

# INTOXICACIONES RURALES ORGANOFOSFORADOS

Txema Vázquez Zaballo

S. Urgencias

H. R. S. Tudela



- Etiología

- Utilizados como insecticidas, acaricidas, herbicidas y neumatocidas
- Alto nivel de toxicidad
- No se acumula como los organoclorados
- Uso en agricultura industria y en el hogar
- Contienen carbón y derivados del ácido fosforico



Toxicidad alta	Toxicidad moderada	Toxicidad baja
fonofos	tricolorofon	malation
Forato	diclorvos	temefos
paration	etion	
mecarbama m	monocrotofos	
sulfotep	merfos	

- Fisiopatología
  - Inactivación del enzima acetilcolinesterasa o colinesterasa
  - Encargada de destruir la acetilcolina en la sinapsis
  - Aumento de acetilcolina en el receptor
  - Exceso de manifestaciones colinérgicas
  - Inactivación reversible pero que puede ser de recuperación muy lenta



- Sintomatología
  - Inicio entre 5 minutos y varias horas
  - muscarínicos:
    - Náuseas, vómitos
    - Diarrea, dolor abdominal,
    - sudoración, lagrimeo, salivación
    - miosis, visión borrosa
    - Broncoespasmo y aumento de secreciones
    - Hipotermia, bradicardia e hipertensión
    - Incontinencia de heces y orina



## – Nicotínico

- Debilidad muscular
- Fasciculaciones incluido diafragma y musculatura resp
- Mioclonias
- Incoordinación motora
- Taquicardia e hipertensión
- Hiperglucemia

## – Sobre SNC

- Ansiedad
- Ataxia y convulsiones
- Arreflexia
- Cefalea y vértigo
- Depresión respiratoria
- Coma y muerte



- Evaluación y diagnóstico
  - Historia clínica y síntomas típicos
  - Marcador de gravedad: los síntomas
  - Determinaciones de colinesterasa
  - Difícil de distinguir de intoxicación por carbamatos (menos duración)
- Tratamiento
  - Descontaminación del paciente
    - Autoprotección de personal sanitario
    - Lavado gástrico
    - Carbón activo único y repetido
    - Inhalado: oxígeno
    - Por piel: lavado abundante con agua y jabón



## – Antídotos

- Atropina

- Dosis de prueba

- Pralidoxima

- Nunca sola

- Eficaz en las primeras 24-48 h

- Mejoría evidente en la fuerza muscular

- Tratamientos de hasta 21 días

## – Soporte vital

- Monitorización

- Soporte ventilatorio



# Intoxicación por carbamatos



- Estructura síntesis y usos
  - Inhibidores de la colinesterasa
  - Insecticidas, funguicidas y herbicidas
  - Absorción variable cutánea
- Intoxicación aguda
  - Síntomas similares a O-P
  - Brevidad de intoxicación
  - Margen mas amplio dosis toxica minima—letal
  - Carbamatos funguicidas se asocian a ingesta alcohólica concomitante con:
    - Nauseas, vómitos y temblor fino
- Tratamiento
  - Atropina

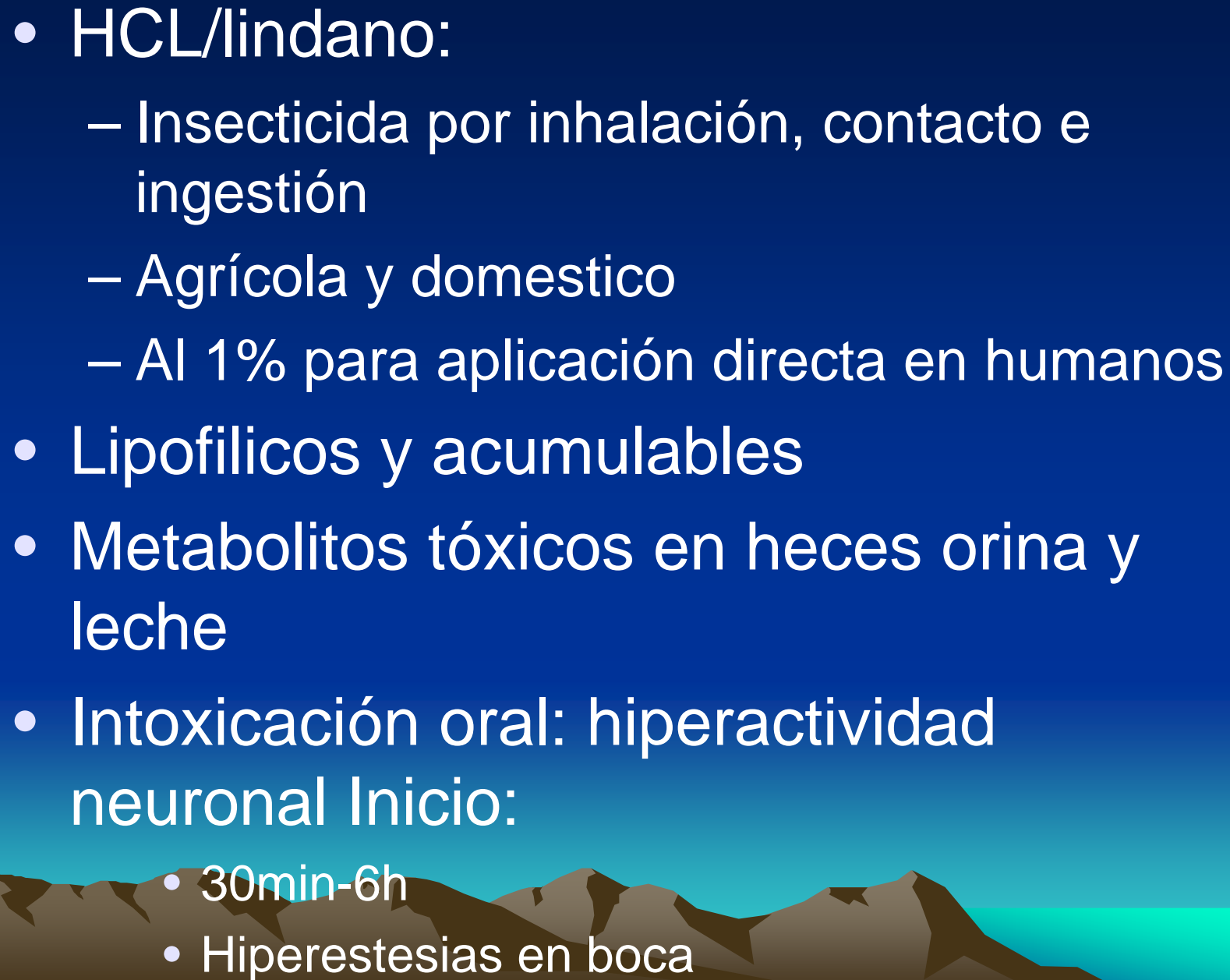


# Intoxicación por insecticidas organoclorados



- Insecticidas de ingestión y de contacto
- Poco uso actual en países desarrollados:
  - Bioacumulación
  - Persistencia ambiental
  - Residuos en alimentos y tejidos
  - Potencial carcinogénico y mutagénico
- DDT
  - Protección del ejército de la malaria, tifus
  - La malaria desapareció en USA en 1953



- HCL/lindano:
    - Insecticida por inhalación, contacto e ingestión
    - Agrícola y domestico
    - Al 1% para aplicación directa en humanos
  - Lipofilicos y acumulables
  - Metabolitos tóxicos en heces orina y leche
  - Intoxicación oral: hiperactividad neuronal Inicio:
    - 30min-6h
    - Hiperestesias en boca
- 

- Parestesias, confusión, malestar, cefalea y fatiga
- Vómitos centrales, dolor abdominal y diarrea
- Estado:
  - Convulsiones con pérdida de conciencia
  - Confuso ínter crisis
  - Hiperexcitabilidad miocárdica y coma
  - PCR FV EAP
  - DDT: temblor
- Tratamiento:
  - Evacuante
  - Asintomático: diazepam



# Intoxicación por herbicidas organoclorados



- Diclorofenoxiacético y triclorofenoxiacético
- 1941 como defoliantes. Agente naranja
- Absorción cutánea, digestiva y respiratoria
- Eliminación por orina
- Tóxicos musculares y neurológicos directos
  - Fibrilaciones muscular
  - Coma, convulsiones, parálisis y muerte
  - Tratamiento totalmente sintomático
  - Alcalinización de orina

- Toxicidad crónica:
  - Trabajadores agrícolas
    - Neuropatía periférica: debilidad muscular, parestesias, fasciculaciones y paraparesia flácida
    - Malestar y dolor de cabeza 10 días
  - Trabajadores de producción
    - Somnolencia, anorexia, gastralgias, hipersalivación sensación de embriaguez, vértigo, hiperacusia
  - Trabajadores de contacto.
    - Cloracne
    - Alteraciones hepáticas
    - Cambios neurológicos y de conducta

# Intoxicación por paraquat y diquat



- Herbicida de contacto en 130 países.
- Primera causa de intoxicación por pesticidas
- Bloquea los procesos de respiración y fotosíntesis vegetales
- Fotolabil e inactivado rápidamente en suelo
- En formulaciones al 10-20%
- Se diluye de 40 a 200 veces para spray
- En maquinaria agrícola o desde el aire
- Muy toxico

- Vías de absorción
  - Oral
    - Rápida: pico plasmático a las 2 h
    - Débil: se absorbe del 4-23% de lo ingerido
  - Percutanea
    - Muy débil salvo lesión en piel o contacto prolongado
  - Respiratoria
    - Despreciable en la practica
- Distribución
  - Modelo tricompartmental
    - Órganos muy vascularizados
    - Sangre o central
    - Pulmones: concentración mas elevada



- Biodegradación
  - No existe
- Eliminación
  - La mayoría por heces sin ser absorbida
  - Vía renal
  - Pequeñas cantidades de bilis y leche
- Toxicodinamia
  - Reacción catalizada por NADPH
  - Producción de radicales superoxidos
  - Depleción de NADPH



- Intoxicación aguda
  - Dosis menor mortal conocida 1 gr.. en una mujer de 23 años
  - Dosis letal mínima 35 mg/k o un trago de 200 g/l 20%
  - Fase inicial
    - Efectos cáusticos: quemadura en boca, esófago y estomago
    - Vómitos severos
    - Cólicos y diarreas
  - Fase intermedia
    - Entre el 2º y 5º días
    - Insuficiencia renal funcional por hipovolemia
    - Insuficiencia hepática por necrosis con ictericia

## – Fase final

- Días después e la intoxicación
- Insuficiencia respiratoria progresiva irreversible
- Disminución del volumen de reserva inspiratorio
- Disminución de capacidad respiratoria
- Resistente a oxígeno a altos flujos que además agrava el cuadro
- Daño alveolar difuso
- Fibrosis pulmonar entre 5 y 30 días
- Muerte por shock cardiogenico hasta un 78% de los casos y por insuficiencia respiratoria aguda



- Absorción percútanea
  - Concentrado y contacto prolongado
  - Lesiones cáusticas y absorción a través de ellas
  - 10 fallecimientos de 20 casos descritos
- Inyección SC o im.
  - 2 casos de fallecimiento rápido por inyección de algunos ml al 20%



- Factores pronósticos de gravedad
  - Administración oral
  - 50 mg/k muerte en 72 horas
  - 35-50 mg/k fibrosis pulmonar
  - Peor cuanto mas distante de la ultima comida
  - Insuficiencia renal previa
  - Concentración las primeras 24 h



- Tratamiento
  - Evacuación gástrica precoz
  - Descontaminación cutánea: ducha 10 minutos
  - Carbón activo 1 gr/k de peso cada 4 h hasta que no se detecte en orina
  - Hemoperfusión y hemodiálisis?
  - Oxígeno: EMPEORA
  - corticoides e inmunosupresores?
  - no existe antidoto



- Toxicidad crónica
  - Su uso normal es muy seguro
  - La piel es una barrera excelente para el paraquat
  - No hay estudios con efectos adversos agudos o crónicos
  - Pequeñas lesiones reversibles en la piel, ojos, nariz, y uñas por sobreexposición a concentraciones altas y muy irritantes



- INTOXICACION POR GLIFOSFATOS
  - Frecuente Y Muy Toxico
  - Ingesta >100 CC graves consecuencias
    - Lesiones cáusticas digestivas
    - Edema pulmonar no cardiogenico
    - Shock y fracaso renal
    - Trastornos de la conducta
  - Tratamiento
    - Lavado gástrico, carbón activado y catárticos
    - Hemodiálisis: > 1h, insuf renal
    - No hay antídotos, tratamiento asintomático



- RATICIDAS

- De tipo anticoagulante
- Derivados de la hidroxicumarina y análogos
- 36 h : náuseas y vómitos, diátesis hemorrágica con petequias, epistaxis, hematuria
- Control de coagulación 24 h
- Tratamiento con vit k y plasma fresco congelado



# TRATAMIENTO GENERAL DE LAS INTOXICACIONES



- **SOPORTE VITAL BASICO Y AVANZADO**
  - Permeabilidad de vía aérea
  - Función ventilatoria
  - Soporte hemodinámica
  - Valoración nivel de conciencia y estado convulsivo
- **TRATAMIENTO ESPECIFICO**
  - Disminución o cese de absorción del toxico
  - Antídotos
  - Incremento de la excreción del toxico



- Antídotos reanimadores en intoxicaciones agudas

atropina	Glucosa hipertónica
Azul de metileno	hidroxi cobalamina
Bicarbonato Na	naloxona
flumazenilo	tiamina
glucagon	piridoxina

