

UTILIZACION DE LA HEMOPERFUSION EN LAS INTOXICACIONES POR ORGANOFOSFORADOS

L. Hernández, F Santana, P Valido, C. Guimerá, A. García

Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Canarias. La Laguna. Tenerife,

INTRODUCCION

Si la civilización ha proporcionado nuevos beneficios al hombre, no ha dejado por otra parte, de aumentar las fuentes de peligro.

Uno de los riesgos a los que se ve expuesta la población es el gran número de sustancias que pueden producir intoxicaciones graves a concentraciones determinadas. A estos contribuye la proliferación de dichas sustancias y el fácil acceso de extensas capas de la población a las mismas.

Gracias a las nuevas técnicas terapéuticas, las posibilidades de supervivencia de un intoxicado han aumentado de forma notable, lo que hace que las muertes por intoxicación hayan disminuido drásticamente, a pesar del crecimiento del número de ellas.

CONCEPTO Y MECANISMOS DE ACTUACION DEL TOXICO

Entendemos por tóxico aquel elemento químico que introducido en el organismo o absorbido por éste y metabolizado por el medio interno, es capaz de producir en un órgano o sistema de órganos, lesiones estructurales o funcionales que incluso pueden producir la muerte.

El curso de la intoxicación discurrirá de una forma u otra dependiendo de la cantidad y concentración del tóxico, la vía de ingreso, la rapidez de la absorción y la susceptibilidad y resistencia general del intoxicado.

Antes de la segunda Guerra Mundial y durante el desarrollo de la misma, aparecen una serie de sustancias altamente tóxicas (los organofosforados), utilizados como insecticidas para la agricultura y después como sustancias bélicas.

Estos productos inactivan la acetilcolinesterasa de forma irreversible. La acetilcolinesterasa es una enzima que degrada la acetilcolina. Al no poder actuar, lo que ocurre es que se potencian los síntomas colinérgicos, apareciendo miosis, bradicardia, sudoración, aumento de la salivación, vómitos, diarreas, relajación de esfínteres, hipersecreción bronquial, etc, llegando a producirse en las formas más graves el shock y la parada cardiopulmonar.

El presente estudio lo vamos a centrar en las intoxicaciones por organofosforados dado que Canarias es la comunidad con mayor incidencia de las mismas.

DESCRIPCION DE LAS MISMAS

La hemoperfusión por carbón vegetal es un método que obtiene ventajas de la enorme capacidad de absorción del carbono activo,

Con este procedimiento, la sangre del paciente se perfunde continuamente a través de un pequeño cartucho de gránulos de carbón vegetal, los cuales están encapsulados en una membrana de celulosa biocompatible que protege los componentes de la sangre celular de; contacto directo con el carbón vegetal. Sin embargo, las sustancias tóxicas y los metabolitos urémicos tales como el ácido úrico y la creatinina, pasan fácilmente la membrana y son absorbidos del plasma.

DESCRIPCION DEL CARTUCHO

El cartucho de hemoperfusión que manejamos en nuestro servicio, es el cartucho GAMBRO ABSORBA 300 C, cuyas características son:

- Longitud del cartucho: 245 mm.
- Diámetro máximo: 87 mm.
- Peso: 1.000 gr.
- Material: Polipropileno.
- Carbón: 300 gr
- Superficie total de; adsorbente: 300.000 MM².

Existe también un cartucho pediátrico -GAMBRO ABSORBA 150C- que difiere únicamente en que tiene menor peso de relleno (150 grs.) y menor superficie total de; adsorbente (150.000 MM²).

Para facilitar la hemoperfusión de la sangre, en el interior del cartucho se encuentra junto al carbón activado, unas bolas de polipropileno, cuya misión es también evitar el apelmazamiento de los gránulos de carbón y disminuir la resistencia ofrecida por la sangre.

Además, los gránulos de carbón activado están humedecidos para facilitar la absorción de; tóxico.

DESCRIPCION DE LA TECNICA DE HEMOPERFUSION

Para la realización de la hemoperfusión se emplea el módulo de sangre del monitor GAMBRO.

Primeramente colocaremos el cartucho en el soporte y se conectan a él las líneas venosa y arteria; pasando un segmento de la misma por la bomba de sangre. A continuación se cebará con 500 ml del suero glucosado al 5 % y 2.000 de suero salino isotónico, poniendo 10 mgs de heparina en cada 500 ml.

En primer lugar se pasará el suero glucosado para evitar que se produzca la hipoglucemia durante la perfusión.

Parte de la glucosa será absorbida por el gránulo de carbón vegetal, evitando así la creación de un medio hipotónico que podría causar hemólisis.

Una vez preparado el monitor y purgado el sistema, ya se puede conectar al paciente. Es condición indispensable en esta técnica, contar con un doble acceso vascular.

La sangre del paciente se heparinizará con una cantidad entre 7 y 8 mcgr/ml de flujo por kilo de peso, manteniendo un flujo constante de 100 a 200 ml/minuto durante el tiempo que dure este tratamiento.

CUIDADOS Y TRATAMIENTOS

Hemos de diferenciar los dos tipos de intoxicación más frecuentes:

La intoxicación por vía cutáneo inhalatoria. Se trata generalmente de los casos accidentales, por fumar sin protección en las manos y sin mascarillas, e incluso comer o fumar. En primer lugar se realizará un lavado de piel con abundante agua y jabón y a continuación se dará una fríega de alcohol, para que éste arrastre las grasas que es donde se fija el tóxico.

La intoxicación por vía digestiva. Es la forma más usual de los intentos de autólisis.

En este caso, si el paciente está consciente, se le hace un lavado gástrico con carbón activado para limpiar las paredes del estómago, donde se ha fijado el tóxico. A continuación se le administra por la sonda gástrica, Manitol para provocar una diarrea osmótica. Por el contrario, si el paciente está inconsciente u obnubilado, es necesario intubarlo primero, para evitar que haga una aspiración, lo que tendría un pésimo pronóstico.

El paciente debe permanecer en dieta absoluta, administrándose alimentación parenteral para evitar que se quemem grasas.

El tóxico que se absorbe y pasa a la sangre se elimina por el cartucho, pero una parte fijada

en las grasas vuelve a salir al torrente sanguíneo, de ahí la conveniencia de realizar un segundo cartucho a las 14 horas. Se puede forzar a que el tóxico salga de las grasas administrando Intralipid- o alimentación con alto contenido en grasas (leche) realizando seguidamente una hemoperfusión.

Para comprobar la efectividad del cartucho, se realiza una prueba analítica, antes y después de la hemoperfusión para determinar los valores de pseudocolinesterasa. El valor normal es de \pm : 4.000 miliunidades/ml.

Durante las primeras horas siguientes a la H.P. las cifras de pseudocolinesterasa estarán notablemente disminuidas, comparándolas con las obtenidas antes de iniciar la H.P., dado que los gránulos de carbón activado absorben la pseudocolinesterasa libre y la que está fijada al tóxico.

Posteriormente se producirá un aumento de las cifras debido a la diferencia del gradiente de concentración de pseudocolinesterasa existente en el organismo.

Hemos de destacar que la población en contacto frecuente con organofosforados, presentan cifras bajas de pseudocolinesterasas -incluso rozando las patologías- sin que por ello presenten ningún tipo de sintomatología. Este dato hay que tenerlo en cuenta al valorar los datos obtenidos en las analíticas, así como la actividad profesional del paciente intoxicado.

El *tratamiento medicamentoso* más usual que se administra en los casos de intoxicación por organofosforados es el siguiente:

- La atropina: Se utiliza prácticamente siempre y a demanda para mantener la frecuencia cardíaca.
- La bellafolina: Como derivado de la atropina tiene efectos similares.
- Las oximas: Son antagonistas de los organofosforados. Su administración es discutible, ya que si bien al principio mejora notablemente el cuadro, después el paciente vuelve a la situación primitiva.

PRONOSTICO

Va a depender de diversos factores:

- Tiempo transcurrido desde la ingesta
- Aspiración del contenido gástrico.
- Tipo de tóxico.
- Cantidad del mismo.
- La caducidad del producto.

OBJETIVOS

Realizar retrospectivamente un estudio descriptivo sobre los 102 pacientes intoxicados por organofosforados ingresados en la UVI del Hospital Universitario de Canarias, en un periodo de 15 años que abarca desde junio de 1972 hasta el mismo mes de 1987.

En este periodo, la práctica totalidad de intoxicados por organofosforados de la provincia y la mayoría de los del resto del archipiélago, ingresaban en la UVI de nuestro Centro.

RESULTADOS

EDAD:

- Número de casos: 102
- Edad media: 42.882
- Desviación estandar: 16.689
- Edad mínima: 1 año Edad máxima: 77 años Error estandar: 1.652

De los 23 éxitos que hubo en los 102 casos.

- 18 eran mayores de la media de edad de 42 años,
- Cinco eran menores de la media de edad. Concluyéndose que a mayor edad peor pronóstico.

SEXO:

- Varones: 78
- Hembras: 24

La incidencia es tres veces mayor en los varones que en las hembras, posiblemente por el uso frecuente del tóxico en la actividad laboral de los mismos.

ESTADO CIVIL:

- Casados: 67
- Solteros: 29
- Viudos: 7

AREA GEOGRAFICA:

- La Orotava: 13
- Icod: 9
- Valle Guerra: 7
- La Gomera: 5
- Santa Ursula: 5
- Guia de Isora: 5
- Los Realejos: 5
- La Palma: 4
- La Victoria: 4
- La Esperanza: 4

Bastante más de la mitad del número total de casos se dieron en comunidades eminentemente agrícolas, probablemente por el mayor y más fácil acceso de las mismas a los tóxicos.

PROFESION:

- Agricultores: 51
- Sus labores: 21

En todas las hembras intoxicadas la profesión eran sus labores.

TIPOS DE TOXICO:

- Parathion: 26
- Fenitrotion: 15
- Dimetoato: 13
- Malathion: 9
- Metilparathion: 9
- Total: 72

Es de destacar, dentro de los tóxicos más empleados, el malathion, porque si dicho producto está caducado se forma un compuesto (Isomalathion) que empeora el pronóstico de la intoxicación.

TIPO DE INTOXICACION:

- Voluntaria: 79
- Accidental: 23

Es mucho más frecuente las intoxicaciones voluntarias, lo que influirá muy directamente en la vía de intoxicación (digestiva) y en el pronóstico y evolución (peor).

VIAS DE INTOXICACION:

- Digestiva: 90
- Cutaneo-inhalatoria: 11
- Mixta: 1

Todos los éxitos fueron por vía digestiva. Todas las hembras se intoxicaron por vía digestiva. De los 11 casos de intoxicación por vía cutaneo-inhalatoria, 9 eran agricultores. Cabe destacar que el 73 % de las intoxicaciones por vía cutaneo-inhalatoria se produjeron durante los cuatro primeros años del estudio, habiéndose producido solamente 3 intoxicaciones por esta vía en los 11 años siguientes, lo que representa el 23 %; añadiremos que la única intoxicación mixta se produjo en el último año.

ANTECEDENTES PERSONALES:

Generales:

- Sin antecedentes: 20
- Etilismo crónico: 13
- Etilismo crónico asociado a otras patologías: 25
- Otras entidades patológicas sin interés concreto para el estudio: 44

Destaca por su frecuencia el etilismo crónico, ya sea sólo o asociado a otras patologías.

Psíquicos:

- Sin antecedentes:
- Síndrome depresivo:
- Depresión nerviosa reactiva:
- Neurosis depresiva:
- Psicosis depresiva:
- Problemas psíquicos varios sin interés para el estudio: 26.

Resalta pues la depresión en sus más variadas versiones, lo que incidirá directamente en la voluntariedad y, por ende, en la vía de intoxicación.

TRATAMIENTO:

- Nada: 3 (intoxicaciones leves).
- Atropina: 97
- Bellafolina: 40
- Oximas: 35
- Ventilación asistida y oxigenoterapia 43
- Hemodiálisis 3: (en dos casos asociados a hemoperfusión).
- Hemoperfusión: 35 (cartuchos empleados 52).

De los 52 cartuchos empleados, 18 fueron en una sola H.P. y 17 en dos H.P

EVOLUCION:

- Vivos: 79
- Exitus: 23

De los 35 casos en los que se empleó H.P., sobrevivieron 21 y fallecieron 14.

De los 14 éxitos que fueron sometidos a H.P., en 1 caso, además se llevó a cabo una diálisis secuencial. La media de edad superó los 42 años. De; total, 8 pacientes necesitaron más de una H.P. y la edad media también superó los 40 años de edad.

Los casos más graves necesitaron ventilación asistida y técnicas de depuración extracorpórea (Hemodiálisis y/o H.P.), provocándose en la mayor parte de los mismos un desenlace fatal, como era de esperar.

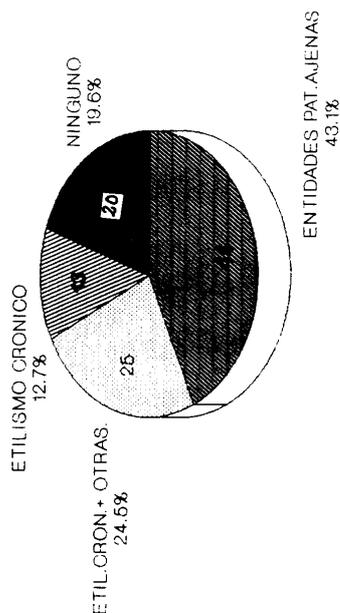
BIBLIOGRAFIA

- 1) Dreisbach, R.H. «Manual de envenenamientos» El manual moderno, S.A. 2ª edición Mayo de 1990
- 2) Gnodman, L.S., Gilman, A. «Bases farmacológicas de la terapéutica», Ed Interamericana Mexico 1986
- 3) Guía Sheli. «Seguridad en el manejo de plaguicidas» Ed, Madrid, 1979
- 4) De la Rosa J, M.; Boada J, M.; Calzadilla, C.H. «Evolución clínica de la terapéutica en la intoxicación por organofosforados, Comunicación a la V Reunión Nacional de Farmacólogos Puerto de la Cruz (Tenerife) Mayo de 1980
- 5) OMS «Empleo inocuo de plaguicidas, Informe técnico de la OMS NO 634 1979,
- 6) Smith-Kline-French. «Antídotos» Gráficas Macay,pa Madrid 1979

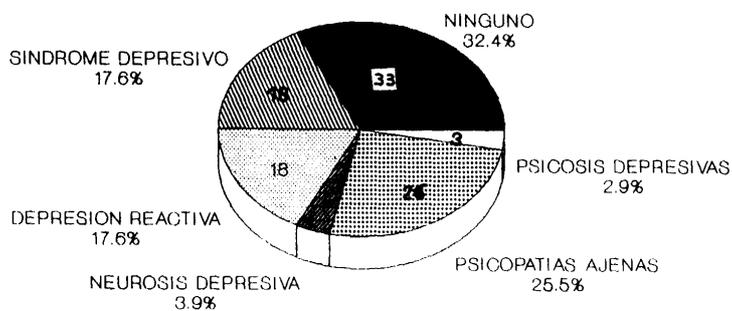
AGRADECIMIENTOS

Junto a las personas que figuran en el encabezamiento de la presente comunicación, queremos agradecer la ayuda prestada por el Dr. José María de la Rosa Mesa, Uviólogo de nuestro centro, sin cuya desinteresada colaboración, no hubiera sido posible la realización de la misma

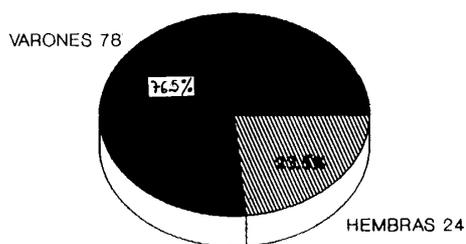
ANTECEDENTES PERSONALES (GENERALES)



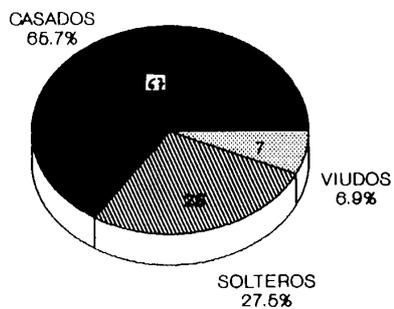
ANTECEDENTES PERSONALES (PSIQUICOS)



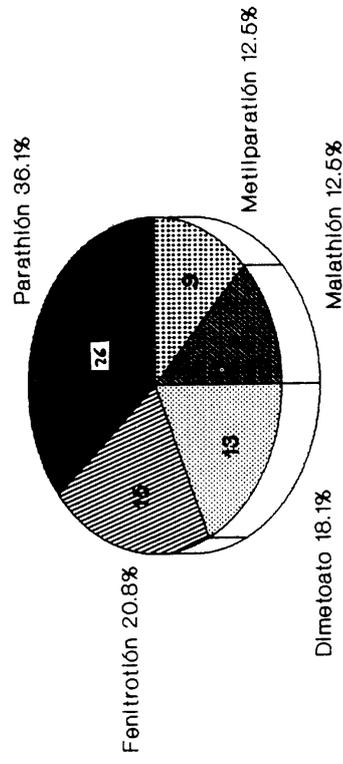
SEXO



ESTADO CIVIL



TIPOS DE TOXICOS



TOTAL: 72 CASOS

VIAS DE INTOXICACION

