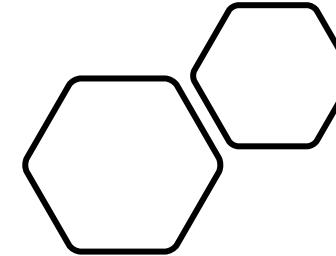


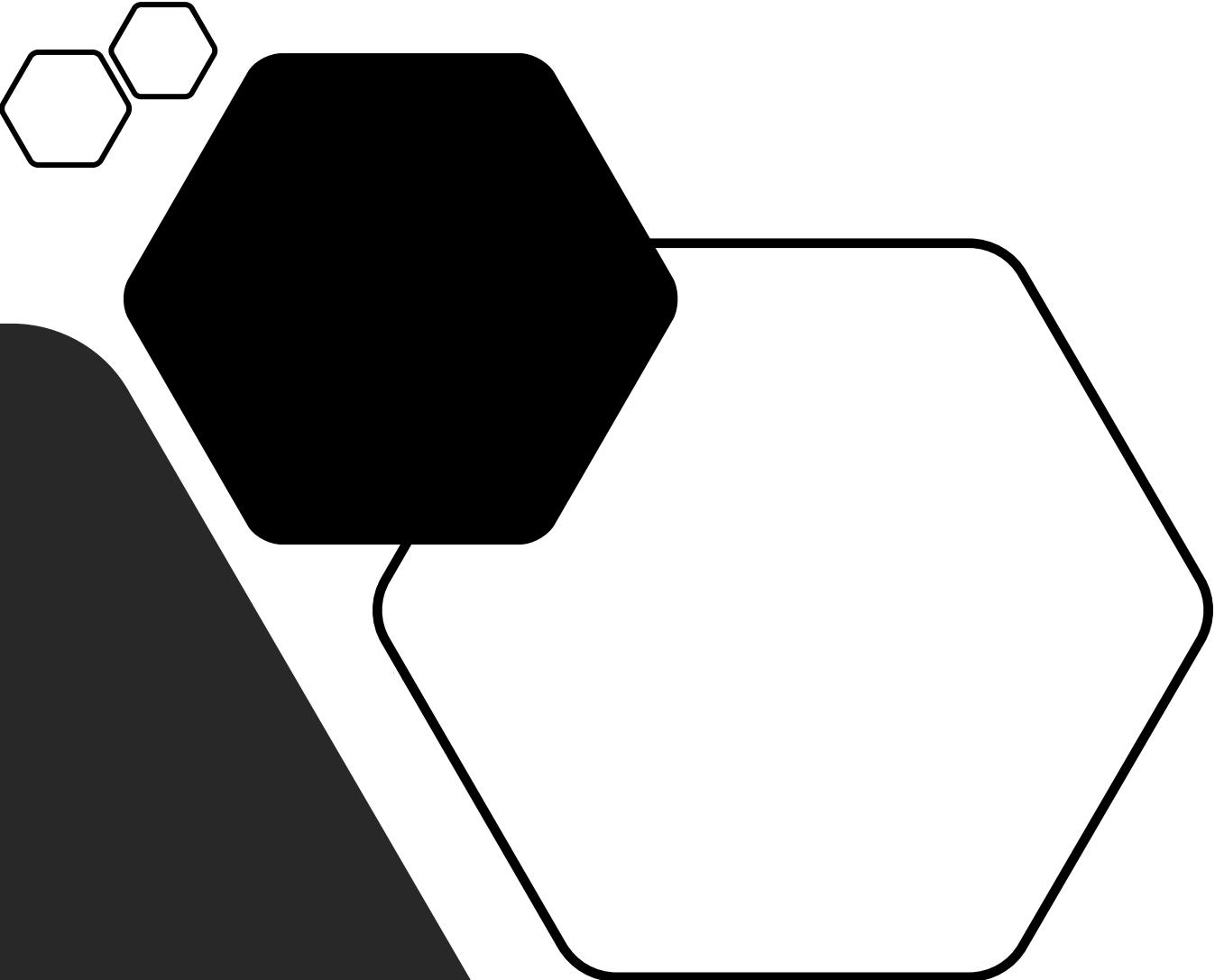
# NIVELES PLASMÁTICOS EN URGENCIA: ¿CUÁLES NOS SIRVEN Y PARA QUÉ?



Dra. Catalina Hernández D  
Becada Medicina de Urgencia  
HCUCH



¿Cuáles?

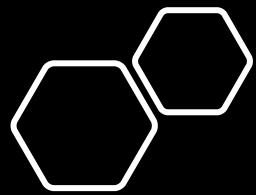


# Niveles plasmáticos disponibles en HCUCH

Nivel plasmático	Lugar de procesamiento de la muestra
Fenitoína	HCUCH
Ác. Valproico	HCUCH
Vancomicina	HCUCH
Digoxina	HCUCH
Carbamazepina	HCUCH
Litio	HCUCH
Amikacina	CAS (paciente hospitalizado)
Ciclosporina	HCUCH
Metotrexato	CAS (paciente hospitalizado)
Primidona	Barnafi Krause
Rapamicina	UC
Tacrolimus	Barnafi Krause
Teofilina	HCUCH
Paracetamol	UC

# Niveles más utilizados en urgencia

Nivel plasmático	Lugar de procesamiento de la muestra
Fenitoína	HCUCH
Ác. Valproico	HCUCH
Carbamazepina	HCUCH
Litio	HCUCH
Paracetamol	UC



# Aspectos prácticos de niveles plasmáticos en HCUCH

## Horario toma de muestra

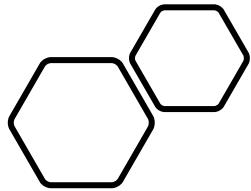
- Todos los días 24/7

## Horario procesamiento de muestra

- Todos los días 24/7

## Demora del resultado

- Desde ingreso de muestra a laboratorio 60-90 minutos



# Casos especiales: Paracetamol

Dónde se toma la muestra:

- Servicio de urgencia/ hospitalizado

Cómo se toma la muestra:

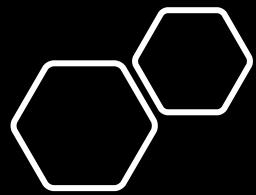
- Tubo tapa **amarilla** (o roja) SIN anticoagulante
- 2 ml mínimo

Cuánto dura la muestra:

- Ambiental 24 hr
- Refrigerada 7 días

Dónde se procesa la muestra:

- Laboratorio UC



# Niveles plasmáticos de paracetamol

Dónde se recibe la muestra:

- UC marcoleta: 07:00 – 15:00hrs
- UC San Carlos: 07:00- 16:30 hrs

Quién envía la muestra:

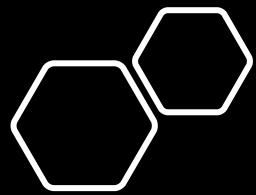
- URGENCIA: familia del paciente
- HOSPITALIZADO: Laboratorio HCUCH mediante estafeta a las 11:00-11:30 hrs

Qué debe llevar:

- Muestra
- Orden médica

Qué debe decir la orden médica:

- Niveles plasmáticos de acetaminofen / paracetamol



# Niveles plasmáticos de paracetamol

## A quién se le entrega el resultado:

- A quien lleva la muestra se le entrega un código para retiro.
- Ese código se ingresa a página web desde donde se rescata el resultado

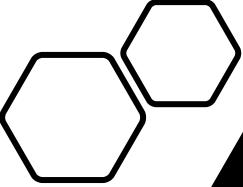
## Cuánto demora el resultado:

- Se entrega durante el mismo día de recepción de la muestra

## Cuánto cuesta el examen:

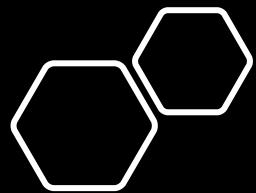
- \$49.229 PARTICULAR

# ¿Para qué?



Intoxicaciones

Paciente  
epiléptico que  
convulsiona



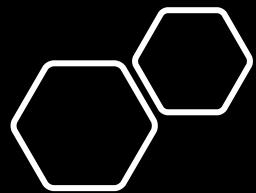
# ¿Para qué?: Intoxicaciones

¿Cuáles nos sirven para screening?

- Niveles plasmáticos de paracetamol

¿Qué niveles específicos pueden ayudarme en la evaluación o estratificación de riesgos en ciertos escenarios?

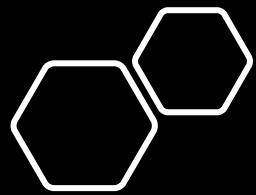
- Carbamazepina, digoxina, litio, metotrexato, paracetamol, fenobarbital, fenitoína, salicilato, teofilina y ácido valproico.



# ¿Para qué?: Intoxicaciones

¿Qué medicamentos debe detectar en el paciente inconsciente en el que no sabe qué ha tomado, ya que el conocimiento de su presencia cambiará su manejo de la atención de apoyo regular?

- Paracetamol
- Carbamazepina: puede requerir carbón activado multidosis o hemodiálisis
- Fenobarbital: puede necesitar carbón activado multidosis o hemodiálisis
- Ácido valproico: puede requerir hemodiálisis



# ¿Para qué?: Paciente Epi que convulsiona

## Diagnóstico en paciente epiléptico que convulsiona

- Paciente sin tratamiento
- Paciente en tratamiento
  - Fenitoína
  - Ác Valproico
  - Carbamazepina

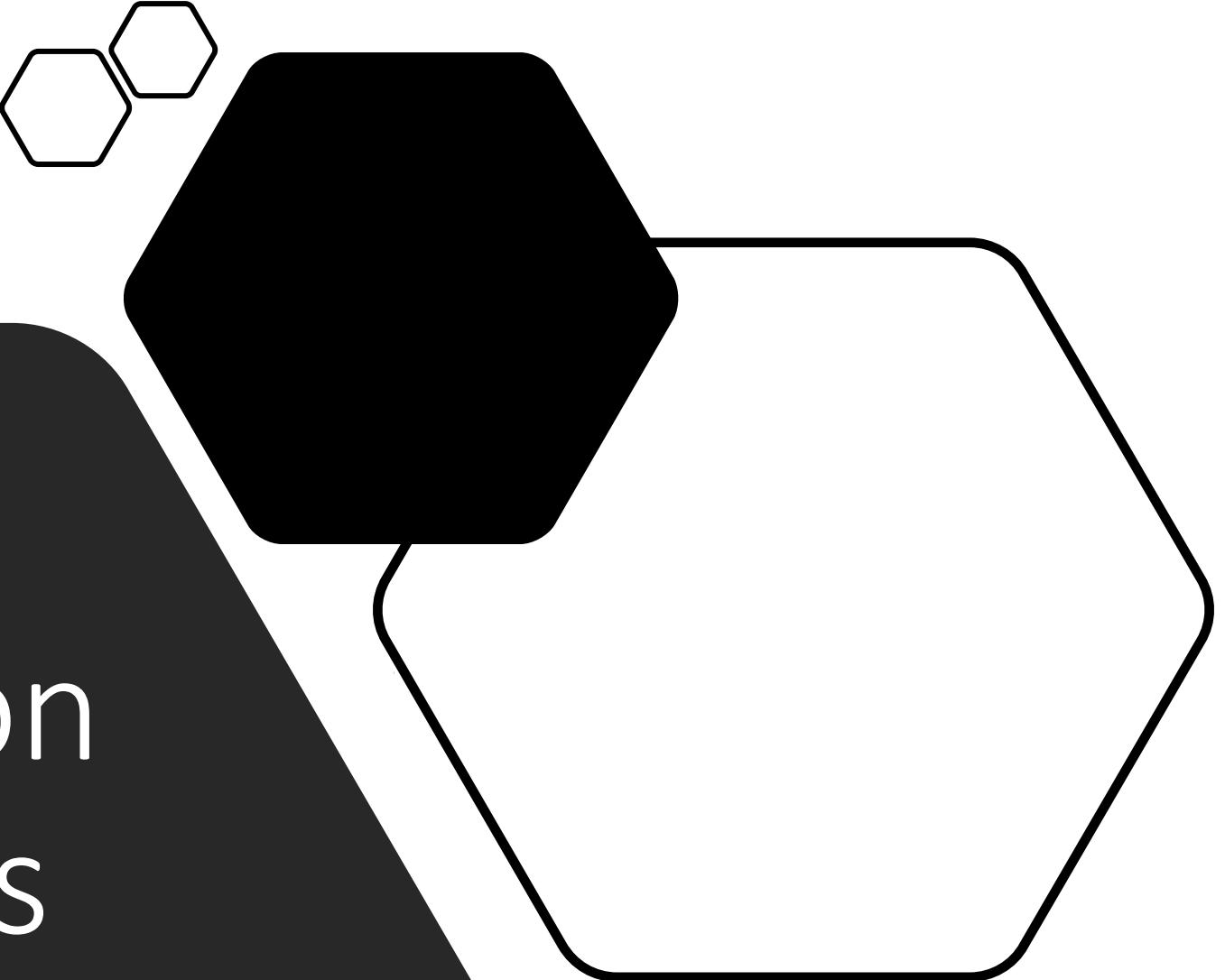
## Niveles en rango

- Hospitalizar, buscar otra causa

## Niveles fuera de rango

- Bajo rango → sin otra causa, optimizar terapia y alta
- Intoxicación

# Interpretación de resultados



# Paracetamol



Absorción rápida, peak plasmático 1 hora y absorción completa en 4 horas.



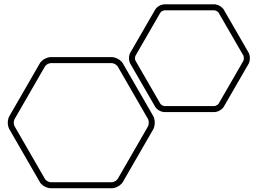
Vida media 1,5-2,5 horas

## Dosis terapéutica:

10-15 mg/kg cada 4-6 h.  
Máximo 4g día

## Dosis tóxica:

150mg/kg o 10 g en 24 h  
100mg/kg o 6 g día por 48 h



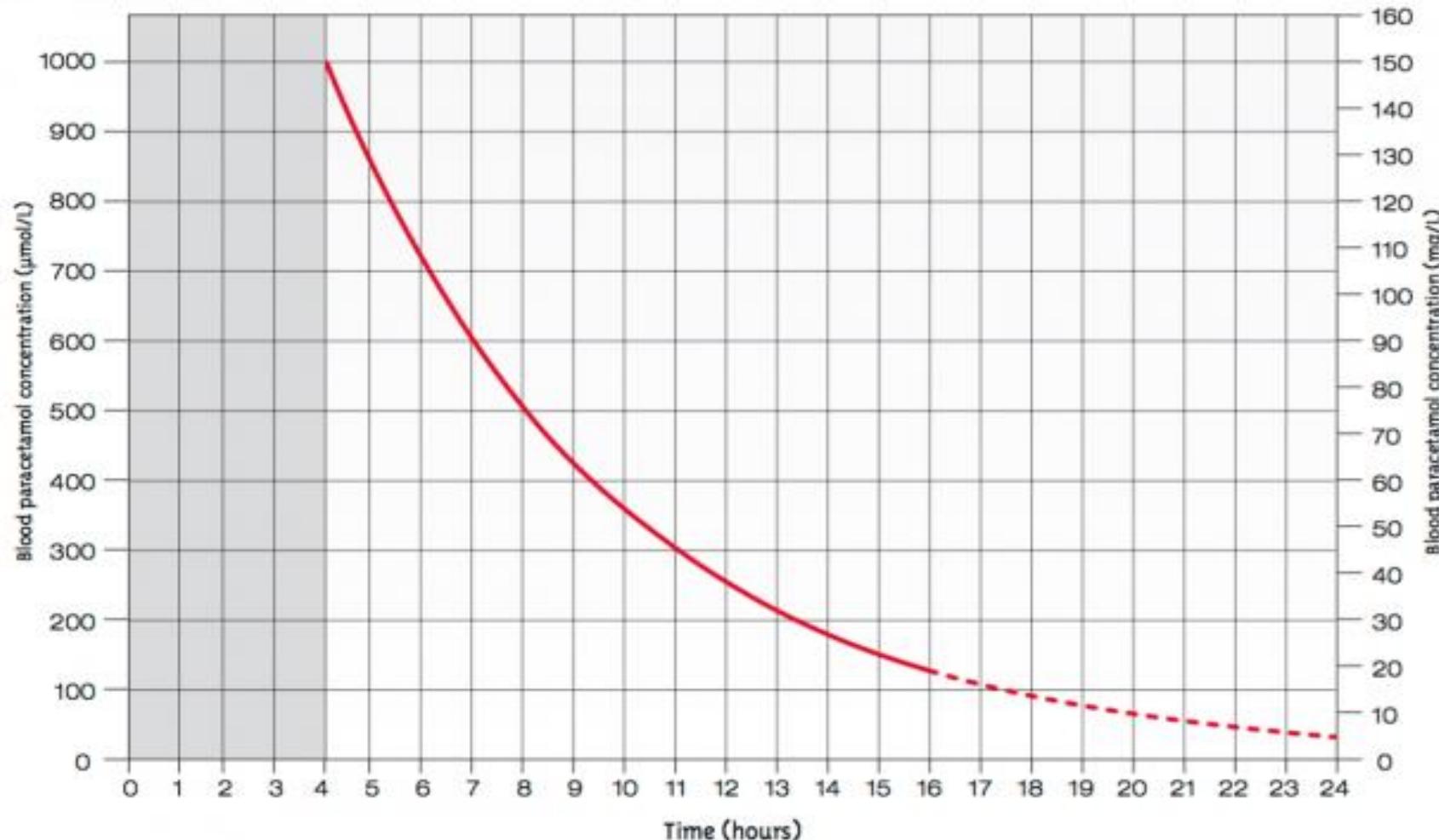
Medir niveles de paracetamol después de 4 h de la ingesta.



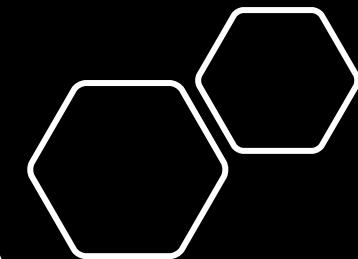
Antes pierde valor

## Paracetamol Treatment Nomogram<sup>8</sup>

- ▶ Treat ALL patients with serum paracetamol levels above the nomogram treatment line.
- ▶ A single nomogram treatment line is recommended. This line has been lowered by 25% from standard lines to take into account:
  1. Potential for minor error estimating the of time of ingestion
  2. Increased safety for all patients with potential risk factors
- ▶ Ensure that correct units are used (ie  $\mu\text{mol/L}$  or  $\text{mg/L}$ )

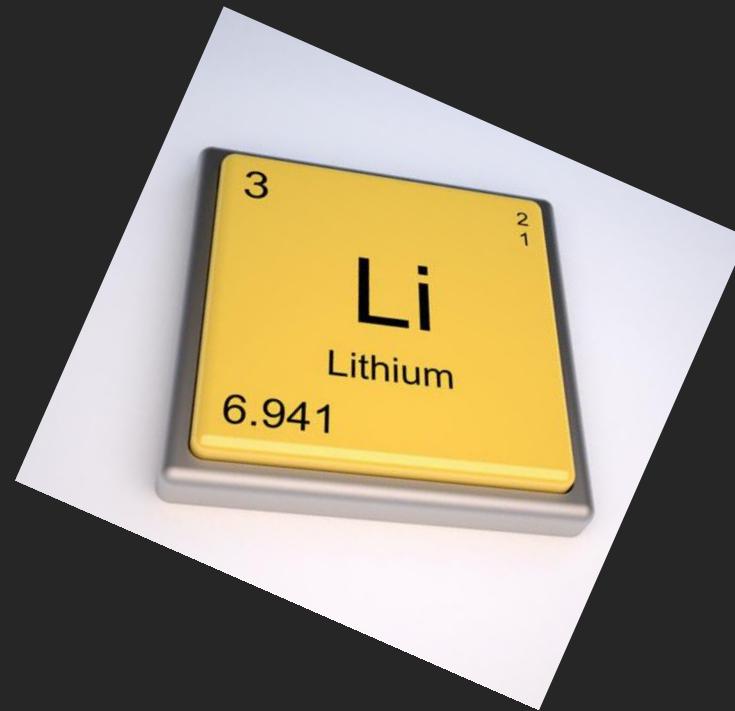


Adapted from Rumack and Mathew  
(Smilkstein et al. Ann Emerg Med 1991; 20: 1058-63)



# Nomograma de Rumack- Matthew

# Litio

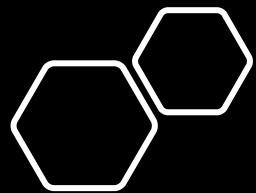


## Metabolismo

- El litio no se metaboliza

## Eliminación

- VM de eliminación :12 a 27 horas.
  - En intoxicación crónica la vida media puede prolongarse hasta las 48 horas.
- Casi el 97% se elimina por vía renal
  - **falla renal, la edad avanzada pueden prolongar la vida media** del litio y aumentar el riesgo de alcanzar niveles tóxicos.

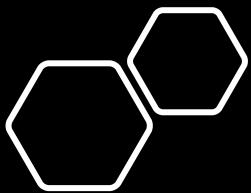


# Litio

En condiciones fisiológicas, el litio no cumple ningún rol en el organismo.

Desde el punto de vista terapéutico:

- niveles plasmáticos de litio entre 1.0 y 1.5 mEq/L en **manía aguda**
- entre 0.6 a 1.2 mEq/L para **mantención de trastorno bipolar**.



# Litio

**Tabla 1. Niveles plasmáticos de litio y manifestaciones clínicas.**

<u>Severidad de los síntomas</u>	<u>Litemia aproximada (mEq/L)</u>	<u>Síntomas</u>
Terapéutico	0.6 – 1.2	Usualmente ninguno
Leve	1.5 – 2.5	Náuseas, vómitos, letargia, temblor, fatiga, diarrea.
Moderado	2.5 – 3.5	Confusión, agitación, delirium, taquicardia, hipertensión.
Grave	> 3.5	Convulsiones hipertermia, hipotensión, coma.

# Carbamazepina

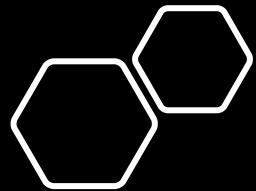
- Rango terapéutico: 4-12 mg/L
- Concentraciones > 40mg/L:  
mayor riesgo de  
complicaciones graves



# Fenitoína



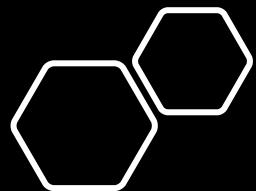
- 
- **Rango terapéutico: 10-20 mg/L**
  - Niveles peak en 24-48 horas
  - Metabolismo hepático saturable: niveles plasmáticos pueden aumentar dramáticamente con pequeños cambios en dosis diarias
  - Vida  $\frac{1}{2}$  de eliminación variable: 24-230 horas



# Fenitoína

Buena correlación con niveles plasmáticos

- Nistagmo >20 mg/L (80 micromol/L)
- Ataxia severa 30 – 40 mg/L (120 -160 micromol/L)
- Coma >50 mg/L (200 micromol/L)



# Ácido Valproico

Rango terapéutico: 50-100 mg/L

## DOSE    EFFECT

<200 mg/kg    Asymptomatic or mild drowsiness and ataxia

200 - 400 mg/kg    Variable CNS depression (rarely intubation is required)

400 - 1000 mg/kg    Significant CNS depression. Coma may be delayed up to 12 hours post ingestion. Multi-system toxicity will be observed as the dose increases.

> 1000 mg/kg    Potentially lethal with a prolonged coma and multi organ toxicity (cerebral oedema, hypotension, lactic acidosis, hypoglycaemia, hyperammonaemia, hypernatraemia, hypocalcaemia and bone marrow suppression)