Potasio intravenoso y seguridad del paciente

Dra. Carmen Lacasa

SCIAS Hospital de Barcelona

5 de Octubre de 2016

GRIFOLS

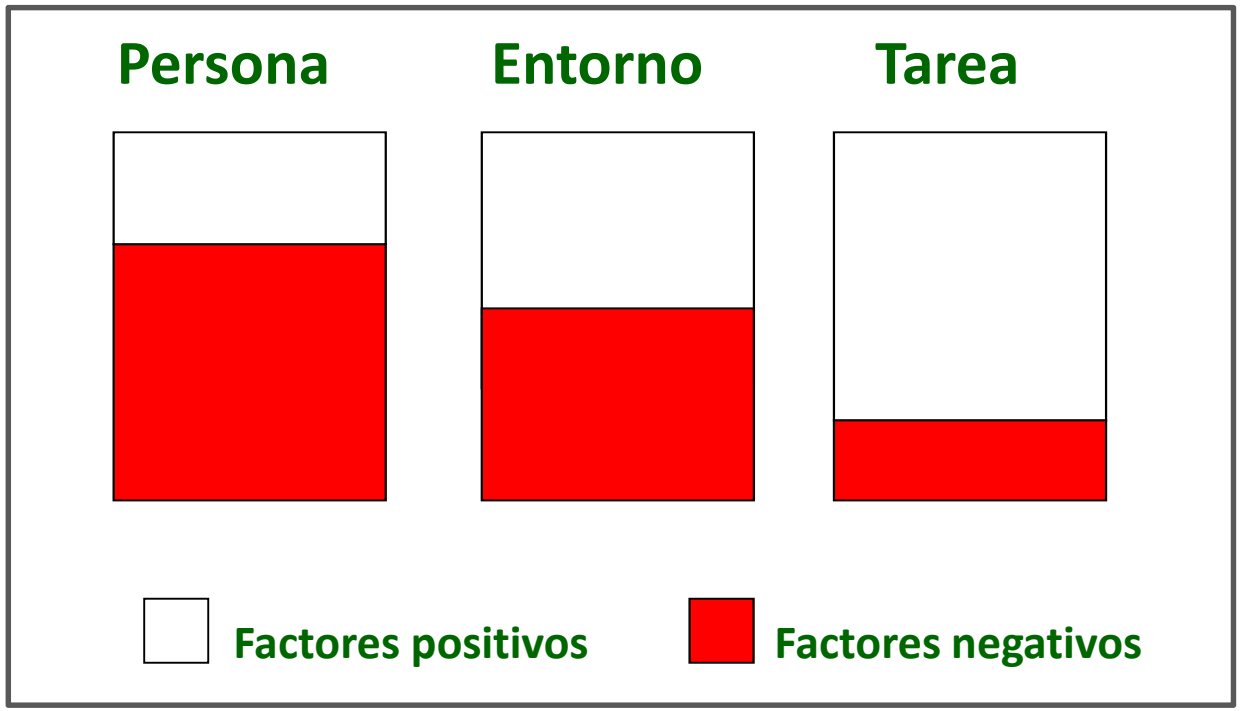
CONGRESO NACIONAL
SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE FARMACIA HOSPITALARIA
Gijón, del 4 al 7 de octubre de 2016

Índice

1. Introducción
2. Potasio intravenoso: indicaciones, peligros, errores y recomendaciones
3. Estrategias de mejora en el H. de Barcelona para implantar K diluido
4. Resultados

Errores en la actividad humana

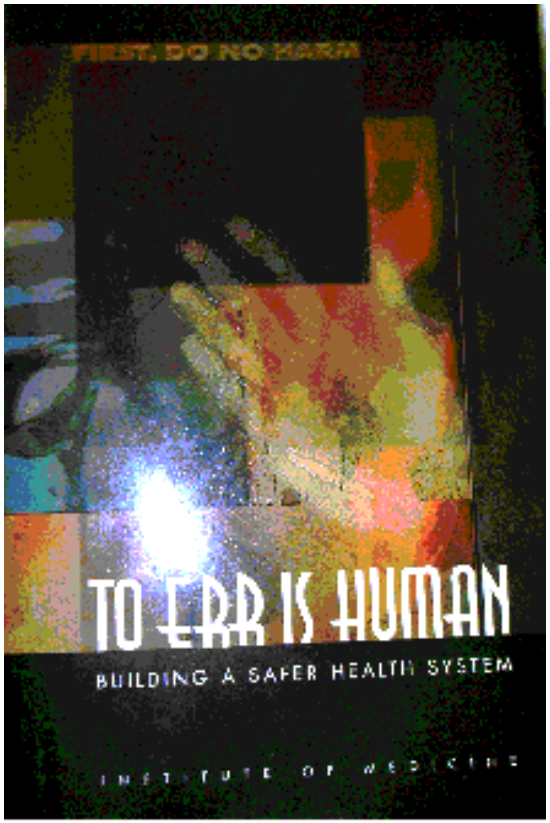
Modelo de los tres cubos



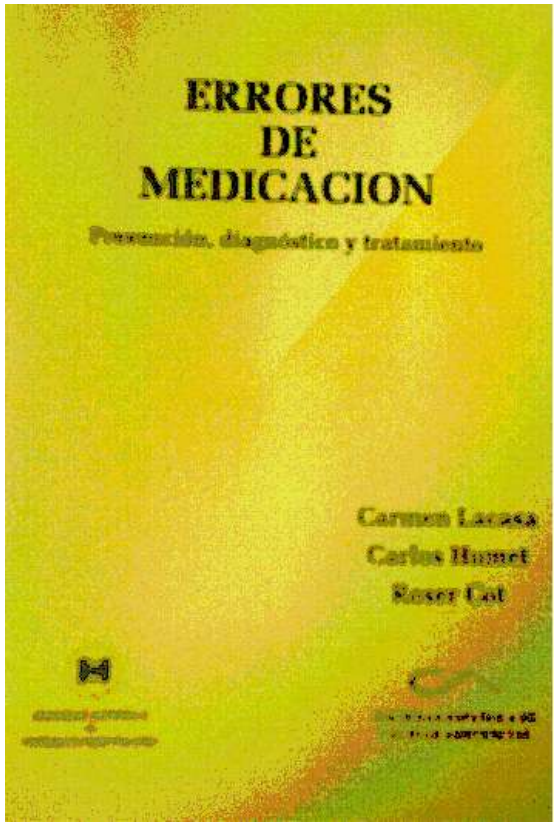
A más factores negativos → mayor probabilidad de error

Reason J. Factores humanos y problemas del sistema. Madrid, Febrero 2005.

Errores en la medicación



Institute of medicine. *To err is human: building a safer health system*, 1999.



C. Lacasa et al.: *Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento*, 2001.

Disponible en: scribd.com

La voz libre, 18 de Julio de 2009



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

Potasio intravenoso concentrado

Es uno de los medicamentos más utilizados en el hospital:

- **Tratamiento de la hipopotasemia**
- **Reposición de pérdidas a través de la fluidoterapia intravenosa**

Medicamento de alto riesgo

Potasio intravenoso concentrado

- IV directo produce hiperkalemia y consiguiente bloqueo y parada cardíacos
- Riesgo de contaminación del 2% al preparar la mezcla en la planta de hospitalización
- Administración de potasio intravenoso a una velocidad superior a la recomendada

Potasio intravenoso concentrado

- Por parecido físico a otros medicamentos
- Por administración intravenosa directa de potasio concentrado por desconocimiento
- Preparación incorrecta de la perfusión de cloruro potásico
- Confusión entre mEq y ml
- Confusión entre Cloruro Sódico y Cloruro Potásico
- Confusión de paciente

Errores comunicados potasio en Catalunya (2013-2016)

Riesgo para el paciente:

Severo	15
Moderado	7
Bajo	13
Total	35

Desde 2001 comunicados 18.241 errores, 31% llegaron al paciente

Errores comunicados potasio SCFC (2013-2016)

Tipos de error

Sin asociar a solución intravenosa	10
Velocidad por exceso	4
Doble prescripción de potasio	2
Mezclado con NaCl 0,9% en cajetines	2
No disponer de KCl prediluidos	1
Otros	16
Total	35

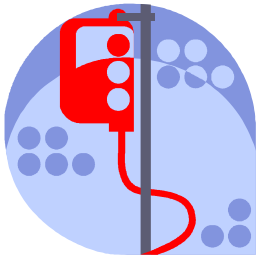
Potasio intravenoso concentrado

Iniciativas de seguridad: ISMP, JCAHO, NPSA



- Retirar potasio concentrado de las unidades de hospitalización
- Disponer de una única concentración de potasio iv
- Restringir el potasio concentrado a UCI y Farmacia
- Usar soluciones comerciales con potasio diluido
- Establecer límites de dosis y concentración y velocidad de administración (mEq/h)

Potasio intravenoso concentrado



¡SIEMPRE DILUIDO!

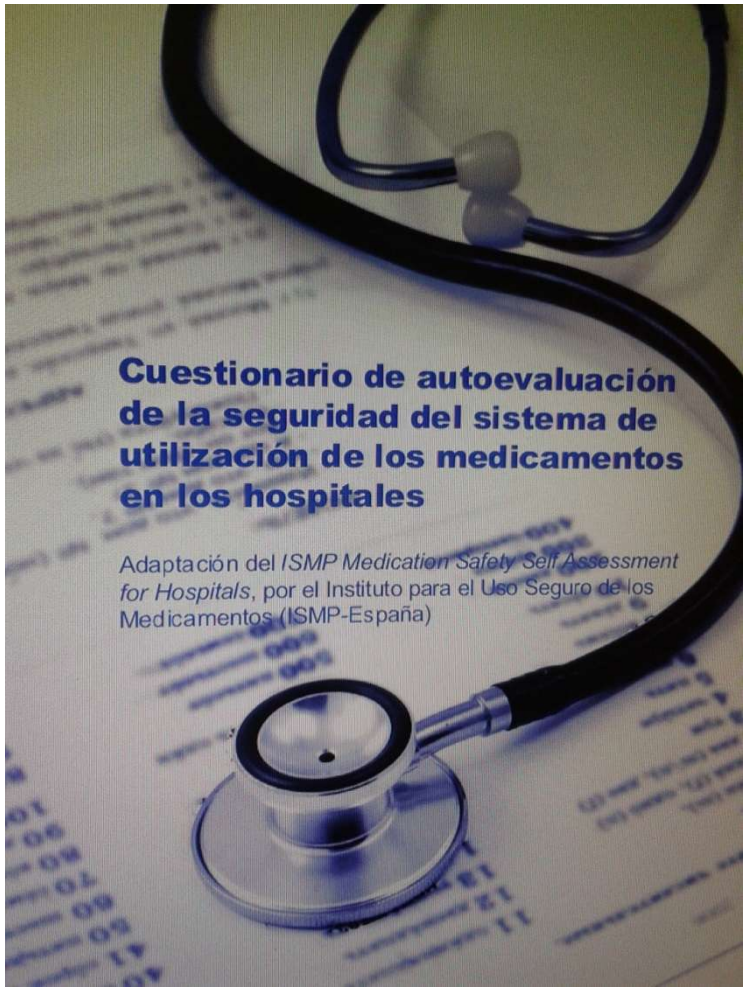
Debe mezclarse bien por inversión y agitación repetidas en la bolsa o frasco de solución de gran volumen

Potasio intravenoso: recomendaciones



http://www.seguridaddelpaciente.es

Potasio intravenoso: recomendaciones



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

Criterio esencial # 7:

Las soluciones intravenosas, las concentraciones, las dosis y los tiempos de administración de los medicamentos están estandarizados siempre que sea posible.

87	Se utilizan mezclas intravenosas preparadas comercialmente siempre que se encuentren disponibles.

Dosis y velocidad de administración de potasio diluido

Potasio sérico mEq/L	Velocidad administración mEq/hora	Precisa	Máximo mEq/24 horas
< 2 cambios ECG, parálisis muscular	40	Monitorización cardíaca	400
> 2,5	10		200

Rango potasio sérico 3,5-5 mEq/l

Ventajas KCl prediluido

- Más seguridad paciente en prescripción, preparación y administración
- Se proporcionan soluciones premezcladas de KCl listas para ser administradas.
- Se disminuye el tiempo de inicio y administración
- Se elimina/reduce la cantidad de KCl concentrado en las áreas de enfermería.
- Se reducen costes a la institución

SCIAS Hospital de Barcelona- Actividad 2015

Altas	**31.836**
Hospitalización	13.948
Ambulatorias	17.888
Intervenciones	**15.551**
60% cirugía ambulatoria	
Urgencias	**50.021**
Hospital de Día	**6.842**
Partos	**976**
Estancia Media (días)	**5,51**
Órdenes médicas	**289.698**
Unidades dispensadas	**2.071.171**
Médicos externos	**1.271**



Etapas en el proceso de mejora

Año	K diluido (presentaciones)	Mejora aplicada	K diluido
2010	4 + 1 pediatría	• Comisión Farmacia • Formación personal	2%
2012	6 + 2 pediatría	• Ampliar presentaciones	54,5%
2016	8 + 2 pediatría	• Sustitución activa (prescripciones)	80%

Estrategias de mejora

- **Comunicación**
- **Gestión**
  - **Seleccionar presentaciones**
  - **Adecuar prescripciones (mensajes en HC)**
  - **Almacenamiento**

Comunicación

- Apoyo de la Comisión de Farmacia
- Apoyo de Dirección Médica
- Acuerdo con:
  - Dirección de Enfermería
  - Enfermeras y supervisoras de las plantas
  - Médicos

Comparativa de costes

K concentrado →

Medicamento/Material	Coste (€)
NaCl 0,9% bolsa 1.000 ml	0,86
KCl amp 10 mEq/10 ml (4 ampollas)	0,41
Jeringa 10 ml	0,056
Aguja carga	0,015
Enfermera (5 minutos)	-
Total	**1,51**

K diluido →

K 40 mEq NaCl 0,9% bolsa 1.000 ml	**1,342**

Ahorro (20.000 amp consumo anual) = 3.180 €

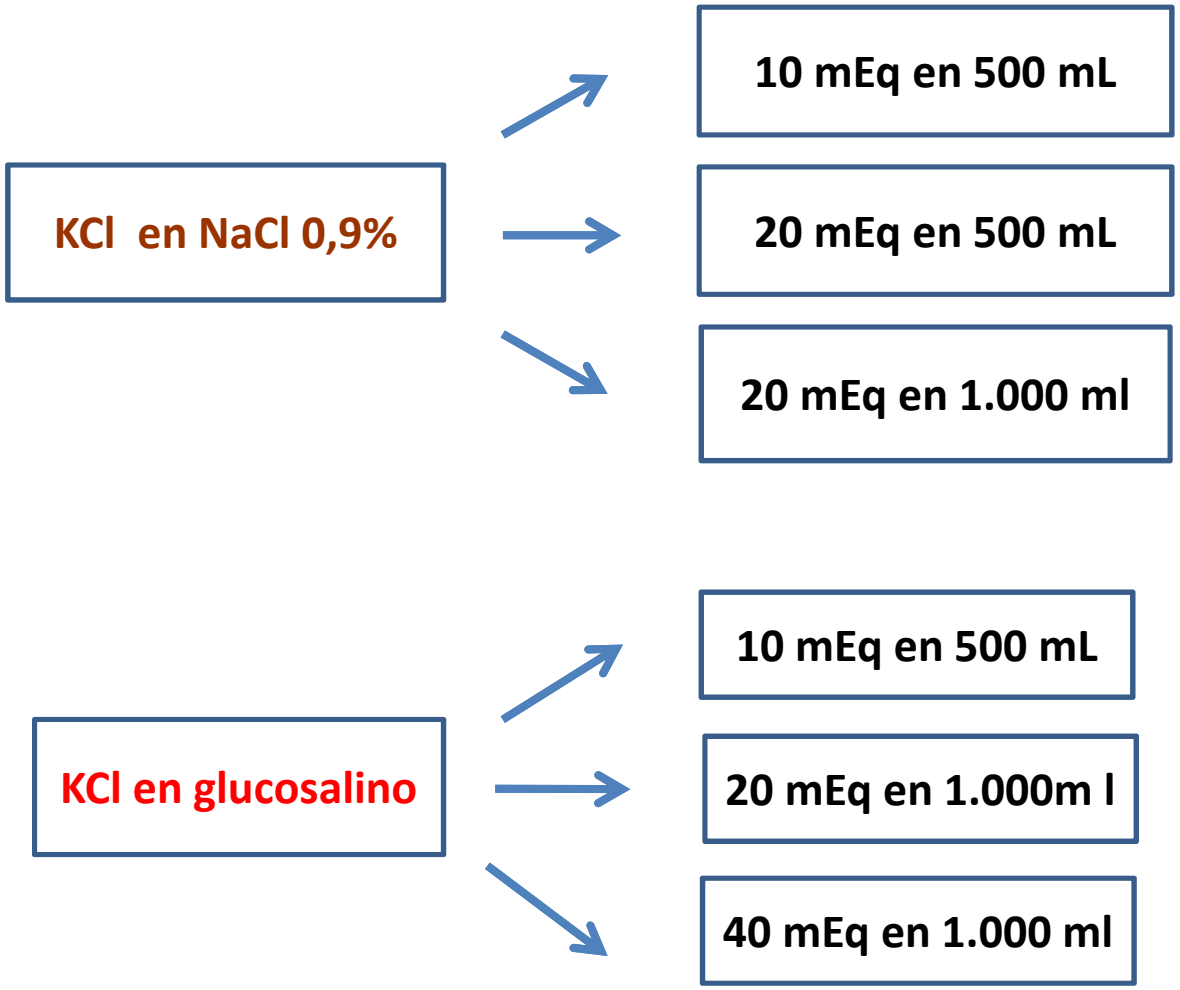
Gestión (I)

- Seleccionar presentaciones
- Reducir K concentrado
- Ampliación K diluido: 8 adultos y 2 pediatría

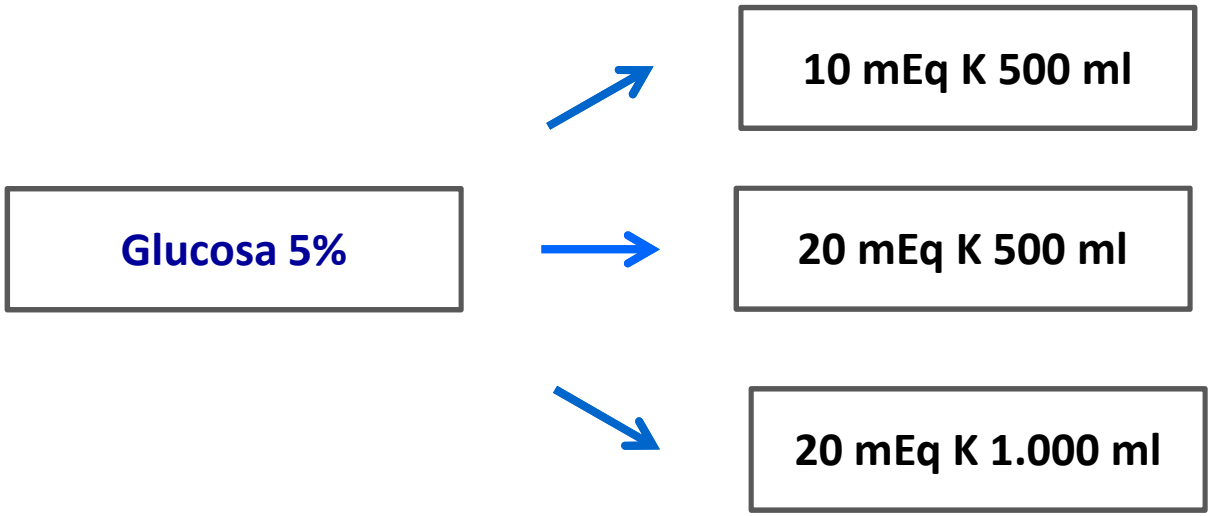
Muestra de una presentación de potasio diluido



Potasio diluido en el H. de Barcelona



Potasio diluido en el H. de Barcelona



Hemos precisado nueve presentaciones de potasio diluido para población adulta y dos para pediátrica

Especial vulnerabilidad: pediatría



Unificada solución básica

Glucosa 3,4%

NaCl 0,14% (6 mEq /250 ml)

KCl 0,15% (5 mEq K/250 ml)

250 ml : registrada (500/año)

500 ml: se prepara en Farmacia (850/año)

Gestión (II)

- Adecuar las prescripciones
  - Facilitar la búsqueda de todas las soluciones de potasio diluido disponibles en el hospital
- Organización botiquines y farmacia

Prescripciones de potasio IV
(duración perfusión 24 horas)

NaCl 0,9%

KCl mEq	Volumen (mL)
20	500
20	1.000
30	1.500
40	2.000
60	1.500
60	3.000

Glucosa 5%

KCl mEq	Volumen (mL)
20	500
20	1.000
40	2.000
60	1.500
60	3.000

Glucosalino

KCl mEq	Volumen (mL)
20	1.000
30	1.500
40	2.000
80	2.000
120	3.000

Medidas para facilitar la prescripción electrónica

Código	Descripción	Nemotécnico
28-31282	K 10 mEq **GLUCOSA-NACL 3,3-0,3% 500 ML**	POT10GS500
28-32414	K 20 mEq **GLUCOSA-NACL 4%-0,18% 1.000 ML**	POT20GS1L
28-29881	K 40 mEq **GLUCOSA-NACL 3,3-0,3% 1.000 ML**	POT40GS1L
28-35380	K 10 mEq **SODIO CL 0,95 500 ML**	POT10SF500
28-34862	K 20 mEq **SODIO CL 0,9% 1.000 ML**	POT20SF1L
28-33352	K 20 mEq **SODIO CL 0,9% 500 ML**	POT20SF500
28-35350	K 20 mEq **GLUCOSA 5% 500 ml**	POT20G1L
28-35351	K 20 mEq **GLUCOSA 5% 1.000 ml**	POT20G500

El cambio en la prescripción

1





Se detectan a diario las prescripciones con potasio concentrado en los listados del carro de DU

2





Se entrega a la farmacéutica especialista

3



Análisis de cada caso

4



Se propone al médico la sustitución por el K diluido

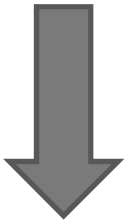
Mensaje en Historia Clínica

“Para evitar riesgos para el paciente del potasio concentrado IV y la manipulación de aditivos, sustituyo su fluidoterapia a 2.000 ml de glucosalino con 40 mEq de potasio a pasar en 24 horas. He tenido en cuenta los datos antropométricos y el potasio sérico. Si ve algún inconveniente puede llamarme a la ext. 1533. Gracias y saludos.”

Caso práctico (1)

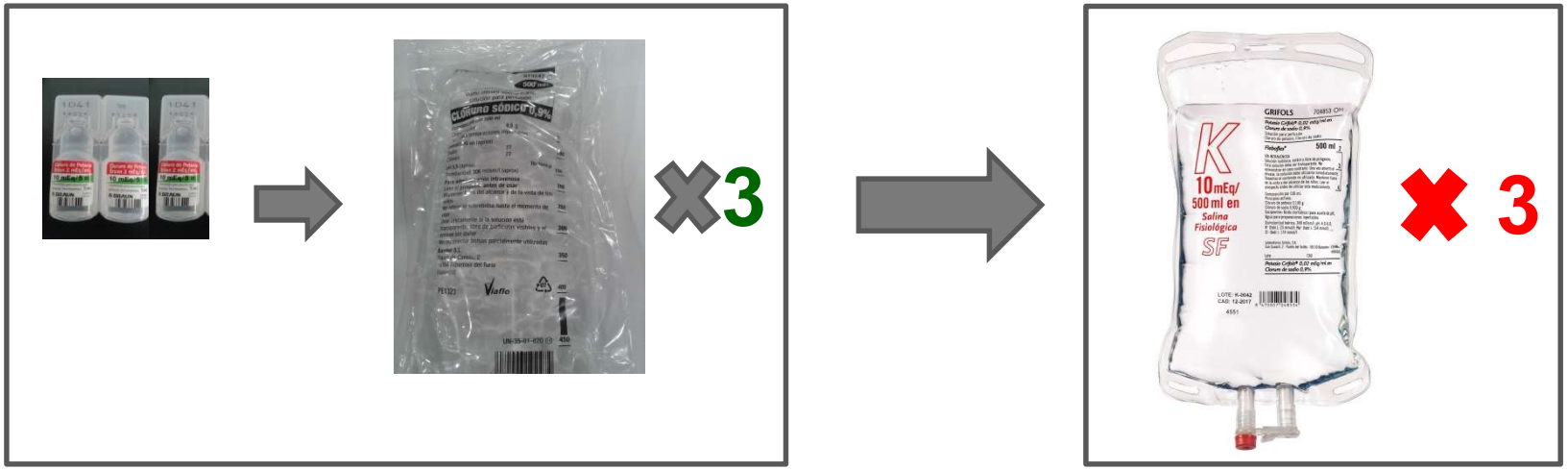
Se prescribe:

30 mEq K en 1.500 ml de SF en 24 horas



= 10 mEq potasio diluido en 500 ml de SF cada 8 horas

En 24 horas …


CLORURO SÓDICO 0,9%
×3
K
10 mEq/
500 ml en
Salina
Fisiológica
SF
GRIFOLS
500 ml
× 3

Caso práctico (2)

Se prescribe:

G 10% 1.000 ml en 24 horas (bolsa 500 ml)

NaCl 0,9% 1.500 ml en 24 horas con 40 mEq K

G 3,3%- NaCl 0,33% - 40 mEq de KCl 2.000 ml en 24 horas

= GS 1.000 ml - 20 mEq KCl cada 12 horas

¡Acuerdo con el médico!

En 24 horas …

De 5 cambios de bolsa



Diluido en



×3

+



×2

a 2 cambios de bolsa



✖ 2

Cómo organizar los botiquines …

- No almacenar K concentrado en los botiquines



- Acuerdo con las enfermeras
- Etiquetado visible





- Registro enfermera:
  - ”Administrad siempre diluido”

Cómo organizar los botiquines …

Soluciones de potasio separadas del resto de soluciones







Potasio diluido en botiquines -1-

Especialidad	N presentaciones
Cardiología	6
Medicina Interna	7
Pediatría	3
Cirugía General	6
Obstetricia	1
Traumatología	4

Potasio diluido en botiquines -2-

Especialidad	N presentaciones
Exploraciones	1
Radiodiagnóstico	1
UCI	2
Urgencias	2
Urgencias observación	6

Farmacia: almacenamiento y preparación

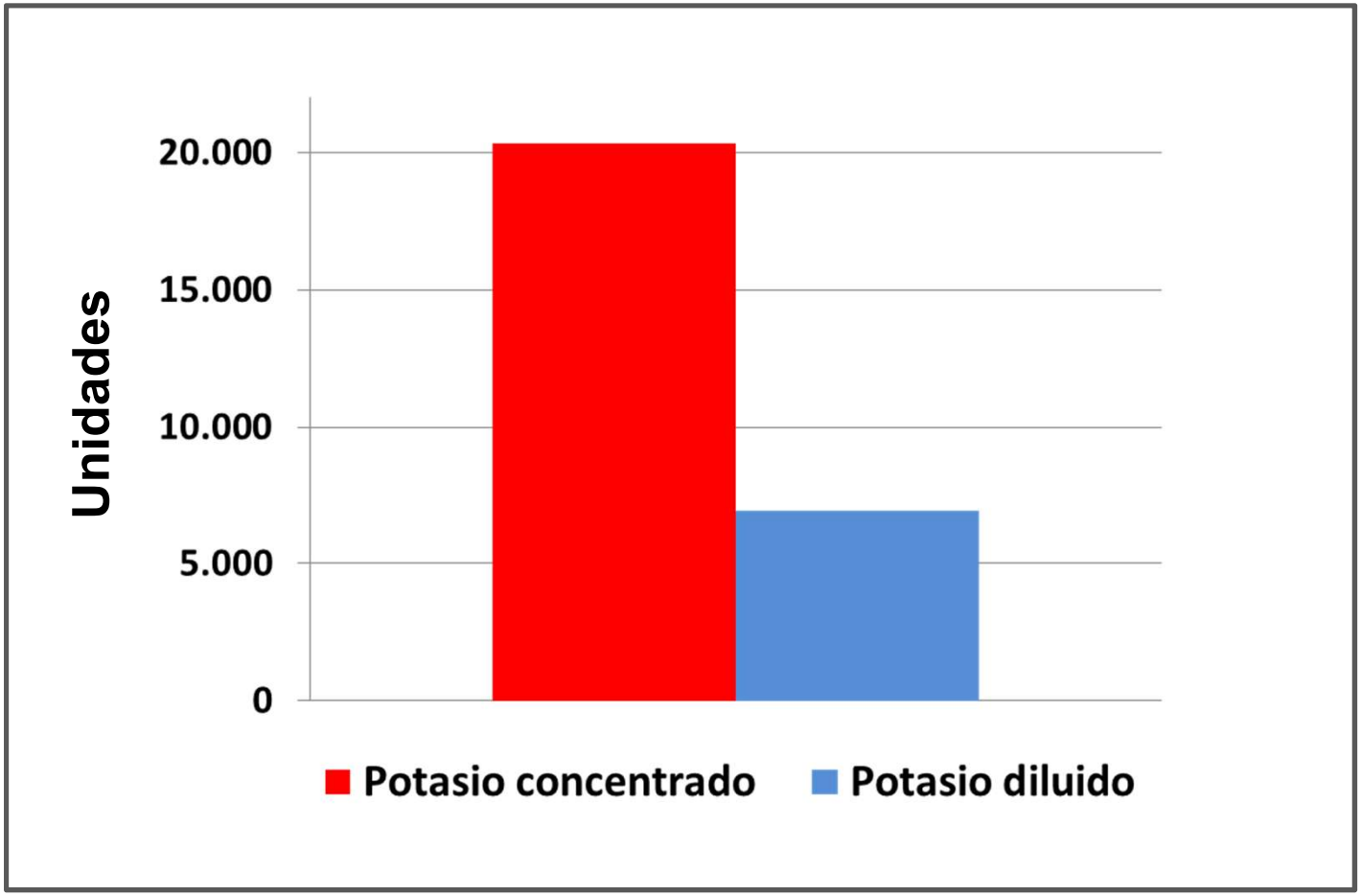
- Centralizar la preparación de mezclas de K
- Separados del resto
- Diferenciados en punto de inyección
- Formación al personal



Cálculo tasa de sustitución (2015)

Preparado	Unidades
K diluido	6.910
K concentrado	20.352
Total	27.262
Tasa sustitución en % Corregida (1 bolsa= 2,3 viales 10 mEq)	25 54,5

Tasa de sustitución 25% en 2015



Resultado de la implantación
Abril-Mayo 2016

Tasa de sustitución de prescripciones de potasio concentrado a potasio diluido ➡ **80%**



Servicios especiales

- **Urgencias**

  * **POT20GS1L: 6 bolsas**
  * **POT20SF1L: 6 bolsas**

- **UCI dificultades para normalizar por frecuente variación de K sérico:**

  * **POT20GS1L: 15 bolsas**
  * **POT40GS1L: 8 bolsas**

Resultados del proceso mejora

Año	K diluido (presentaciones)	Mejora aplicada	K diluido
2010	4 + 1 pediatría	• Comisión Farmacia • Formación personal	2%
2012	6 + 2 pediatría	• Ampliar presentaciones	54,5%
2016	8 + 2 pediatría	• Sustitución activa (prescripciones)	80%

Para mejorar la seguridad de los pacientes ...

¡Utilizad potasio diluido!









Bibliografía

- Hawkins C. Hazards of potassium chloride solution. Letter. Lancet 1985; 7:552.
- Davis N. Potassium perils. Am J Nurs 1995; 95:14.
- Andrés I y cols. Contaminación microbiana de mezclas intravenosas preparadas en plantas de hospitalización. Jornada de Mezclas Intravenosas y Nutrición Parenteral. Zaragoza, 1988.
- Hamill RJ et al: Efficacy and safety of potassium infusion therapy in hypokalemic critically ill patients. Crit Care Med 1991; 19(5):694-699. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/...
- Jiménez Torres V y Ordovás JP. Unidad centralizada de terapia intravenosa y errores de medicación. En: Lacasa C, Cot R, Humet C (eds) "Errores de medicación. Prevención, diagnóstico y tratamiento". Ed. EASO, Barcelona 2001. pp 225-226.
- Recomendaciones para el uso de potasio. ISMP y Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo. 2002. http://www.seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/MSC-CD4/
- Micromedex Drugdex. Potassium Chloride. Última modificación 18/05/2016. Consultado 23 Mayo 2016.


¡Gracias por su atención!
lacasa@scias.com
@carmenlacasa
errorsmedicacio.org
emopem.org

¿Cuál es la mayor dificultad para implantar el potasio prediluido?

¿Cuáles son los factores clave para sustituir el potasio concentrado a prediluido?

¿En qué Servicios del hospital ha quedado el potasio concentrado?

Si hay que añadir más sodio a una perfusión intravenosa, ¿se prepara en Farmacia?