



# **TALLER INTERACTIVO I**

# **BOMBAS DE INFUSIÓN INTELIGENTES**

55 Congreso Nacional S.E.F.H.

Innovación + Resultados

20-21 octubre 2010

Madrid

**Silvia Manrique Rodríguez**

**Servicio de Farmacia**

**H.G.U. Gregorio Marañón**



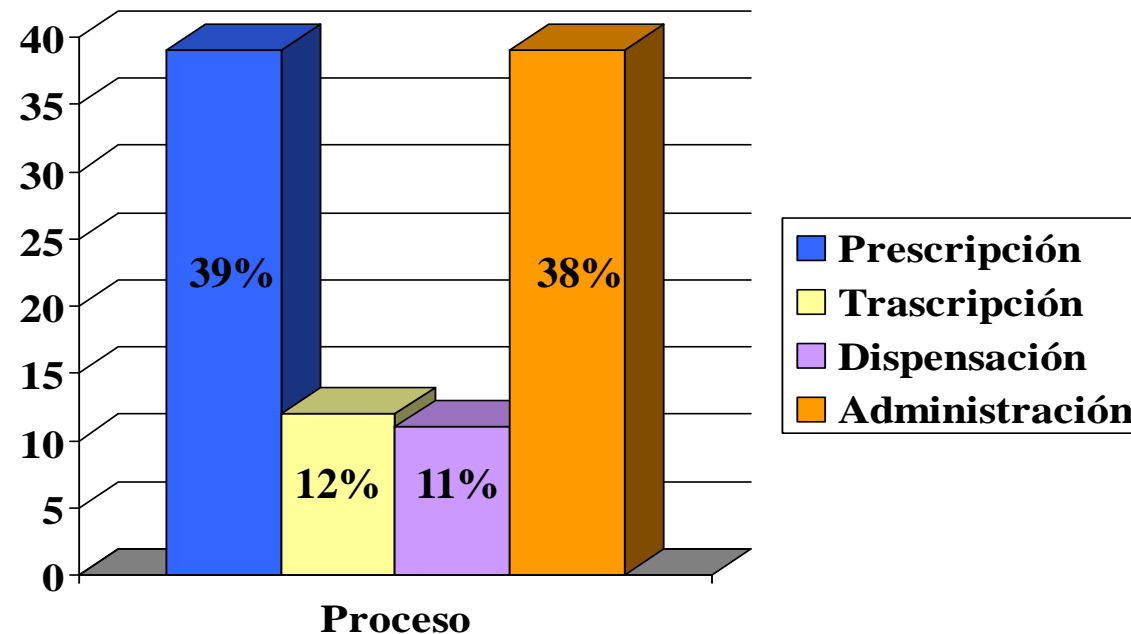
# Errores de medicación:

□ Se entiende por error de medicación cada uno de los errores que se producen en cualquiera de los procesos del sistema de utilización de medicamentos



# Errores de medicación:

Distribución de la frecuencia de aparición de errores en el circuito de utilización de medicamentos



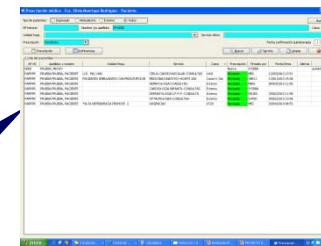
1. Bates D.W. et al. "Incidence of Adverse Drug Events and Potential Adverse Drug Event" *JAMA*, Vol. 274 July p.29-34 (1995).

2. Pepper GA. Errors in drug administration by nurses. *Am J Health Syst Pharm*. 1995 Feb 15;52(4):390-5.

# Seguridad en el paciente:

## □ Papel de las herramientas tecnológicas disponibles

PROBLEMA	INTERVENCIÓN
Errores en prescripción (39%)	Prescripción electrónica/ Prescripción electrónica asistida
Errores en transcripción (12%)	Prescripción electrónica
Errores de dispensación (11%)	Automatización del almacenamiento y dispensación
Errores en la administración (38%)	Administración con código de barras/ Bombas de infusión inteligentes



# Seguridad en el paciente:

## □ Papel de las herramientas tecnológicas disponibles

<b>PROBLEMA</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>COSTE MEDIO ASOCIADO</b>	<b>TIEMPO IMPLANTACIÓN</b>
<b>Errores en prescripción (39%)</b>	<b>Prescripción electrónica/ Prescripción electrónica asistida</b>	<b>2,3 – 6 millones de €</b>	<b>2-3 años</b>
<b>Errores en transcripción (12%)</b>	<b>Prescripción electrónica</b>	<b>2,3 – 6 millones de €</b>	<b>2-3 años</b>
<b>Errores de dispensación (11%)</b>	<b>Automatización del almacenamiento y dispensación</b>	<b>0,77 - 10 millones de €</b>	<b>4-9 meses</b>
<b>Errores en la administración (38%)</b>	<b>Código de barras/ Bombas de infusión inteligentes</b>	<b>0,39-1,5 millones de €</b>	<b>1-6 meses</b>

Wilson K, et al. "Preventing Medication Errors with Smart Infusion Technology" Am J Health Syst Pharm. Am J Health Syst Pharm. 2004, 61:177-183



# Seguridad en el paciente:

- Los errores de administración son difíciles de prevenir
- Sólo se interceptan un 2% de los mismos<sup>1</sup>
- Cumplimiento de la regla de los “five rights”<sup>2</sup>
  - ✓ Paciente correcto
  - ✓ Medicamento correcto
  - ✓ Dosis correcta
  - ✓ Vía de administración correcta
  - ✓ Hora correcta

---

1. Pepper GA. Errors in drug administration by nurses. Am J Health Syst Pharm. 1995 Feb 15;52(4):390-5.

2 American Hospital A, American Society of Health-System P, Hospitals and Health N. Medication safety issue brief. bar code implementation strategies. Hosp Health Netw. 2005 Jul;79(7):65-6.

# Seguridad en el paciente:

## □ Vía de administración intravenosa

- 60% de errores de programación
- Medicación incorrecta
- Estrecho margen de seguridad
- Fármacos de alto riesgo
- Errores frecuentes de programación de infusión

## BOMBAS DE INFUSIÓN INTELIGENTES

- 
1. National Quality Forum. Serious reportable events in patient safety: A national quality forum consensus report. Washington DC: National Quality Forum. 2002.
  2. ISMP España [página web]. [último acceso 03/08/2009]. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/>.

# Bombas de infusión inteligentes:



**Bombas de  
infusión  
convencionales**

+



=



**Bombas de  
infusión  
inteligentes**



# Bombas de infusión inteligentes:

## □ Unidades que más pueden beneficiarse de la tecnología

- Críticos
  - pacientes adultos
  - pacientes pediátricos
- Oncología
  - pacientes adultos
  - pacientes pediátricos
- Quirófanos
  - pacientes adultos
  - pacientes pediátricos



# Proyecto de implantación:

## ¿POR DÓNDE EMPIEZO?

- ¿Qué tengo disponible en el hospital y qué características tiene?
- ¿Qué alcance va a tener la implantación?
- ¿En qué unidad voy a desarrollar el proyecto?
- ¿Tengo aliados?
- Constitución de un equipo multidisciplinar



# Opciones disponibles:

## Aspectos comunes a todos los sistemas **con independencia del proveedor**

- Biblioteca de fármacos específica de una unidad

## Aspectos diferenciales de los sistemas **según el proveedor**

- Características físicas
- Características de uso
- Conectividad
- Soporte técnico
- Precio

# Opciones disponibles:

## □ Aspectos comunes a todos los sistemas **con independencia del proveedor**

- Biblioteca de fármacos específica de una unidad

### Para cada fármaco se define:

- Unidades de medida
- Dosis máximas y mínimas
- Velocidad de administración
- Concentraciones estándares

#### ➤ Límites relativos (“soft limits”)

Si se vulneran por error se genera:



Alerta que permite continuar con la infusión

#### ➤ Límites absolutos (“hard limits”)

Si se vulneran por error se genera:



Alerta que obliga a cancelar o reprogramar la infusión



# Opciones disponibles:

❑ Aspectos comunes a todos los sistemas **con independencia del proveedor**

➤ Biblioteca de fármacos específica de una unidad

## Características de una biblioteca de fármacos

- Específica para cada unidad
- Elaborada por equipo multidisciplinar
- Dinámica
- Flexible
- Evitar “alarm fatigue”



# Opciones disponibles:

## ❑ Aspectos diferenciales de los sistemas **según el proveedor**

### Relativos a las características de las bombas

- **Características físicas** (dimensiones, memoria, flujo libre, luer lock, pantalla, señales de alarma visuales y acústicas)
- **Características de uso** (facilidad de programación, resolución señal de alarma, acceso y modificación de la farmacoteca, explotación de datos)
- **Conectividad** (sistema wi-fi, prescripción electrónica, eMAR, código de barras)
- **Soporte técnico** (especificaciones técnicas, manual de uso, servicio técnico)
- **Precio**



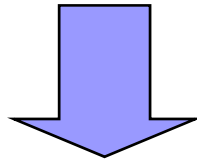
# Proyecto de implantación:

## ¿POR DÓNDE EMPIEZO?

- ¿Qué tengo disponible en el hospital y qué características tiene?
- ¿Qué alcance va a tener la implantación?
- ¿En qué unidad voy a desarrollar el proyecto?
- ¿Tengo aliados?
- Constitución de un equipo multidisciplinar

# Alcance:

- **Implantación a gran escala** (varias unidades en un hospital)
- **Piloto en una unidad**



## **Biblioteca de fármacos específica para cada unidad**

- **Fármacos más utilizados en la unidad**
- **Protocolos establecidos en la unidad** ¿Concentraciones estándares?
- **Dosificación por peso en pediatría**



# Proyecto de implantación:

## ¿POR DÓNDE EMPIEZO?

- ¿Qué tengo disponible en el hospital y qué características tiene?
- ¿Qué alcance va a tener la implantación?
- ¿En qué unidad voy a desarrollar el proyecto?
- ¿Tengo aliados?
- Constitución de un equipo multidisciplinar



# Equipo multidisciplinar:

**Grupo de trabajo**





# Utilidad de la tecnología:

## Detectar, cuantificar y prevenir errores<sup>1,2</sup>

- sobredosificación
- infradosificación
- duplicidades terapéuticas

## Identificar oportunidades de mejora dentro de la práctica clínica diaria

---

1. A controlled trial of smart infusion pumps to improve medication safety in critically ill patients. Crit Care Med. 2005;33:533-540.

2. Impact of smart infusion technology on administration of anticoagulants (unfractionated Heparin, Argatroban, Lepirudin, and Bivalirudin). Am J Cardiol. 2007;99:1002-1005.



# Limitaciones de la tecnología:

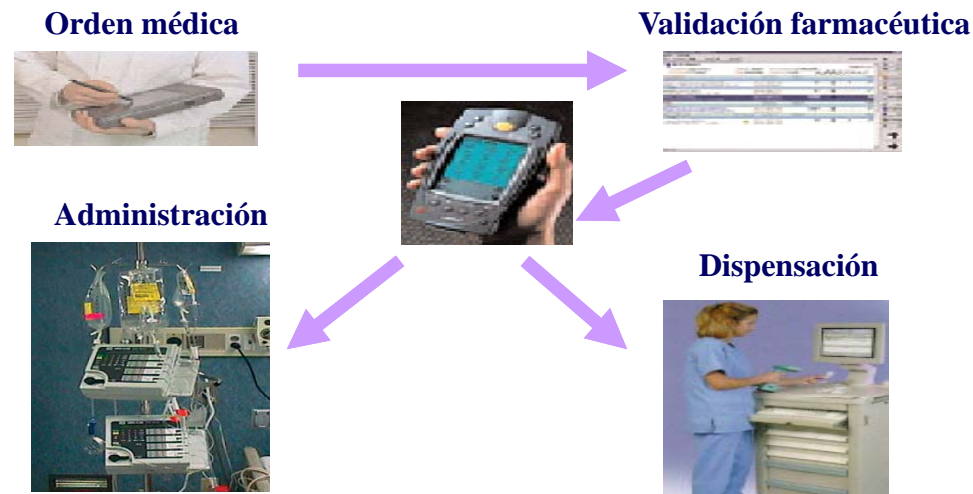
- Posibilidad de programar infusiones sin utilizar el software de seguridad<sup>1</sup>
- De los “five rights” sólo garantiza “dosis correcta”
- Posibles errores:
  - paciente incorrecto
  - medicamento incorrecto
  - vía incorrecta
  - hora incorrecta

---

1. A controlled trial of smart infusion pumps to improve medication safety in critically ill patients. Crit Care Med. 2005;33:533-540.

# Soluciones:

- ❑ Estandarización de concentraciones
- ❑ *Integración tecnológica* con:
  - ✓ sistema de prescripción electrónica
  - ✓ administración de medicamentos con código de barras





# Conclusiones:

- Elegir sistema que más se ajuste a nuestras necesidades**
- Imprescindible formar un equipo multidisciplinar** (médicos, personal de enfermería, farmacéuticos, informática)
- Elevado nivel de implicación**
- Biblioteca específica para cada unidad, dinámica y práctica**
- Evaluación continua de los resultados**
- Identificación de nuevos puntos críticos y oportunidades de mejora que fortalezcan el sistema**



**Gracias**

**[smanrique.hgugm@salud.madrid.org](mailto:smanrique.hgugm@salud.madrid.org)**