

# ESTANDARIZACIÓN DEL USO DE FÁRMACOS EN EL ESTADO EPILÉPTICO EN LA SALA DE REANIMACIÓN DE EMERGENCIAS

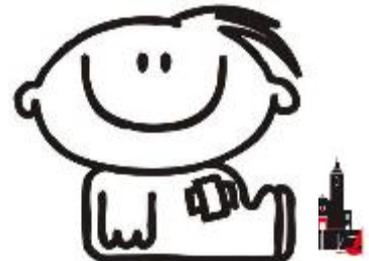
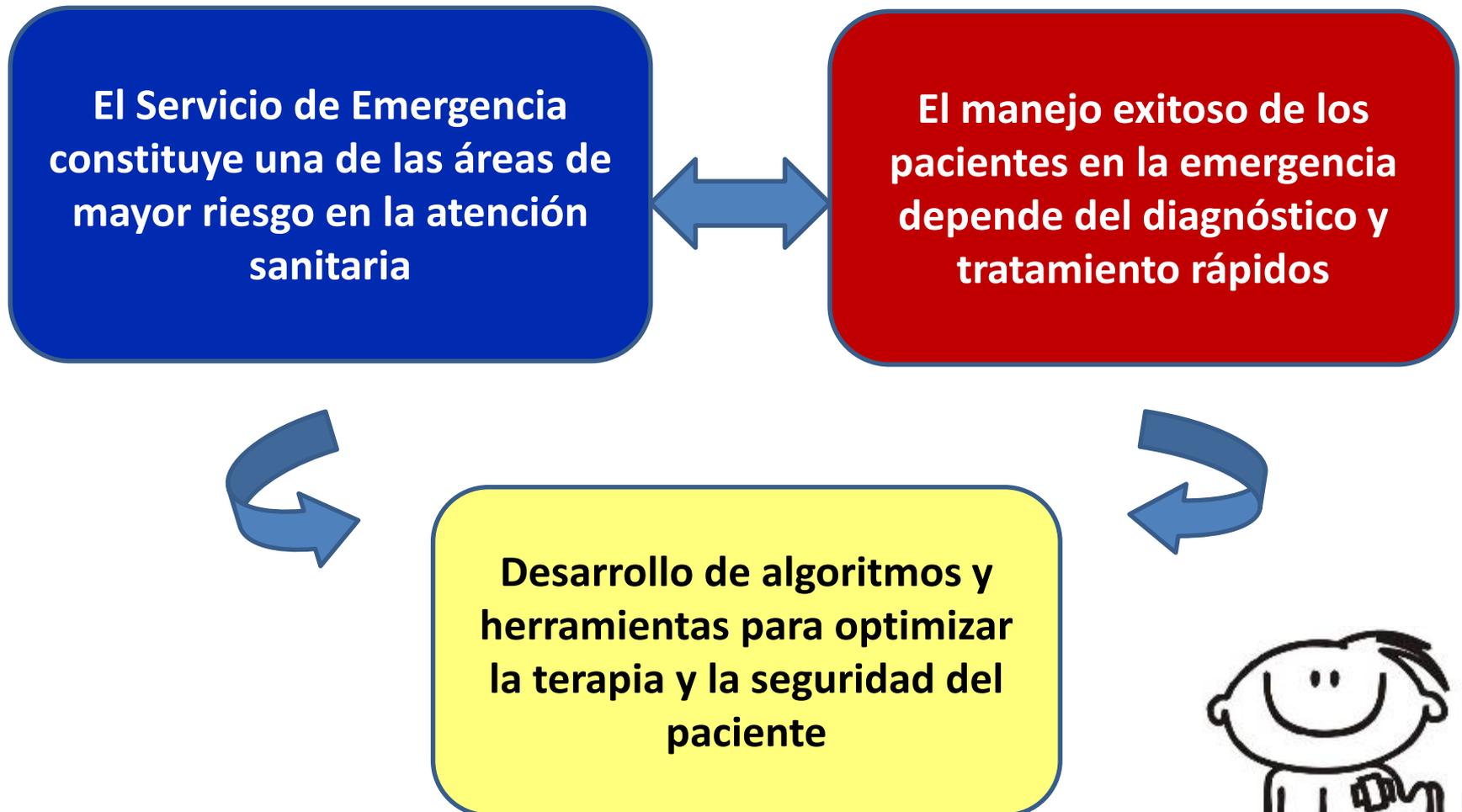
AA BOTO, L LORENZINI, P NUÑEZ, G REINOSO, A ZLOTOGORA, P RINO .  
HOSPITAL "PROF. DR. JUAN P. GARRAHAN". BUENOS AIRES, ARGENTINA.



# CONFLICTO DE INTERESES NO PRESENTO

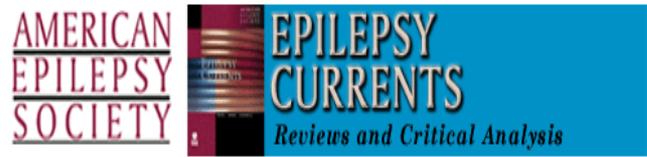


# Introducción



# Estado Epiléptico (EE)

- Emergencia neurológica mas común en niños
- 130.000 – 250.000 casos por año en EEUU
  - 50% son niños
- Incidencia anual es 20/100.000 niños.
- Mortalidad es 3-10% (EEUU).
- En nuestro hospital ingresan a la sala de reanimación (SR) 360 pacientes con EE/año.



Epilepsy Curr. 2016 Jan-Feb; 16(1): 48-61.  
doi: 10.5698/1535-7597-16.1.48

PMCID: PMC4749120  
PMID: 26900382

# Evidence-Based Guideline: Treatment of Convulsive Status Epilepticus in Children and Adults: Report of the Guideline Committee of the American Epilepsy Society

Tracy Glauser, MD,<sup>1</sup> Shlomo Shinnar, MD, PhD,<sup>2</sup> David Gloss, MD,<sup>3</sup> Brian Alldredge, PharmD,<sup>4</sup> Ravindra Arya, MD, DM,<sup>1</sup> Jacquelyn Bainbridge, PharmD,<sup>5</sup> Mary Bare, MSPH, RN,<sup>1</sup> Thomas Bleck, MD,<sup>6</sup> W. Edwin Dodson, MD,<sup>7</sup> Lisa Garrity, PharmD,<sup>8</sup> Andy Jagoda, MD,<sup>9</sup> Daniel Lowenstein, MD,<sup>10</sup> John Pellock, MD,<sup>11</sup> James Rivello, MD,<sup>12</sup> Edward Sloan, MD, MPH,<sup>13</sup> and David M. Treiman, MD<sup>14</sup>

Author information > Copyright and License information > Disclaimer

This article has been cited by other articles in PMC.

## Abstract

Go to:

CONTEXT: The optimal pharmacologic treatment for early convulsive status epilepticus is unclear. OBJECTIVE: To analyze efficacy, tolerability and safety data for anticonvulsant treatment of children and adults with convulsive status epilepticus and use this analysis to develop an evidence-based treatment algorithm. DATA SOURCES: Structured literature review using MEDLINE, Embase, Current Contents, and Cochrane library supplemented with article reference lists. STUDY SELECTION: Randomized controlled trials of anticonvulsant treatment for seizures lasting longer than 5 minutes. DATA EXTRACTION: Individual studies were rated using predefined criteria and these results were used to form

Time Line

0-5 min  
Stabilization  
phase

5-20 min  
Initial therapy  
phase

20-40 min  
Second therapy  
phase

40-60 min  
Third therapy  
phase

Interventions for emergency department, in-patient setting, or prehospital setting with trained paramedics

1. Stabilize patient (airway, breathing, circulation, disability - neurologic exam)
2. Time seizure from its onset, monitor vital signs
3. Assess oxygenation, give oxygen via nasal cannula/mask, consider intubation if respiratory assistance needed
4. Initiate ECG monitoring
5. Collect finger stick blood glucose. If glucose < 60 mg/dl then  
Adults: 100 mg thiamine IV then 50 ml D50W IV  
Children ≥ 2 years: 2 ml/kg D25W IV      Children < 2 years: 4 ml/kg D12.5W
6. Attempt IV access and collect electrolytes, hematology, toxicology screen, (if appropriate) anticonvulsant drug levels

Yes Does Seizure continue? No

**A benzodiazepine is the initial therapy of choice (Level A):**  
Choose one of the following 3 equivalent first line options with dosing and frequency:  
Intramuscular midazolam (10 mg for > 40 kg, 5 mg for 13-40 kg, single dose, Level A) OR  
Intravenous lorazepam (0.1 mg/kg/dose, max: 4 mg/dose, may repeat dose once, Level A) OR  
Intravenous diazepam (0.15-0.2 mg/kg/dose, max: 10 mg/dose, may repeat dose once, Level A)  
If none of the 3 options above are available, choose one of the following:  
Intravenous phenobarbital (15 mg/kg/dose, single dose, Level A) OR  
Rectal diazepam (0.2-0.5 mg/kg, max: 20 mg/dose, single dose, Level B) OR  
Intranasal midazolam (Level B), buccal midazolam (Level B)

If patient at baseline, then symptomatic medical care

Yes Does seizure continue? No

**There is no evidence based preferred second therapy of choice (Level U):**  
Choose one of the following second line options and give as a single dose  
Intravenous fosphenytoin (20 mg PE/kg, max: 1500 mg PE/dose, single dose, Level U) OR  
Intravenous valproic acid (40 mg/kg, max: 3000 mg/dose, single dose, Level B) OR  
Intravenous levetiracetam (60 mg/kg, max: 4500 mg/dose, single dose, Level U)  
If none of the options above are available, choose one of the following (if not given already)  
Intravenous phenobarbital (15 mg/kg, max dose, Level B)

If patient at baseline, then symptomatic medical care

Yes Does seizure continue? No

**There is no clear evidence to guide therapy in this phase (Level U):**  
Choices include: repeat second line therapy or anesthetic doses of either thiopental, midazolam, pentobarbital, or propofol (all with continuous EEG monitoring).

If patient at baseline, then symptomatic medical care



# ANALYSIS

## Medical error—the third leading cause of death in the US

Medical error is not included on death certificates or in rankings of cause of death. Martin Makary and Michael Daniel assess its contribution to mortality and call for better reporting

Martin A Makary professor, Michael Daniel research fellow

Department of Surgery, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, MD 21207, USA

The annual list of the most common causes of death in the United States, compiled by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), informs public awareness and national research priorities each year. The list is created using death certificates filled out by physicians, funeral directors, medical examiners, and coroners. However, a major limitation of the death certificate is that it relies on assigning an International Classification of Disease (ICD) code to the cause of death.<sup>1</sup> As a result, causes of death not associated with an ICD code, such as human and system factors, are not captured. The science of safety has matured to describe how communication breakdowns, diagnostic errors, poor judgment, and inadequate skill can directly result in patient harm and death. We analyzed the scientific literature on medical error to identify its contribution to US deaths in relation to causes listed by the CDC.<sup>2</sup>

### Death from medical care itself

Medical error has been defined as an unintended act (either of omission or commission) or one that does not achieve its intended outcome,<sup>3</sup> the failure of a planned action to be completed as intended (an error of execution),<sup>4</sup> the use of a wrong plan to achieve an aim (an error of planning),<sup>5</sup> or a deviation from the process of care that may or may not cause harm to the patient.<sup>6</sup> Evident harm from medical error can occur at the individual or system level. The taxonomy of errors is expanding to better categorize preventable factors and events.<sup>7</sup> We focus on preventable lethal events to highlight the scale of potential for improvement.

The role of error can be complex. While many errors are non-consequential, an error can end the life of someone with a long life expectancy or accelerate an imminent death. The case in the box shows how error can contribute to death. Moving away from a requirement that only reasons for death with an ICD code can be used on death certificates could better inform healthcare research and awareness priorities.

Correspondence to: M A Makary mmakary1@jhmi.edu

### How big is the problem?

The most commonly cited estimate of annual deaths from medical error in the US—a 1999 Institute of Medicine (IOM) report<sup>8</sup>—is limited and outdated. The report describes an incidence of 44 000–98 000 deaths annually.<sup>9</sup> This conclusion was not based on primary research conducted by the Institute but on the 1984 Harvard Medical Practice Study and the 1992 Utah and Colorado Study.<sup>10</sup> But as early as 1993, Leape, a chief investigator in the 1984 Harvard study, published an article arguing that the study's estimate was too low, contending that 78% rather than 51% of the 180 000 inpatient deaths were preventable (some argue that all iatrogenic deaths are preventable).<sup>11</sup> This higher incidence (about 140 000 deaths due to error) has been supported by subsequent studies which suggest that the 1999 IOM report underestimates the magnitude of the problem. A 2004 report of inpatient deaths associated with the Agency for Healthcare Quality and Research Patient Safety Indicators in the Medicare population estimated that 575 000 deaths were caused by medical error between 2000 and 2002, which is about 195 000 deaths a year (table 1b).<sup>12</sup> Similarly, the US Department of Health and Human Services Office of the Inspector General examining the health records of hospital inpatients in 2008, reported 180 000 deaths due to medical error a year among Medicare beneficiaries alone.<sup>13</sup> Using similar methods, Chasen et al described a rate of 1.13%.<sup>14</sup> If this rate is applied to all registered US hospital admissions in 2013<sup>15</sup> it translates to over 400 000 deaths a year, more than four times the IOM estimate.

Similarly, Landrigan et al reported that 0.6% of hospital admissions in a group of North Carolina hospitals over six years (2002–07) resulted in lethal adverse events and conservatively estimated that 63% were due to medical errors.<sup>16</sup> Extrapolated nationally, this would translate into 134 581 inpatient deaths a year from poor inpatient care. Of note, none of the studies captured deaths outside inpatient care—those resulting from errors in care at home or in nursing homes and in outpatient care such as ambulatory surgery centers.

Error de medicación (EM)  
Cualquier incidente prevenible que pueda causar daño al paciente o provocar un uso inapropiado de medicamentos.

# Objetivo

- Determinar el número y tipo de EM durante la atención de pacientes con EE en la SR antes y después de la implementación de tablas de medicación (TM) en un hospital pediátrico de tercer nivel.



# MATERIALES Y MÉTODOS

## Estudio de tipo antes y después no controlado

Farmacéutico o médico asignado

Relevamiento "in situ" en planilla estandarizada

Prescripción

Preparación

Administración



## Fármacos incluidos en las TM para EE

Ingresos  
a SR

Lunes-Viernes  
8:00-16:00 h

Pre-intervención: 01/10 a 15/11/2016  
Post-intervención: Igual período 2017



Inducción y prueba  
piloto (3 meses)

Registro de EM detectados en las planillas de datos relevados

Categorización de EM según etapa del proceso de medicación

Test Pearson  $X^2$   
(nivel de alfa 0.05)

# Análisis Estadístico

Para las variables numéricas se utilizaron medidas de resumen y de dispersión acorde con la distribución. Las variables categóricas se resumieron como proporciones o porcentajes.

## Tablas de Medicación

<b>Neonatales:</b>	<b>1 tabla por 0,5 kg de peso</b>	<b>( 2,5 kg - 3 kg - 3,5 – 4kg)</b>
<b>De 5 a 10 kg</b>	<b>1 tabla por cada kg de peso</b>	<b>(5 kg - 6 kg - 7 kg - 8 kg – 9 kg – 10 kg)</b>
<b>De 10 a 20 kg</b>	<b>1 tabla cada 2 kg de peso</b>	<b>(12 kg - 14 kg - 16 kg - 18 kg - 20 kg)</b>
<b>De 20 a 40 kg</b>	<b>1 tabla cada 5 kg de peso</b>	<b>(20 kg - 25 kg - 30 kg - 35 kg- 40 kg)</b>
<b>De 40 a 60 kg</b>	<b>1 tabla cada 10 kg de peso</b>	<b>(50 kg – 60 kg)</b>

**Los fármacos aparecen por orden alfabético y con un color distintivo**



# Tablas de medicación para situaciones críticas

PESO: 10 kg						
PARO CARDIORRESPIRATORIO						
Tubo endotraqueal n° 4 s/ balón - 3,6 c/ balón			Intubación dificultosa: Máscara laríngea n° 1,6 - 2			
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>ADRENalina</b> 1 mg/ml (1:1000)	IV - IO	0,01 mg/kg (0,1 mg/ml de solución 1:10000)	0,1 mg	1 ml	Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 10 ml con D <sub>5</sub> W o SF. (Solución 1:10000) Administrar 1 ml de esta solución en push.	Puede repetirse cada 2 a 5 min. Incompatible con bicarbonato.
	ET	0,1 mg/kg (0,1 mg/ml de solución 1:1000)	1 mg	1 ml	Administrar sin diluir en push. Largo lavar con 5 ml SF.	
<b>Bicarbonato de sodio 1 M</b> 1 mEq/ml (10 mg/ml)	IV-IO	1 mEq/kg 10 mg/kg	10 mEq	10 ml	5 ml diluir o diluir al 14 con SF. Administrar en 3-5 minutos. Lavar con SF.	Incompatible con adrenalina, calcio, diltiazem, fentanyl, fentanyl, fentanyl.
<b>Calcio gluconato 10%</b> 100 mg/ml Calcio gluconato	IV - IO	100 mg/kg de gluconato de calcio	1000 mg	10 ml	Administración directa en 5 minutos.	Puede repetirse en 10 minutos. Monitorizar ECG y frecuencia cardíaca. Cuidado extravasación. Equivalente: 0,4 mEq/20 mg Calcio.
<b>Calcio cloruro 10%</b> 100 mg/ml Calcio cloruro	IV - IO	20 mg/kg de cloruro de calcio	200 mg	2 ml	Passar sin diluir o diluir al 14 con D <sub>5</sub> W o SF en 5 minutos.	Puede repetirse en 10 minutos. Monitorizar ECG y frecuencia cardíaca. Cuidado extravasación. Equivalente: 1,4 mEq/20 mg Ca+H <sub>2</sub> O.
<b>Dextrosa 25%</b>	IV - IO	0,5 g/kg	5 g	20 ml	Administrar en push	Dosis máxima: 1 gr/kg
ARRITMIAS						
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>Adenosina 3 mg/ml</b>	IV - IO	Dosis inicial: 0,1 mg/kg	1 mg	1 ml	Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 10 ml con SF. Administrar 3,3 ml de esta solución en push diluido en 1-2 segundos seguido de 6 ml de SF o leve de 3 ml.	Puede repetirse. Dosis siguientes: 0,2mg/kg
<b>Amlodipina 5 mg/ml</b>	IV-IO	5 mg/kg	50 mg	1 ml	sin push: Diluir en 10 ml de D <sub>5</sub> W. Pasar en 3-5 minutos. Con push: Diluir en 50 ml de D <sub>5</sub> W. Pasar en 30 a 60 minutos.	Puede repetirse cada 15 minutos (2 veces).
<b>ATROPINA</b> 1 mg/ml	IV - IO	0,02 mg/kg (0,2 mg/ml de solución 1:10000)	0,2 mg	1 ml	Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 10 ml con D <sub>5</sub> W o SF (Solución 1:10000). Administrar 2 ml de esta solución en 1 a 2 minutos.	Puede repetirse una vez en 5 minutos.
	ET	0,04 mg/kg	0,4 mg	0,4 ml solución 1:1000	Administrar sin diluir en push. Largo lavar con 5 ml SF.	
<b>Lidocaina 1%</b> 10 mg/ml	IV - IO	1 mg/kg	10 mg	1 ml	Administración directa lenta en 2-4 minutos.	Puede repetirse en 10-15 minutos.
ET	2 mg/kg	20 mg	2 ml	Administrar sin diluir en push. Largo lavar con 3 ml de SF.		
<b>Magnesio sulfato 25%</b> 200 mg/ml Magnesio sulfato	IV	20 mg/kg	200 mg	1 ml	sin push: Llevar a 5 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Push en 3-5 minutos. Con push: Llevar a 20 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Pasar en el menor 10 minutos.	Equivalente: 2 mEq/40 mg de Magnesio sulfato
ESTADO CONVULSIVO						
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>Diazepam 5 mg/ml</b>	IV	0,2 mg/kg	2 mg	0,4 ml	Administrar sin diluir, en push lento	Se puede repetir en 2 a 5 minutos.
<b>Fentolina 50 mg/ml</b>	IV	20 mg/kg	200 mg	4 ml	Llevar a 60 ml con SF. Pasar en 15 minutos. Lavar con solución fisiológica.	Cuidado extravasación
<b>Fenobarbital 80 mg/ml</b>	IV	20 mg/kg	200 mg	4 ml	Passar sin diluir o diluir al 14 con SF. Pasar en 15 minutos.	Cuidado extravasación
<b>Levetiracetam 100 mg/ml</b>	IV	20 mg/kg	200 mg	2 ml	Llevar a 30 ml SF o D <sub>5</sub> W. Pasar en al menos 15 minutos.	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>Lorazepam 4 mg/ml</b>	IV	0,1 mg/kg	1 mg	0,35 ml	Diluir al 14 en SF o D <sub>5</sub> W. Pasar en 2 a 5 min. No exceder 2 mg/kg.	Se puede repetir en 5 minutos. Atención en lactancia
<b>Midazolam 5 mg/ml</b>	IV - IM	0,2 mg/kg	2 mg	0,4 ml	Push sin diluir o llevar a 5 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Pasar en 2-5 minutos.	
	IN (intubado)	0,2 mg/kg	2 mg	0,4 ml	Corregir el atomizador a la jeringa y realizar la aspiración en boca nasal.	
	IV inf cont.	0,1 mg/kg/h	24 mg	4,8 ml	Llevar a 24 ml de D <sub>5</sub> W o SF para obtener una solución (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
<b>Piridoxina hidrócloruro 100 mg</b>	SNQ			100 mg dosis		SOLO MEDICINA DE 2 AÑOS. No hay disponibilidad IV
<b>Valprolico Acido 100 mg/ml</b>	IV	20 mg/kg	200 mg	2 ml	Llevar a 60 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Pasar en 30 minutos.	Equivalente: 2 mEq/40 mg de Magnesio sulfato
<b>Magnesio sulfato 25%</b> 200 mg/ml Magnesio sulfato	IV	20 mg/kg	200 mg	1 ml	Llevar a 20 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar en 15 a 30 minutos.	Equivalente: 2 mEq/40 mg de Magnesio sulfato
SHOCK ANAFILÁCTICO						
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>ADRENalina</b> 1 mg/ml (1:1000)	IM	0,01 mg/kg	0,1 mg	0,1 ml	Administrar sin diluir en superficie anteroaxilar del muslo	Se puede repetir en 5 minutos

PESO: 10 Kg						
SHOCK						
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>ADRENalina</b> 1 mg/ml (1:1000)	IV infusión continua	0,1 mg/kg/min	6 mg	6 ml	VC con propofol 100 mg/ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
	IV	15 mg/kg	150 mg	0,5 ml	Llevar a 60 ml de D <sub>5</sub> W o SF. Administrar en 60 minutos (tempo máximo de infusión: 30 minutos)	A una velocidad de 3 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
<b>Amicacina 20 mg/ml</b>	IV	15 mg/kg	150 mg	0,5 ml	Llevar a 60 ml de D <sub>5</sub> W o SF. Administrar en 60 minutos (tempo máximo de infusión: 30 minutos)	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>Bicarbonato de sodio 1 M</b> 1 mEq/ml (10 mg/ml)	IV	SEGUN FORMULA. VER OBSERVACIONES.			VC: Diluir al 14 con D <sub>5</sub> W o SF. VP: Diluir al 14 con D <sub>5</sub> W o SF. Velocidad Push: NO superior a 1 mg/kg/min. Infusión intermitente: 1ml/kg/h	Máx requerido = 100. Máx. deseada = 0.05. Dosis máxima: 100 mEq
<b>Ceftriaxona</b> 1000 mg	IV	100 mg/kg	1000 mg		Reconstituir IVA con 10 ml de a.p.i. Administrar 10 ml en 3 a 5 minutos.	
<b>Dobutamina 12,5 mg/ml</b>	IV infusión continua	4 mg/kg/min	120 mg	9,6 ml	Llevar a 50 ml de D <sub>5</sub> W (140)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mg/kg/min
<b>Dopamina 40 mg/ml</b>	IV infusión continua	4 mg/kg/min	120 mg	3 ml	Vía central: Llevar a 50 ml de D <sub>5</sub> W. Vía periférica: Llevar a 60 ml de D <sub>5</sub> W (140)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 4 mg/kg/min
<b>Microponem</b> 100 mg/ml	IV	5 mg/kg	50 mg	3 ml	Reconstituir IVA con 10 ml de a.p.i. Administrar 4 ml en 3 a 5 minutos	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>Milrinona 1 mg/ml</b>	IV carga	0,5 mg/kg	0,5 mg	0,5 ml	Llevar a 5 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar en 10 a 60 minutos.	
IV inf	0,5 mg/kg/min	7,2 mg	7,2 ml		Llevar a 24 ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,5 mg/kg/min
<b>Nordrenalina 1 mg/ml</b>	IV infusión continua	0,1 mg/kg/min	6 mg	6 ml	VC con propofol 100 mg/ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
IV	15 mg/kg	150 mg	0,5 ml	0,5 ml	VC larga permeancia y VP: Llevar a 300 ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 3 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
<b>PiperTazobactam</b> IVA 400 mg	IV	75 mg/kg	750 mg		Reconstituir IVA con 20 ml de SF. (depende a 22,5 mg/ml). Tomar 3,75 ml y llevar a 60 ml de SF. Administrar en 30 minutos.	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>Vancomicina</b> IVA 100 mg	IV	15 mg/kg	150 mg		Reconstituir IVA con 10 ml de a.p.i. Tomar 3 ml y llevar a 60 ml de D <sub>5</sub> W o SF. Administrar en 40 minutos.	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>Vasopresina 20 mg/ml</b>	IV infusión continua	0,002 mg/kg/min	10 U	0,5 ml	Llevar a 24 ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:140)	A una velocidad de 0,3 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,002 U/kg/h
SEDOANALGESIA						
Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis ml	Preparación y Administración	Observaciones
<b>Fentanilo 50 mg/ml</b>	IV	1 mg/kg	10 mg	0,2 ml	Llevar a 5 ml de SF. Pasar en push en 3-5 minutos.	IV. Se puede repetir cada 30-60 minutos. Se puede aumentar hasta 5 mg/kg.
IV inf	1 mg/kg/h	240 mg	4,8 ml		Llevar a 24 ml con D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 1 mg/kg/h
<b>Hidrato de cloruro de cefazolin 30 mg/ml</b>	VO	25 mg/kg/dosis	250 mg	5 ml	VIA ORAL	Se puede repetir a los 30 minutos. Solo pacientes < 2 años.
<b>Ketamina 50 mg/ml</b>	IV	1 mg/kg	10 mg		Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 6 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar 1 ml de esta solución en el menor 2 minutos.	Se recomienda administrar con benzodiazepinas.
	IM	3 mg/kg	30 mg	0,5 ml	Administrar sin diluir	
<b>Midazolam 5 mg/ml</b>	IV	Re-prod.: 0,05 mg/kg	0,5 mg		Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 6 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar 0,5 ml de esta solución en 2-5 minutos.	IV. Se puede aumentar hasta 0,2 mg/kg.
	IN (intubado)	A.R.M.: 0,1 mg/kg	1 mg		Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 6 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar 1 ml de esta solución en 2-5 minutos.	
	IV inf. continua	0,2 mg/kg	2 mg	0,4 ml	Corregir el atomizador a la jeringa y realizar la aspiración en boca nasal.	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
<b>Morfina 10 mg/ml</b>	IV-SC-IM	Dosis inicial: 0,05 mg/kg	0,5 mg		Tomar 1 ml de ampolla y llevar a 10 ml con D <sub>5</sub> W o SF. Administrar 0,5 ml de esta solución en el menor 5 minutos.	Aumentar dosis 20% cada vez hasta alcanzar dosis efectiva.
	IV infusión continua	0,1 mg/kg/h	24 mg	2,4 ml	Llevar a 24 ml de D <sub>5</sub> W o SF (140:1)	A una velocidad de 1 ml/h, el paciente recibirá una dosis de 0,1 mg/kg/h
<b>Pancuronio 2 mg/ml</b>	IV	0,1 mg/kg	1 mg	0,5 ml	Administración en push rápido sin diluir	Se puede aumentar hasta 0,2 mg/kg.
<b>Rocuronio 10 mg/ml</b>	IV	0,5 mg/kg	5 mg	0,5 ml	Administración en push rápido sin diluir	Se recomienda para vía aérea difícil. No utilizar en hipertermia maligna. P.O. en lactancia.
<b>Vecuronio 10 mg/ml</b>	IV	0,1 mg/kg	1 mg		Reconstituir en 10 ml de a.p.i o SF. Administrar 1 ml en push rápido.	
ANTIDOTOS						
<b>Flumazenil 5 mg/ml</b>	IV	0,01 mg/kg	0,1 mg	1 ml	Administración directa en 15-30 segundos.	Puede repetirse cada minuto hasta 5 dosis.
<b>Naloxona 0,1 mg/ml</b>	IV-SC-IM	Reconstituir en 10 ml de a.p.i. (1 mg/ml)	0,1 mg	0,26 ml	Administración directa en 30 segundos	Puede repetirse cada 2-3 minutos vía IV y cada 10 minutos vía IM
	IV	Reconstituir hasta 0,1 mg/ml	1 mg	2,6 ml	Administración directa en 30 segundos	
<b>Sugammadex 100 mg/ml</b>	IV	4 mg/kg	40 mg	0,4 ml	Administración sin diluir en push rápido, en 10 segundos.	Solo para revertir efecto de rocuronio. Disponible en cartón de vía aérea difícil.

# ESTADO CONVULSIVO

Principio activo	Vía	Dosis/kg	Dosis paciente	Dosis mL	Preparación y Administración	Observaciones
<b>Diazepam</b> 5 mg/mL	EV	0,2 mg/kg	4 mg	<b>0,8 mL</b>	Administrar sin diluir, en push lento	Se puede repetir en 5 minutos.
<b>Presentación comercial</b>		20 mg/kg	400 mg	<b>8 mL</b>	Llevar a <b>100 mL</b> con SF. Administrar en 15 minutos. Lavar con solución fisiológica.	EXTRAVASACIÓN
<b>FENobarbital</b> 50 mg/mL	EV	20 mg/kg	400 mg	<b>Dosis</b>	Administrar sin diluir o diluir al ½ con SF, en 15 minutos	Cuidado extravasación
<b>levETIRAcetam</b> 100 mg/mL	EV	20 mg/kg	400 mg	<b>4 mL</b>	Llevar a <b>50 mL</b> SF o Dx5%. Administrar en al menos 15 minutos	Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal
<b>LORazepam</b> 4 mg/mL	EV	0,1 mg/kg	2 mg	<b>0,5 mL</b>	Diluir al ¼ SF o Dx5%.	Se puede repetir en 5 minutos. Ampolla en heladera
<b>Vías de administración</b>			4 mg		Tor... Dx5% o SF. Administrar <b>4 mL</b> de esta solución	
<b>Midazolam</b> 5 mg/mL	IM	0,2 mg/kg	4 mg	<b>0,8 mL</b>	Ad...	Compatibilidad, ajuste de dosis por insuficiencia renal, posibilidad de repetir dosis y dosis máxima, contraindicaciones, etc..
	IN Intranasal	0,2 mg/kg	4 mg	<b>0,8 mL</b>	Conectar el atomizador a la jeringa y realizar la aspersion en fosa nasal	

1

2

3

4

5

# Inducción de la Herramienta

## Instructivo, glosario y anexos



Se desarrolló:

- ✓ **Instructivo** de uso de tablas de medicación
- ✓ **Glosario** de abreviaturas empleadas
- ✓ **Anexo** con concentraciones recomendadas por bibliografía

### Instructivo para el uso tablas de medicación de Emergencias

La estandarización del uso de fármacos para las situaciones más frecuentes en la sala de reanimación, es una herramienta útil para optimizar la terapia y mejorar la seguridad del paciente.  
Las drogas, las vías de administración y las dosis/Kg se definieron en base a la evidencia y recomendaciones nacionales e internacionales, disponibilidad local y epidemiología.

#### Modo de uso

➤ En primer lugar chequear que tenga la tarjeta correcta al peso de su paciente. Tomar la tarjeta con el peso más próximo respecto al del paciente. Si el peso del paciente está exactamente entre 2 tarjetas, elegir la del peso inferior.

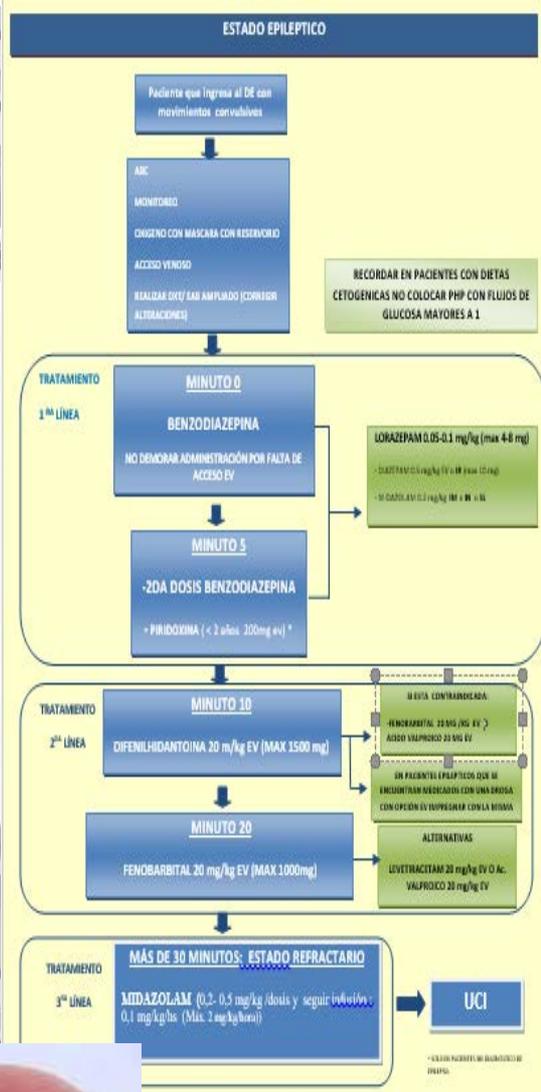
➤ Las tarjetas se dividen en neonatales, pediátricas y de adultos.

<b>Neonatales:</b>	1 tarjeta por 0.5 Kg de peso
<b>De 5 a 10 Kg:</b>	1 tarjeta por cada Kg de peso Kg - 10 Kg)
<b>De 10 a 20 Kg:</b>	1 tarjeta cada 2 Kg de peso - 20 Kg)
<b>De 20 a 40:</b>	1 tarjeta cada 5 Kg de peso (20 Kg- 25 Kg -30 Kg - 35 Kg -40 Kg)
<b>De 40 a 60:</b>	1 tarjeta cada 10 Kg de peso

➤ Las drogas están distribuidas según patologías, con un color determinado, ordenadas por orden alfabético: **Paro Cardiorrespiratorio** (Rojo), **Arritmias** (Rojo), **Estado Convulsivo** (Azul), **Crisis asmática grave** (Celeste), **Shock anafiláctico** (Gris), **Shock** (Verde), **Sedoanalgesia** (Amarillo).

En las distintas columnas se definen:

- ✓ Fármaco y presentación comercial con la cual se dispone en institución
- ✓ Vías de administración
- ✓ Dosis por kilo
- ✓ Dosis calculada para el peso correspondiente a la tarjeta
- ✓ Volumen de la presentación comercial (en mililitros) equivalente a la dosis calculada. .
- ✓ Modo de preparación y administración: Diluyente y volumen final de administración y tiempo de infusión. En caso de ser un liofilizado se define como reconstituir el frasco ampolla, y la dilución de administración. También se detalla la preparación de una dilución madre en caso que sea necesario. Ver ANEXO I



SITGES 19-21 de abril 2018

23 REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

# RESULTADOS

Variable	Antes (n=14)	Después (n=17)	Valor P
Registros con al menos un EM % (n)	86 (12)	12 (2)	0,0075
Error de prescripción % (n)	57 (8)	0 (0)	< 0,05
Error de preparación % (n)	57 (8)	12 (2)	0,007
Error de administración % (n)	21 (3)	6 (1)	0,199



# Conclusión



Aunque no se registraron todas las drogas definidas en las TM del EE y no se evaluó en todos los horarios de atención, podemos considerar que **la implementación de Tarjetas de Medicación para la estandarización en el proceso de medicación en el Estado Epiléptico en la Sala de Reanimación podría disminuir los errores de medicación.**

