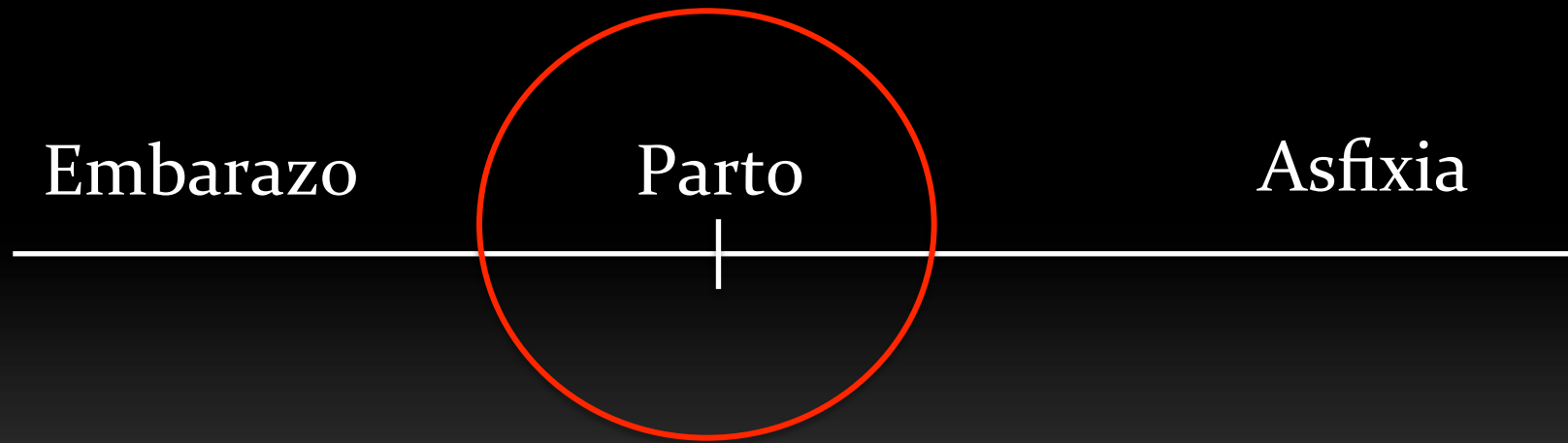




# *Encefalopatía hipóxico-isquémica: visión del neonatólogo*

*Héctor Boix  
Hospital U Vall d'Hebron  
hboix@vhebron.net*

# El problema



Encefalopatía  
Hipóxico-  
Isquémica

---

## EDITORIAL

---

# Neonatal Encephalopathy or Hypoxic-Ischemic Encephalopathy? Appropriate Terminology Matters

1. No sabemos con certeza
2. No necesitamos etiquetar
3. Dificultamos la investigación
4. Implicamos responsabilidad

**OLAF DAMMANN**  
Division of Pediatrics  
Floating Hospital for Children at Tufts Medical Center  
Boston, Massachusetts 02111

**DONNA FERRIERO**  
Departments of Pediatrics and Neurology  
University of California  
San Francisco, California 94143

**PIERRE GRESSENS**  
INSERM, U676  
Université Paris Diderot  
Hôpital Robert Debré  
F-75019 Paris, France



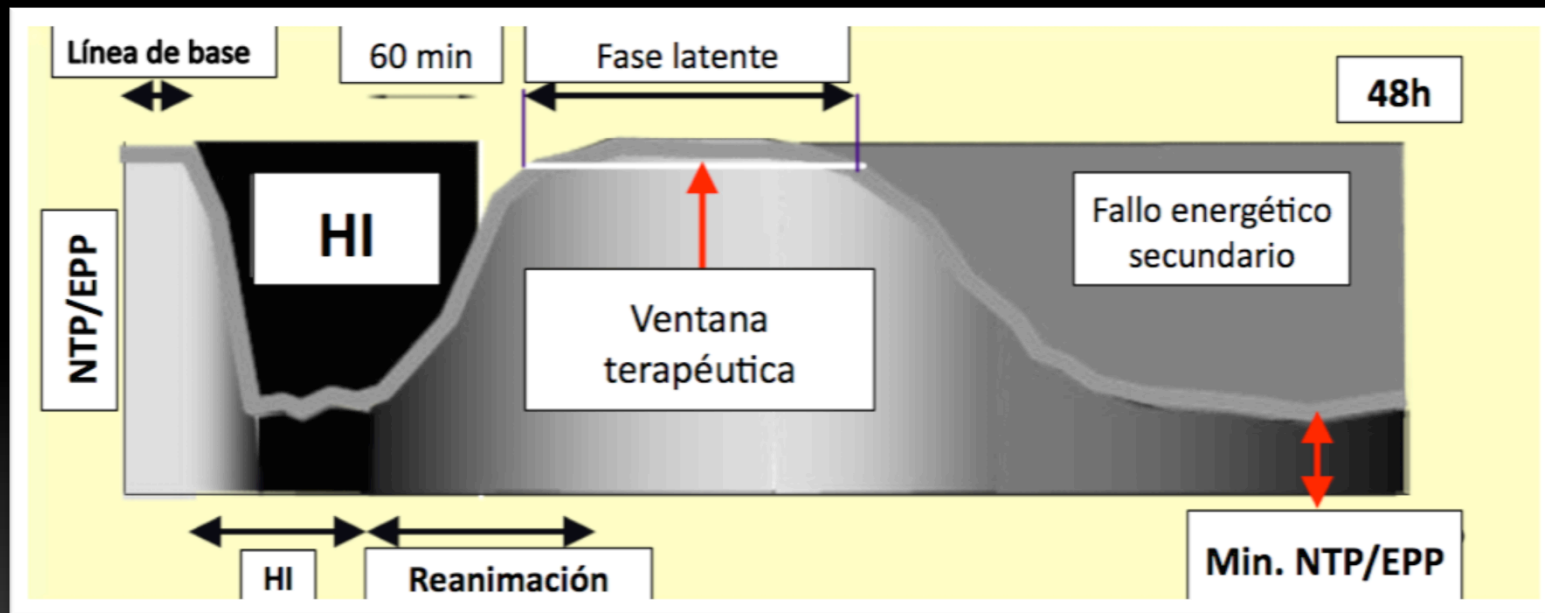
## *Encefalopatía Neonatal: visión del neonatólogo*

*Héctor Boix  
Hospital U Vall d'Hebron  
hboix@vhebron.net*

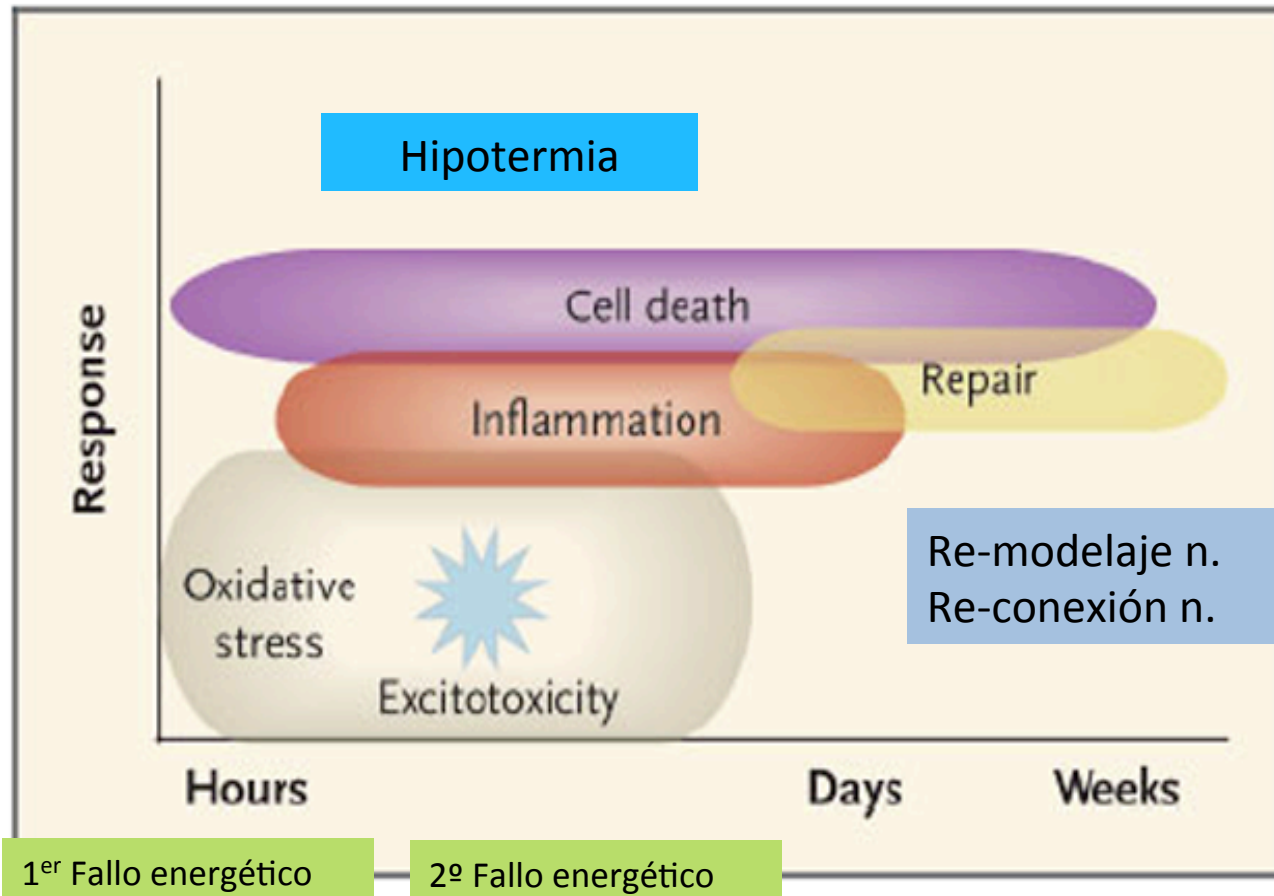
# Puntos clave

- Terminología
- Etiología
- Fisiopatología
- Estableciendo la cronología
- Tratamiento
- Estableciendo el pronóstico

# Fisiopatología



# Fisiopatología



## Pronóstico:

- Intensidad del insulto
- Maduración cerebral
- Estado antioxidante
- Requerimientos neurotrópicos
- Localización en el cerebro
- Timing de intervenciones terapéuticas
- Capacidad de síntesis de proteína/ARN
- Capacidad de reparación de ADN

# ESTABLECIENDO LA CRONOLOGÍA



# Cronología

- Valoración clínica
  - Exploración neurológica
  - Evolución clínica
- Valoración analítica
- Valoración neurofisiológica
- Valoración neuroradiológica

# Valoración clínica

- Evidencia de insulto
  - $\text{pH} < 7$
  - Reanimación  $> 10\text{min}$
  - Apgar  $\leq 5$  a los  $10\text{min}$
  - Deficit de bases  $\geq 16\text{ mmol/L}$
- Evidencia clínica de encefalopatía moderada o grave

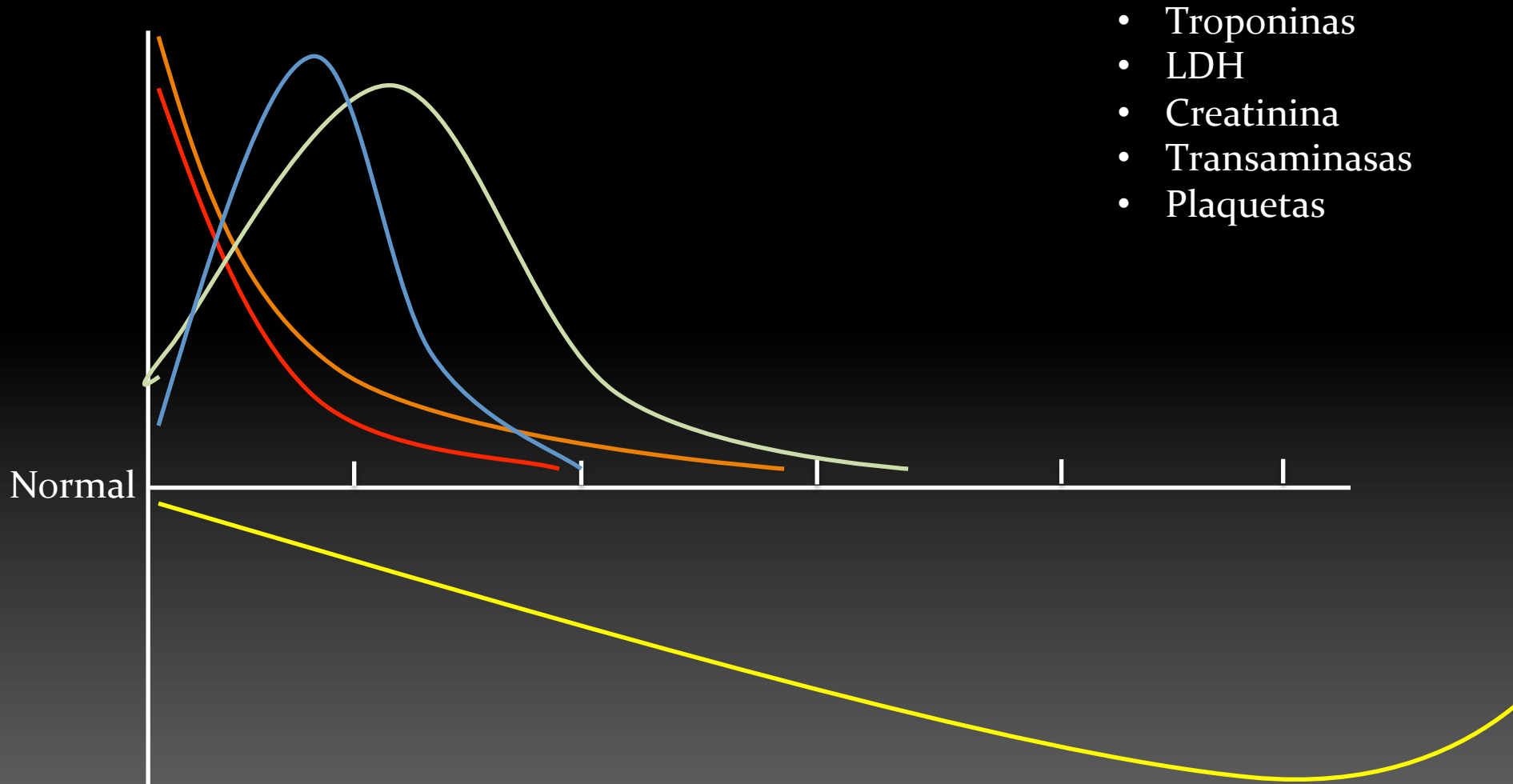
# Valoración clínica

GRADUACIÓN GRAVEDAD DE LA EHI			
Estadio		Características clínicas	
<b>Leve</b>	Alerta	Normal	
	Tono muscular	Alterado	
	Respuestas motoras	Normales o alteradas	
	Reactividad	Hiperexcitabilidad: Tremor, ↑ROT, clono	
<b>Moderada</b>	Alerta	A	B
	Tono muscular	Letargia o estupor	Convulsiones
	Respuestas motoras	Hipotonia	
	Reactividad	Disminuidas	
		R. primitivos alterados	
<b>Grave</b>	Alerta	A	B
	Tono muscular	Estupor grave o coma	Alteración del tronco cerebral
	Respuestas motoras	Alterado	
	Reactividad	Ausente o estereotipadas	
		Convulsiones refractarias	
		R. primitivos ausentes	

# Valoración clínica

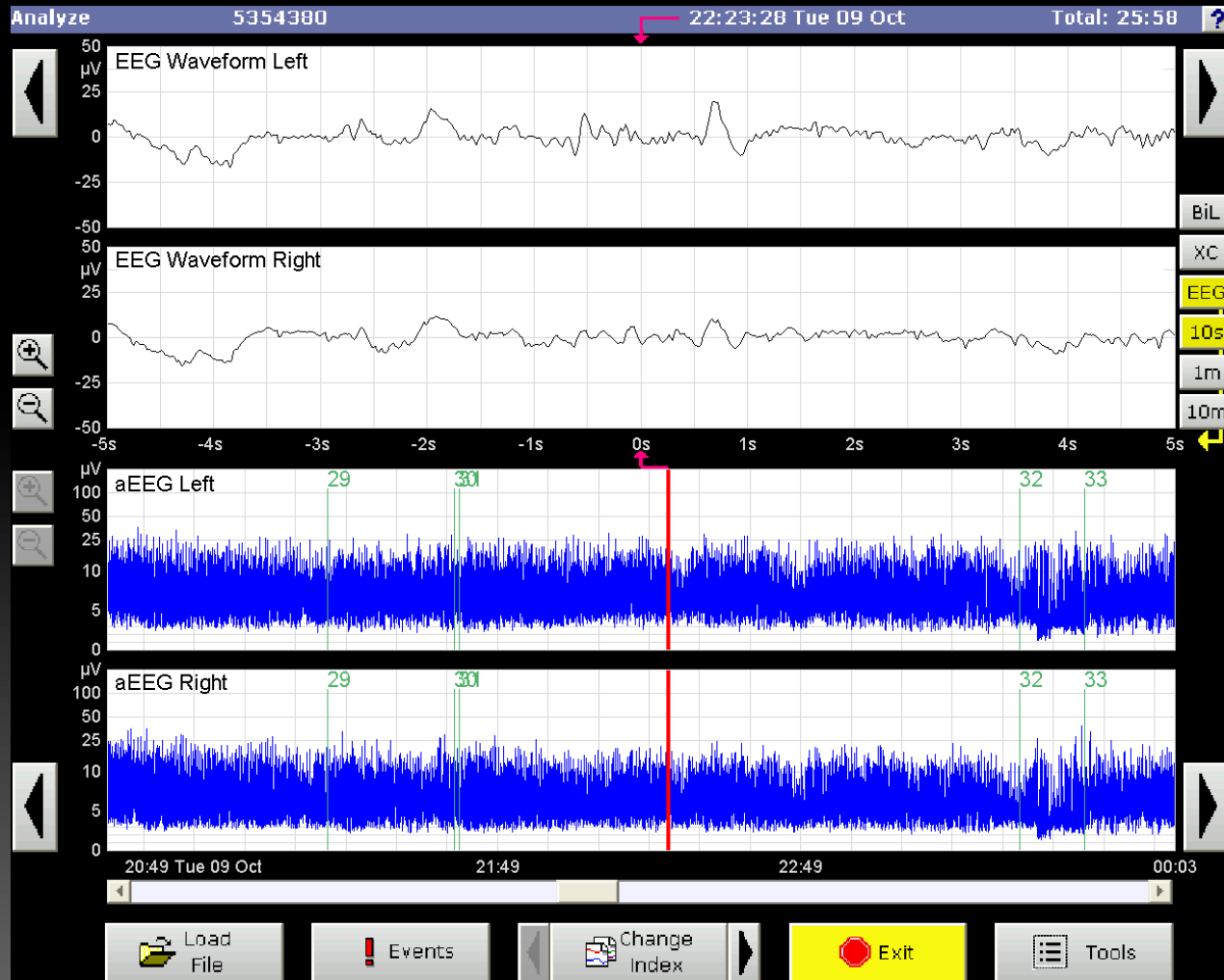
- Temperatura.
  - Tendencia a la hipotermia
- Respiratorio.
  - Hiperventilación/Kussmaul
- Hemodinámico.
  - Inotropos. Bradicardia
- Hematológico.
  - Plaquetas. Coagulación
- Nutrición.
  - Succión

# Valoración analítica

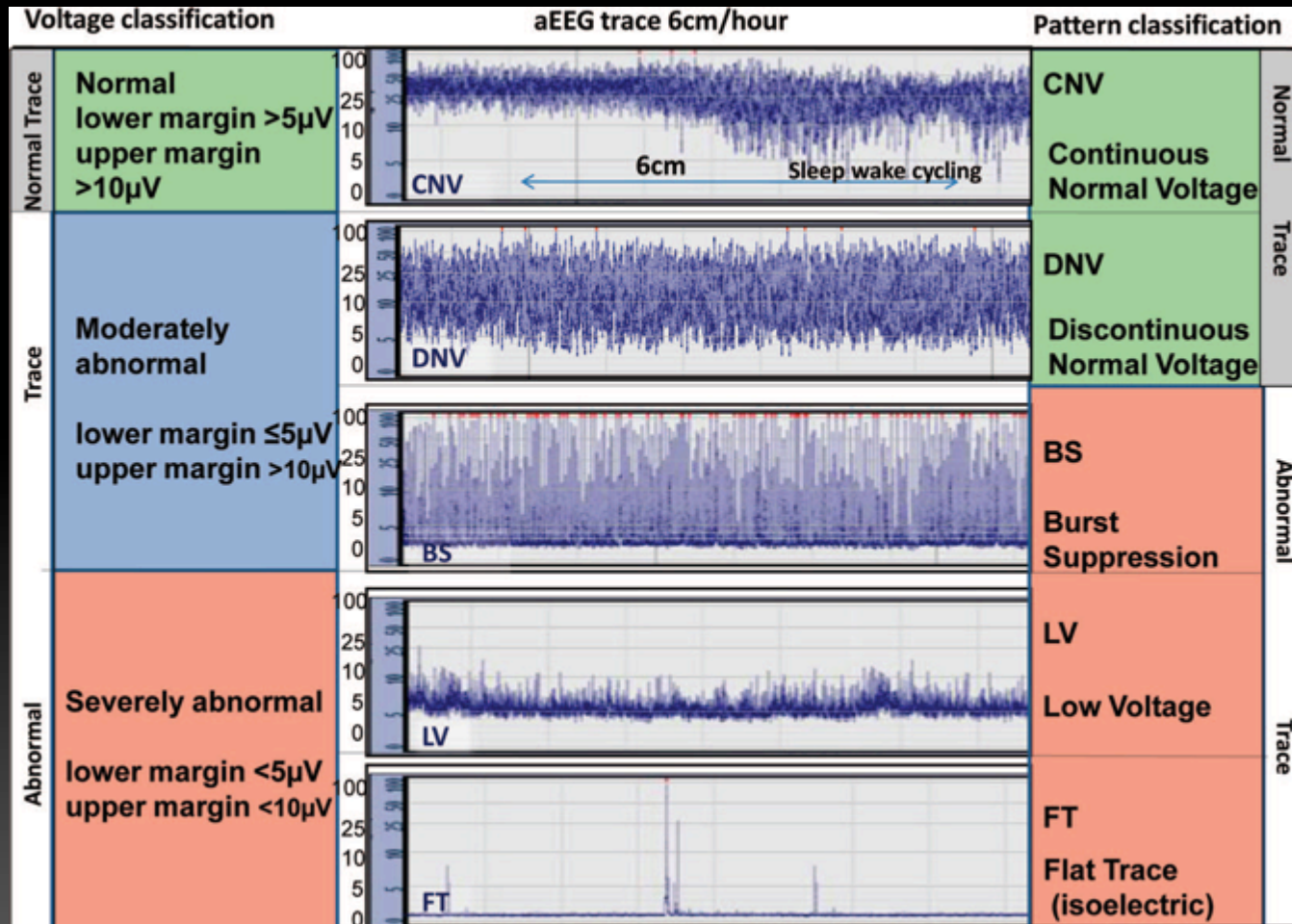


- Troponinas
- LDH
- Creatinina
- Transaminasas
- Plaquetas

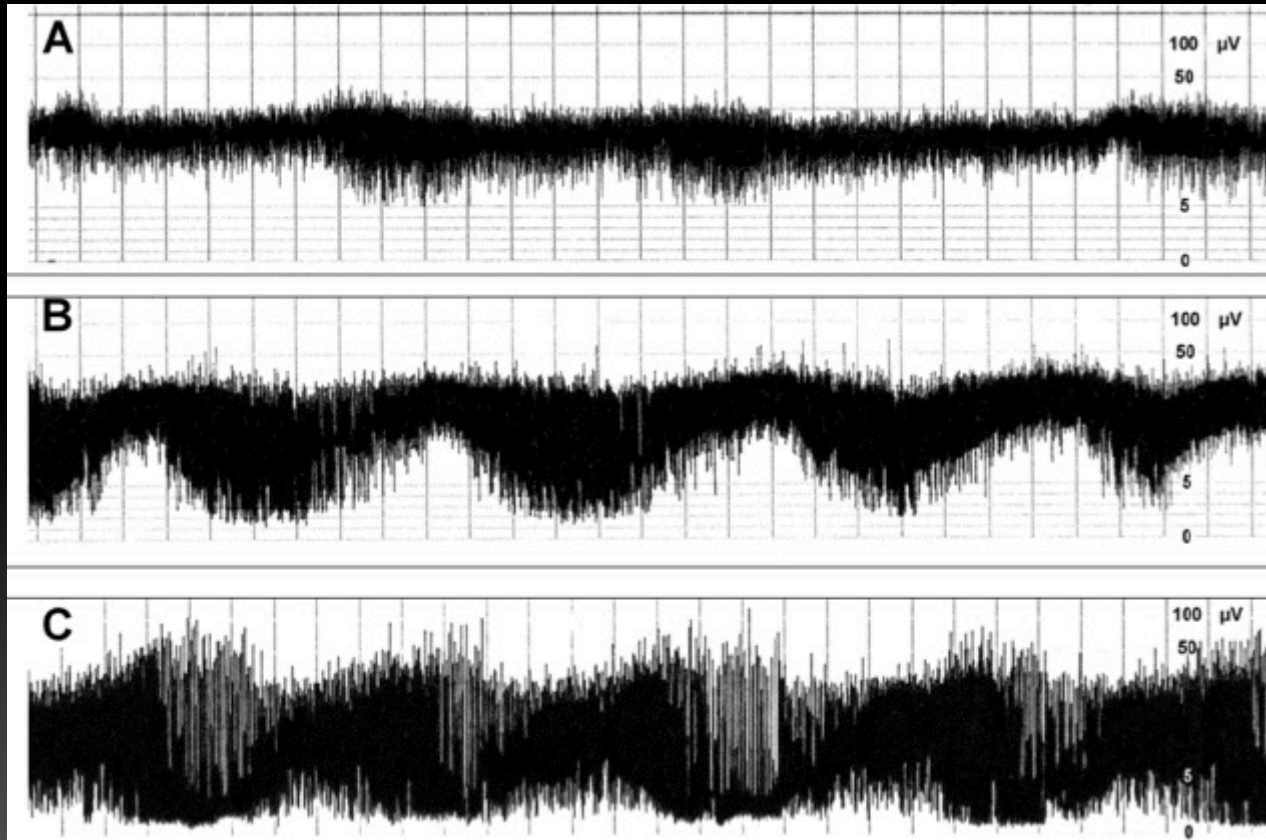
# Valoración neurofisiológica: aEEG



# Valoración neurofisiológica: aEEG



# Valoración neurofisiológica: aEEG

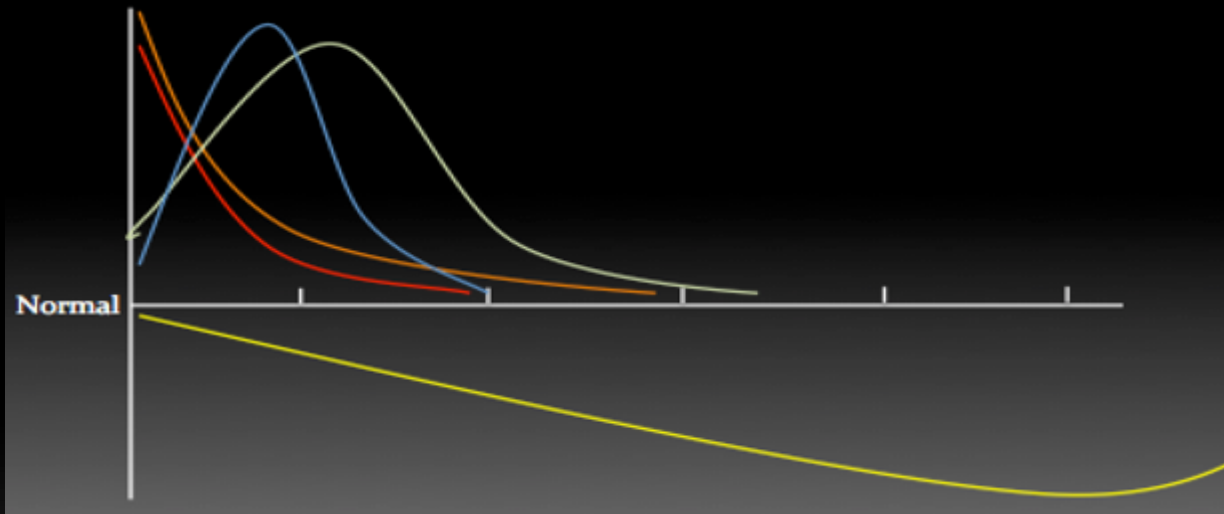




# Valoración neuroimagen

- Ecografía transfontanelar
  - Diferenciación sustancia blanca/gris
  - Índice resistivo
- Resonancia Magnética Cerebral
  - Difusión
  - T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>

# Conclusiones cronología



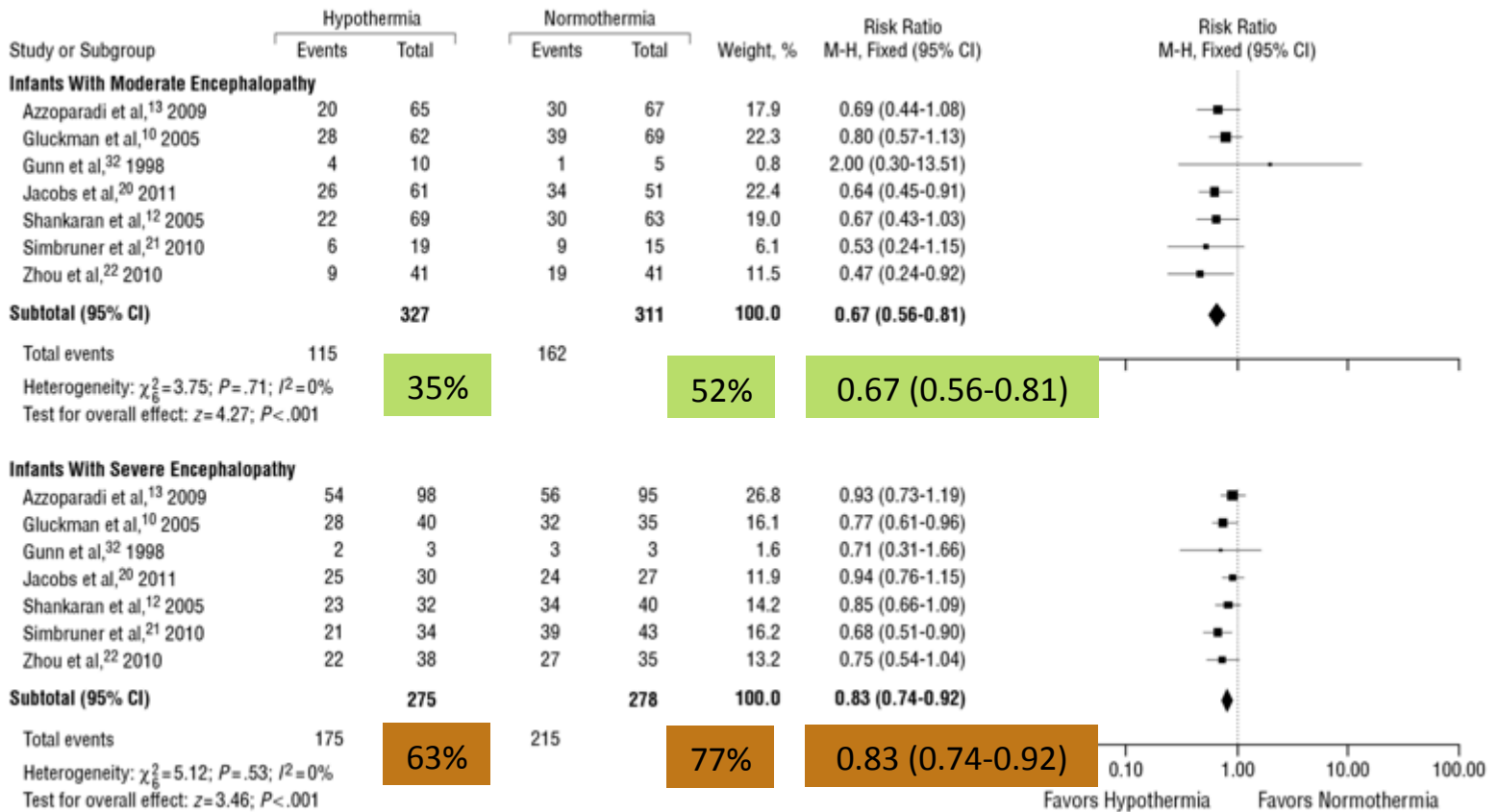
Evolución clínica

Evolución aEEG

Evolución Neuroimagen

**TRATAMIENTO**

# Hipotermia



EHI moderada

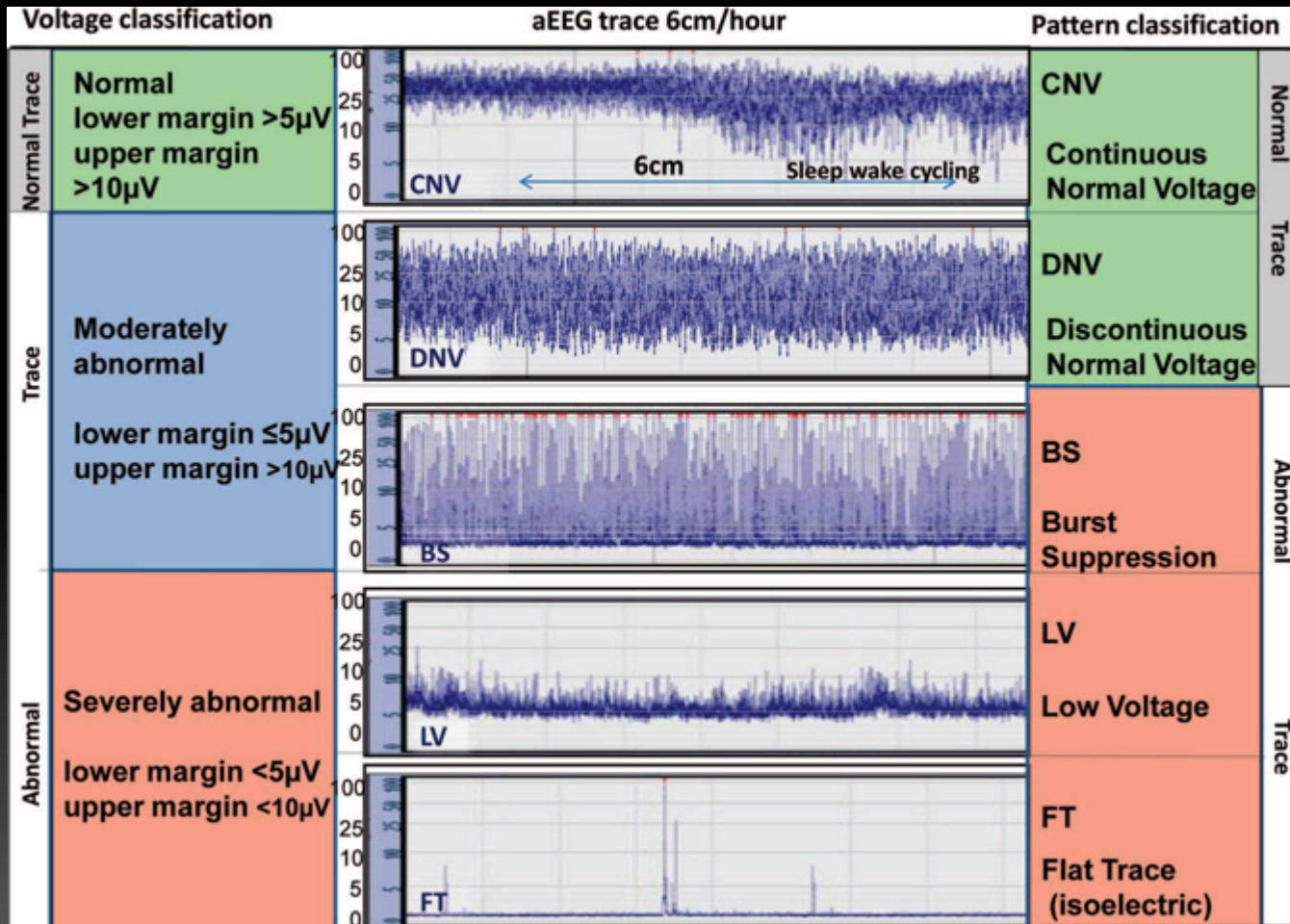
EHI grave

# ESTABLECIENDO EL PRONÓSTICO

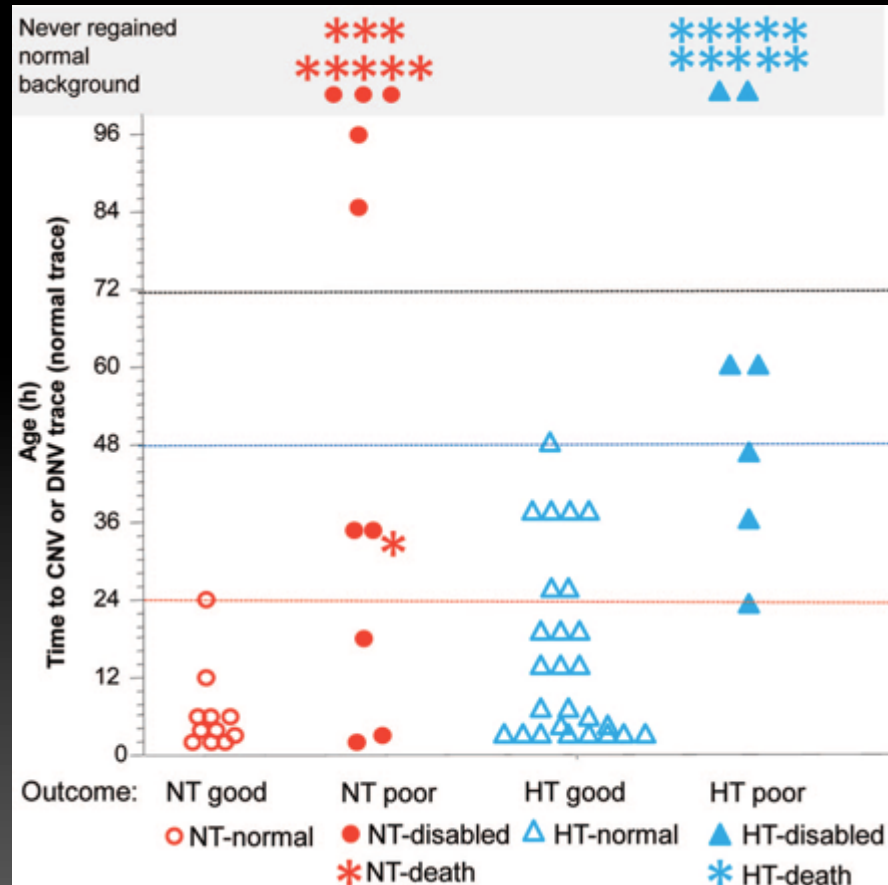
# Valor predictivo del aEEG

Variable	Univariant model OR (CI)	Multivariant model OR (CI)	Multivariant model Combined aEEG & sarnat
<b>Sarnat Stage &amp; aEEG</b>	.....	.....	<b>15.63</b> (1.88- 130.11)
<b>aEEG (BRM2)</b>	<b>7.92 (1.84-34.1)</b>	<b>12.43 (1.04-148.44)</b>	.....
<b>Sarnat stage 2&amp;3</b>	<b>5.00(0.78-31.77)</b>	<b>1.68(0.11-26.49)</b>	.....
<b>Seizures</b>	<b>1.68 (0.37-7.64)</b>	<b>0.81(0.076-8.66)</b>	<b>0.84 (0.11-6.67)</b>
<b>BE &lt;-15</b>	<b>1.33 (0.36-4.93)</b>	<b>0.82(0.08-8.30)</b>	<b>0.86 (0.087-8.54)</b>
<b>Apgar@5min&lt;5</b>	<b>0.33 (0.06-1.82)</b>	<b>1.08(0.07-15.58)</b>	<b>0.46 (0.043-5.041)</b>
<b>Intubation required</b>	<b>0.65 (0.14-2.96)</b>	<b>1.44(0.09-22.08)</b>	<b>0.81(.059-10.87)</b>
<b>Inotropes</b>	<b>0.38 (0.094-1.54)</b>	<b>0.34(0.049- 2.39)</b>	<b>0.23 (0.03-1.95)</b>

# Valor predictivo del aEEG

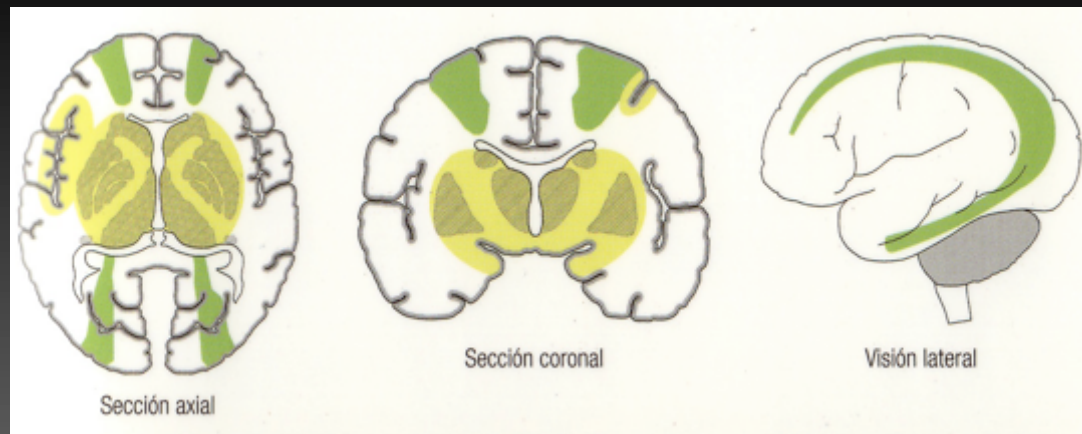
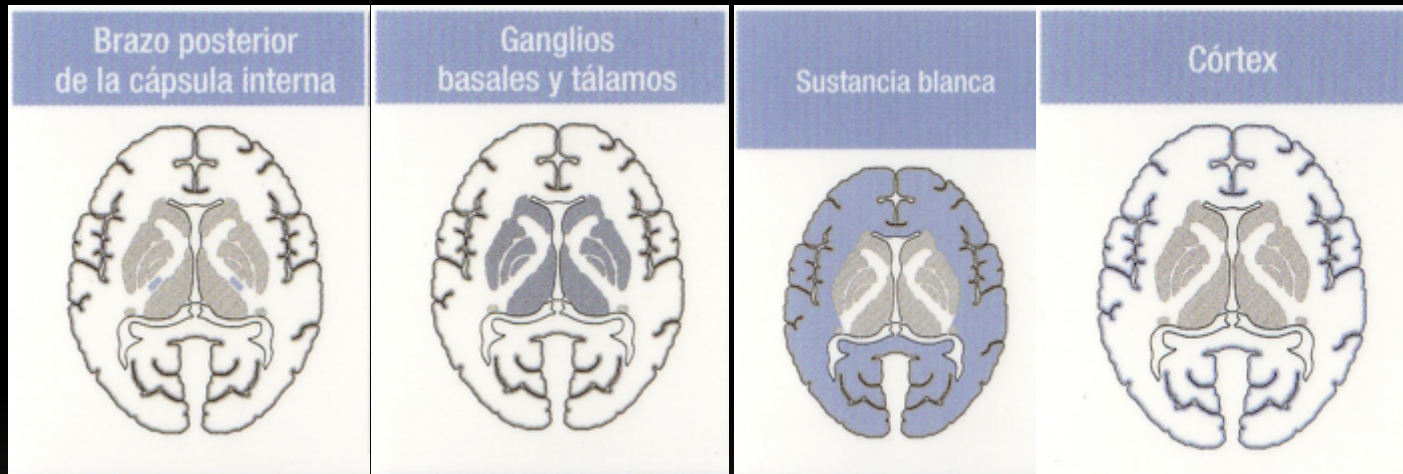


# Valor predictivo del aEEG



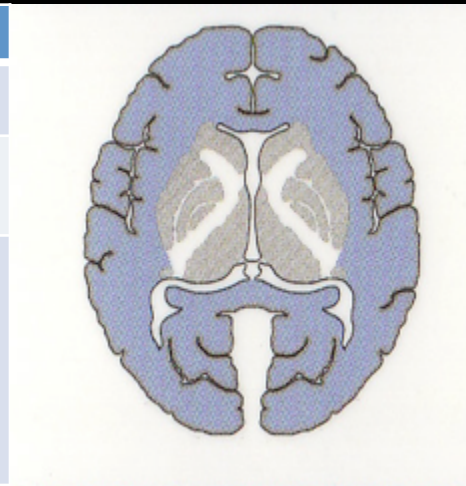


# Valor predictivo de la RM

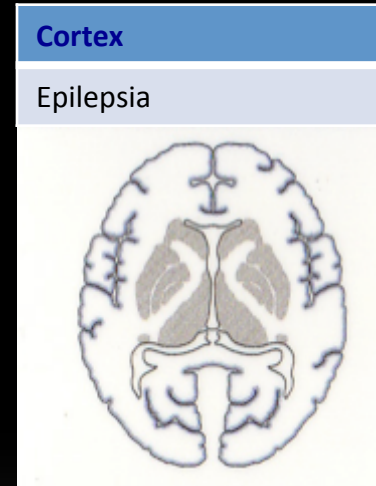


# Valor predictivo de la RM

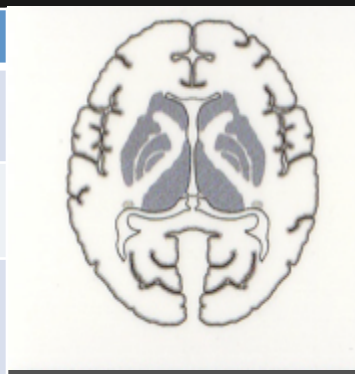
Sustancia Blanca	
Lesión	Riesgo
Grave	30-40% Retraso cognitivo 5-10% PC leve
	Otros: Trastornos de conducta y comunicación Alteraciones visuales Epilepsia Microcefalia



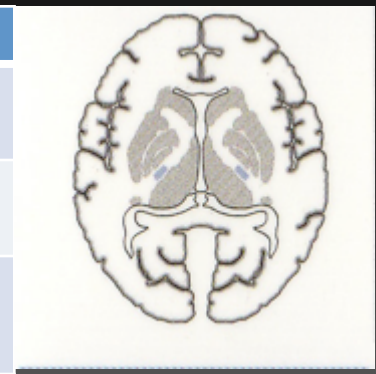
Cortex
Epilepsia



Ganglios basales y tálamo	
Gravedad lesión	Riesgo PC
Lesiones moderadas	50-75%
Lesiones graves	98%



Brazo posterior Cápsula Int.	
Gravedad lesión	Riesgo PC
Señal equívoca	30-60% PC leve
Señal anómala	70-80% PC grave



# Conclusiones

- Encefalopatía Neonatal vs EHI
- Fisiopatología en estudio
- Tratamiento en estudio
- Secuelas neurológicas en estudio

*Muchas preguntas sin respuestas*