Detección y análisis de errores de medicación

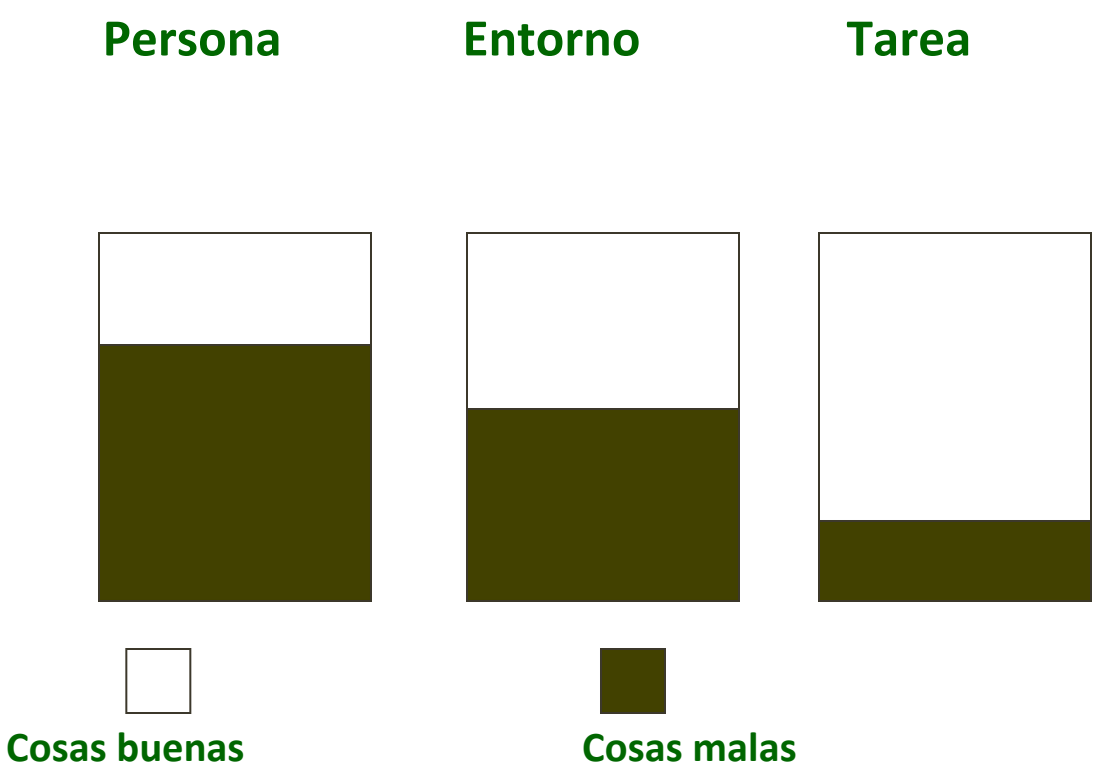
Carmen Lacasa

SCIAS Hospital de Barcelona

Errores en la actividad humana

- En todos los sectores de la actividad se producen.
- Especialmente sensibilizados sector nuclear y aeronáutico.
- Después del accidente de Chernobil la comunidad internacional comenzó a tomar medidas para mejorar la seguridad.

Modelo de los tres cubos



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

Los estudios de Nueva York 1984 y Colorado y Utah 1992: 30.121 y 15.000 historias clínicas revisadas

Muertes por medicamentos



7.000



450

Estimación AAM



”ADE Prevention Study”

Año 2004 3.496.235 altas hospitalarias

63.631 AAM prevenibles (EM) :

- **12.726 (20%) potencialmente mortales**
- **27.361 (43%) graves**

Bates et al. JAMA 1995; 274:29-34

Confusión entre sal de Magnesio y de Manganeso

BARCELONA 20 minutos

Detenido por homicidio imprudente el promotor del fármaco erróneo

El arrestado, acusado de tres delitos, tiene antecedentes. Salut ha recuperado buena parte de los 90 envases comercializados

A. Z.
20 MINUTOS

Los Mossos d'Esquadra detuvieron al administrador de la empresa mayorista de pro-

Dos afectados, aún en el hospital

Dos personas todavía siguen

Una buena parte de est
fármaco mal etiquetado ya s
ha localizado. Todavía se está
recogiendo los envases, sobr
un total de 90, que inmovil

Estudio español ENEAS 2006
5.755 HC en 24 hospitales
(8,4% pacientes ingresados con AA)



- Uso de medicamentos 37,4
- Infecciones hospitalarias 25,3
- Procedimientos quirúrgicos 25

Revisión actual hospitales



Revisión Embase, Cochrane, Medline

74.485 historias clínicas

Acontecimientos adversos 9,2% y de ellos:

- **56,3% sin lesión/lesión menor**
- **7,4% letales**

15,1% medicación

De Vries et al. Qual Saf Health Care. 2008;17:216-23

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)	- Sedantes moderados vía IV (ej. midazolam) - Sedantes orales moderados en niños (ej. hidrato de cloral, midazolam) - Medicamentos que tienen presentación convencional y en liposomas (ej. anfotericina B) - Medicamentos para vía epidural o intratecal - Opiáceos IV, transdérmicos y orales (todas las presentaciones) - Soluciones cardiopléjicas - 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

Estudios en atención primaria

Consultas:

194 errores de medicación

- **5,3% precisó hospitalización**
- **57% se hubiesen prevenido con prescripción electrónica**

Kuo et al. Qual Safe Health Care. 2008. 17: 286-290.

Error de medicación

"Accidente que puede prevenirse pero puede producir uso inadecuado de la medicación o lesión al paciente cuando está bajo control de personal sanitario, paciente o consumidor..."

Coordinating Council on Medication Error Reporting and Prevention. The USP Convention. 1997

Causas de los errores de medicación

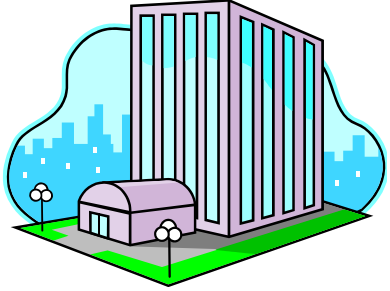
- nomenclatura
- elaboración
- dispensación y distribución
- administración y educación
- monitorización y utilización

Coordinating Council on Medication Error Reporting and Prevention. The USP Convention. 1997

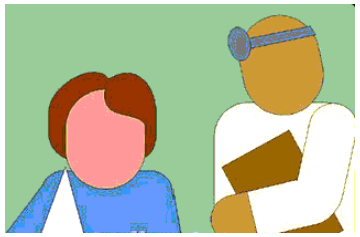
Causas de los errores de medicación

- práctica profesional
- procedimientos y sistemas
- prescripción
- comunicación
- envasado y etiquetado ...

Coordinating Council on Medication Error Reporting and Prevention. The USP Convention. 1997





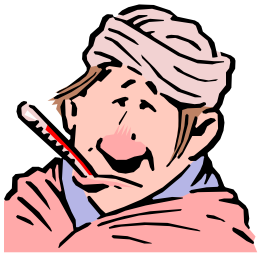


Prescripción



Dispensación





Administración

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

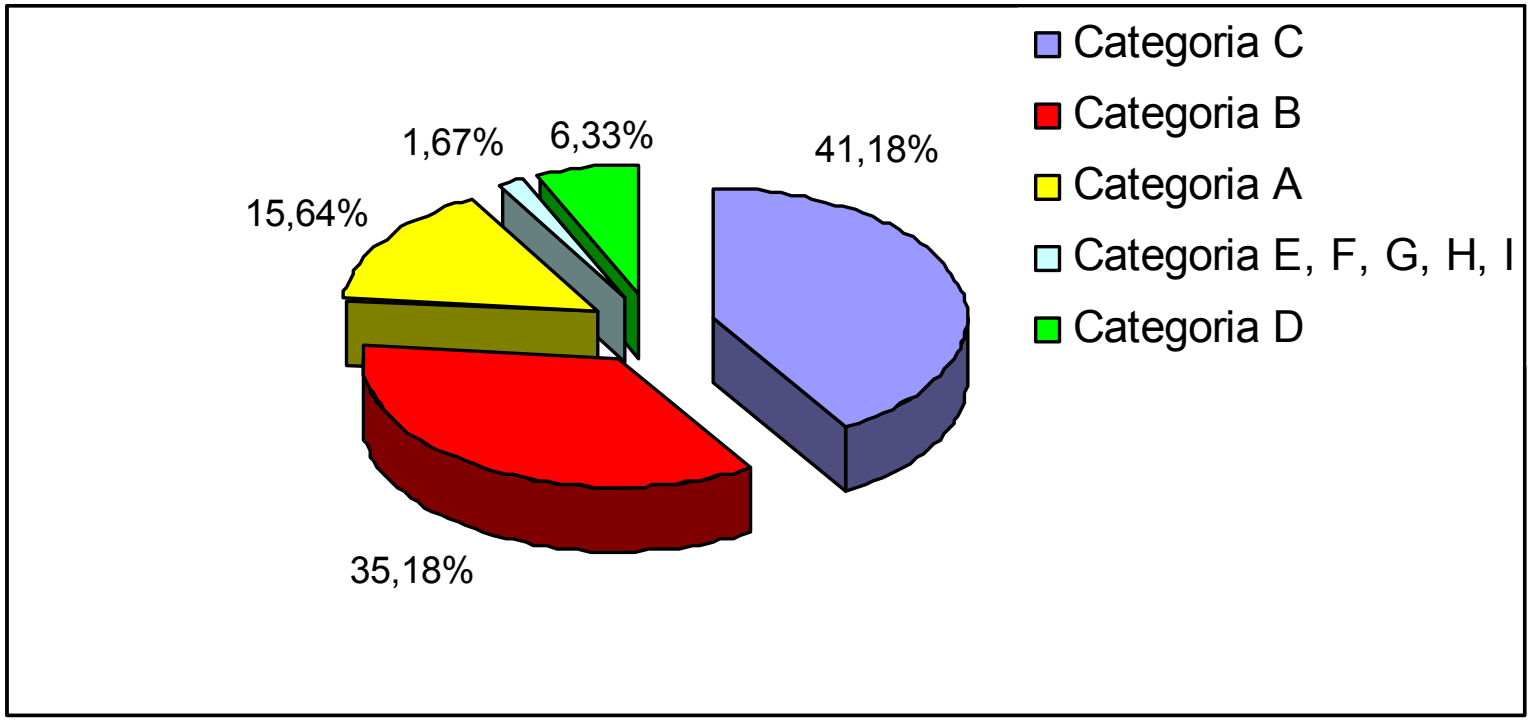
- **Error con lesión** **F**: Requiere o alarga la hospitalización
  G: Lesión permanente
  H: Acontecimiento cercano a la muerte

- **Error con muerte** **I**: Muerte del paciente

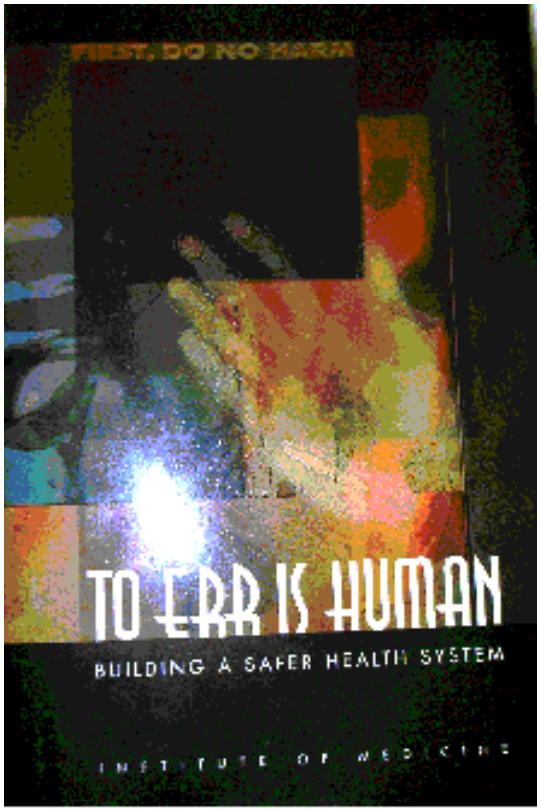
Tipos de errores de medicación

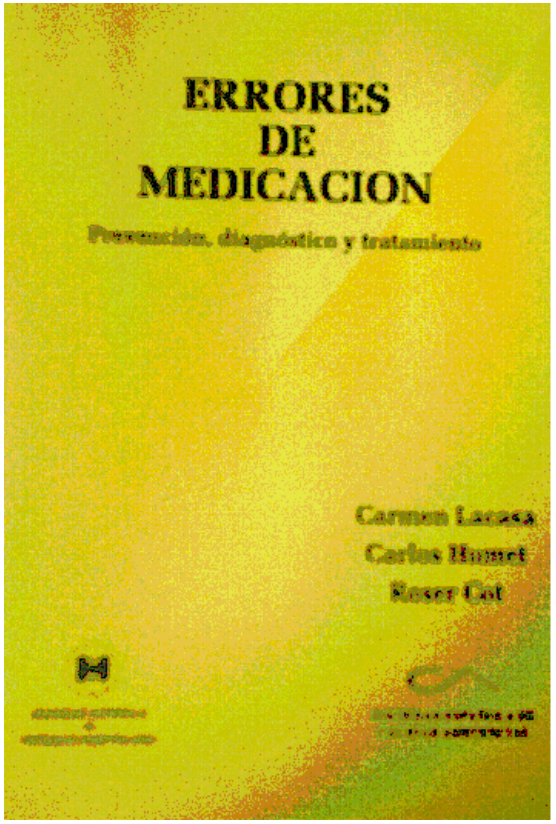
- Omisión
- Prescripción
- Hora
- Medicamento
- Dosis
- Presentación
- Preparación
- Técnica de administración
- Monitorización
- Incumplimiento del paciente

MEDMARX 2002 (n = 192.477)



Am J Health-Syst Pharm 2004; 61:993-1000



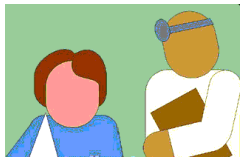


scribd.com

2001

Costes de los errores médicos

- Lesiones físicas y psicológicas al **paciente**



- Daño moral y profesional a los **profesionales sanitarios** (“segunda victima”)

-Pérdidas económicas para ambos y **compañías de seguros y SNS** .
Un error NS>D cuesta 1.650,38 €.



Senst BL y cols. Am J Health-Syst Pharm. 2001:58; 1126-32

Dolor y solidaridad para las dos víctimas de un error,

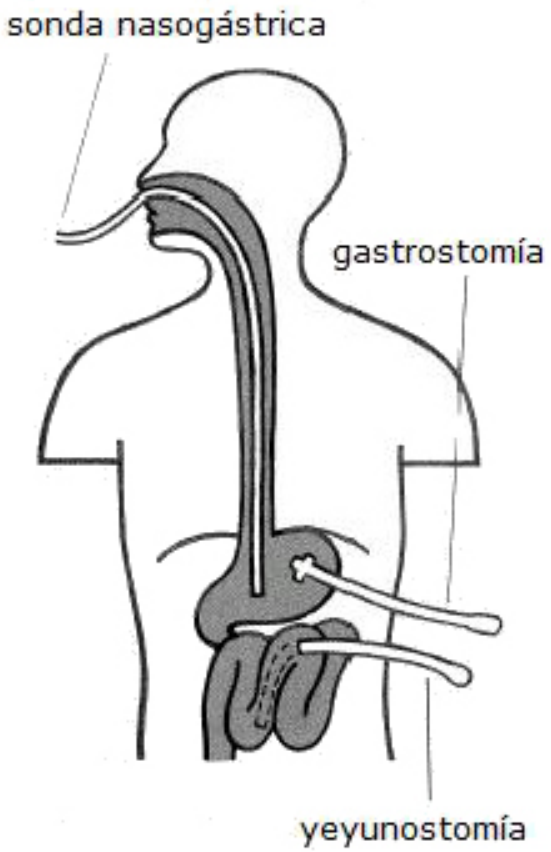
paciente y enfermera



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

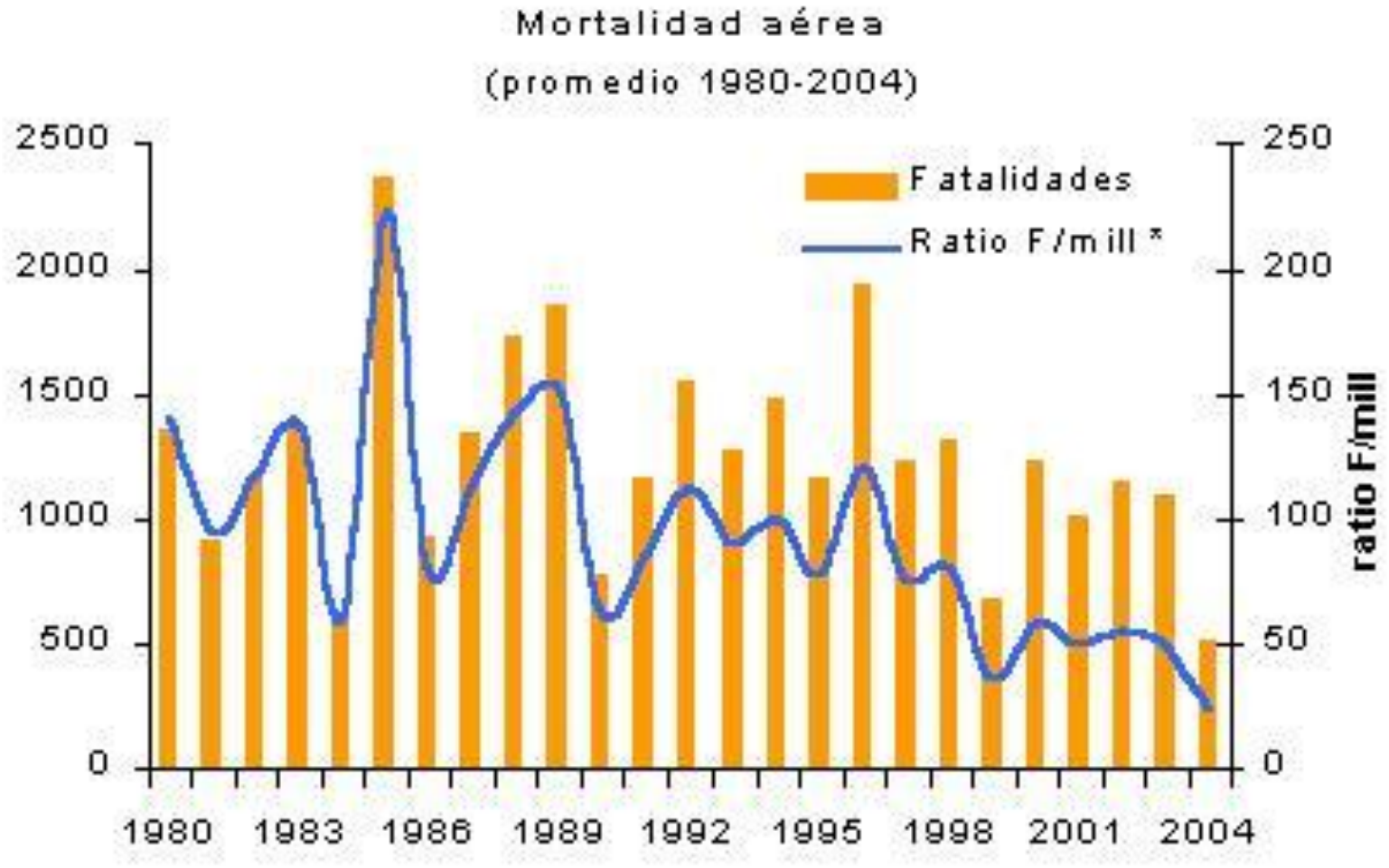
Nutrición Enteral

¡Necesidad de equipos específicos!



Equipos diámetro de cono mayor Vías enteral y oral





* Número de fatalidades promedio por millón de despegues

Fuente: airdisaster.com

Grupos de trabajo

1. Hospital de Barcelona

2. Departament de Salut - Societat Catalana de Farmàcia Clínica

3. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

Actividad 2017 HdB

Altas	30.570
Hospitalización	13.522
Ambulatorias	17.048
Intervenciones	15.213
63% cirugía ambulatoria	
Urgencias	50.047
Hospital de Día	8.360
Partos	904
Estancia Media (días)	5,56
Órdenes médicas	288.695
Unidades dispensadas	2.005.039
Médicos externos	1.271



Método observación

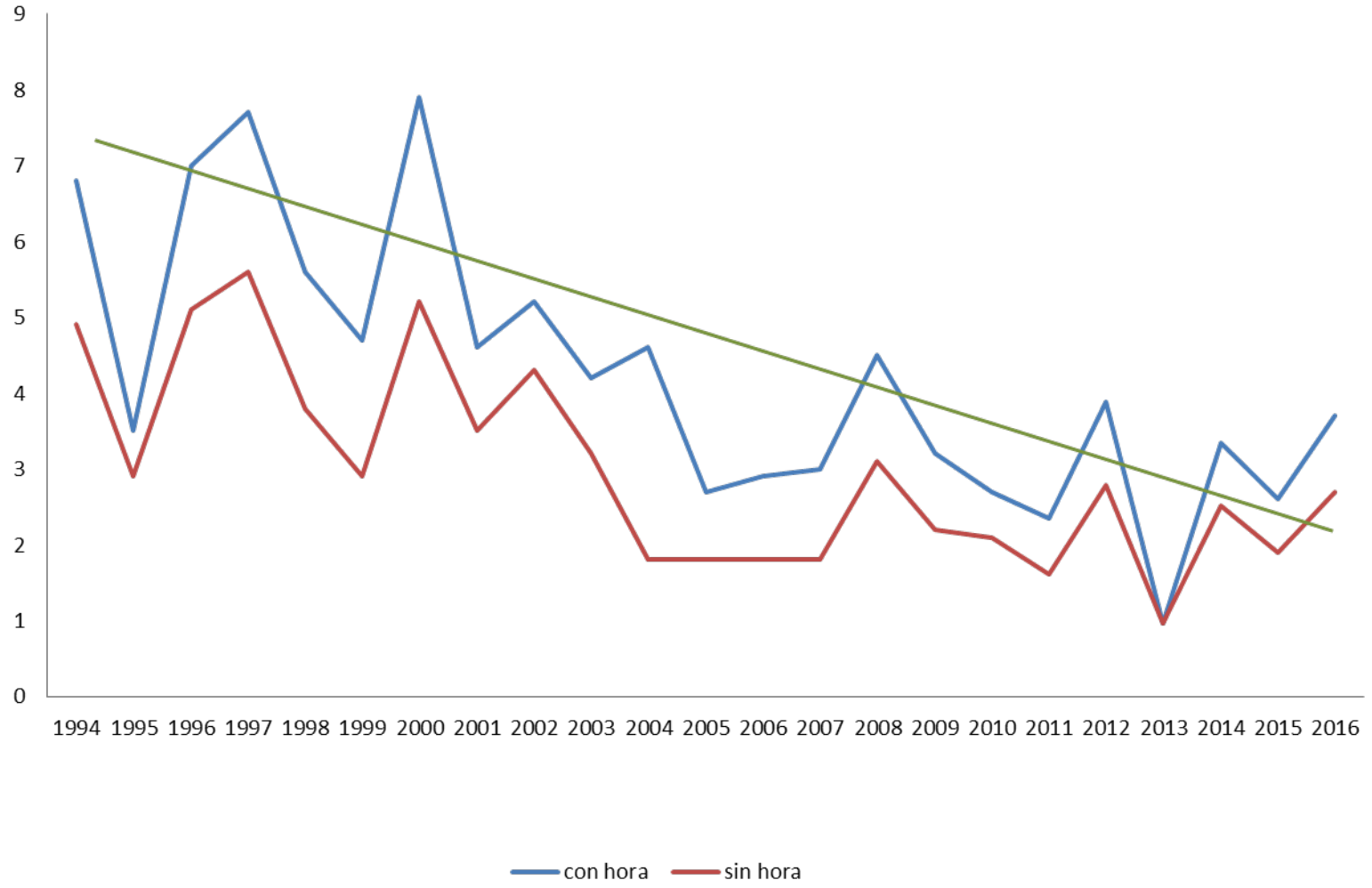


- Registro observación
- Comprobación de la orden y de la validación
- Base de datos
- Medidas de mejora

GPEM del Hospital de Barcelona

Andreu, Carmen	***UH12***	**Lacasa, Carmen**	***Farmacia***
Arilla, Maggie	***Urgencias***	**Laura Martínez**	***Urgencias***
Bolet, Eva	***Neonatología***	**Marín, María**	***UH10***
Cases, Carme	***UH11***	**Martí, Marga**	***UH06***
Farrerons, Vinyet	***UH05***	**Merino, Marta**	***UH13***
Ferry, Joana	***UH14***	**Miquel, Mercè**	***UH03***
Prieto, Silvia	***Urg Obs***	**Pons, Roser**	***Quirófano***
Garcia, Carmen	***General***	**Ramírez, Kleber**	***Urgencias***
Gimeno, Gemma	***UCI***	**Ventura, Rosa**	***UH12***

Tasa de error por observación (%)
1994-2016

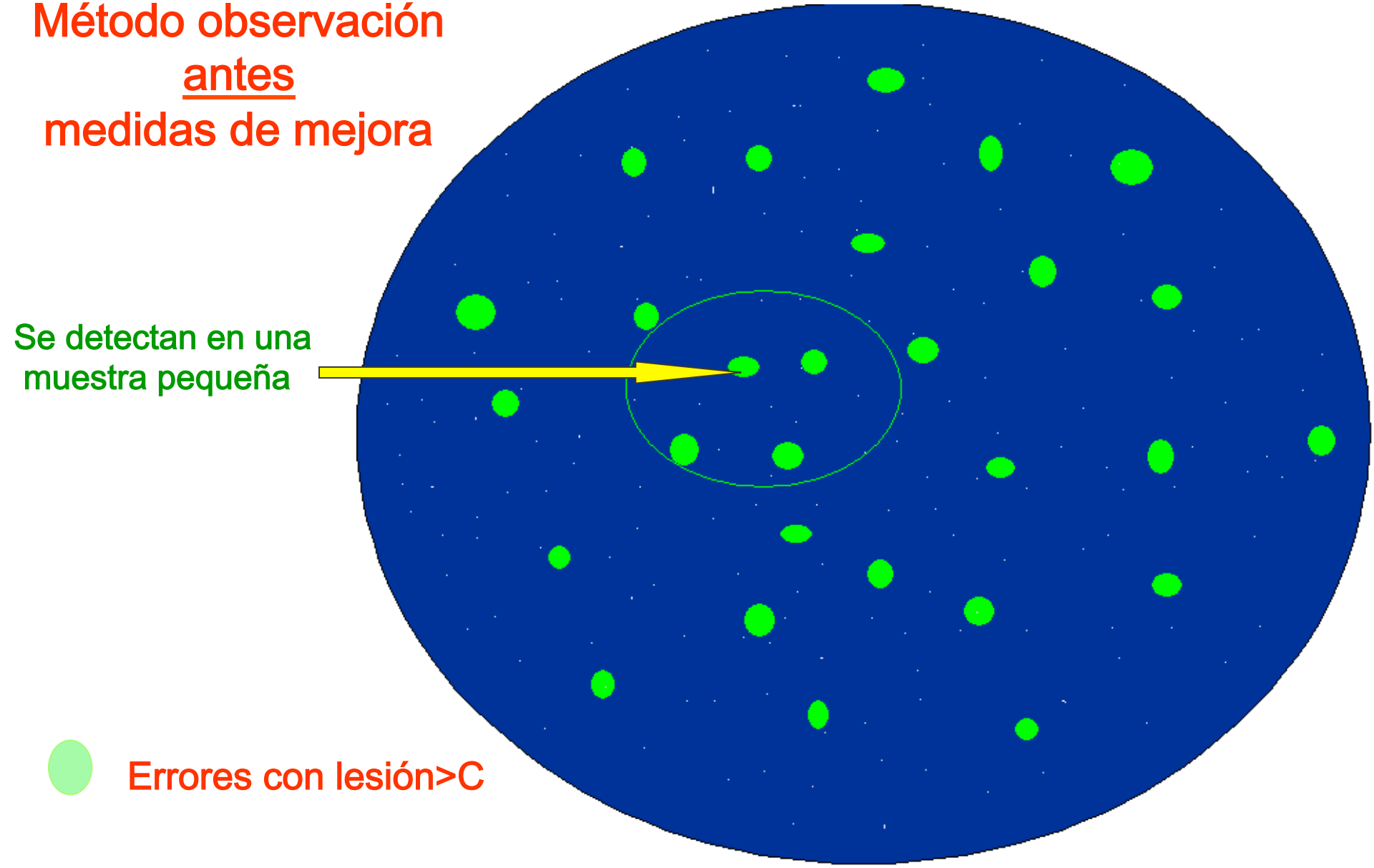


Tendencia tasa de error

	Con errores de hora	Sin errores de hora
- χ^2	33,8	30,8
- p	<0,001	=0,001
- Test tendencia lineal	3,7; p =0,05	7,4;p =0,007

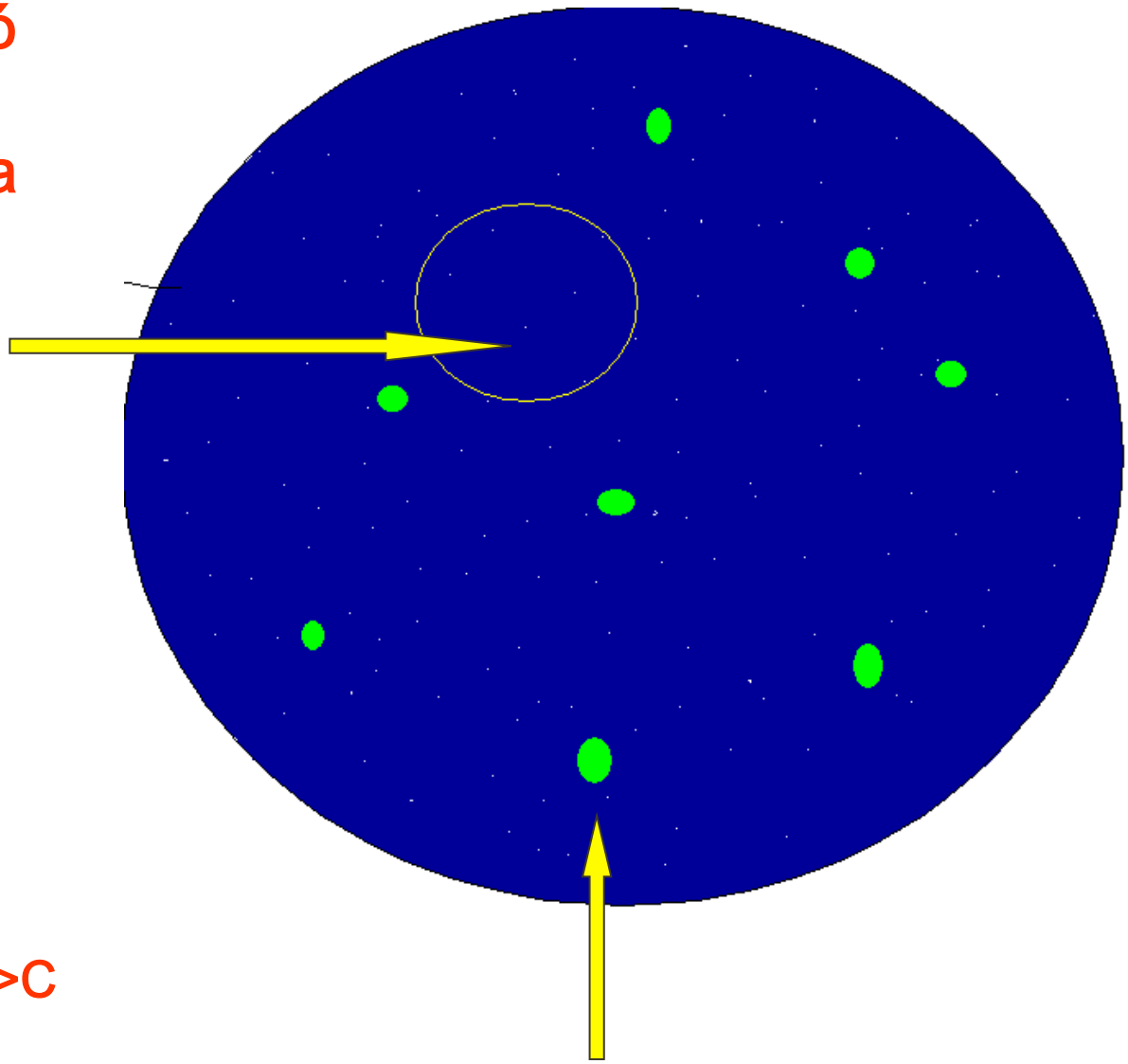
Tendencia lineal significativa a la disminución

Método observación
antes
medidas de mejora



Método observació <u>después</u> de medidas de mejora

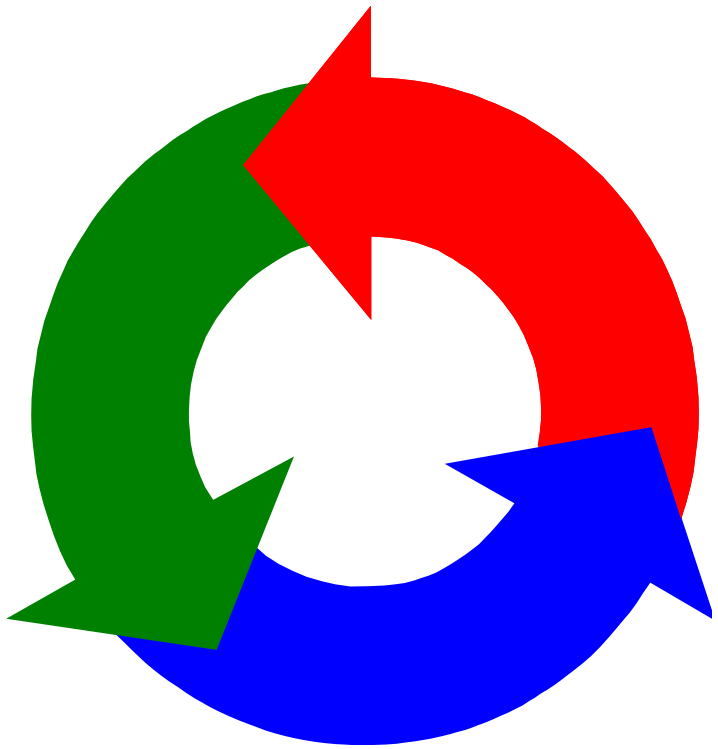
No se detectan en una muestra pequeña



Errores con lesión >C

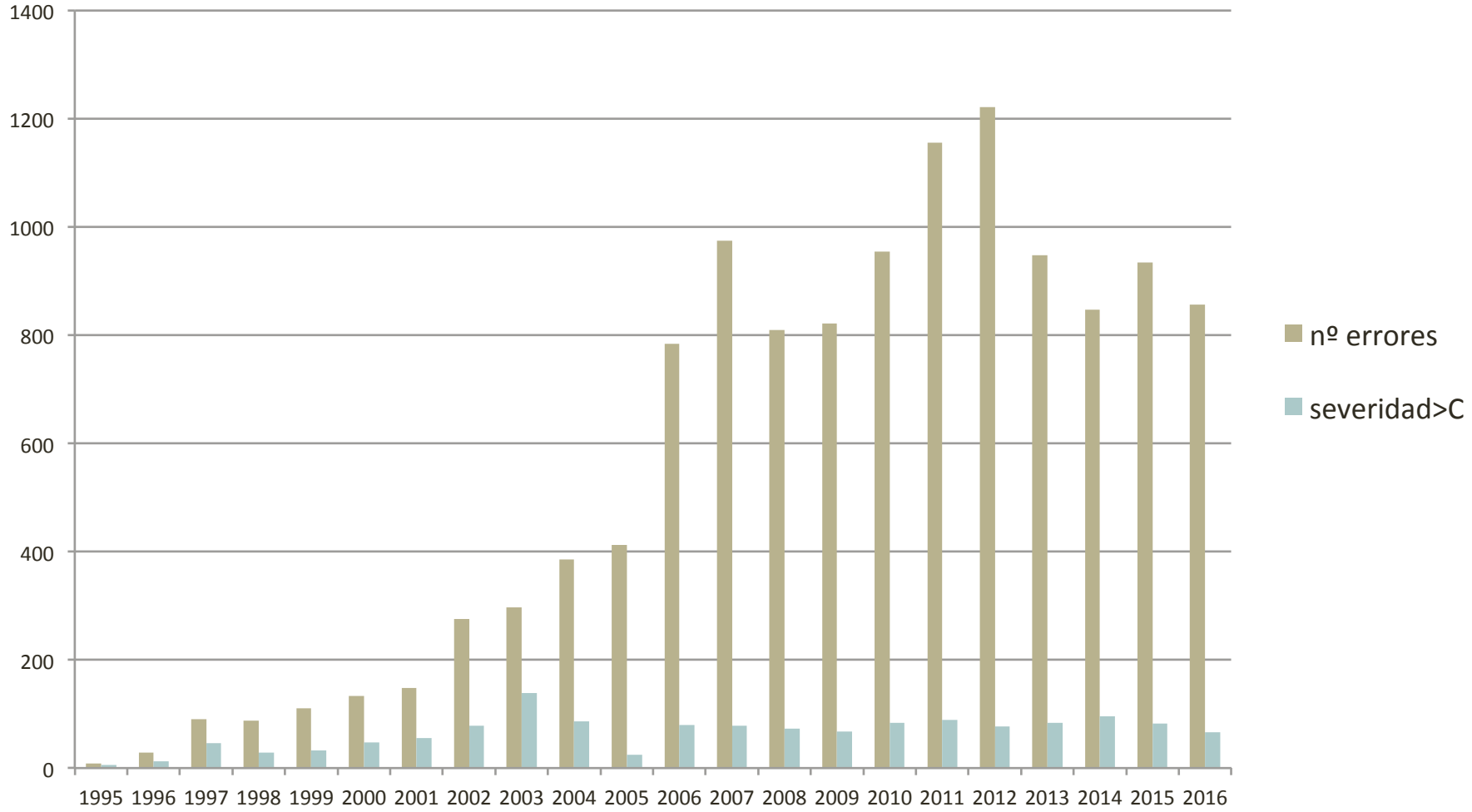
Se detectan por comunicación

Método de comunicación



- Comunicar error
- Registro en ficha
- Grupo analiza causas
- Base de datos
- Se proponen y aplican medidas correctoras

EM comunicados 1994-2016



Niveles de severidad EM

Severidad	1997	2000	2003	2006	2007	2008	2010
C	46	56	83	119	196	175	263
D	19	30	61	54	63	54	62
E	9	12	16	15	11	16	13
F-I	16	6	13	5	4	3	8

Comparación de tres métodos 2.556 dosis en 26 hospitales

- Observación 11,7%
- Revisión de historias 0,7%
- Comunicación 0,04%

Flynn, Barker et al. AJHP 2002, 59: 436

Medidas de mejora (1)

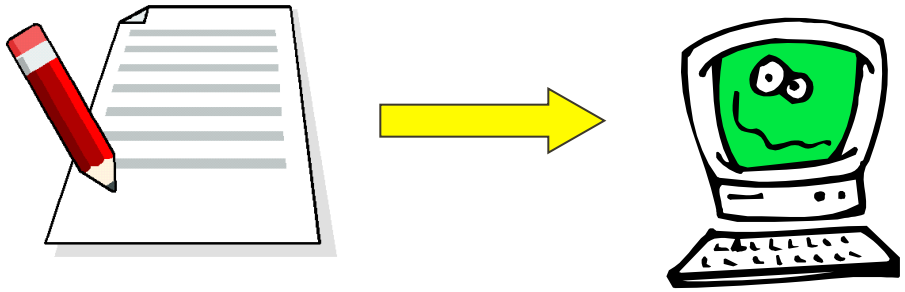
- Extensión de la PE (actual 77%)
- Control informatizado de alergias
- Doble control preparaciones de farmacia
- Profilaxis antibiótica y TE en cirugía
- Protocolos de prevención del dolor y de náuseas y vómitos

Medidas de mejora (2)

- **Difusión, análisis y medidas de mejora para los errores detectados**
- **Dilución normalizada de los medicamentos iv en todo el hospital**
- **Horarios normalizados de administración de medicamentos**

Medidas de mejora (3)

- **Velocidad** de administración
- Relación de la administración con las **comidas**
- **No** validación de órdenes de forma **rutinaria** (ej. órdenes duplicadas)
- **Comprobar** la hoja informatizada de administración de medicamentos con la orden médica



La prescripción electrónica disminuye los errores de medicación

la tasa de error ↓

51,4%

Lacasa C et al. Rev Cal Asist 1998; 13: 92-99.

81,2%

Bates DW et al. J Am Med Assoc. 1999; 6: 313-21.

Tasa de errores con PE *vs* no PE

(534 errores comunicados en 977.364 órdenes)

Estudio 1997-2001

La tasa de error disminuye un 92,5%

$\chi^2 = 70,6 \quad p < 0,001$

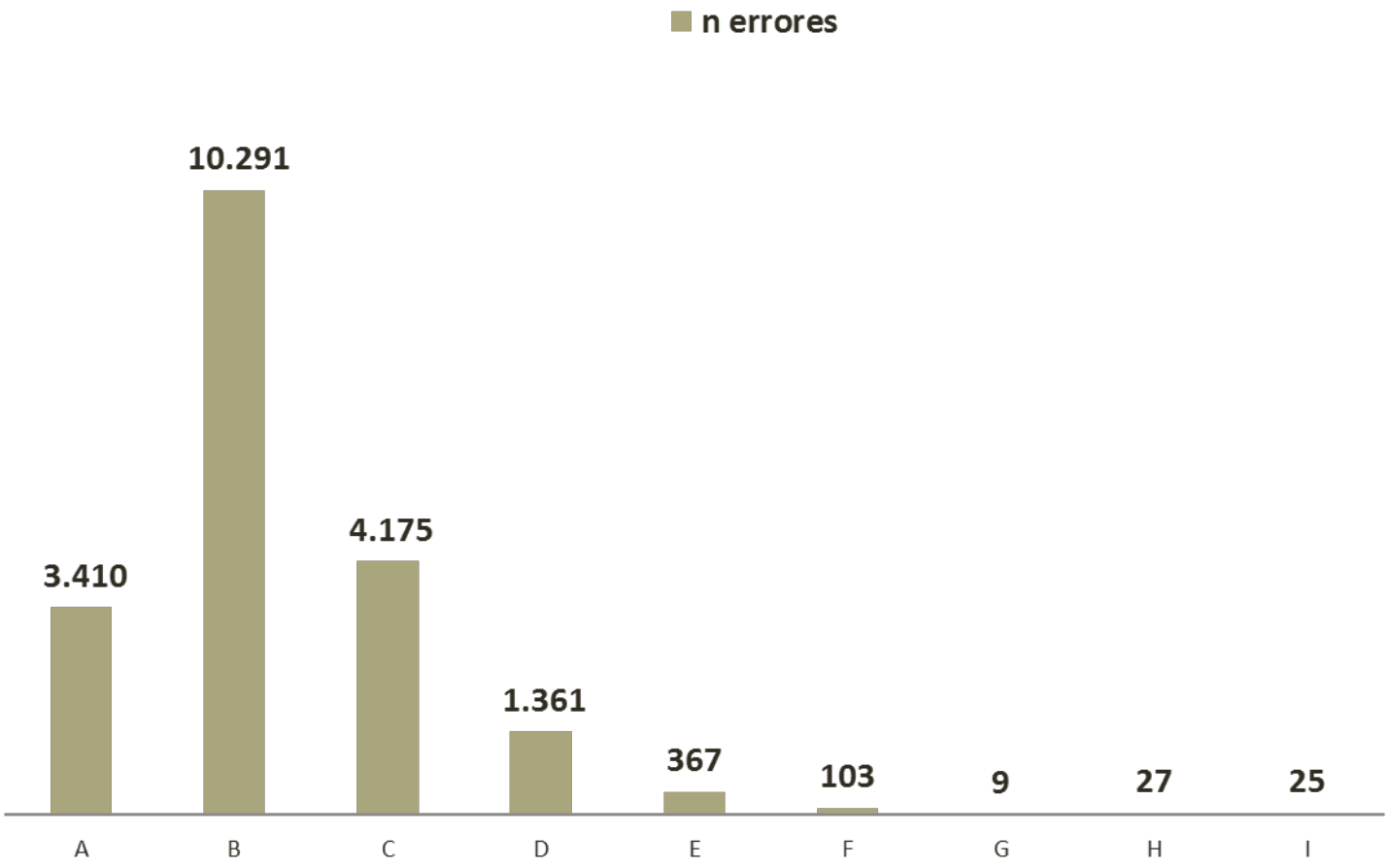
Grupos de trabajo

2. Departament de Salut de Catalunya - Societat Catalana de Farmàcia Clínica

3. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

Programa Prevención Errores de Medicación Catalunya

19.768 errores comunicados. Mayo 2001-Mayo 2017



69% no llegan a paciente
31% llegan a paciente

www.errorsmedicacio.org

Programa de Prevención de Errores de Medicación de Catalunya

27.283 causas Mayo 2001-Mayo 2017

M Médico

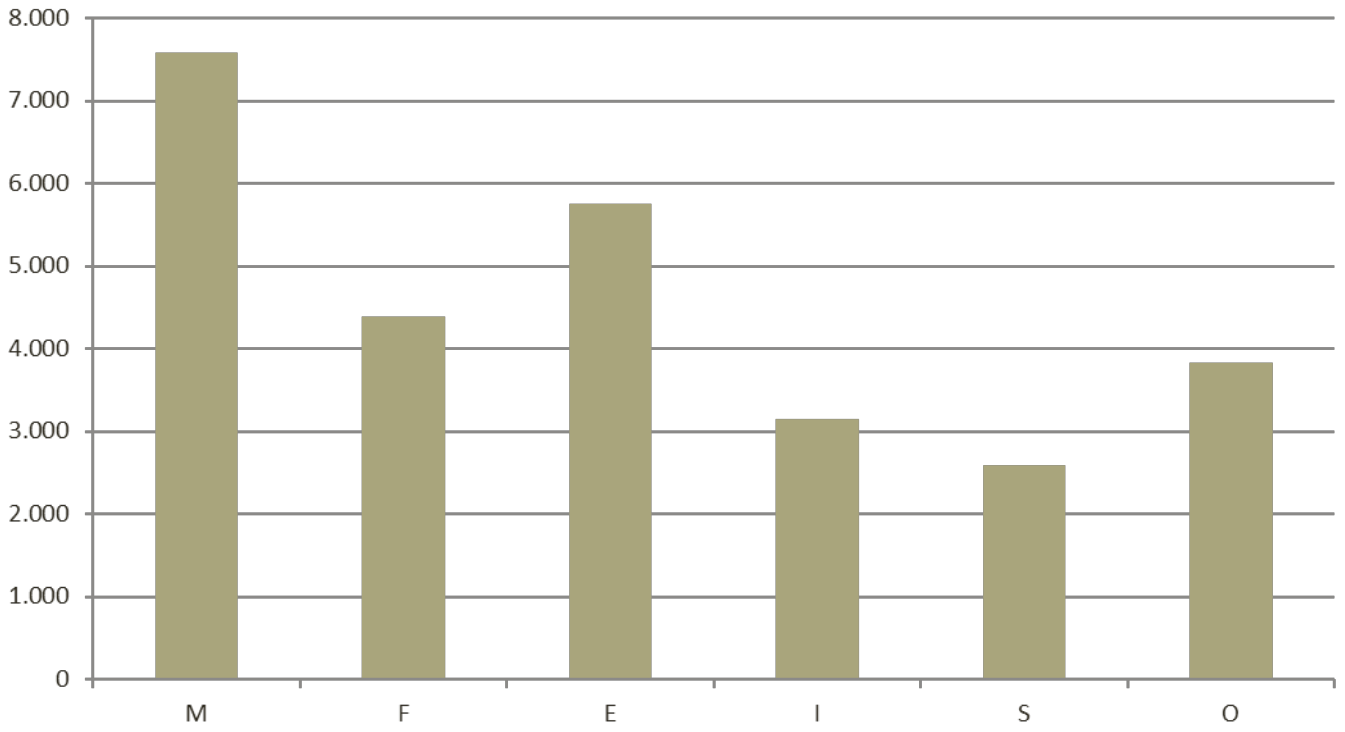
F Farmacia

I Industria

E Enfermera

S Sistema

O Otros



150 centros notificadores

DATOS EDEMED dos años (06-08)

	EDEMED	Dep Salut
EM NOTIFICATS:	324	3133
PROCEDENCIA:		
Hospital	11%	87%
Atención primaria:	9%	2%
Oficina de farmacia:	61%	7%
Otros	19%	4%
GRAVEDAD		
Sin lesión:	94%	94%
Con lesión:	6%	6%
CAUSAS:		
Prescripción:	27%	25%
Validación-Dispensación:	14%	16%
Forma farmacéutica:	17%	12%
Administración	16%	24%
De sistema:	4%	9%
Otros	21%	14%

Grupos de trabajo

1. Hospital de Barcelona
2. Departament de Salut- Societat Catalana de Farmàcia Clínica
3. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria EMOPEM

GEPEM

GRUPO ESPAÑOL DE PREVENCIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

Estudio Multicéntrico por Observación para la Prevención de Errores de Medicación

(EMOPEM)

www.sefh.es



Datos del estudio

- PROMOTOR SEFH

GEPEM
GRUPO ESPAÑOL DE PREVENCIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

- COORDINADORAS

Carmen Lacasa y Ana Ayestarán
Hospital de Barcelona

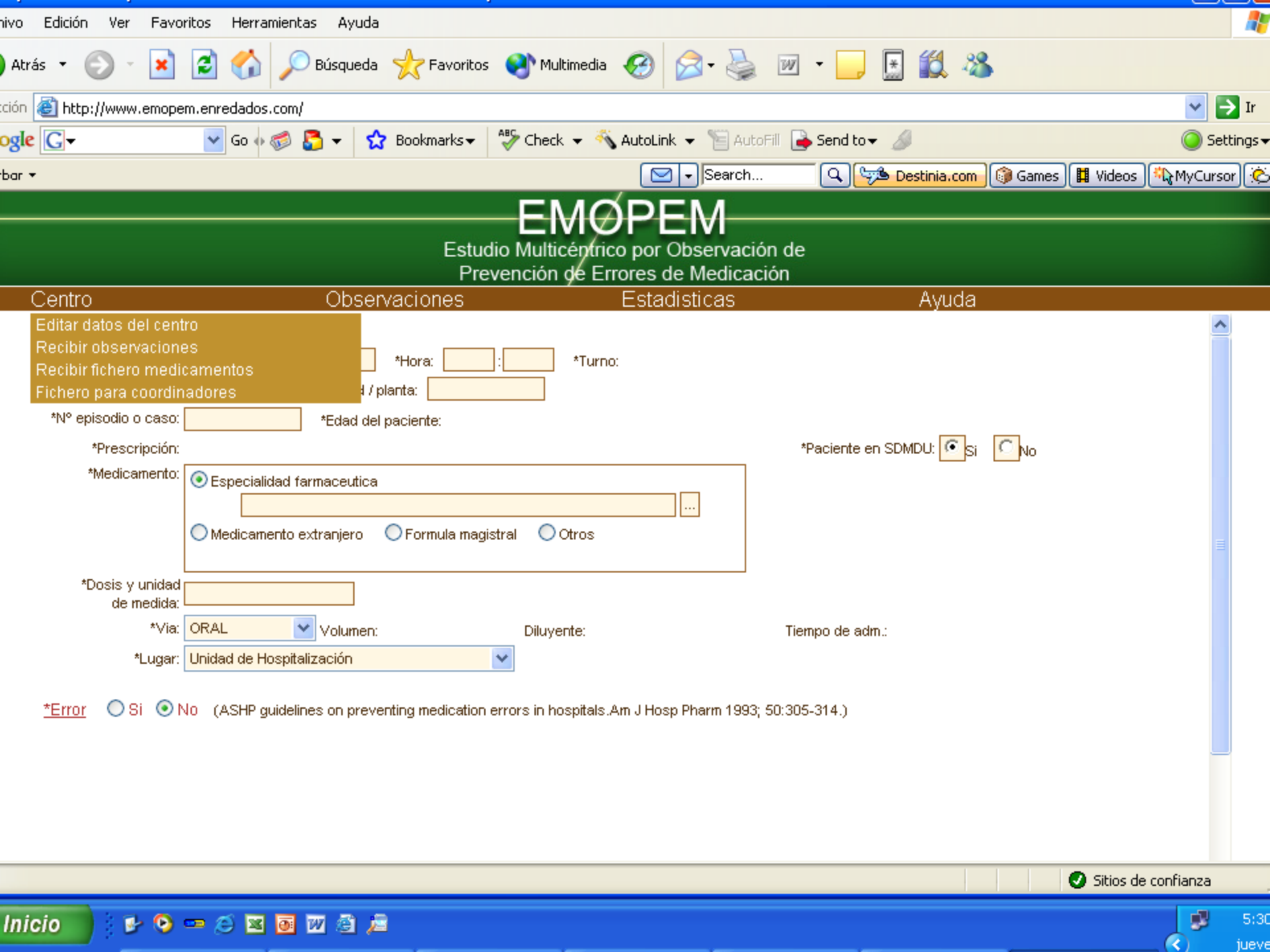
- ASESORÍA INFORMÁTICA Vicenc Martos y Tomás Casasín
- ASESORÍA ESTADÍSTICA Prof. Domenech. UAB.
- PATROCINADORES Baxter, Hospira y Pfizer



Hospitales participantes 2007-2010



Reyes Abad, Hospital Miguel Servet de Zaragoza; Milagros Álvarez, Hospital de Basurto de Bilbao; Cristina Arcos, Hospital Sant Jaume de Olot; Lucia Vera Áreas del Águila, Hospital Ntra. Sra. De América de Madrid; Gemma Baldominos, Hospital Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares; Pilar Blasco, Hospital General Universitario de Valencia; Amparo Burgos del Hospital General Universitario de Alicante; Tomás Casasín, Hospital de Viladecans; Carlos Codina, Hospital Clínic de Barcelona; Carlos de Miguel, Hospital POVISA Mariano Espín, Hospital Monte Naranco de Oviedo, Luis del Hoyo, Hospital de El Escorial; Carmen Lacasa y Ana Ayestarán, Hospital de Barcelona; Amparo Lucena, Hospital Severo Ochoa de Leganés; Maxi Mateo, Hospital Marina Baixa de Villajoyosa; José Antonio Mesa, Hospital Can Misses de Ibiza; Leticia Herrero, Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra; Belén Montañés, Centro Socio Sanitario El Pinar de Castellón; Mª José Otero, Hospital Clínico de Salamanca; Ana Moya y Ana Valladolid, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete; Susana Roig, Centro Médico Teknon de Barcelona; Dolores Santos, Hospital Virgen del Rocío de Sevilla; Ana Soler, Hospital Sant Antoni Abat, Vilanova; Mª José Tamés, Hospital Oncológico de San Sebastián; Camil.la Valls, Hospital de Vic; Mª Ángeles Zabalza Hospital San Juan de Dios de Pamplona.


nivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
Atrás
Búsqueda
Favoritos
Multimedia
http://www.emopem.enredados.com/
Ir
Go
Bookmarks
Check
AutoLink
AutoFill
Send to
Settings
Search...
Destinia.com
Games
Videos
MyCursor
EMOPEM
Estudio Multicéntrico por Observación de
Prevención de Errores de Medicación
Centro
Observaciones
Estadisticas
Ayuda
Editar datos del centro
Recibir observaciones
Recibir fichero medicamentos
Fichero para coordinadores
*Hora:
*Turno:
/ planta:
*Nº episodio o caso:
*Edad del paciente:
*Prescripción:
*Paciente en SDMDU:
Si
No
*Medicamento:
Especialidad farmaceutica
Medicamento extranjero
Formula magistral
Otros
*Dosis y unidad de medida:
*Via:
ORAL
Volumen:
Diluyente:
Tiempo de adm.:
*Lugar:
Unidad de Hospitalización
*Error
Si
No
(ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals.Am J Hosp Pharm 1993; 50:305-314.)
Sitios de confianza
Inicio
5:30
jueve

EMOPEM etapas

2007-2008 **23 Hospitales**

2008-2009 **10 Hospitales**

2009-2010 **8 Hospitales**

2010-2011 **6 Hospitales**

RESULTADOS EMOPEM

	07-08	08-09	09-10	10-11
Hospitales	23	11	8	6
Observaciones	20.344	10.466	6.401	5.176
Tasa de error (%)				
- Con hora en inf. paciente	19,1	29,1	31,5	24
- Sin hora	16,2	27,8	29,9	21,3
- Sin hora ni inf. paciente	10,1	11,4	12,3	6,1

EMOPEM. Informatización hospitales.

	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
	23 hospitales	10 hospitales	8 hospitales	6 hospitales
DU conectada a ordenador central	21	7	7	6
Prescripción electrónica>70%	5	5	4	4
DU<50% camas	2	0	0	0
DU 50-75% camas	1	2	0	0
DU >75% camas	20	8	8	6
RAM electrónico	2	4	1	1
RAM informatizado papel	5	3	6	4
RAM manual	16	3	1	0

Evolución de las tasas de error (%) 2009-2011 en cinco centros

Centro	09-10	10-11
1	3,2	2,7
2	21 →	4,3
3	4,6 →	1,1
4	62,8	67,5
5	8 (08-09)	5,3
6	23,8	34
Total	**31,5**	**24**

EMOPEM 2010-2011 (16 Marzo-31 Enero)

1.495 errores en 1.241 observaciones con error

n	Tipo de error	%
933	Información al paciente	62,4
171	Velocidad equivocada	11,4
165	Hora administración	11,0
49	Omisión	3,3
30	Vía equivocada	2,0
28	Medicamento no prescrito	1,9
27	Preparación en planta	1,8
31	Dosis	2,1

EMOPEM 2010-2011

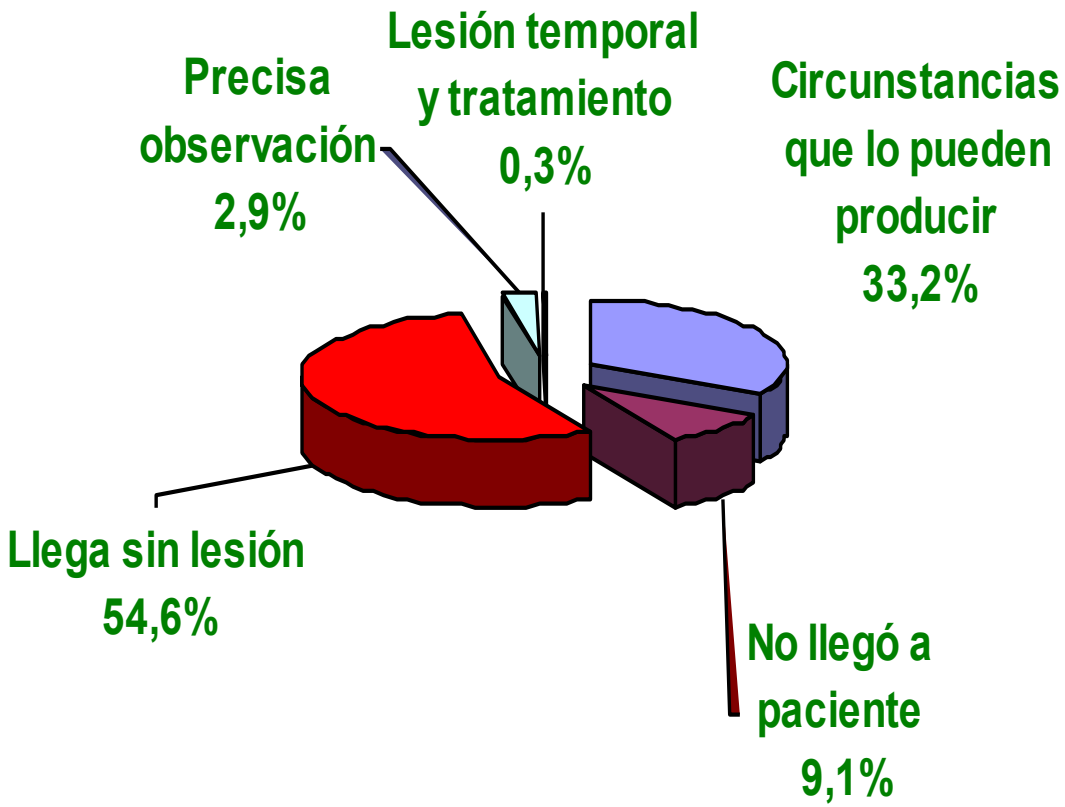
1.495 errores en 1.241 observaciones con error

n	Tipo de error	%
15	Forma farmacéutica errónea	1,0
14	Incumplimiento del paciente	0,9
12	Error de prescripción	0,8
11	Medicamento deteriorado	0,7
8	Preparación en Farmacia	0,5
1	Omisión de registro	0,1

EMOPEM 2007-2010
% niveles de severidad de los errores

Descripción	07-08	08-09	09-10	10-11
A : Circunstancias que lo pueden producir	**32,6**	**4,9**	**11,4**	**25,7**
B: No llegó a paciente	**7,7**	**7,3**	**4,9**	**3,4**
C: Llega sin lesión	**57**	**87,2**	**83,5**	**70,9**
D: Precisa observación	**2,4**	**0,5**	**0,15**	
E: Lesión temporal y tratamiento	**0,3**	**0,07**		
F: Lesión temporal y hospitalización		**0,03**		

Severidad de los errores detectados



Medidas de mejora aplicadas en los hospitales EMOPEM (I)

- Protocolos administración medicamentos
- Normalización horarios
- Dilución y velocidad de medicamentos vía iv
- Relación con las comidas
- Información sobre medicamentos al paciente
- Ajuste de dosis a la función renal

Medidas de mejora aplicadas por participar en EMOPEM (II)

- Extensión PE e identificación pacientes
- Conciliación de la medicación
- Terapia secuencial
- “Feed-back” a los profesionales
- Creación de la Comisión de Seguridad
- Manual de administración iv de medicamentos

EM (%) 2009-2010 e informática

Hospital	%EM	%DU	% Prescripción electrónica	% RAM informatizado	%CBPA
1	95,2	90	0	0	0
2	37,1	100	0	SI	NO
3	3,2	100	75	100	NO
4	77,6	90	0	90	NO
5	7	100	100	100	NO
6	28,4	100	0	100	NO
7	22	100	100	100	NO
8	4,8	100	100	100	ORAL 50% PARENT.100%

Conclusiones EMOPEM (I)

1. **Se ha realizado un importante esfuerzo que ha mejorado la calidad del circuito de utilización de medicamentos en los hospitales participantes.**

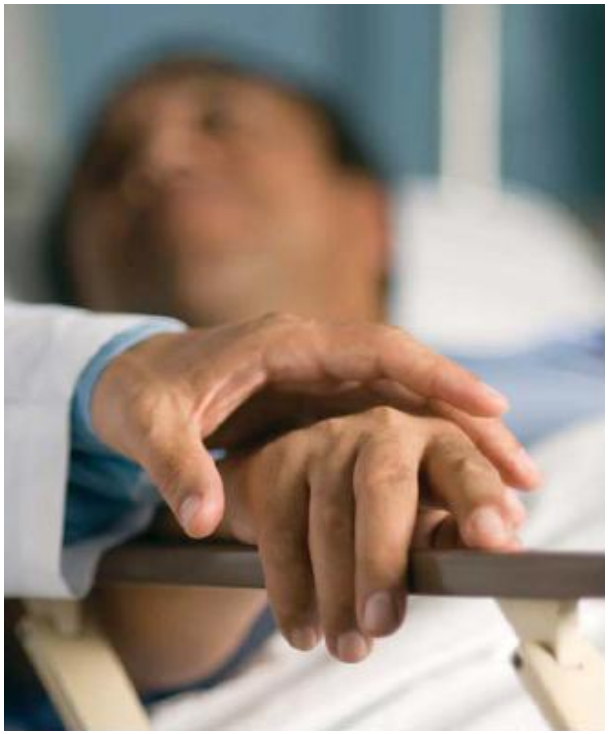
2. **Hay que continuar afianzando y extendiendo el método por observación en mayor número de hospitales.**

Conclusiones EMOPEM (II)

3. **El desarrollo organizativo e informático de los Servicios de Farmacia así como su participación en el EMOPEM disminuye los errores de medicación en los hospitales.**

Para mejorar la seguridad de los pacientes .....

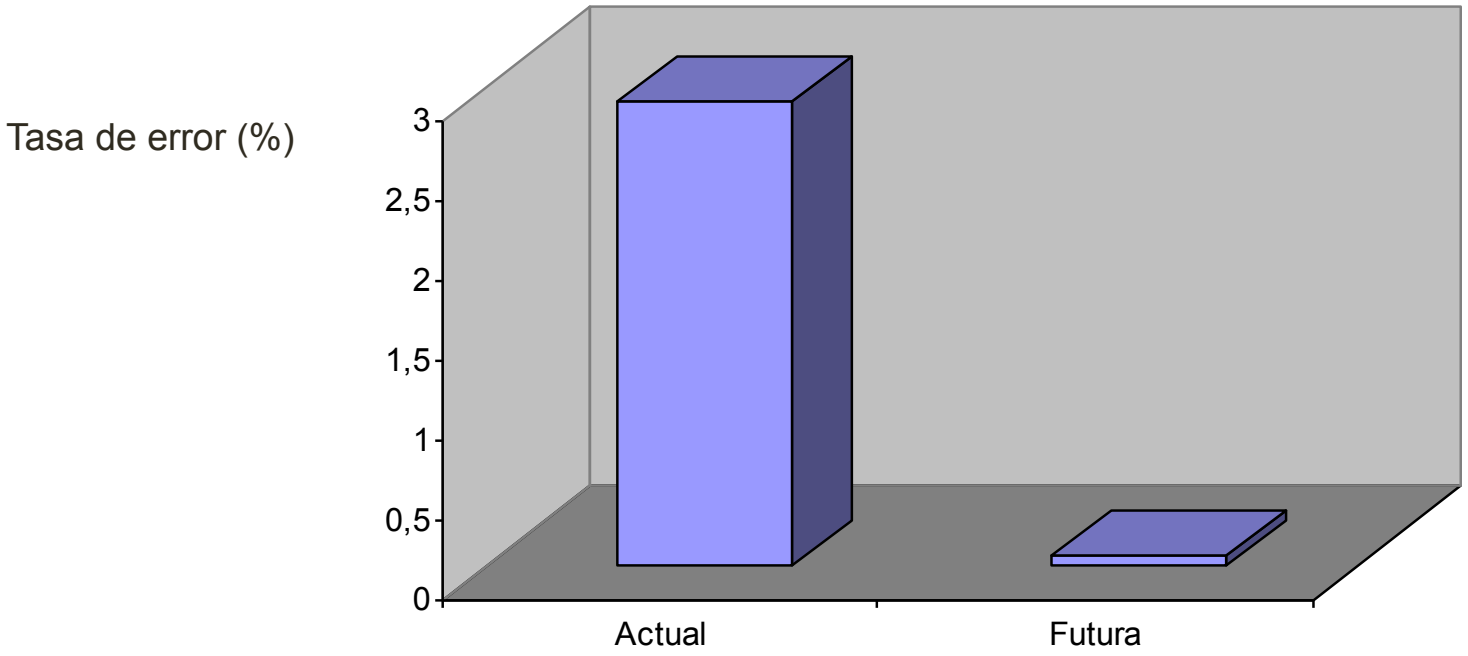






¡Animaos a participar en EMOPEM!

Futuro … - Robotización y CBPA
- Conciliación medicación



Robotización del sistema de dosis unitarias y CBPA





Error dispensaciones en los carros dosis unitarias baja de 0,7% a 0,003%

Código de barras en el punto de asistencia
Tasa de error por observación



a 0,0057%

Hospital con PE: 2,9% → 7.364 errores menos

EMOPEM: 19,13% → 14.816 errores menos

Veterans Administration Medical Centers
Johnson et al. J Healthcare Inf Manag 2002; 16: 46-51

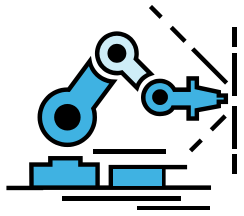
Robots y código de barras en el punto de asistencia (bar code point-of-care, BPOC)



Situación en EE.UU (2005)

- Robots en 15% de los hospitales

- BPOC en 9,4% de los hospitales



Pedersen et al. Am J Health-Syst Pharm. 2006;63:327-45

Código de barras en el punto de asistencia (CBPA)





Tasa de error por observación por 100 administraciones

Año 2006 ***2,9%***

Hospital con DU informatizada y PE, sin CBPA

Errores/100 unidades dispensadas

Año 1993 0,02%

Año 2001 0,003%

(0,0057% de las administraciones)

Veterans Administration Medical Centers

Johnson et al. J Healthcare Inf Manag 2002; 16: 46-51



C de barras en el p le asistencia



Tasa de error por observación por 100 administraciones

Año 2006 ***21,8%***

España
(muestra 23 hospitales)

Errores/100 unidades dispensadas

Año 1993 0,02%
Año 2001 0,003%

(0,0057% de las administraciones)

Veterans Administration Medical Centers

Johnson et al. J Healthcare Inf Manag 2002; 16: 46-51

Estimación resultados robotización

El 2,8% del total de errores son de severidad > D

Corrección por envasar el 83,96% de los medicamentos

Tasa de error	Errores>D menos	Ahorro (€)
2,9%	486	673.430
19,14	3.214	4.454.683

Datos económicos



El coste de la máquina se amortiza en un año teniendo en cuenta los errores de medicación de severidad mayor evitados

Concepto de conciliación de la medicación

Proceso que consiste en valorar el listado completo y exacto de la medicación previa del paciente conjuntamente con la prescripción después de la transición asistencial (al ingreso, traslado o alta).

Gleason KM et al. Am J Health-Syst Pharm. 2004;61:1689-95

Conciliación de la medicación



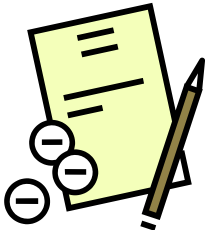
Ingreso



Alta



Lista 1



Lista 2



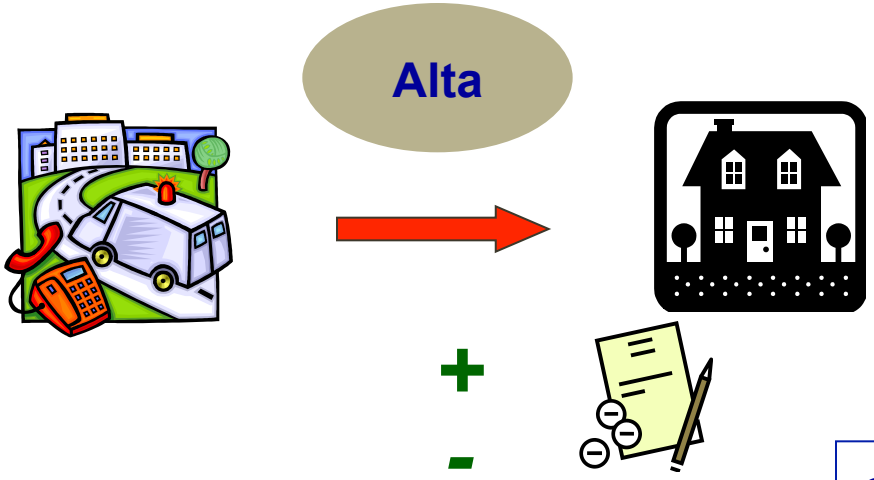
Lista 3



Estudios sobre conciliación

- Ingreso. El 26,9-65% de los pacientes tienen errores de conciliación
- Alta. el 60% de los medicamentos prescritos presentan errores de conciliación.
- Severidad. Los errores de conciliación originan ingresos.
- Gravedad. La mayoría leves, un 26% precisan vigilancia y un 6% produce lesión al paciente.

Conciliación de la medicación



	CON	SIN
	11/248	16/179
	4,4%	8,9%

Errores medicación precisaron asistencia médica con/sin información medicamentos al alta

Midlöv et al. PWS. Jul 2008.

Conclusiones

1. Para disminuir las tasas de EM:

   - DU informatizada
   - Prescripción electrónica
   - Robotización y CBPA
   - Conciliación de la medicación

2. Aplicar métodos de detección de errores de medicación para prevenirlos y así disminuir el número de lesiones y muertes.


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