

## PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA EL MANEJO DEL PACIENTE INTOXICADO\*

*Damarys Quirós Vega\*\**

key Words: Poisoning, Overdose, Management of the poisoned patient, Ipeca, Activated Charcoal, Catharsis

### RESUMEN

*La mayoría de las intoxicaciones en Costa Rica, tanto en niños como en adultos, se produce por la ingestión accidental de agentes tóxicos. Debido a lo anterior, este artículo revisa los procedimientos orientados a disminuir la absorción de tóxicos del tracto gastrointestinal mediante el uso de agentes específicos. Se dan las recomendaciones sobre el uso y las contraindicaciones de estos agentes. [Rev. Cost. Cienc. Méd. 1984;5(1) 73-82].*

### INTRODUCCION

En general, la intoxicación es un problema para el cual, el médico y en especial el pediatra debe estar ampliamente preparado.

En Estados Unidos la intoxicación accidental ocupa la cuarta causa de muerte en niños menores de 5 años. Solo un 10 por ciento de todas las víctimas de intoxicación requiere atención médica y un 2 por ciento necesita cuidados intensivos. (5, 11).

En nuestro país y según datos recopilados en 1982 y hasta agosto de 1983 en el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones, del total de consultas atendidas en este período el 67 por ciento corresponde a niños menores de 9 años. El 90 por ciento de los niños son menores de cinco años de edad, correspondiendo a un 50 por ciento los niños de uno y dos años de edad. Afortunadamente, aunque el número de niños es frecuente, la cantidad ingerida usualmente corresponde a una categoría de baja toxicidad y el número de muertes y pacientes que quedan con daños permanentes es relativamente pequeño.

Únicamente el 29 por ciento de los niños intoxicados son atendidos en el Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera". El resto se atiende en clínicas y otros hospitales de la Caja Costarricense del Seguro Social.

La emergencia tóxica puede ir desde una situación de amenaza a la vida del paciente, la cual demanda cuidados de resucitación inmediatos hasta una condición clínica estable pero que puede empezar a deteriorarse con el tiempo (12). El tratamiento de intoxicaciones agudas, más que cualquier otra enfermedad, requiere una decisión terapéutica inmediata, y en este tipo de intoxicaciones el tratamiento básicamente es SINTOMÁTICO y de SOPORTE de las funciones vitales (1, 12). Sobretratar a un paciente intoxicado con antídotos no específicos o iniciar procedimientos dirigidos hacia la droga o sustancia ofensora pueden ser más dañinos que el tóxico en sí.

---

\* Parte de este trabajo fue presentado en la XXI Semana Pediátrica, celebrada en el Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera". San José, Costa Rica del 26 al 30 de noviembre de 1983.

\*\* Centro Nacional de Control de Intoxicaciones. Hospital Nacional de Niños C.C.S.S., Apartado 1654. San José, Costa Rica.

No es sino hasta que las funciones vitales del paciente intoxicado sean adecuadas, que pueden iniciarse los procedimientos fundamentales para su manejo.

El primer aspecto que debe tomarse en consideración es:

**Evaluación inicial:** Comprende dos aspectos básicos (1):

- a. Examen físico cuidadoso que evalúe:
    - Estado cardiorespiratorio
    - Estado neurológico
    - Actividad reflejos
  - b. Historia cuidadosa que incluya un interrogatorio detectivesco, especialmente cuando se trata de agentes desconocidos.
- 

**Preguntas fundamentales que deben siempre recordarse son:**

1. **Qué ingirió?**  
Fueron tabletas, jarabe, un polvo, una planta, etc. Qué característica organolépticas tiene el paciente y el envase?
  2. **Cuándo lo ingirió?**  
Cuándo se manifestaron los síntomas? Se debe pensar en una intoxicación cuando haya una aparición brusca de enfermedad.
  3. **Cuánta cantidad?**  
Generalmente precisar la cantidad ingerida es algo difícil. En un niño un trago es aproximadamente 5-10 ml y si los familiares refieren que solo “lo probó” es 1 ml.
  4. **Qué estaba haciendo el niño antes de la aparición de los síntomas?**  
Qué tipo de juegos realizaba?
  5. **Dónde estaba?**  
En qué lugar de la casa?
  6. **Productos disponibles en el hogar?**  
Medicamentos enviados recientemente a familiares o tratamientos del mismo paciente.
  7. **Historia de enfermedad preexistente**
  8. **Tratamiento instituido:**  
Ya sea en la casa o en el lugar de donde viene referido.
-

Luego, el segundo aspecto que debe tomarse en consideración es evaluar al paciente en tres áreas.

- A. Se puede prevenir la absorción del tóxico?
- B. Se puede producir un aumento en la eliminación del tóxico ya absorbido?
- C. Pueden los síntomas ser tratados con antagonistas fisiológicos específicos?

## **MANEJO GENERAL DE INTOXICACIONES**

El manejo general de intoxicaciones tiene como principal objetivo prevenir la absorción del tóxico por medio de: descontaminación gástrica, carbón activado, catárticos.

### **1. DESCONTAMINACION GASTRICA:**

La remoción de sustancias tóxicas del estómago por emesis o lavado gástrico constituye el tratamiento inicial para prevenir signos y síntomas. (7,8).

La emesis espontánea, frecuentemente observada con muchos agentes es inefectiva para remover grandes cantidades del material tóxico del estómago y no es una forma efectiva de vaciado gástrico.

La emesis inducida mecánicamente estimulando el reflejo nauseoso en la parte posterior de la faringe es inefectiva y puede ser dañino para el paciente si se hace incorrectamente.

Antiguamente, se recomendó la emesis inducida químicamente, con soluciones hipertónicas de sulfato de cobre, cloruro de sodio o agua de mostaza, debido a las propiedades irritantes en las paredes del estómago. Estas sustancias además de no producir un vaciado gástrico confiable, cuando se absorben pueden ser muy peligrosas, por lo que no deben emplearse. Por ejemplo, el cobre produce un severo daño renal y es hepatotóxico; el cloruro de sodio que puede causar hipernatremia y convulsiones.

La emesis farmacológica puede realizarse con dos agentes: apomorfina y jarabe de ipecacuana.

De estos dos eméticos, el de escogencia es el jarabe de ipecacuana, ya que la apomorfina, aunque es más rápida en producir la emesis (aproximadamente 4 minutos), tiene la desventaja de producir depresión del sistema nervioso central y vómitos persistentes (8).

El jarabe de ipecacuana contiene dos alcaloides: cefalina y emetina, los cuales estimulan la zona quimiorreceptora, produciendo una acción refleja en la mucosa alimentaria (13).

El jarabe de ipecacuana es preparado a partir de un extracto de la planta *Cephaelis ipecacuanha*. Contiene 0.14 por ciento de alcaloides.

La emesis debe inducirse generalmente entre 4-6 horas después de la ingesta del tóxico; pero en algunas ocasiones puede indicarse hasta 18 horas o más, especialmente cuando se trata de drogas que forman solidificaciones en el estómago como ocurre con los salicilatos, el hierro, la difenilhidantoína o cuando se trata de agentes tóxicos que retardan el vaciado gástrico o en aquellas situaciones en donde la historia es imprecisa.

## ADMINISTRACION Y RECOMENDACIONES

1. Dosis: Niños 15 ml VO., adultos 30 ml VO.
2. Administrar agua (antes / después). No se ha observado ninguna diferencia en la aparición de la emesis entre grupos de pacientes a los que se les administra líquidos antes de la ipecacuana o después (9).
3. Mantener al paciente ambulatorio. El paciente debe estar conciente y alerta.
4. Después de 15 minutos estimular la garganta para ayudar a la emesis.
5. Repetir la dosis si en 20 minutos no se ha producido respuesta.
6. No administrar leche en lugar de agua, ya que la emesis se prolonga en un promedio de 10 minutos.
7. La administración excesiva de líquidos, puede aumentar la absorción de la sustancia tóxica por acelerar su paso al intestino delgado.
7. **Toxicidad:** Pocos reportes existen de toxicidad severa atribuida al uso de jarabe de ipecacuana. La aspiración del vómito es una complicación pero raramente ocurre ya que el paciente debe estar despierto y alerta para poder recibir la ipecacuana (3).  
La toxicidad severa se ha producido por la administración del extracto fluido de ipecacuana, el cual es 14 veces más potente que el jarabe. Incluye leve taquicardia, hipotensión, disnea, dolor precordial, irregularidades en el electrocardiograma, debilidad del músculo esquelético, depresión del sistema nervioso central, vómitos persistentes, diarrea y calambres abdominales (9).

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes inconcientes con pérdida del reflejo nauseoso
2. Hematemesis
3. Convulsiones
4. Ingesta de agentes cuyo pH sea marcadamente diferente al pH fisiológico como ácidos y álcalis.
5. Debe usarse con precaución en niños menores de 1 año
6. Debe usarse con precaución en mujeres después del tercer trimestre del embarazo.
7. **Hidrocarburos:** Esta es una área controversial ya que algunos autores sugieren usar métodos para este tipo de tóxicos, especialmente si el hidrocarburo es capaz de producir toxicidad sistemática en miocardio, hígado, médula ósea o sistema nervioso central.  
En el siguiente cuadro están recopilados los principales hidrocarburos. Los agentes listados en la columna de la izquierda en dosis mayores de 1 ml/kg producen toxicidad sistémica, por lo que es conveniente evacuarlos del tracto gastrointestinal.  
Los agentes de la columna a la derecha no se absorben del tracto gastrointestinal. Tienen mayor riesgo de producir una severa neumonía lipóide por aspiración.  
Cuando el hidrocarburo contiene un plaguicida o un metal debe ser evacuado del tracto gastrointestinal.

## CUADRO 1

---

### HIDROCARBUROS: INDICACIONES GENERALES PARA LA EMESIS

---

EMESIS RECOMENDADA		EMESIS NO-NECESARIA	
1.	Hidrocarburos aromáticos Tolueno Xileno Benceno	1.	Aceites para limpiar muebles
2.	Hidrocarburos halogenados Tricloroetano Tetracloruro de carbono Tricloroetileno	2.	Pulidores
3.	Trementina (Aguarrás)	3.	Asfalto
4.	Gasolina	4.	Alquitrán
5.	Kerosén (Canfín)	5.	Aceites de motores
6.	Bencina	6.	Aceites de transmisión
7.	Thinner	7.	Grasas pesadas
8.	Espíritus minerales	8.	Aceites de uso casero
		9.	Aceite mineral
			Petrolato líquido
			Laxantes
			Aceite de bebé
			Bronceadores
		10.	Diesel
		11.	Kerosén (Canfín)

---

#### LAVADO GASTRICO:

El lavado gástrico es considerado menos efectivo cuantitativamente que la emesis. Es un procedimiento alternativo que se considera cuando el paciente está inconsciente, con alteración progresiva en el nivel de conciencia, convulsiones o ausencia del reflejo nauseoso, previa entubación nasotraqueal (12).

Además, está indicado, si el paciente no vomita con la ipecacuana, lo cual puede ocurrir en 1-2 por ciento de los casos.

Las complicaciones son: espasmos laríngeos, cianosis o emesis mientras se introduce la sonda.

Las contraindicaciones para el lavado gástrico son las mismas que para la emesis.

#### CARBON ACTIVADO:

El uso del carbón activado en medicina se remonta a la época de Hipócrates (7,9).

El interés del carbón activado como un adsorbente en toxicología viene desde 1963. Su uso está confinado a la primera fase de la terapia para inactivar el tóxico antes de que sea absorbido del tracto gastrointestinal (5). También puede usarse en una fase tardía de la intoxicación cuando el tóxico o metabolitos son reexcretados en mucosa gástrica o hacen circulación enterohepática. El carbón activado es preparado por combustión de productos como pulpa de madera, cáscara de coco, la cual es sometida a una temperatura de 600-900 °C en ausencia de aire. Luego empieza el proceso de la "activación", en el cual varios gases oxidantes y ácidos causan erosión de la superficie interna de las

partículas, produciendo una malla con poros finísimos, la cual tiene un gran poder de adsorción (10). El proceso de absorción empieza cuando una molécula del tóxico llega a la superficie externa de la partícula de carbón y luego por un proceso de difusión molecular viaja a través de la malla de poros hasta que encuentra un sitio vacante.

La velocidad de adsorción es muy rápida, un 90 por ciento de la misma se alcanza en 1 minuto y la capacidad de adsorción varía con la estructura química de la droga (6.2).

Las tabletas de carbón no sustituyen al polvo, debido a que el proceso de compactación de las tabletas disminuye la capacidad de adsorción del carbón, el cual no se restaura ni masticando o pulverizando las tabletas. El carbón de leña o el pan quemado, aunque físicamente son similares al carbón, no poseen propiedades adsorbentes y no deben usarse.

## **ADMINISTRACION Y RECOMENDACIONES**

Debe administrarse una vez que se haya hecho el lavado gástrico o se haya provocado el vómito. No debe administrarse antes o junto al jarabe de ipecacuana, ya que esto conduciría a un efecto menor.

1. **DOSIS:** NIÑOS: 0.5g-1g/Kg (20-30g) en 60-90 ml  
ADULTOS: 30-60g en 100 ml de agua.  
Colocar la sopa de carbón en un vaso con tapa y dar instrucciones al paciente para que lo tome a través de una pajilla.
2. No es efectivo en intoxicación por sodio, potasio, cloruro, ácidos, álcalis e hidrocarburos.
3. No está indicado en sobredosis por acetaminofén si se va a usar el antídoto oral N -acetilcisteína.
4. No debe administrarse en intoxicación por cianuro.
5. El carbón activado es un agente constipante, por lo que la catarsis es obligatoria.
6. Cuando se da a través de una sonda, ésta debe ser fijada firmemente, para prevenir la retracción del estómago al esófago.
7. La suspensión lista para instilar en el estómago no debe ser muy espesa. Debe instilarse lentamente.
8. Debe haber personal en la sala con habilidad para manejar problemas de las vías aéreas.

## **CATARSIS:**

Los catárticos se utilizan después de la limpieza del estómago y de la administración de un adsorbente. Los catárticos promueven un tránsito rápido del complejo toxina - carbón a través del tracto gastrointestinal.

Los catárticos salinos son preferibles a los oleosos, los más empleados son: el sulfato de sodio, de magnesio y los iones citrato, los cuales producen catarsis por un efecto osmótico. Atraen y retienen un gran volumen de fluido isotónico en el estómago; el aumento en la carga osmótica conduce a la estimulación de la peristalsis intestinal, por lo tanto se disminuye el tiempo del tránsito gastrointestinal. Este tipo de catárticos además, estimulan la liberación de colecistocinina e inhiben la absorción de fluidos y electrolitos del ileum y yeyuno (4)

**Efectos adversos:**

No se reporta toxicidad severa del uso de estos catárticos en el tratamiento de intoxicaciones.

Es recomendable monitorear la hidratación y el balance de electrolitos ya que puede presentarse una pérdida excesiva de fluidos y disturbios en los electrolitos.

Los catárticos que contienen magnesio deben usarse muy cuidadosamente en individuos con falla renal ya que aproximadamente un 20-30 por ciento de una dosis de magnesio es absorbida y excretada rápidamente por riñones en individuos con función renal normal.

El sulfato de sodio debe evitarse en pacientes con restricciones de sal en su dieta y enfermedad cardíaca congestiva. El sulfato de sodio no interfiere con el carbón activado y pueden administrarse simultáneamente (8).

**DOSIS:** NIÑOS: 0.3g/Kg/dosis, disuelto en agua. La dosis debe repetirse a intervalos de 4 horas hasta que el carbón salga en heces.

ADULTOS: 30g/dosis, máximo 100g.

**2. SE PUEDE PRODUCIR UN AUMENTO EN LA ELIMINACION DEL TOXICO.**

Cuando se haya producido una absorción importante del agente tóxico, existen procedimientos para remover o acelerar la remoción de cantidades significantes de droga activa o metabolitos tóxicos de la circulación en un tiempo razonable. Estos procedimientos deben ser clínicamente inocuos y su escogencia comprende la aplicación de principios de farmacocinética relacionados con el estudio de la disposición de drogas en el cuerpo, procesos de absorción, metabolismo, excreción y el tiempo en que cursan estos eventos. Algunos parámetros determinantes son: el grado de unión a proteínas plasmáticas, el volumen de distribución, difusión a tejidos específicos, el pKa, y otros (12).

Otro factor que debe tomarse en consideración es que la cinética de una droga a menudo cambia en una sobredosis masiva en relación a la administración terapéutica. Algunas drogas que en dosis terapéuticas tienen una cinética de primer orden, en una sobredosis exhiben cinética de orden cero.

Los procedimientos son:

Diuresis forzada

Diuresis forzada alcalina

Diuresis forzada ácida

Diálisis peritoneal

Hemodiálisis

Hemoperfusión

**3. PUEDEN LOS SINTOMAS SER TRATADOS CON ANTAGONISTAS FISIOLÓGICOS ESPECÍFICOS.**

Son muy pocos los antídotos farmacológicos disponibles que pueden usarse en una situación de emergencia. En la mayoría de los casos ocupan un segundo lugar y nuevamente el tratamiento SINTOMÁTICO y DE SOPORTE es la alternativa primaria en el tratamiento del paciente intoxicado (12).

Sin embargo, cuando se usan apropiadamente en situaciones específicas pueden en forma significativa reducir la morbi / mortalidad del paciente intoxicado.

Los antidotos no deben emplearse en forma profiláctica ni en dosis subterapéuticas para revertir un coma. Debe recordarse siempre, cuando se van a utilizar la duración de acción del antidoto comparada con la duración de acción de la droga.

**CUADRO 2**

**ANTIDOTOS EFECTIVOS PARA INTOXICACIONES ESPECIFICAS**

<b>ANTIDOTO</b>	<b>AGENTE</b>
Atropina	Agentes colinérgicos
Azul de metileno	Agentes productores de Meta Hb
Deferoxamina	Sales de hierro
Difenhidramina	Agentes productores de síntomas extra-piramidales
Etanol	Metanol / Etilenglicol
Fisostigmina	Agentes anticolinérgicos
N-acetilcisteína	Acetaminofén
Naloxone	Narcóticos
Oxígeno	Monóxido de carbono
Pralidoxima / Obidoxina	Organofosforados
Set: Nitrito de amilo	
Nitrito de sodio	Cianuro
Tiosulfato de sodio	
Vitamina K	Cumarínicos

Otro aspecto que debe recordarse en el manejo del paciente intoxicado es que, en algunos casos es necesario recurrir a la interconsulta, por ejemplo en aquellos casos de ingesta de agentes corrosivos, el paciente debe ser evaluado por cirugía o en otros casos es necesaria la evaluación por neumología o nefrología. En los pacientes con intentos suicidas es necesaria la valoración por psiquiatría, etc. Luego, la decisión de hospitalizar o egresar a un paciente intoxicado depende de algunos aspectos como:

- Condición inicial del paciente.
- Tipo de agente tóxico.
- Recursos humanos y técnicos disponibles
- La observación en el departamento de emergencias puede obviar la necesidad de hospitalización en muchos casos. Por ejemplo los hidrocarburos pueden producir neumonía por aspiración en 6-8 horas después de una ingesta. Compuestos como el metanol y etilenglicol requieren de 6-8 horas para ser metabolizados en sus respectivos compuestos tóxicos.

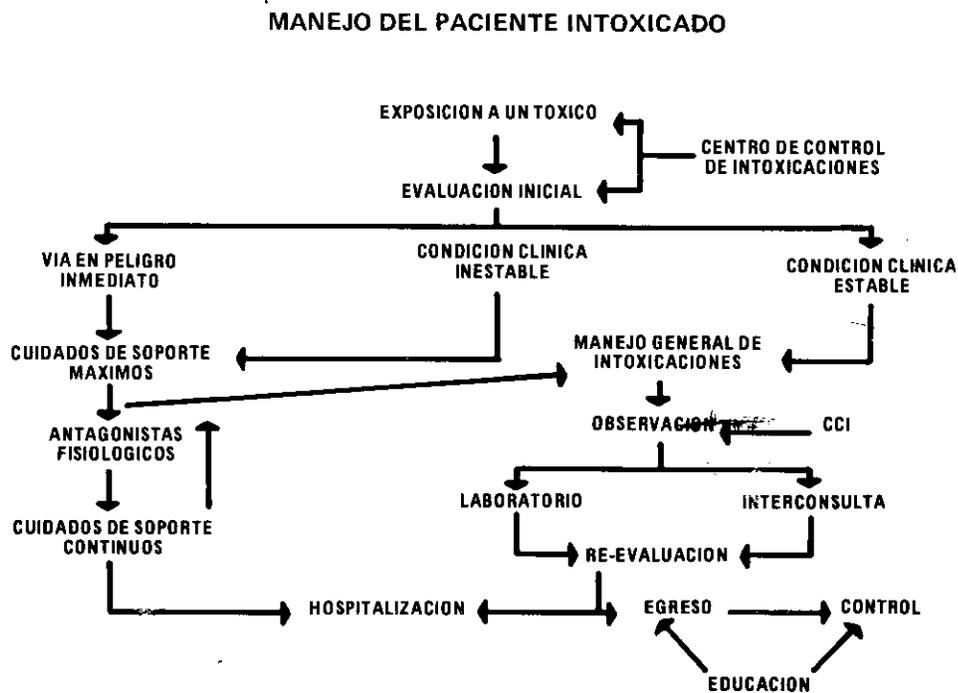
## LABORATORIO:

En casos de agentes tóxicos desconocidos una muestra del aspirado gástrico o vómito y orina deben recolectarse para su análisis. Muchas veces por medio de ensayos simples y rápidos, se pueden llegar a tener pistas que aclaren el diagnóstico. Además, es bien conocido que en algunas intoxicaciones los exámenes de laboratorio son imprescindibles, como por ejemplo la intoxicación por salicilatos, acetaminofén, derivados cumarínicos, etc.

Finalmente, la ayuda y participación del Centro de Control de Intoxicaciones en el manejo del paciente intoxicado fundamentalmente es: asesorar al médico suministrándole información en aspectos como:

- Identificación de agentes tóxicos.
- Concentración.
- Potencial de toxicidad.
- Correlación de signos y síntomas con posibles síndromes tóxicos.
- Uso de antídotos.
- Procedimientos específicos para remover agentes tóxicos.
- Toxicología analítica.
- Educación para prevención de intoxicaciones.

En el siguiente esquema, se puede observar una recapitulación de lo anteriormente revisado.



## ABSTRACT

*Most intoxications in Costa Rica, both in children and adults, are due to the accidental ingestion of toxic agents. This article presents general procedures to decrease the absorption of toxics from the gastrointestinal tract, through the use of specific substances. At the same time, it describes the instructions of use of these substances, as well as their contraindications.*

## BIBLIOGRAFIA

1. Comstock E., Guide to management of drug overdose. *Clin. Tox.* 1975; 8:475-482.
2. Comstock Boisaubin EV, Cromstock BS, Faulkner TP. Assessment of the efficacy of activated charcoal following gastric lavage in acute drug emergencies. *Clin. Tox.* 1982; 19:149-165.
3. Dershervitz R.A.; Niederman L.G.; Ipecac at home a health hazard. *Clin. Tox.* 1981; 18:961-972.
4. Eason J.M; Lovejoy F.H.; Efficacy and safety of gastrointestinal decontamination in the treatment of oral poisoning. *Ped. Clin. N.Am.* 1979; 26:827-836.
5. Ficarra B.J.; Toxicologic states treated in an emergency department. *Clin. Tox.* 1980; 17:1-43.
6. Hayden J.W, Cromstock EG. Use of activated charcoal in acute poisoning. *Clin. Tox.* 1975; 8:515-533.
7. Holt L.E, Holz P.H; The black bottle. *J. Ped.* 1963; 63:306-314.
8. Lincoln C., Picchioni AL, Gillespie T. Saline cathartics and saline cathartics plus activated charcoal as antidotal treatments. *Clin. Tox.* 1981; 18:865-871.
9. Picchioni AL. *Activated charcoal. A neglected antidote.* Symposium Poisoning in children. *Ped. Clin. North Am.* 1970; 17:477-753.
10. Picchiono A.L., Lincoln C., Gillespie T. Evaluation of Activated charcoal-sorbitol suspension as an antidote. *Clin. Toxi.* 1982; 19:433-444.
11. Saxena K, Kingston P.; Acute poisoning. Management protocol. *Post. Med.* 1982; 7:67-77.
12. Sullivan J. P; *Management of the poisoned patient in the emergency department. Poisoning and overdose.* An Aspen Publication Rockville, Maryland USA. 1983; 1-41.
13. Western Michigan Poison Center, Syrup of Ipecac. *Vet and Human Tox.* 1979; 21:375.