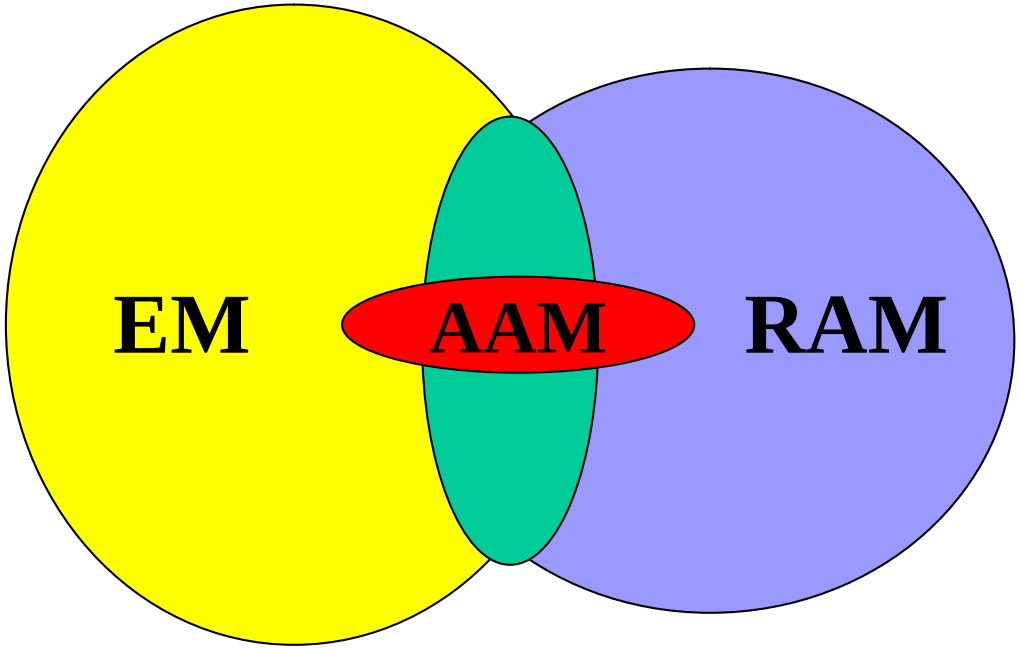
Seguridad del Paciente y Medicamentos Intravenosos

Carmen Lacasa

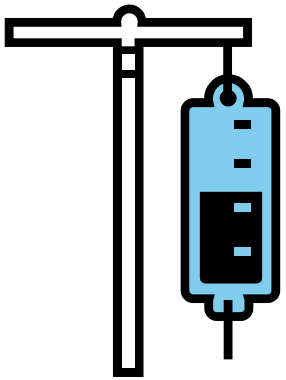
SCIAS Hospital de Barcelona

Accidentes con medicamentos



EM errores de medicación
RAM reacciones adversas a medicamentos
AAM acontecimientos adversos a medicamentos

Vía intravenosa



- Directa a sangre sin barreras de absorción
- Acción rápida
- Solo algunos fármacos tienen antídoto

Pubmed: intravenous medication errors

- 584 publicaciones desde 1965 a 2010
- Las más antíguas casos aislados
- Las más recientes comienzan a aplicar protocolos, bombas inteligentes ...



Niveles de severidad (I)

The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Am J Health-Syst 1996; 53:23844

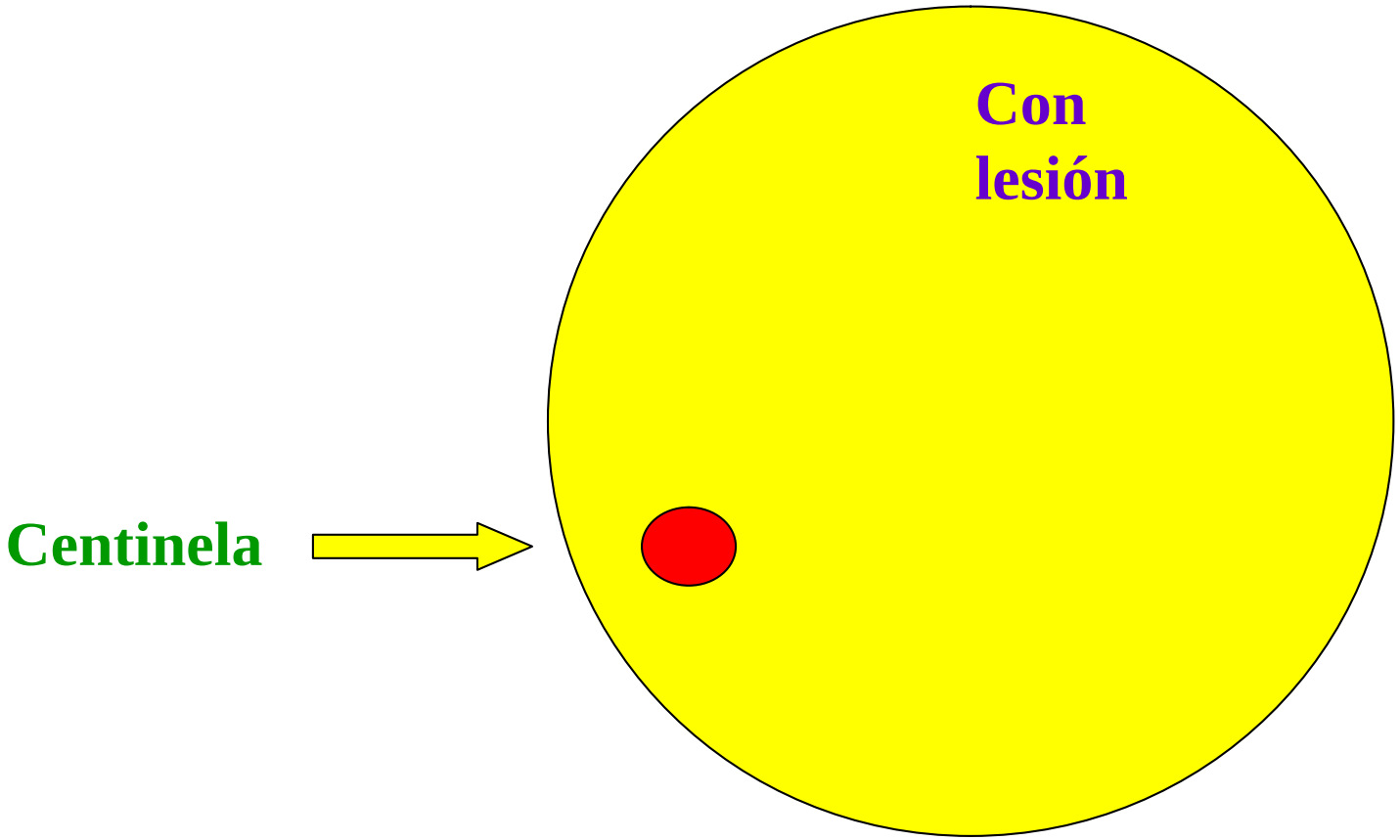
- **No error** — **A**: Acontecimientos que pueden producir error
- **Error sin lesión** — **B**: No llega al paciente; **C**: Error sin lesión; **D**: Incremento vigilancia sin lesión
- **Error con lesión E**: Precisó tratamiento y produjo lesión temporal

Niveles de severidad (II)

The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Am J Health-Syst 1996; 53:2384

- **Error con lesión** **F**: Requiere o alarga la hospitalización
  G: Lesión permanente
  H: Acontecimiento cercano a la muerte
- **Error con muerte** **I**: Muerte del paciente

Acontecimientos adversos



Dolor y solidaridad para las dos víctimas de un error, paciente y enfermera



www.lavozlibre.com ***18 de Julio de 2009***

Medicamentos de “alto riesgo”

- Son los que presentan gran probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes cuando no se utilizan correctamente.

- Diferenciar situaciones o pacientes de riesgo (niños, pacientes críticos)

- Aplicar procedimientos explícitos para mejorar la seguridad de su utilización en los hospitales

Medicamentos de especial riesgo

➔Los más activos

- Coagulación
- Hipoglucemiantes
- Cardiovasculares
- Opiáceos
- Citostáticos

Medicamentos de alto riesgo

Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos
Delegación Española del Institute for Safe Medication Practices

Relación del ISMP de medicamentos de alto riesgo en hospitales

Grupos terapéuticos	
- Agentes de contraste intravenosos (IV) - Agentes inotrópicos IV (ej. digoxina, milrinona) - Agonistas adrenérgicos IV (ej. adrenalina, dopamina, L-noradrenalina) - Anestésicos generales inhalados e IV (ej. ketamina, propofol) - Antagonistas adrenérgicos IV (ej. esmolol, labetalol, propranolol) - Antiagregantes plaquetarios IV (ej. abciximab, eptifibátida, tirofibán) - Antiarrítmicos IV (ej. amiodarona, lidocaína) - Anticoagulantes orales (ej. acenocumarol) - Antidiabéticos orales (ej. glibenclamida) - Bloqueantes neuromusculares (ej. suxametonio, rocuronio, vecuronio) - Citostáticos, parenterales y orales - Heparina y otros antitrombóticos (ej., antitrombina III, enoxaparina, heparina sódica, fondaparinux, lepirudina)	- Medicamentos para sedación moderada IV (ej. midazolam) - Medicamentos orales para sedación moderada en niños (ej. hidrato de cloral, midazolam) - Medicamentos que tienen presentación convencional y en liposomas (ej. amfotericina B) - Medicamentos para vía epidural o intratecal - Opiáceos IV, transdérmicos y orales (todas las presentaciones) - Soluciones cardioplégicas - Soluciones de glucosa hipertónica (≥ 20%) - Soluciones para diálisis (peritoneal y hemodiálisis) - Soluciones para nutrición parenteral total - Trombolíticos (ej. alteplasa, estreptoquinasa, tenecteplasa)
Medicamentos específicos	
- Agua estéril para inyección, inhalación e irrigación en envases de volumen ≥ 100 mL (excluyendo botellas) - Cloruro potásico, IV (solución concentrada) - Cloruro sódico hipertónico (≥ 0,9%) - Epoprostenol IV - Fosfato potásico IV	- Insulina IV y subcutánea - Metotrexato oral (uso no oncológico) - Nitroprusiato sódico IV - Oxitocina IV - Prometazina IV - Sulfato de magnesio IV

Errores más frecuentes vía iv



- ✓ Diluciones incorrectas
- ✓ Administración en bolus inapropiada
- ✓ Aumento de la velocidad de infusión sin justificación clínica
- ✓ Registro inadecuado de peso/talla del paciente

Dusing WM et al. Am J Health-Syst Pharm. 2010; 67 : 878-83

Hoja doble control vía intravenosa dosis y velocidad

HOSPITAL DE BARCELONA

Medicaments de risc - Nounatologia -

14/08/08 09:18

Pacient ....:
Diagnòstic .:

HC/Cas:
Loc...: UH11/1101

FÀRMAC A ADMINISTRAR I PRESENTACIÓ

ADENOSINA	vial 6 mg/2 ml (3 mg/ml)	_____	INSULINA	vial 100 UI/ml	_____
ADRENALINA	amp 1 mg/1 ml	_____	ISOPRENALINA	amp 0,2 mg/1 ml	_____
ALPROSTADIL	amp 500 mcg/1 ml	_____	LIDOCAINA 2%	amp = 200 mg/10 ml (20 mg/ml)	_____
ATROPINA	amp 1 mg/1 ml	_____	MIDAZOLAM	amp 15 mg/3 ml (5 mg/ml)	_____
DIGOXINA	amp 250 mcg/1 ml	_____	MORFINA	amp 1 mg/1 ml	_____
DOBUTAMINA	vial 250 mg/20 ml (12,5 mg/ml)	_____	NITROPRUSIAT	vial 50 mg/5 ml (10 mg/ml)	_____
DOPAMINA	amp 50 mg/1,25 ml (40 mg/ml)	_____	TIOPENTAL	vial 500 mg/10 ml (50 mg/ml)	_____
FENOBARBITAL	amp 20 mg/1 ml	_____	VECURONI	vial 10 mg/5ml (2mg/ml)	_____
FENTANIL	amp 150 mcg/3 ml (50 mcg/ml)	_____			
Altres		_____	Altres		_____

Dosi prescrita _____

Tipus solució G 5% _____
Na Cl 0,9 % _____
GS Ped. _____
altres..... _____

Càlculs:

Hoja doble control vía intravenosa dosis y velocidad

BOMBA regulada per xeringa tipus _____

DILUCIÓ: Vol fàrmac _____ ml Velocitat perfusio (ml/h) _____

\+ Vol solució i.v. _____ ml Número de la bomba _____

= Vol total _____ ml EN BOLUS: Vol administrat _____ ml

Nom i cognoms

Infermera que prepara: _____

Infermera que revisa : _____

(Càlcul, preparació i velocitat)

1600

LP39I16P

Versió 10-09-07/6

Acontecimientos Adversos a Medicamentos en UCI

- Pacientes críticos: ↑ riesgo de efectos adversos

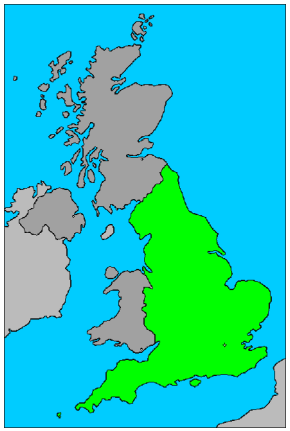
  - complejidad de la enfermedad
  - dosis medicamentos
  - cambios rápidos de su farmacoterapia
  - ↑ riesgo distracción personal UCI
  - farmacoterapia compleja
  - medicamentos de riesgo
  - coste un AAM 6.000-9.000 $



Kane-Gill SL et al. Crit Care Med. 2010 ;38:S83-9.

Protocolos nacionales para UCI

- Proyecto para UNIFICAR LAS SOLUCIONES IV con fármacos de riesgo y solicitar a la industria que las prepare



- Ahorro tiempo a enfermeras

- Disminuye errores

Keeling P et al. Towards IV drug standardization in critical care. Br J Nurs. 2010 28;19:30-3.

Dispositivos electrónicos reguladores de flujo

- Conviene limitar el número de marcas en el hospital
- Centralizadas en un solo almacén
- Revisiones anuales por el fabricante o una firma de electromedicina
- Recomendable que intervenga en la selección Farmacia







Participación del farmacéutico

INICIATIVA FDA (Food and Drug Administration. Infusion Pump Improvement Initiative)
Abril 2010

- Formación
- Correcto etiquetado de las bolsas para infusión
- Evaluación y selección de los sistemas a adquirir en el hospital
- Normalización de las concentraciones de fármacos de alto riesgo
- Elaboración de las bibliotecas de fármacos (rangos de dosis, selección de fármacos de alto riesgo con límites que incluso impidan su programación y utilización cuando se sobrepasen los valores establecidos)
- Monitorización, como parte de un equipo multidisciplinar, de la utilización de las bombas de infusión, comunicar y analizar los incidentes que se vayan produciendo
- Cumplimiento de los límites establecidos en las bibliotecas de fármacos

Bombas de perfusión inteligentes



Jeringas para cada fármaco



Base con memoria biblioteca
de fármacos (concentraciones, velocidades …)

Bombas de infusión inteligentes

Biblioteca de fármacos (Unidad Coronaria, HdB-SCIAS)

Library: Barcelona

Created on 18/07/2006 11:23:09

Drugs list :

1 - Dobutamine

Family : Cardiac
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 250 mg en 30 ml de G5%

	Concentration	Flowrate
Minimum	1.00 mg/ml	0.01 µg/kg/min
Typic	5.00 mg/ml	5.00 µg/kg/min
Maximum	15.0 mg/ml	40.0 µg/kg/min

Favorite dose unit : mg

2 - Dopa2

Family : Cardiac
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 2 ampollas de 200 mg en 30 de G5%

	Concentration	Flowrate
Minimum	0.10 mg/ml	0.10 µg/kg/min
Typic	8.00 mg/ml	1.00 µg/kg/min
Maximum	10.0 mg/ml	10.0 µg/kg/min

Favorite dose unit : mg

3 - Dopamine

Family : Cardiac
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 1 ampolla de 200 mg en 40 ml de G5%

	Concentration	Flowrate
Minimum	0.50 mg/ml	0.01 µg/kg/min
Typic	4.00 mg/ml	2.00 µg/kg/min
Maximum	15.0 mg/ml	50.0 µg/kg/min

Favorite dose unit : mg

6 - Isoprenaline

Family : Cardiac
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 10 ampollas de 1 ml en 40 ml G5%

	Concentration	Flowrate
Minimum	0.01 µg/ml	0.01 µg/kg/min
Typic	40.0 µg/ml	0.07 µg/kg/min
Maximum	100 µg/ml	1.00 µg/kg/min

Favorite dose unit : mg

7 - Midazolam

Family : Anaesthetic
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 1 vial de 50 mg en 40 ml de G5%

	Concentration	Flowrate	Bolus	Induction
Minimum	0.06 mg/ml	0.01 mg/kg/h	0.01 mg	0.01 mg/kg
Typic	1.00 mg/ml	0.07 mg/kg/h	1.00 mg	0.05 mg/kg
Maximum	5.00 mg/ml	0.25 mg/kg/h	5.00 mg	0.30 mg/kg
Duration			22 s	22 s

Favorite dose unit : mg

8 - Morphine

Family : Neurological
Default mode : Continuous
Comment : Diluir 2 ampollas de 10 mg (2ml) en 48 de G5%

	Concentration	Flowrate	Bolus
Minimum	0.10 mg/ml	0.01 mg/h	0.01 mg
Typic	0.40 mg/ml	0.80 mg/h	2.00 mg
Maximum	5.00 mg/ml	6.00 mg/h	999 mg
Duration			30 s

Favorite dose unit : mg



Discrepancias entre PE y bombas inteligentes en una UCI Pediátrica (30 camas)



Observación de:

	discrepancias (%)
- 296 perfusiones de medicamentos	24,3
- 231 soluciones iv	42,4

Medicamentos con más errores:

antiinfecciosos, electrolitos y anticoagulantes

Russell RA et al. Qual Saf Health Care. 2010 ;19 Suppl 3:31-5

Tipos de bombas de perfusión

- ✓ Tradicional: controla la velocidad de perfusión
- ✓ Inteligente: con biblioteca de fármacos y límite de dosis
- ✓ Código de barras: Inteligente más 3 comprobaciones:

  paciente, medicación, enfermera

Trbovich PL et al. Qual Saf Health Care. 2010 19:430-4.

Errores corregidos (%) con tres tipos de bombas, en una sala simulada en Ontario, Canadá: 72 perfusiones y tres enfermeras

Error corregido	BT	BI	BCB
Paciente equivocado	46	58	88
Límite de dosis superior rígido	38	75	79
Límite de dosis inferior (cambiable)	50	63	75

BT = Bomba tradicional
BI = Bomba inteligente
BCB = Bomba con triple comprobación código de barras

Trbovich PL et al. Qual Saf Health Care. 2010 19:430-4.

Medicamentos intravenosos y seguridad en 9 hospitales de Catalunya

- Protocolos internos de administración
- Unidad centralizada de mezclas iv
- Etiquetas para las preparaciones iv
- Bombas de perfusión centralizadas
- Lista de medicamentos con velocidad regulada
- Bombas inteligentes

Hospitales participantes

- ✓ Hospital Arnau de Vilanova
- ✓ Hospital de Barcelona
- ✓ Hospital de Bellvitge
- ✓ Hospital Clínic
- ✓ Hospital Joan XIII
- ✓ Hospital Josep Trueta
- ✓ Hospital del Mar
- ✓ Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
- ✓ Hospital Vall d'Hebrón



Encuesta a nueve hospitales Catalunya Nov-2010

		%	n
1.	Protocolos escritos y difundidos IV	78	7
2.	Centralizadas las mezclas IV (<20%)	100	9
	- Citostáticos y Nutrición parenteral	100	9
	- Otras fórmulas iv	78	7
	- Otras fórmulas (epidural ...)	67	6

Encuesta a nueve hospitales Catalunya Nov-2010

	%	n
6. Etiquetados los medicamentos iv	11	1
7. Bombas de perfusión centralizadas	78	7
- en Farmacia	11	1
8. Usan bombas inteligentes	33	3 (2, NS)
- programadas con Farmacia	11	1
9. Robot preparación mezclas	11	1

Conclusiones (I)

1. Los medicamentos iv son un grupo de especial riesgo en la seguridad de los pacientes

2. Los hospitales deben contar con protocolos escritos y difundidos de su forma de administración

3. Muy útil la utilización del doble control firmado de la dosis y la velocidad de administración

Conclusiones (II)

4. Se recomienda la centralización de las bombas de perfusión y un bajo número de marcas

5. Se recomienda utilización de bombas inteligentes y con código de barras en los hospitales

6. Los hospitales de Catalunya deben mejorar en: protocolos, etiquetado, doble control y gestión de bombas de perfusión iv.



¡Gracias por su atención!

lacasa@scias.com

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.