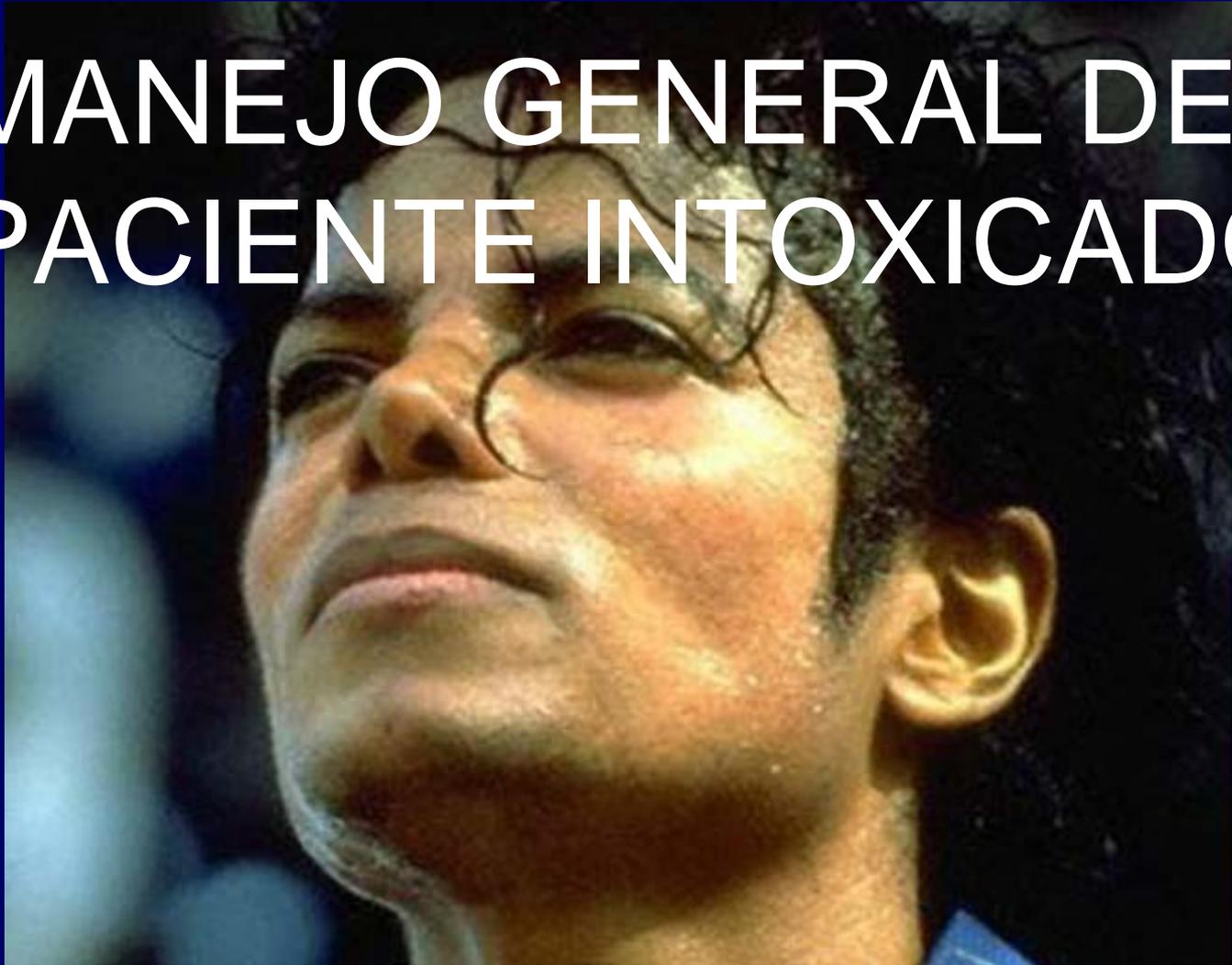


# MANEJO GENERAL DEL PACIENTE INTOXICADO



Dra. M. Zaballos, curso 2013-14

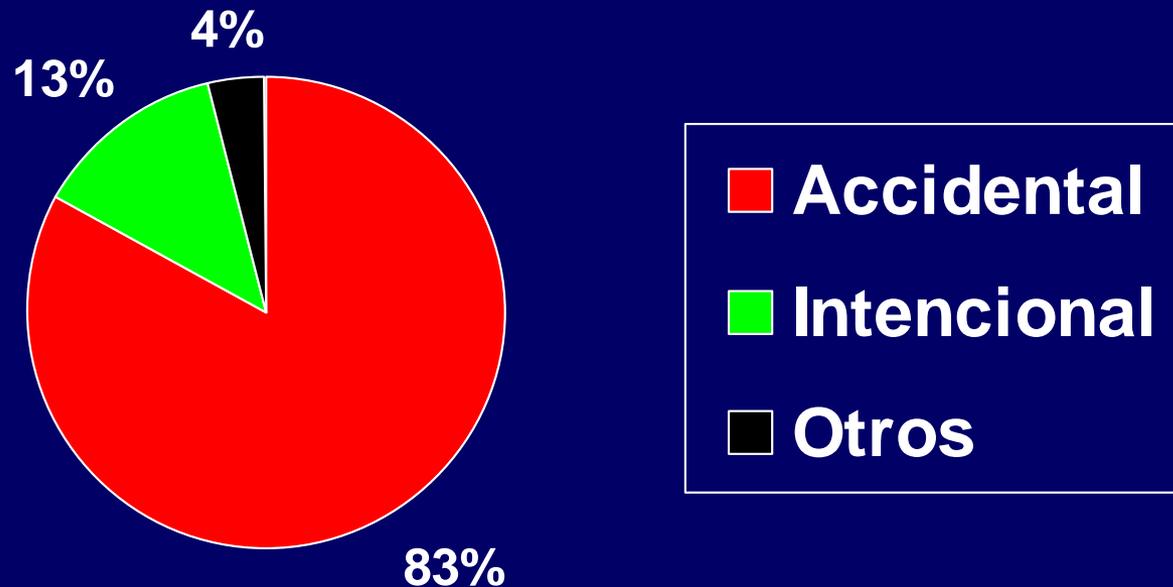
# INTRODUCCIÓN

- Toxicología clínica: tratamiento de pacientes intoxicados por fármacos u otras sustancias.
- Información epidemiológica
- Conocimiento principales síndromes tóxicos

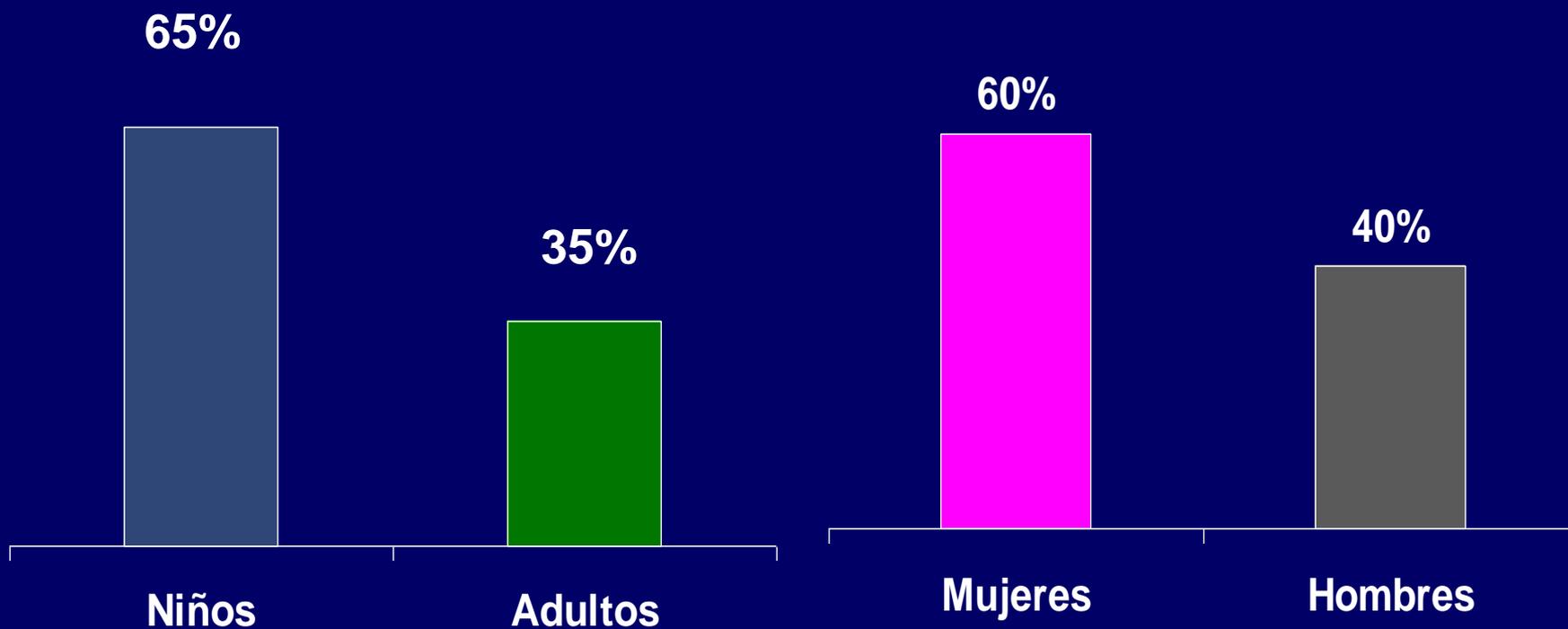


# EPIDEMIOLOGÍA

- EEUU: 4. 10<sup>6</sup> pacientes/año
- Mortalidad 0,1%
- 90% casos mortales: fármacos



# Edad y género



# Sustancias implicadas en las intoxicaciones humanas

- Analgésicos
- Cosméticos
- Productos limpieza
- Sedantes/hipnóticos/antipsicóticos
- Cuerpos extraños
- Antitusígenos
- Preparaciones tópicas
- Plaguicidas
- Antidepresivos
- Picaduras/envenenamientos
- Fármacos cardiovasculares
- Alcohol
- Antihistamínicos
- Intoxicación por alimentos
- Antimicrobianos
- Plantas
- Vitaminas
- Hormonas
- Preparaciones gastrointestinales
- Hidrocarburos
- Productos químicos
- Drogas y estimulantes
- Humos

# Tóxicos responsables de las intoxicaciones mortales

- Sedantes-hipnóticos
- Opioides
- Antidepresivos
- Comp. con paracetamol
- F. cardiovasculares
- Estimulantes
- Alcohol

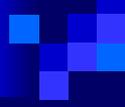
Table 18. Categories associated with largest number of fatalities (top 25)

Substance	Number
Sedative/hypnotics/antipsychotics	377
Opioids	331
Antidepressants	220
Acetaminophen in combination	208
Cardiovascular drugs	203
Stimulants and street drugs	188
Alcohols	170
Acetaminophen only	140
Anticonvulsants	99
Fumes/gases/vapors	80
Cyclic antidepressants	80
Muscle relaxants	70
Antihistamines	69
Aspirin alone	63
Chemicals	45
Unknown drug	44
Other nonsteroidal anti-inflammatory drugs	44
Oral hypoglycemics	36
Automotive/aircraft/boat products	28
Miscellaneous drugs	21
Antihistamine/decongestant, without phenylpropanolamine	21
Hormones and hormone antagonists	20
Anticoagulants	20
Diuretics	16

# ¿Cuales son los objetivos del tratamiento inicial del paciente intoxicado?

“Knowing what to do, and in what order to do it” (Gossel and Bricker, 1990)



- 
- Objetivo primordial: preservar las funciones vitales
  - Objetivo secundario: disminuir la concentración del tóxico en órganos cruciales
  - Combatir los efectos farmacológicos y toxicológicos en los órganos efectores

# Valoración inicial

- Está el paciente en una fase precoz de la intoxicación?
- Presenta síntomas de fase de estado?



**Hierro**  
**Mercurio**  
**Paracetamol**  
**Paraquat**  
**Amanita phalloides**

# 1. Fase urgente

- Valoración “ABC”:
  - Vía aérea
  - Respiración
  - Circulación



**“Tratar al paciente y no al envenenamiento”**

# Otras medidas urgentes

- Descartar hipoglucemia
- Evitar glucosa hipertónica
- Naloxona
- Flumacenilo?
- Tiamina

## 2. Valoración clínica

- “Se debe sospechar una intoxicación en cualquier paciente con una afectación multisistémica hasta que se demuestre lo contrario”



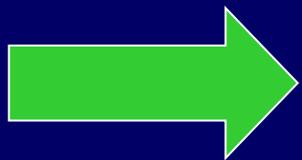
# Anamnesis toxicológica

- Desconocemos el tóxico
- Paciente suicida o no cooperador
  - Envases de las pastillas
  - Contactar con su médico y farmacéutico
  - Personal de unidades móviles
  - Hablar con familiares en Urgencia
  - Buscar entre las pertenencias del paciente
  - Marcas de inyecciones
  - “Correo que porta drogas en intestino”



# Signos Vitales

- Son esenciales para diagnosticar la intoxicación



**Explorarse con frecuencia**

- Control de la “Temperatura”
- Tira de ritmo cardiaco



**Table 4—*Drugs Affecting Temperature***

Hypothermia	Hyperthermia
Alcohols	Amphetamines
Barbiturates	Anticholinergics
Cyclic antidepressants	Antihistamines
Hypoglycemic agents	Cocaine
Opioids	Cyclic antidepressants
Phenothiazines	Drug withdrawal
Colchicine	Lysergic acid diethylamide
Akee fruit poisoning	Monoamine oxidase inhibitors
Lithium	Malignant hyperthermia
	Neuroleptic malignant syndrome
	Phencyclidine
	Phenothiazines
	Salicylates
	Serotonin syndrome

# Exploración física toxicológica

- Exploración traumatológica y neurológica
  - Buscar traumatismos en cabeza
  - Nivel de conciencia
  - Pupilas
  - Signos de focalidad neurológica
- Olor del aliento
- Frecuencia y profundidad de respiración:  
contar no estimar



# The “found down” patient: A diagnostic dilemma

<b>BACKGROUND:</b>	“Found down” patients present to the emergency department (ED) after being discovered unconscious and are selected for trauma or medical evaluation based on ED triage. Occult injury is an important part of the differential diagnosis in these patients. Rational use of trauma resources and optimal care of these patients requires clear triage criteria and timely evaluation.
<b>METHODS:</b>	After an institutional review board approval was obtained, we retrospectively identified 201 “found down” patients from ED triage logs at an urban Level I trauma center between 2007 and 2011. Physician researchers reviewed these records for demographics, injuries, medical diagnoses, and mortality.
<b>RESULTS:</b>	Of the 201 “found down” patients, 86 (42.7%) had injuries on evaluation in the ED and 9 (4.5%) required urgent surgical intervention. Previous ED visits, homelessness, psychiatric diagnoses, and alcohol and substance use were strikingly common. The 41 patients (20.4%) triaged to admission by the trauma service were younger, predominantly male, and more likely to be intoxicated. Overall, 28 patients (13.4%) required consultation by the service to which they were not initially triaged. Nineteen (11.9%) of the medically triaged patients required trauma service consultation. Eight (19.5%) of the patients triaged to the trauma service required medical consultation, and 4 patients (9.8%) were ultimately admitted to a medicine service after a complete trauma evaluation. Six (14.6%) of the trauma patients and 3 (1.9%) of the medical patients had a delay in diagnosis of occult injuries.
<b>CONCLUSION:</b>	Nearly half of “found down” patients had clinically significant injuries, and late identified injuries were present in both trauma and medical patients. Twenty-eight (13.4%) of patients required consultation by the medical or trauma surgery service to which they were not initially triaged, highlighting pervasive triage discordance in this population. Early trauma surgery consultation and triage flexibility are critical to avoid missed injuries in “found down” patients. ( <i>J Trauma Acute Care Surg.</i> 2013;74: 1548–1552.

**Table 6—Selected Drugs Affecting Pupil Size\***

Miosis	Mydriasis
Barbiturates	Amphetamines
Carbamates	Anticholinergics
Clonidine	Antihistamines
Ethanol	Cocaine
Isopropyl alcohol	Cyclic antidepressants
Organophosphates	Dopamine
Opioids (meperidine may cause mydriasis)	Drug withdrawal
Phencyclidine	Glutethimide
Phenothiazines	Lysergic acid diethylamide
Physostigmine	Monamine oxidase inhibitors
Pilocarpine	Phencyclidine

# Exploración física toxicológica



- FC y presión arterial
- Sequedad piel y mucosas
- Úlceras orales
- Evidencia de abuso de drogas
- Evidencias de intento de suicidio

# Signos mayores de toxicidad

- Coma:
  - Intoxicación CO
  - Sobredosis
  - TCE
  - ACVA
  - Anoxia
- Arritmia
- Acidosis metabólica
- Alteraciones gastrointestinales
- Convulsiones



# Síndromes tóxicos

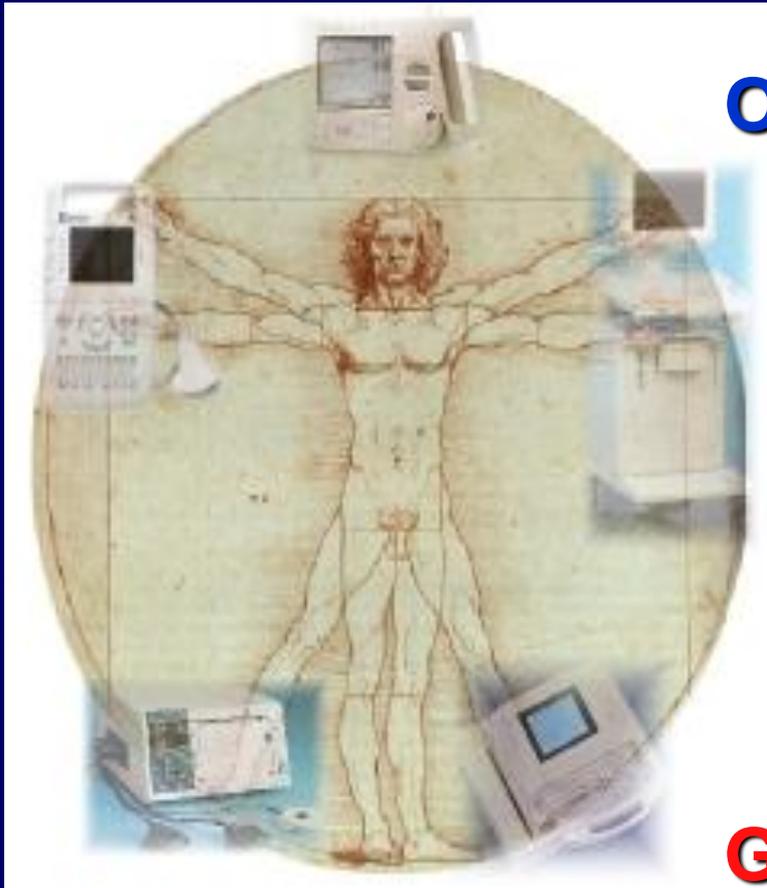
- **Síndrome tóxico:** constelación de hallazgos físicos que pueden aportar pistas para diagnóstico diferencial.
- Iniciar el tratamiento
- Los más habituales son:
  - Anticolinérgico
  - Simpaticomimético
  - Opiáceo, sedante, alcohólico
  - Colinérgico
  - Serotoninérgico

# Pruebas de laboratorio toxicológico

- No se identifican muchas sustancias de rutina
- Tiempo desde ingesta del tóxico y resultado
- Es el tóxico determinado el responsable de la intoxicación?

# ELIMINACIÓN DEL TÓXICO

**PIEL**



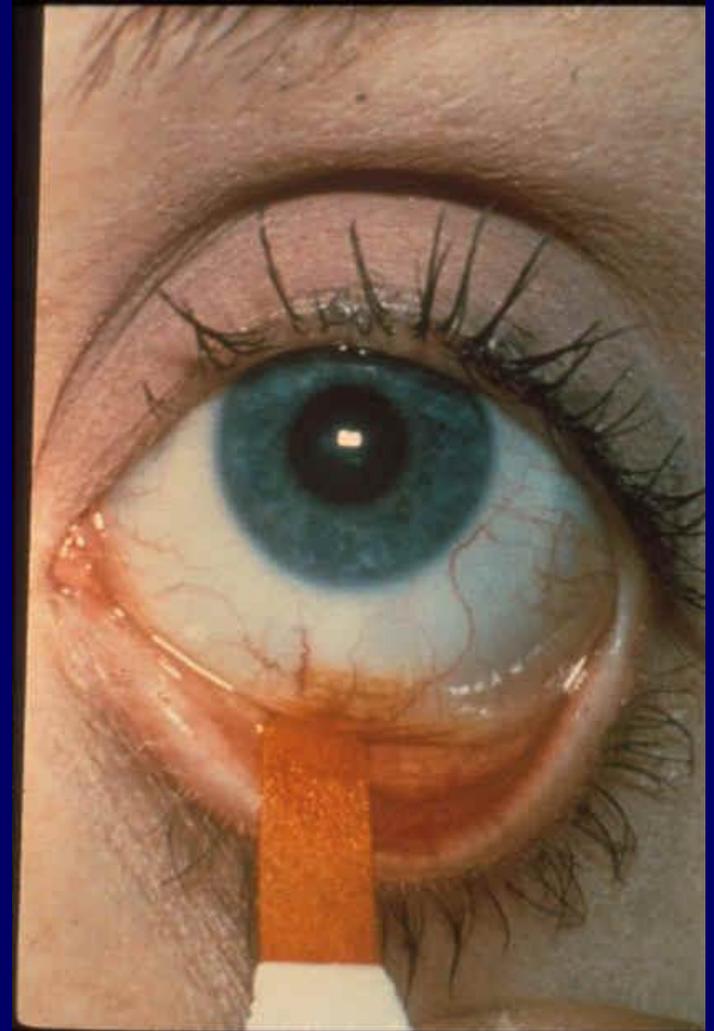
**OJOS**

**RESPIRATORIO**

**GASTROINTESTINAL**

# Eliminación del tóxico: ojos

- Ojos afectados 5%
  - Córnea
  - Conjuntiva
- Irrigación con H<sub>2</sub>O estéril, salino (30 min. y abundante 1L
- Fluoresceína



# Eliminación del tóxico: piel

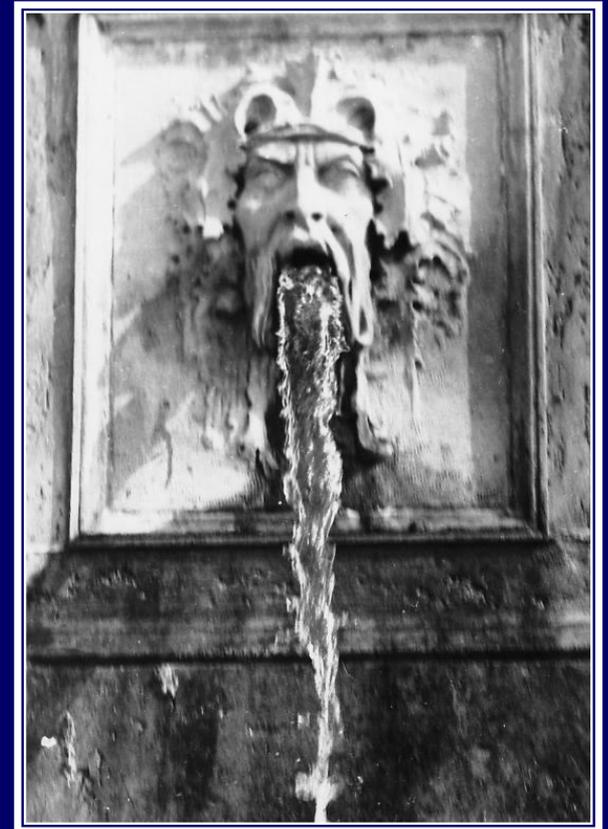
- Afectada en un 7,3 % pacientes
- Retirar ropa
- Lavado abundante con H<sub>2</sub>O
  - Evitar si exposición:
    - Sodio elemental, fósforo, óxido de calcio..
- Protección personal sanitario
  - Organofosforados

# Eliminación respiratoria

- Evacuar al paciente del lugar de exposición
- Control vía aérea
- Humidificación del O<sub>2</sub>
- Considerar intubación orotraqueal
- Observación: edema vía aérea

# Descontaminación digestiva

- ~~Vaciamiento gástrico~~
  - ~~Jarabe de ipocacuana~~
  - ~~Induce emesis~~
    - No administrar rutinariamente
    - No mejora pronóstico
    - Reduce efectividad del carbón activado
    - Contraindicado si alteración nivel de conciencia (coma, convulsiones)
    - Nunca ingestión hidrocarburos, corrosivos



POSITION PAPER

## Position Paper: Gastric Lavage<sup>#</sup>

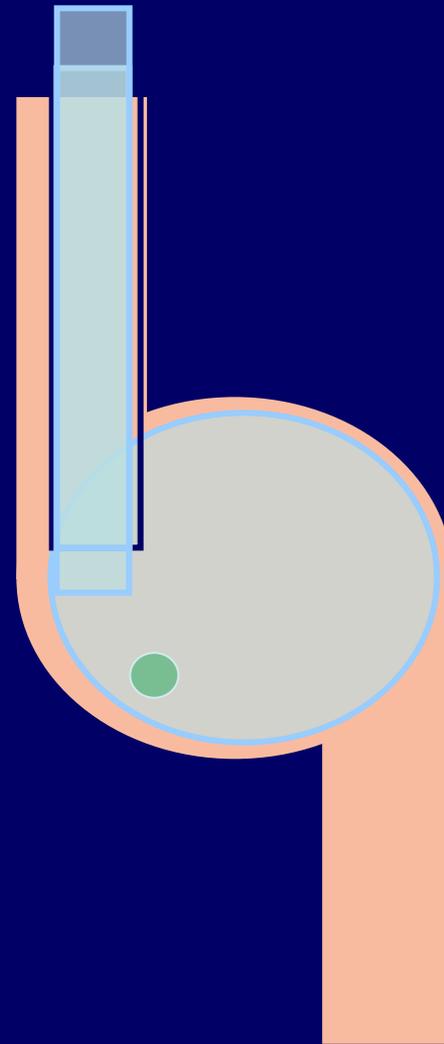
American Academy of Clinical Toxicology\*  
European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists\*\*

### ABSTRACT

Gastric lavage should not be employed routinely if ever, in the management of poisoned patients. In experimental studies, the amount of marker removed by gastric lavage was highly variable and diminished with time. The results of clinical outcome studies in overdose patients are weighed heavily on the side of showing a lack of beneficial effect. Serious risks of the procedure include hypoxia, dysrhythmias, laryngospasm, perforation of the GI tract or pharynx, fluid and electrolyte abnormalities, and aspiration pneumonitis. Contraindications include loss of protective airway reflexes (unless the patient is first intubated tracheally), ingestion of a strong acid or alkali, ingestion of a hydrocarbon with a high aspiration potential, or risk of GI hemorrhage due to an underlying medical or surgical condition. A review of the 1997 Gastric Lavage Position Statement revealed no new evidence that would require a revision of the conclusions of the Statement.

# Lavado gástrico

- Sonda de tamaño 36-40 F
- Administran 200-300 mL salino/H<sub>2</sub>O
- No empleo de rutina
- Escaso beneficio potencial
- Valorar riesgo/beneficio
- Ingestión reciente?
- Sustancia muy tóxica?



# Lavado gástrico

## ■ Contraindicaciones:

- Vía aérea no protegida
- Depresión nivel de conciencia
- Si aumenta riesgo de aspiración  
(hidrocarburos, ácidos-álcalis fuertes)
- Hemorragia gastrointestinal
- Cirugía reciente



# Lavado gástrico



- Complicaciones:
  - Aspiración pulmonar
  - Laringoespasma
  - Estimulación simpática
  - Perforación esófago
  - Hipernatremia, intoxicación acuosa
  - Hemorragias conjuntivales
  - Hipotermia

# Carbón activado

- Agente adsorbente
- Insoluble en H<sub>2</sub>O
- Exposición a vapor de H<sub>2</sub>O a altas T<sup>a</sup>
- Superficie de contacto : 1000-3500 m<sup>2</sup>/g



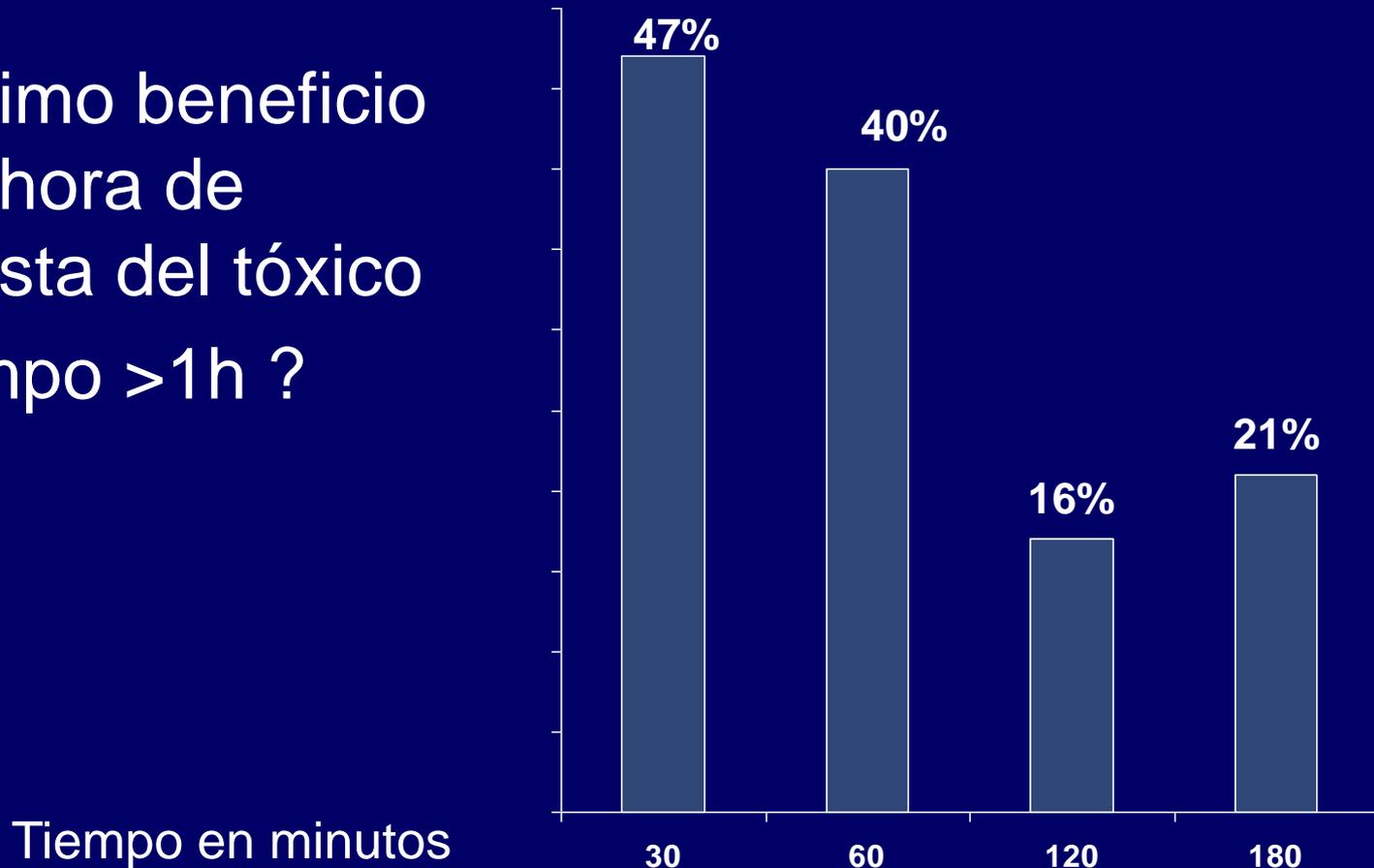
# Dosis única de carbón activado

- Administración de una dosis oral o a través de SNG de una preparación acuosa de carbón activado tras la ingesta de un tóxico
- El carbón adsorbe el tóxico del tracto GI y reduce o previene la toxicidad sistémica

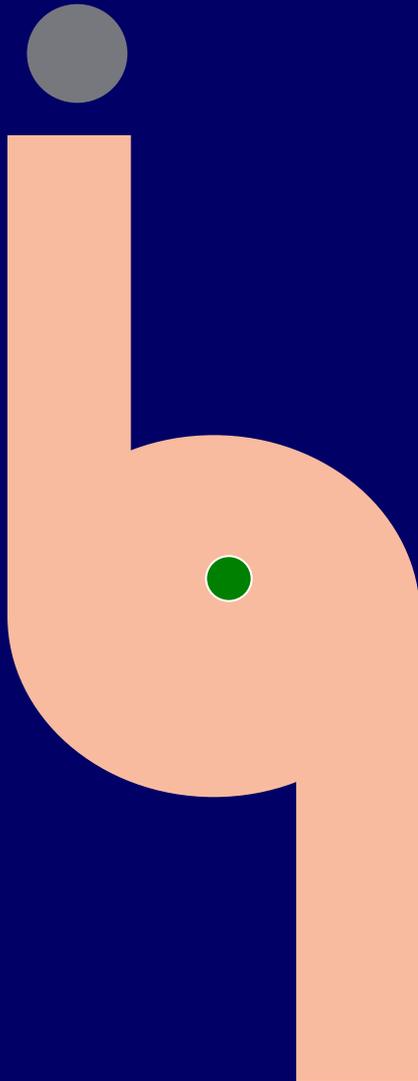
# Dosis única de carbón activado

Reducción absorción tóxico en función tiempo

- Máximo beneficio a la hora de ingesta del tóxico
- Tiempo >1h ?



# Dosis única de carbón activado



- Dosis recomendadas en el adulto de 25-100 g
- 1g/kg niño
- Eficaz en la gran mayoría de los tóxicos

## **SUSTANCIAS QUE NO SE ADSORBEN:**

- Ácidos y sales minerales
- Litio, boratos, bromuros
- Metales pesados
- Alcoholes: Etanol, metanol, etilenglicol
- Hidrocarburos ?

# Dosis única de carbón activado



- **Contraindicaciones:**
  - Vía aérea no protegida
  - Si aumenta el riesgo de broncoaspiración:  
hidrocarburos
  - Caústicos
  - Hemorragia/perforación gastrointestinal
  - Cirugía reciente
  - Obstaculiza endoscopia

# Dosis única de carbón activado

## ■ Complicaciones:

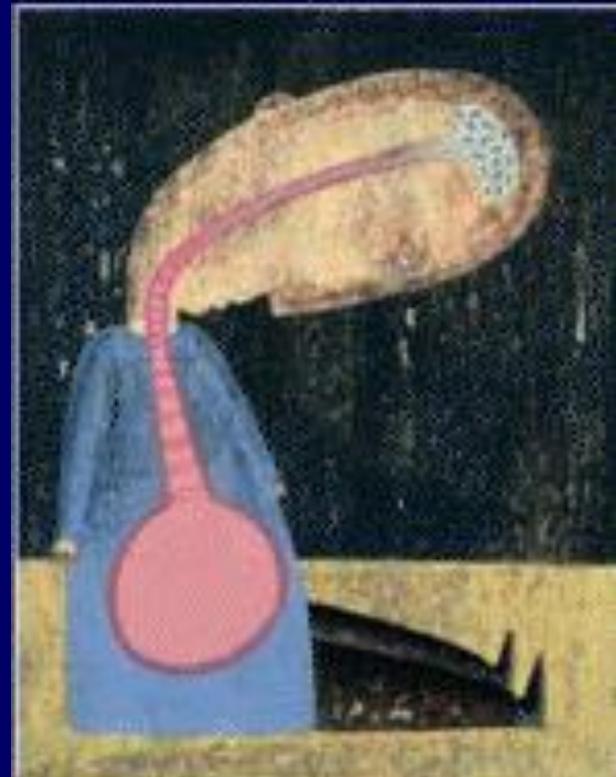
- Escasas
- En relación con aspiración
- Administración directa del carbón en pulmón
- Si se administra con sorbitol aumenta el riesgo de emesis

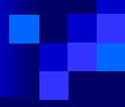
# Catárticos

- Justificación: acelerar la expulsión del tóxico del tracto gastrointestinal
- La mayoría tóxicos absorción proximal
- No estudios que avalen su uso
- Si se utiliza: sólo dosis única
  - Sorbitol
  - Sulfato y citrato de magnesio
  - Sulfato sódico

# Complicaciones catárticos

- Náuseas y vómitos
- Calambres abdominales
- Diaforesis
- Hipotensión
- Dosis múltiples de compuestos con Mg
  - Hipermagnesemia
  - Hipernatremia





# Contraindicaciones catárticos

- Obstrucción intestinal
- Perforación
- Cirugía reciente
- Deplección volumen e hipotensión
- Alteraciones electrolíticas
- Ingesta sustancia corrosiva

# Evacuación endoscópica

- Si existen conglomerados gástricos
- No estudios de valoración prospectivos
- Complicaciones graves:
  - Hemorragia digestiva
  - Rotura de “sacos” de cocaína y heroína (Body packers)
- No existe indicación de rutina

# Cirugía

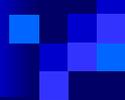
- De elección en los body-packers o body-stuffer sintomáticos
- Extraer sustancias tóxicas radiopacas cuya absorción puede ser letal: arsénico, hierro



# Irrigación intestinal total

## “Whole Bowel Irrigation”

- Administración continua de “polietilenglicol” hasta obtener un efluente rectal claro
- No rutinario
- Posible indicación en caso de sustancias de liberación prolongada como:
  - Teofilina
  - Ácido acetilsalicílico
  - Litio



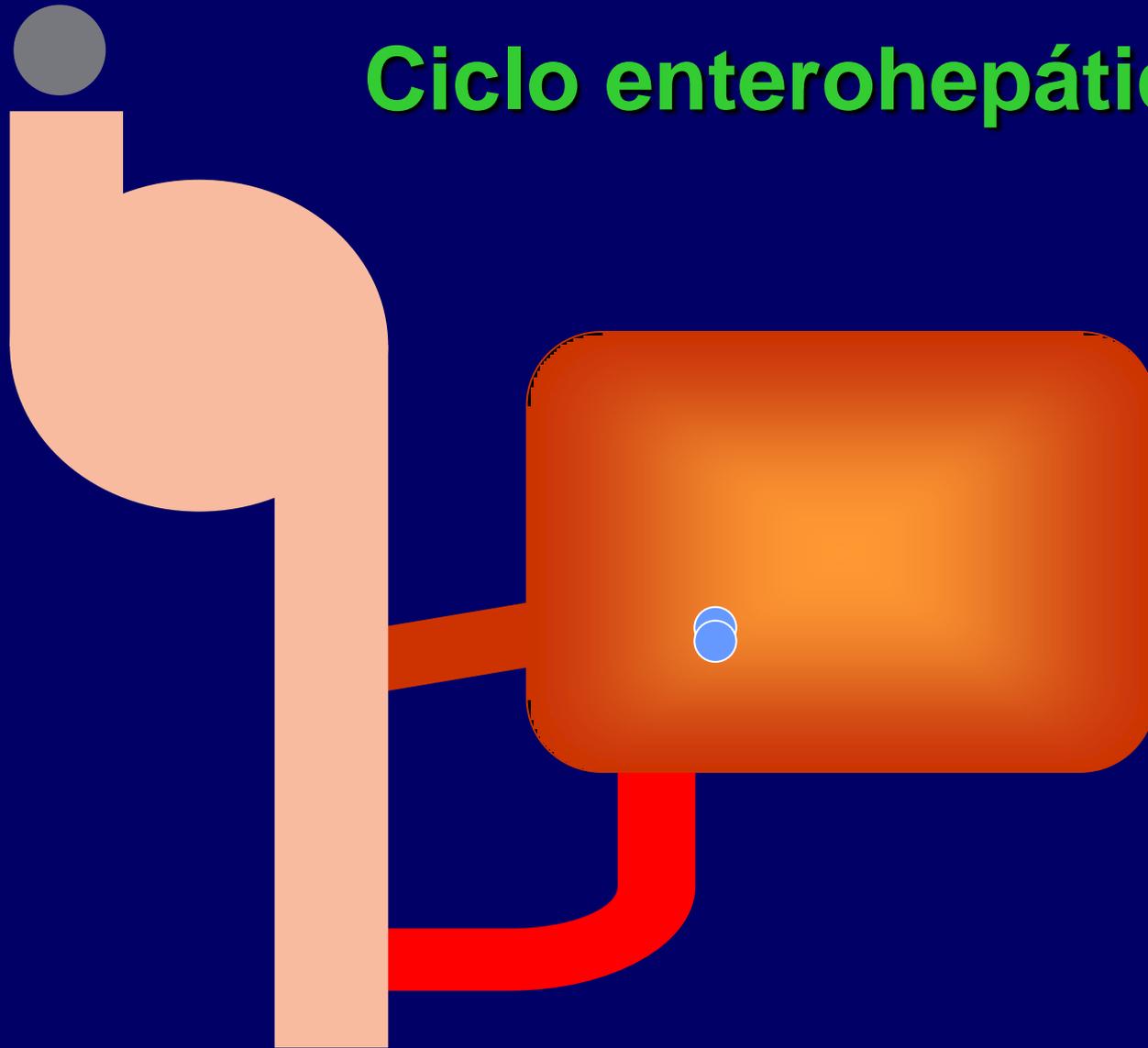
# Facilitar eliminación tóxica

- Dosis múltiple de carbón activado
- Diuresis alcalina
- Diálisis:
  - Hemodialisis
  - Hemoperfusión
- Administración antídoto
- Oxígeno hiperbárico

# Dosis múltiple de carbón activado

- Berg MJ (1982) “diálisis gastrointestinal de los tóxicos”
- Líquidos digestivos se secreta el medicamento en [] similar a la plasmática libre
- Carbón activado adsorbe medicamento
- Ciclo enterohepático

# Ciclo enterohepático



# Dosis múltiple de carbón activado

- Dosis 25-100g (mínimo dos dosis)
- Se recomienda: 12,5 g/h
- Continuar hasta situación clínica mejore
- Problema de vómitos
- Dosis menores más frecuentes reduce emesis
- Asociar antiemético IV

# Dosis múltiple de carbón activado

- Indicado en intoxicación por:
  - Carbamacepina
  - Teofilina
  - Dapsona
  - Fenobarbital
  - Quinina

# Dosis múltiple de carbón activado

- **Contraindicaciones:**
  - Alteraciones de la deglución
  - Depresión nivel conciencia
  - Vía aérea no protegida
  - Aumenta el riesgo y severidad de la aspiración (hidrocarburos)
  - Hemorragia o perforación gastrointestinal

# Dosis múltiple de carbón activado

## ■ Contraindicaciones:

- Obstrucción intestinal
- Cirugía reciente
- Disminución peristaltismo (opioides, anticolinérgicos)
- No se recomienda la administración conjunta de catárticos
- Dificulta visión endoscópica

# Alcalinización de la orina

## ■ Definición:

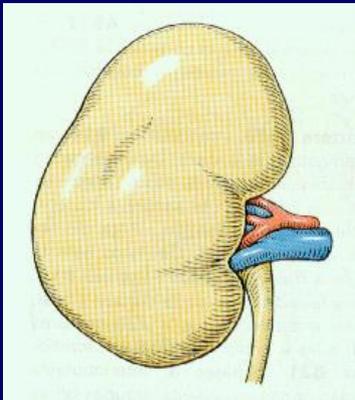
- Tratamiento que aumenta la eliminación de un tóxico debido a la administración de bicarbonato para conseguir un pH en orina  $\geq 7.5$



# Alcalinización de la orina

- Fármacos son ácidos o bases débiles
- A pH fisiológico:
  - Ionizadas
  - No ionizadas más liposolubles (difunden más fácilmente en las mb celulares)
- La reabsorción tubular disminuye si el fármaco está máximamente ionizado

# Diuresis alcalina



- La ionización de un ácido débil aumenta si el pH es alcalino
- La eliminación renal de un ácido aumenta si se alcaliniza la orina
- Eficacia:
  - Depende de la contribución del aclaramiento renal del fármaco

# Preparación para la alcalinización

- Electrolitos y creatinina
- Glucosa
- Estado acido-base
- Canalizar vía IV
- Catéter PVC (considerar)
- Sonda urinaria
- Corregir alteración electrolítica previa
- Medir pH urinario

# Práctica

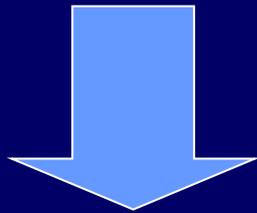
- Objetivo: pH urinario de 7,5-8
- Adulto bicarbonato 8,4% 225 mL/IV/ 1 hora
- **Diuresis forzada alcalina:**
  - 500 mL de Glucosa 5% + 500 mL de Salino 0,9%+ 500 mL de Bicarbonato 2% alternando
  - Administrar no más de 2 L/h
- Si pH urinario alcanza 8, omitir bicarbonato

# Eficacia del tratamiento mediante diuresis alcalina

- Clorpropamida (hipoglucemiante)
- Acido 2,4-diclorofenoxiacético (Herbicida)
- Diflunisal (derivado ácido salicílico)
- Flúor
- Mecoprop (Herbicida)
- Metotrexate
- Fenobarbital (1-4 mL/min)
- Salicilatos

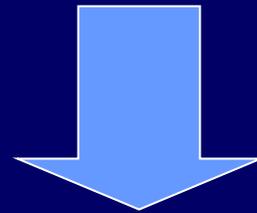
# Alcalinización de la orina

## Contraindicaciones



- Fallo renal
- Patología cardíaca (ICC: relativa)

## Complicaciones



- Alcalemia:  $\text{pH} > 7.70$
- Hipopotasemia
- Tetania por alcalosis
- Escasa evidencia de daño cardíaco y renal

# Depuración extrafisiológica

- Diálisis y hemoperfusión
- Invasivos
- Dos indicaciones fundamentales:
  - Metabólica
    - Alteraciones graves biológicas e insuficiencia renal
  - Indicación toxicológica:
    - Metanol, etilen-glicol
    - Salicilatos, fenobarbital
    - Litio asociado a insuficiencia renal

# Indicaciones de las medidas de depuración extrarrenal

- Incremento de la eliminación >30%.
- Deterioro situación clínica a pesar del tratamiento.
- Evidencia clínica de toxicidad severa.

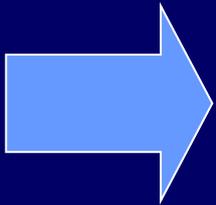
# Indicaciones de las medidas de depuración extrarrenal

## INDICACIONES POR PARTE DEL TÓXICO

- Características que permitan su extracción
- Dosis ingerida o niveles plasmáticos potencialmente letales
- Tóxicos cuyos metabolitos son más tóxicos
- Productos de toxicidad retardada o eliminación muy lenta.

# Medidas de depuración extrarrenal: **Contraindicaciones**

- Existencia de antídoto eficaz
- Efecto inmediato o irreversible
- Intoxicación no grave



**Son necesarias en un número de casos muy pequeño**

# Hemodiálisis

## ■ INDICACIONES CLÍNICAS

### ■ P Sustancias susceptibles de hemodialisis :

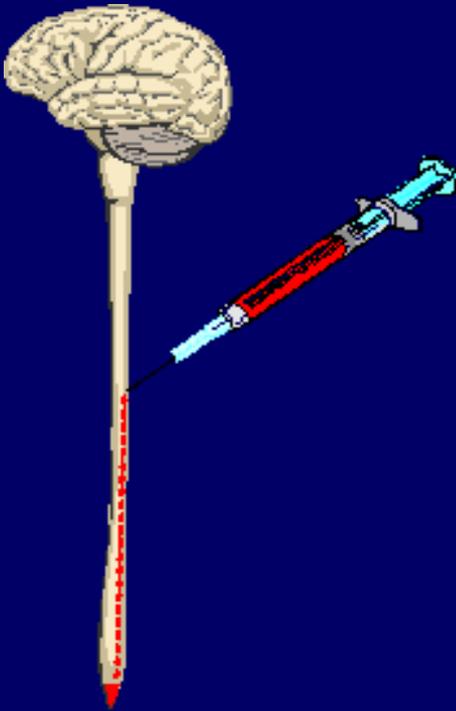
- Bromuro
- Etanol, etilenglicol, metanol
- Hidrato de cloral
- Litio
- Salicilatos
- Metales pesados

g.)

# Hemoperfusión

- Proceso en el que la sangre se pone en contacto con una columna de carbón activado que adsorbe el tóxico.
- **IND** **Sustancias susceptibles de hemoperfusión:**
- **PC**
  - Fenobarbital, Cloranfenicol
  - -Fenitoína, Teofilina,
  - -Procainamida, Meprobamato,
  - -Paracetamol, salicilatos
  - -Antidepresivos
  - Organofosforados

# Administración de antídotos



- **ANTIDOTO** según OMS:
  - Medicamentos capaces de contrarrestar el efecto de las sustancias tóxicas
- Efectos secundarios, y su uso debe estar justificado tanto por la sospecha diagnóstica como por el estado del paciente.

# Antídotos

- Es uno de los tratamientos primarios de las intoxicaciones
- Facilita la estabilización clínica del paciente
- Ocupan un lugar primordial en el tratamiento de las intoxicaciones
- Existe un número limitado de antídotos

# Antídotos comunes I

- Naloxona
- Bicarbonato
- Flumacénilo
- Calcio
- Glucagón
- Fisostigmina
- Etanol
- Opiáceos
- A. Tricíclicos
- Benzodiacepinas
- Antag. Calcio
- Betabloqueantes
- Anticolinérgicos
- Etilenglicol, metanol

# Antídotos comunes II

- Fomepizol
- Atropina
- Protopam
- Pralidoxima
- Piridoxina
- Frg. FAB digoxina
- N- acetil cisteina
- Etilenglicol, metanol
- Organofosforados/carbamatos
- Organofosforados /carbamatos
- Organofosforados
- Isoniazida, Etilenglicol
- Glucósidos digitálicos
- Paracetamol

# Antídotos comunes III

- Nitrito sódico
- Tiosulfato sódico
- Desferoxamina
- EDTA
- DMSA
- Dimercaprol (BAL)
- D- Penicilamina
- Azul de metileno
- Cianuro
- Cianuro, SH<sub>2</sub>
- Hierro
- Plomo
- Mercurio, arsénico, Plomo
- Arsénico, mercurio, plomo
- Arsénico, mercurio, plomo
- Ind. metahemoglobinemia

# Intravenous lipid emulsion in clinical toxicology

Leelach Rothschild<sup>1\*</sup>, Sarah Bern<sup>1</sup>, Sarah Oswald<sup>1</sup>, Guy Weinberg<sup>1,2\*</sup>

most feared complication of regional anesthesia. In 1997, Weinberg et al. described a patient with severe carnitine deficiency who suffered a cardiac arrest from only 22 mg of bupivacaine administered subcutaneously with injection of tumescent solution during a general anesthetic [9]. This case led to studies of the potential interaction of bupivacaine and elements of the carnitine cycle that later confirmed bupivacaine potently inhibits the mitochondrial enzyme carnitine-acylcarnitine translocase [10]. This observation led to animal studies that ultimately identified the benefit of ILE resuscitation.

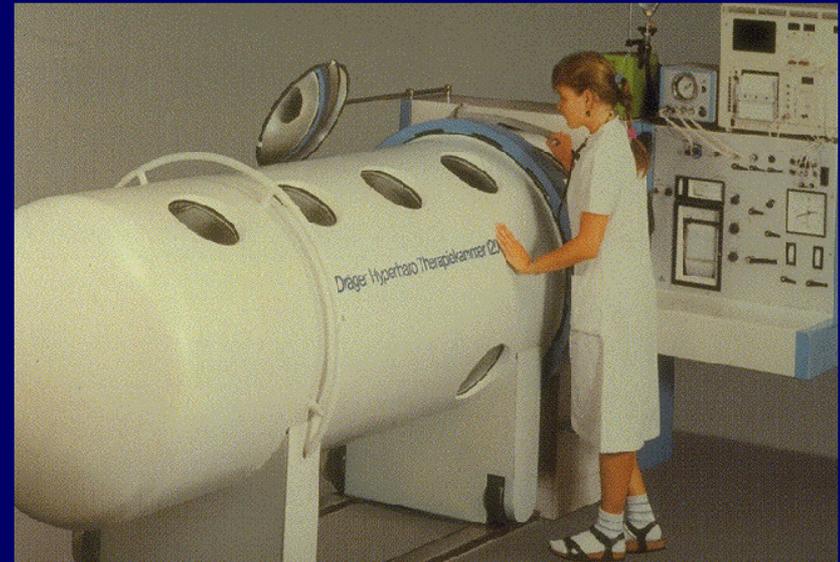
# Otros tóxicos tratados con infusión de lípidos

## Abstract

Intravenous lipid emulsion is an established, effective treatment for local anesthetic-induced cardiovascular collapse. The predominant theory for its mechanism of action is that by creating an expanded, intravascular lipid phase, equilibria are established that drive the offending drug from target tissues into the newly formed 'lipid sink'. Based on this hypothesis, lipid emulsion has been considered a candidate for generic reversal of toxicity caused by overdose of any lipophilic drug. Recent case reports of successful resuscitation suggest the efficacy of lipid emulsion infusion for treating non-local anesthetic overdoses across a wide spectrum of drugs: beta blockers, calcium channel blockers, parasiticides, herbicides and several varieties of psychotropic agents. Lipid emulsion therapy is gaining acceptance in emergency rooms and other critical care settings as a possible treatment for lipophilic drug toxicity. While protocols exist for administration of lipid emulsion in the setting of local anesthetic toxicity, no optimal regimen has been established for treatment of acute non-local anesthetic poisonings. Future studies will shape the evolving recommendations for lipid emulsion in the setting of non-local anesthetic drug overdose.

# Oxigenación hiperbárica

- Proporcionar O<sub>2</sub> a presión > p. atmosférica
- Intoxicación grave por monóxido de carbono
- Otras indicaciones:
  - Tetracloruro de carbono
  - Cianuro



# Tratamiento de soporte

- La observación y tto de soporte son básicos en el manejo paciente intoxicado
- Toxico desconocido
- Monitorización signos vitales
- Hospitalización U. Reanimación
- Consulta nefrólogos: diálisis

# Criterios ingreso

- Sustancia potencialmente grave
- Preparados de liberación lenta
- Grave: unidades de críticos

# Conceptos fundamentales

- Anamnesis detallada
- Conocer síndromes tóxicos más frecuentes
- Valoración selectiva de pruebas toxicológicas
- Carbón activado: principal método de descontaminación digestiva
- Asesoramiento centros toxicológicos