroquímicos en la zona urbana del municipio de Pasto, 2009



Como se observa en la gráfica los productos de venta prohibida se venden con relativa frecuencia como el Malatión 1 (FA). Evidenciando la falta de aplicación de la normatividad vigente en Colombia.

Con respecto a otros productos ofrecidos y que no se especifican en la lista, se encuentran: Moxan (Mancoceb) 3(12 %), Dale (Lorsban) 1 (4%), Impetu (Dimethomoth) 1 (4%), Cymuteb 1 (4%), Curaxil 1 (4%), Nadir 3 (12%), Fursen 2 (8%), Clorpirifos 2 (8%), Carbofuran 1 (4%), Fullminator 1 (4%), Hiperkill 1 (4%), Cipermetrina 1 (4%), Dithane 1 (4%) y Ridomil 1 (4%).

Otros productos: Moxan (Mancoceb) 4 (16%), Manzate 4 (16%), Humita 15 1 (4%), Tamarón 1

(4%), Metilparation 1 (4%), Cursate 1 (4%), Ditane 1 (4%), Nadir 3 (12 %), Fursen 1 (4%), Sinuseb 1 (4%), Clorpirifos 1 (4%), Fullminator 1 (4%), Curacrón 1 (4%) y Dithane 1 (4%).

En cuanto a la pregunta: ¿Advierte a los clientes sobre los cuidados que éstos debe tener con el producto?, del total de establecimientos encuestados 23 (92 %) respondieron que si se les explica a los clientes las medidas que debían tener en el manejo de estos productos y 2 establecimientos (8%) no lo hacían, siendo este un factor de riesgo a tener en cuenta, ya que sumados el fácil acceso y la capacitación insuficiente del cliente acerca del producto que adquiere, muy posiblemente el manejo que se le dé será erróneo.

El 52% de los establecimientos(13 establecimientos), afirmaron que conocían los productos de venta restringida, coincidiendo en que estos eran los de banda roja o categoría toxicológica I, entre los que mencionaron están: Metilpalatión, Malatión, Palatión, Furadán, Tamarón, productos organofosforados y carbamatos, Tiodán, Carbofurán, Paraquat, Endosulfán, Carbotox y Tamarón. El 48% (12 establecimientos) respondieron que no tenían conocimiento de estos productos.

Estos datos constituyen otro inconveniente a tener en cuenta, ya que en el primer caso, y a pesar de conocer los productos de venta restringida, en su mayoría se confunden los términos de restricción y prohibición, no contando con conceptos claros en el momento de asesorar al cliente. Y el segundo caso en donde se encontró que el 48% de establecimientos no tienen conocimiento de los productos de venta restringida o prohibida, es aún más preocupante puesto que se puede suponer que se podrían generar errores en la venta del producto o en su defecto asesoramiento inadecuado en cuanto al uso y manejo de estos productos, exponiendo al cliente a los efectos de la toxicidad.

En cuanto al conocimiento de los productos de venta prohibida se presenta igual distribución que los productos de venta restringida. Cuando se les preguntaba sobre si conocían los productos restringidos y prohibidos ellos señalaban que era lo mismo, lo que reafirma los datos anteriores y ahonda las preocupaciones expresadas.

La distribución en cuanto a zona nos muestra que la mayoría de los clientes que frecuentan los establecimientos son de zona rural (88 %). El 8% de los establecimientos afirmaron que los que adquirirían estos productos eran de zona rural y urbana y el 4 % afirmaron que eran mayormente de zona urbana. Estos datos concuerdan con los datos reportados por el Instituto Departamental de Salud en los que se establece que el mayor índice de intoxicación por estos productos se observa en personas procedentes del sector rural.

A la pregunta ¿Indaga usted sobre el uso que el comprador le da a estos productos?, el 84 % (21 establecimientos) respondieron que si y 16 % (4 establecimientos) dijeron que les vendían sin saber su uso. Esta última cifra es preocupante puesto que además de no tener en cuenta la normatividad que rige la venta del producto, no se investiga sobre el uso que le puede dar el comprador, haciendo más fácil su disponibilidad para fines inadecuados como el hecho de atentar contra la vida misma.

Por medio de este modelo descriptivo se confirma que la accesibilidad comercial a organofosforados y carbamatos es uno de los factores de riesgo que debe ser tenido en cuenta al momento de buscar alternativas en la disminución de intoxicaciones agudas y crónicas por estos productos. Indiscutiblemente, este no es el único factor que debe ser analizado, no se puede dejar de lado el analfabetismo, la falta de capacitación hacia el uso de estos productos y los factores psicológicos y mentales que pueden ser en algún momento, posibles factores de riesgo para tales intoxicaciones y ameritan investigación

desde los diferentes actores comprometidos con la salud de la población en general.

Los resultados de estas mediciones deben ser evaluados como exploraciones iniciales de posibles relaciones entre las intoxicaciones y la accesibilidad a los organofosforados y carbamatos en el municipio de Pasto, incentivando al desarrollo de nuevas investigaciones que profundicen acerca de este problema de salud.

CONCLUSIONES

En la mayoría de las casas agroquímicas del municipio de Pasto se venden plaguicidas categoría I y II organofosforados y carbamatos entre otros, sin la presentación de la fórmula suscrita por un profesional autorizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) o por la entidades del sector agropecuario que señale el Ministerio de Agricultura, restricción estipulada en el artículo 21 del capítulo IV de Decreto Número 843 de mayo 26 de 1969. Por lo anterior, se puede concluir que hay una fácil accesibilidad a los productos organofosforados y carbamatos en el municipio de Pasto.

En un número elevado las comercializadoras agroquímicas del municipio de Pasto incumple la normatividad Colombiana, de restricción y prohibición de los plaguicidas organofosforados y carbamatos.

Existen compuestos como el Malatión que según la normatividad Colombiana debe ser sacado del mercado, por ser de carácter prohibido y/o restringido, y en algunas casas agroquímicas de nuestro Municipio (12% de establecimientos) se venden sin ningún tipo de control.

La accesibilidad permisiva, constituye uno de los factores de riesgo principales para el aumento de las intoxicaciones por organofosforados y carbamatos en el municipio de Pasto, por lo que es recomendable profundizar y ampliar

las investigaciones que permitan el manejo adecuado de estos productos con el compromiso de los diferentes actores involucrados en esta problemática.

REFERENCIAS

1. Benedico Carod E. Insecticidas organofosforados. "De la guerra química al riesgo laboral y doméstico", MEDIFAM 2002 Vol. 12 - Núm. 5 - Mayo 2002; 333-340.
2. ICA. Auditoría analítica de gestión al uso y manejo de plaguicidas en Colombia, Bogotá D.C. Marzo de 2004
3. Principios de urgencias, emergencias y cuidados intensivos, Intoxicación por organofosforados, uni - net, disponible en: <http://tratado.uninet.edu/c100501.html#1.2>.
4. Goldfrank Lewis. R., Manual of toxicologic emergencies, Editorial: Mc Graw Hill, EEUU, 2007.
5. Varona Marcela, Factores de exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en el departamento de Putumayo, 2006; Biomédica 2007.
6. Gisbert Calabuig, Medicina legal y toxicología, Editorial Masson, 6ª Edición, Barcelona, 2004.
7. Routt Reigart, James R. Roberts, Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas, 5º edición, 1999.
8. Blanco Jorge. H, Epidemiología básica y principios de investigación, 2ª Edición, Editorial: Corporación para investigaciones biológicas, Colombia, 2006.
9. Servicio de Salud de Veracruz, dirección de regulación y fomento sanitario, Centro de Información toxicología de Veracruz.
10. Sogorb-Sánchez M.A., Vilanova-Gisbert E., Carrera-González, Nuevas perspectivas en los tratamientos de intoxicaciones por insecticidas organofosforados y agentes nerviosos de guerra; Rev Neurol 2004 Oct 16-31; 39(8):739-47.
11. Ji Jenkis, Braen Richard, Jiménez Sonia, Manual de medicina de urgencias 3ra edición.