



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SESIÓN SENSAR Y ANÁLISIS DE LA LITERATURA EN RELACIÓN CON LOS INCIDENTES REPORTADOS

Dr Juan Carlos Catalá (FEA)

Dr Ricardo Carreguí (Médico Residente 1º año)

Servicio de **Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor**
Consortio **Hospital General Universitario de Valencia**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 12 de Julio de 2022

ÍNDICE

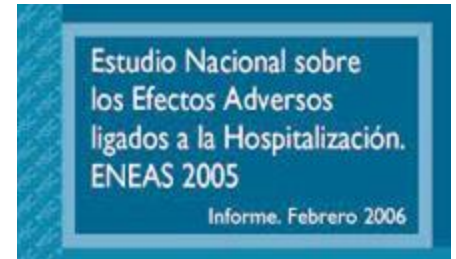
- 1) Introducción
- 2) ¿Qué es SENSAR?
- 3) ¿Qué es PITELO?
- 4) Incidentes comunicados
- 5) Conclusiones
- 6) Bibliografía

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Introducción

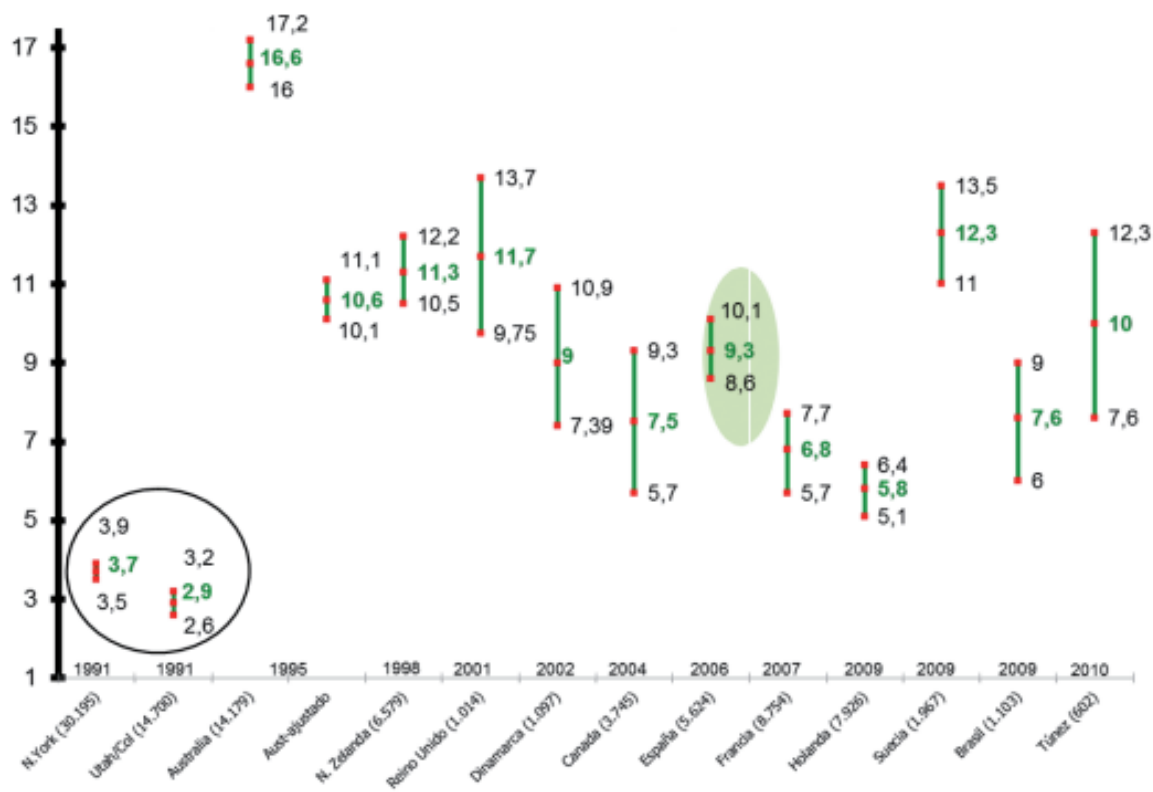


- **Mundialmente**, entre 45.000 y 100.000 pacientes mueren por errores médicos cada año.
 - Incidencia general de eventos adversos intrahospitalarios en países industrializados **9,2%** (43.5% prevenibles)
- **España**, incidencia de **9.3%**
 - 42,6% se consideraron evitables y 4,4% se asociaron a la muerte del paciente.
 - $\frac{2}{3}$ se asocian con el acto quirúrgicos → Importancia de check list



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Figura 1. Relación de estudios realizados para conocer la incidencia de eventos adversos en hospitales



Introducción

- **To Err Is Human: Building a Safer Health System.**
 - Noviembre de 1999 por la U.S. Institute of Medicine
- **Modelo de Reason (Queso suizo)**
 - El ser humano es **falible**, errores son esperables.
 - Error **NO es una causa** sino una CONSECUENCIA.
 - Sistema: capas defensivas entre los riesgos y la aparición de daño
 - Errores activos
 - Errores latentes



Modelo de Queso Suizo

Factores
contribuyentes

RIESGO
DE
SOBREDOSIS

Error
activo

Equivocación



Equipamiento



Falta de
experiencia



Diseño
inadecuado
tarea



Individuo

SOBREDOSIS

¿Qué es el SENSAR?

Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación.

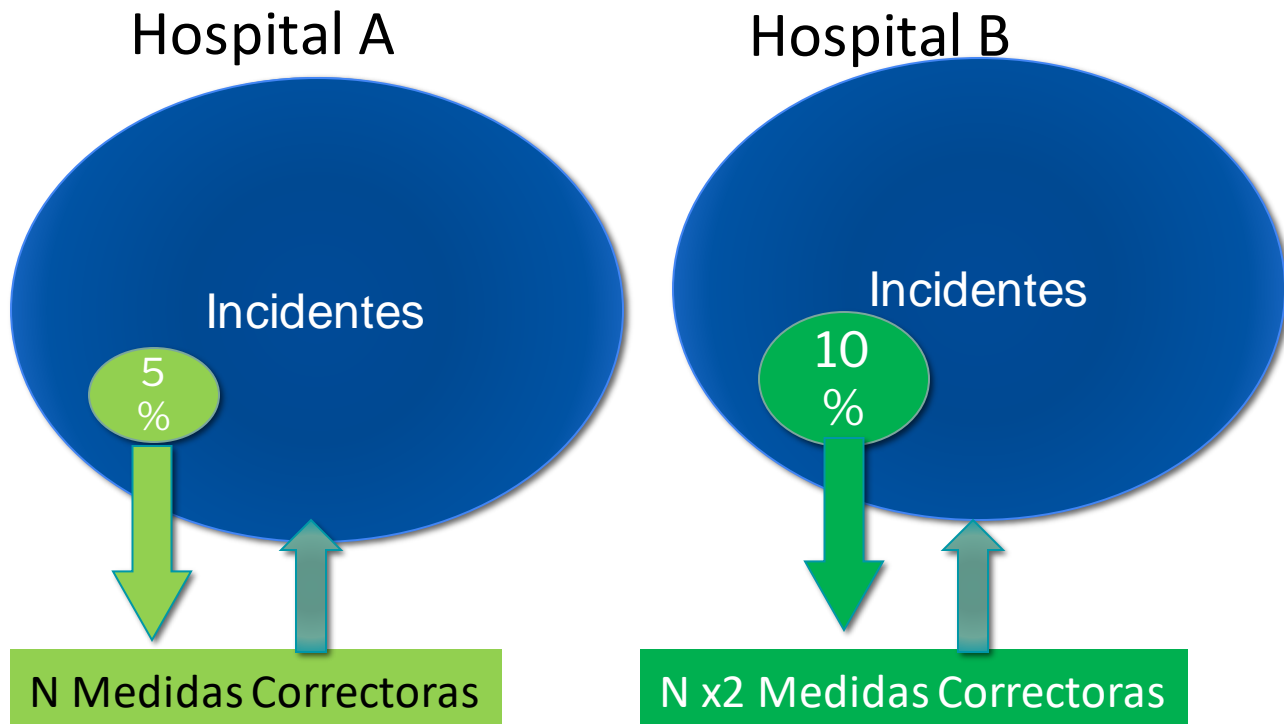
Se basa en la búsqueda de los fallos presentes en el sistema que producen agujeros en las barreras de seguridad a través de la notificación y análisis de **incidentes**.



Aranaz JM. ¿Qué podemos aprender los clínicos del estudio de los sucesos adversos relacionados con el uso del medicamento?. *Med Clin (Barc)*, 2006; 126(3):97-8.

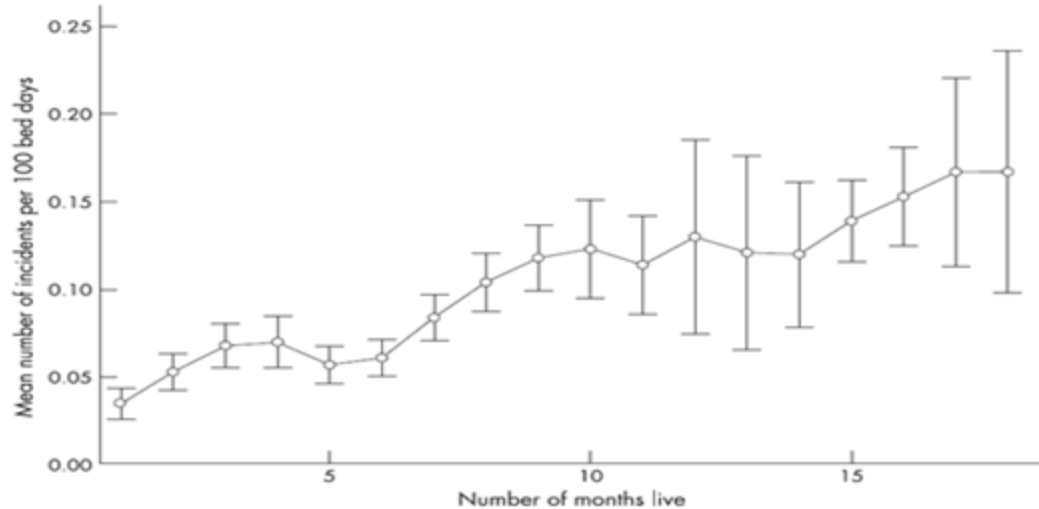
- **Incidente:** Suceso susceptible de provocar daño o complicaciones.
- **Evento adverso:** Aquél incidente que produce daño al paciente. Estando el daño directamente relacionado con el incidente, independientemente del curso natural de la enfermedad

Más notificaciones = más seguridad



Trends in healthcare incident reporting

- Las **tasas altas** de comunicación indican **hospitales más seguros.**



¿Qué es el SENSAR?

Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación.

Se basa en la búsqueda de los fallos presentes en el sistema que producen agujeros en las barreras de seguridad a través de la notificación y análisis de **incidentes**.

- **No punitivo**
- **Anónimo**
- **Confidencial**
- **Autónomo**
- **Retroalimentación**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022



¿Qué es el SENSAR?

- **Comunicadores.** En general, todos los miembros del servicio. La comunicación siempre es **anónima**.
- **Analizadores:** grupo de facultativos analizan incidentes para descubrir aquellos factores del sistema que pueden haber permitido que un determinado error haya podido poner en riesgo al paciente.
- **Coordinadores locales, regionales y nacionales:** miembro del grupo ejerce de coordinador local y puente de comunicación con los administradores SENSAR, es el Coordinador local
- **Administradores Generales de SENSAR.** Responsables de la gestión y administración de la plataforma

Estructura en el CHGUV

Analizadores:

- Juan Catalá
- M^a Angeles Pallardó
- Lorena Muñoz
- María Otero
- Gema Roqueta
- Ana Belén González
- Ricardo Carregui

Coordinador local y regional

- Juan Catalá

Presidenta del SENSAR

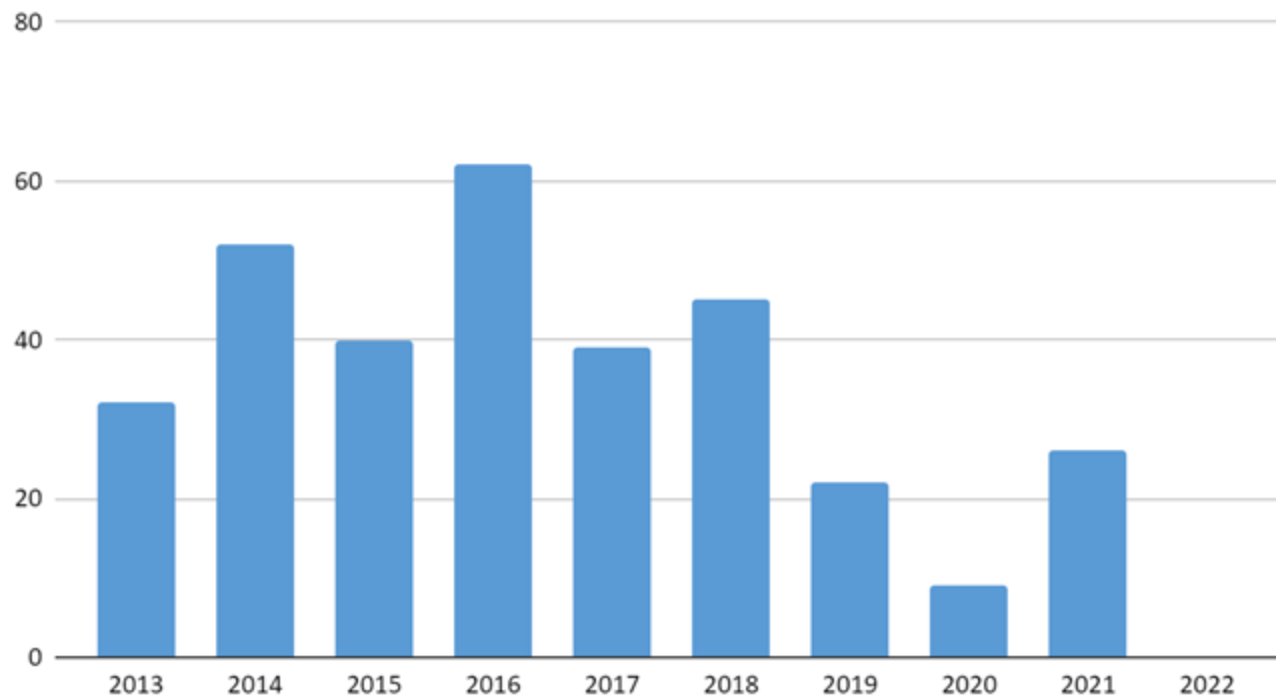
- Eva Romero



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Tendencia de incidencia de casos notificados

INCIDENTES NOTIFICADOS



Rediseñando el SENSAR

Nuevas figuras

- Responsable de **comunicación y divulgación**
- Responsable de **investigación**
- Responsable de **docencia**



¿Cómo comunicar un caso?

PITELO es la herramienta de comunicación de incidentes.

- Permite compartir las comunicaciones, sus análisis y medidas adoptadas



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

PORTAL DE COMUNICACIÓN DE INCIDENTES

Introduzca su usuario y su clave:

Usuario*

Contraseña*

¿QUÉ DESEA HACER?

PORTAL DE COMUNICACIÓN DE INCIDENTES

Introduzca su usuario y su clave:

Usuario*

Debe introducir un usuario.


Contraseña*

Debe introducir una contraseña.

Entrar

Portal de Análisis



Alertas Activas	
<input type="text" value="Introduzca el texto a buscar..."/> Buscar	
Asunto	Detalles
ERROR POR LASA ENTRE LOS FÁRMACOS ANTIVON (ONDANSETRON) Y PRIDA	

 [COMUNIQUE O RECUPERE UN INCIDENTE](#)



SENSAR

© 2022 - PITELO. Desarrollado por SENSAR en colaboración con : **GENETICFI**
ANALISIS GENETICOS FORENSES

COMUNICA PARA APRENDER :: Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación

- SISTEMA NO PUNITIVO: nuestro objetivo es mejorar la seguridad del paciente, nunca emprender medidas disciplinarias. Errar es humano, y queremos aprender del error. Los gestores de SENSAR tenemos el compromiso de mantener independencia frente a decisiones administrativas.
- QUÉ COMUNICAR: un incidente, cualquier circunstancia que haya dañado o pudiera haber dañado innecesariamente a un paciente.
- QUIÉN COMUNICA: dependiendo del centro, cualquier miembro del Servicio de Anestesiología o Cuidados Críticos: facultativos, residentes, enfermeras, auxiliares, celadores; en función de su integración en el proceso de retroalimentación. Recomendamos que el personal en primer año de formación, comunique tutelado.
- TIEMPO EMPLEADO: Te llevará entre 5 y 10 min. Es recomendable hacerlo lo más próximo en el tiempo al evento, para recordar los detalles.
- CAMPOS DE LA COMUNICACIÓN: pon especial interés en el texto libre o "descripción narrativa" para ayudarnos a entender qué sucedió y proponer medidas de mejora.
- ANONIMATO: no introduzcas datos (nombres, fechas...) que te identifiquen a ti, al paciente ni a otros profesionales.
- CÓDIGO DE ACCESO: al finalizar, obtén y guarda el código de acceso a la comunicación para poder realizar modificaciones o consultar el estado de análisis.

Si dispone del código de un incidente y desea ver los comentarios y medidas tomadas, por favor introduzcalo a continuación y pulse en el botón **Buscar Incidente**

* Código de acceso:*

Buscar Incidente

Si desea dar comunicar un nuevo incidente pulse:



Nueva comunicación

o bien una comunicación Express:

Nueva comunicación Express

Datos Generales

Descripción del Incidente

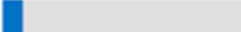
Causas y Factores

Repercusión y Prevención

Documentos

Riesgo Potencial

Datos Generales del Incidente

Progreso: 

Datos Paciente

Edad Paciente: Sexo Paciente: ASA:

Datos del comunicante

Actividad profesional:* Relación con el incidente: [Siguiente ▶](#)

Factores Contribuyentes Equipo Humano

[? Ayuda](#)

Progreso:



Factores Seleccionados	Factor Contribuyente	Explicación
<input type="checkbox"/>	No factores de equipo humano	
<input checked="" type="checkbox"/>	Comunicación verbal	En espera de camas habitualmente damos las ordenes verbalmente y no siempre siguiendo las recomendaciones
<input type="checkbox"/>	Comunicación escrita	
<input type="checkbox"/>	Supervisión y búsqueda de ayuda	
<input type="checkbox"/>	Estructura	
<input type="checkbox"/>	Otros (Especificar)	

Factores Contribuyentes Seleccionados

Paciente: Patología

Individuo:

Tarea:

Equipo Humano:

Lugar:

Organización:

Contexto Institucional:

[← Anterior](#)[Siguiente ►](#)

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Datos Generales

Descripción del Incidente

Causas y Factores

Repercusión y Prevención

Documentos

Riesgo Potencial

Repercusión y Prevención

Progreso:



¿Produjo daño al paciente?: *

Seleccione una opción

- Sí
- No
- No sé

Riesgo Potencial

[? Ayuda](#)
Progreso:

Por favor, defina el **Riesgo Potencial** en base a la probabilidad de que vuelva a suceder y sus posibles consecuencias si ocurre.

Probabilidad de que vuelva a suceder:*

Morbilidad potencial en caso de repetición del incidente:*

Probabilidad	Riesgo Potencial				
	No Daño	Morbilidad Menor	Morbilidad Intermedia	Morbilidad Mayor	Muerte
Casi cierto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Posible	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Improbable	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo
Raro	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto

[← Anterior](#)
[Terminar comunicación !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314_img.jpg\)](#)

CASOS REPORTADOS

REPOSABRAZOS DE LA MESA QUIRÚRGICA SUELTO

Durante una laparotomía el reposabrazos se **suelta por completo** con un pequeño movimiento de la paciente, con la consecuente caída hacia atrás del brazo. Sabemos que es **muy frecuente**, por lo que (1) el anestesista suele quedarse al lado del paciente atento a cualquier movimiento, y (2) se utiliza más relajante muscular del que se utilizaría en otra localización solo para evitar cualquier movimiento.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 12 de Julio de 2022

Ha ocurrido cada vez que se utiliza la mesa de Urgencias Obstétricas debido a que el reposabrazos no se puede sujetar. Es **antiguo**, tiene una rosca que no funciona, y el sistema es poco eficaz. Problema recurrente. Se ha comunicado repetidamente a diferentes supervisores, y no se ha resuelto.

Dicho reposabrazos sigue fallando actualmente, ya que no se puede fijar y al apoyarse la paciente el reposabrazos cede por el propio peso del brazo, obligando a estar pendiente continuamente.



Probabilidad	Riesgo Potencial				
	No Daño	Morbilidad Menor	Morbilidad Intermedia	Morbilidad Mayor	Muerte
Casi cierto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Posible	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Improbable	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo
Raro	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto

Factores contribuyentes:

Individuo: Fallo en la revisión del funcionamiento la mesa quirúrgica por parte del personal sanitario.

Equipo: Falta de comunicación tanto verbal como por escrito del mal estado del material y/o instalaciones a dirección y personal de mantenimiento.

Lugar: Ausencia de mantenimiento de mesa quirúrgica. Reposabrazos defectuosos.

Medidas de prevención:

- Se comunica a mantenimiento y supervisores sobre el material defectuoso, de manera repetida.
- Sería necesaria una revisión diaria de cama y reposabrazos. Sustitución o reparación del material no funcionando.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

FALLO EN TRÉPANO

Durante una guardia de anestesia se nos informa de un varón de 76 años que acude por **hematoma subdural crónico** sintomático (desorientación, alteración de la marcha), requiriendo la realización de un **trépano urgente** para poder drenarlo. A la hora de realizarlo tienen que **pedir otro motor de trépano** ya que por la mañana ya habían realizado uno y lo estaban limpiando.

Se decide coger otro trépano del área de quirófanos que es **más antiguo**. Durante la intervención el paciente está sedado, y al realizarse el trépano hay un **fallo** en el mecanismo de este, provocando que no se detenga tras perforar el cráneo.

En primer lugar, se cree que no ha tenido ninguna repercusión en el paciente porque justo había fallado sobre el hematoma. Al desaparecer los efectos de la anestesia, paciente responde débilmente a estímulos, y en el lapso de dos minutos deja de responder con **pérdida notoria del nivel conciencia**, llegando al punto que comienza con mala mecánica respiratoria y requiere intubación de manera urgente.

Tras esto, se realiza un TC para ver las dimensiones del daño y se acaba realizando una craneotomía para controlar puntos de sangrado.



Mecanismo: una vez deja de encontrar resistencia ósea, está diseñado para bloquearse y parar instantáneamente de perforar.

En general, los instrumentos quirúrgicos se asocian con un **riesgo bajo** de accidentes médicos.

→ 2 casos en 19.474 operaciones.

→ La incidencia de fallo es particularmente alta en las operaciones relacionadas con la cirugía ósea y endoscópica

→ La inspección meticulosa podría prevenir los accidentes médicos causados hasta cierto punto por instrumentos quirúrgicos desgastados. Sin la inspección del fabricante, el riesgo en la cirugía endoscópica sería 3,6 veces mayor

Prevention of medical accidents caused by defective surgical instruments

Hiroshi Yasuhara, MD, PhD  + Kazuhiko Fukatsu, MD, PhD + Takami Komatsu, MD, PhD +
Toshihiko Obayashi, MD + Yuhei Saito, MS + Yushi Uetera, MD, PhD

Published: September 26, 2011 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2011.06.029>

Factores contribuyentes:

Equipo: Fallo de comunicación sobre el mal estado del material a dirección y personal de mantenimiento.

Lugar: Equipos antiguos con defectos de fabricación que presentan fallo de mantenimiento.

Medidas propuestas:

Comunicación a la supervisión de enfermería y los compañeros de trabajo para identificar precozmente este defecto. Comunicación en sesión clínica.

Revisión del material para poder detectar el defectuoso y poder retirarlo.

Estandarización del equipamiento y tecnología: reduce el error humano y el uso erróneo.

Probabilidad	Riesgo Potencial				
	Nada	Menor	Alto	Muy Alto	Muerte
Casi cierto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Posible	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Improbable	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo
Raro	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto



ERROR EN LA ADMINISTRACIÓN DE UN FÁRMACO

Factores contribuyentes:

Individuo: Falta de atención durante la administración de medicación.

Lugar: Ambiente ruidoso que no facilita la concentración. Falta de organización en quirófano.

Probabilidad	Riesgo Potencial				
	No Dolor	Molestias Menores	Lesiones Moderadas	Molestias Mayores	Muerte
Casi cierto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Posible	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo
Improbable	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Extremo
Raro	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Alto

Errores relacionados con la medicación constituyen un **grave problema sanitario**, con importantes repercusiones asistenciales y económicas.

- Durante anestesia. Mayor riesgo (\uparrow efectos adversos).
 - Error de medicación por cada 133 procedimientos anestésicos.
 - 1 de cada 20 errores registrados es grave y 1 de cada 250 es mortal

Para evitarlo se ha establecido **identificación** de los medicamentos utilizados en anestesia mediante un etiquetado con un código de color estandarizado

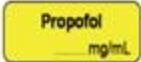



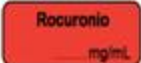

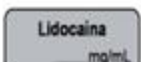


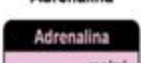
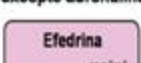
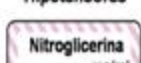




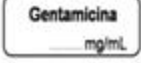


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 12 de Julio de 2022

Etiquetado de los medicamentos inyectables que se administran en anestesia

Recomendaciones de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR)¹, Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación (SENSOR)² e Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España)³

J. I. Gómez-Arnau, M. J. Otero, A. Bartolomé, C. L. Errando, D. Arnal, A. M. Moreno, G. Puebla, J. M. Marzá, J. A. Santa Úrsula, R. González, M. Pérez, S. García del Valle, A. González, A. Domínguez-Gil

Inductores anestésicos  Propofol ____ mg/mL	Benzodiazepinas  Midazolam ____ mg/mL	Antagonistas de benzodiazepinas  Flumazenilo ____ microgramos/mL
Relajantes musculares despolarizantes  Succinilcolina ____ mg/mL	Relajantes musculares no despolarizantes  Rocuronio ____ mg/mL	Antagonistas relajantes musculares no despolarizantes  Neostigmina ____ microgramos/mL
Anestésicos locales  Lidocaina ____ mg/mL	Opioides  Fentanilo ____ microgramos/mL	Antagonistas de opioides  Naloxona ____ microgramos/mL
Adrenalina  Adrenalina ____ mg/mL	Vasopresores excepto adrenalina  Efedrina ____ mg/mL	Hipotensores  Nitroglicerina ____ mg/mL
Anticolinérgicos  Atropina ____ mg/mL	Antieméticos  Droperidol ____ mg/mL	Neurolepticos  Clorpromazina ____ mg/mL
Miscelánea  Heparina ____ unidades/mL	 Gentamicina ____ mg/mL	

Colores se rigen de acuerdo a la escala Pantone®

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Medidas propuestas

- **Identificar claramente** la medicación que se vaya a utilizar
- Preparación y correspondiente etiquetado, y la administración de los medicamentos se realizará por la misma persona siempre que sea posible
- **Colocar sistemáticamente** en las bandejas la medicación ordenada siempre de la misma manera
- **Comprobar la medicación antes de administrarla**



Error relacionado con catéter incisional

Paciente de 54 años que es recibido en URPQ tras intervención por laparotomía media a la que se coloca **catéter incisional** durante el procedimiento, sin ningún otro incidente.

Al día siguiente, ya en planta, durante la jornada del programa de dolor agudo nos damos cuenta que tiene el elastómero de levobupivacaína 0.125% a un ritmo de 12 ml/h conectado a una **vía periférica**.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022



Factores contribuyentes:

Individuo: personal no revisa correcta conexión de elastómero con el catéter. Equivocación relacionada con el desconocimiento sobre funcionamiento de catéteres incisionales, al conectar el elastómero a una vía periférica.

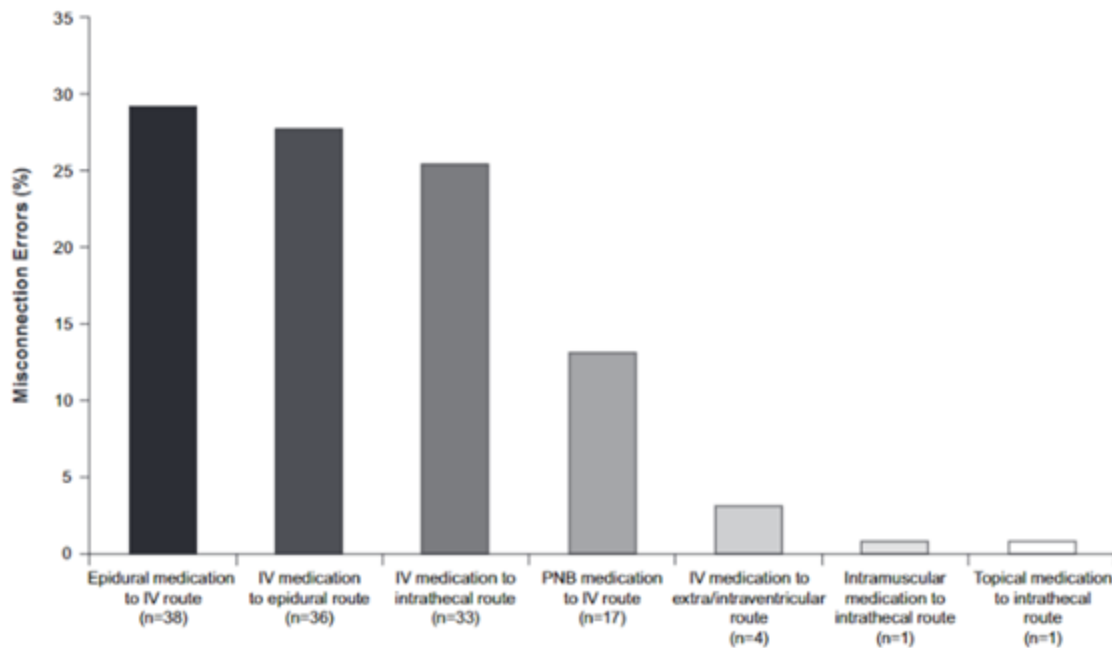
Lugar: Falta de dispositivos específicos para cada vía que tengan sistemas de conexión diferentes.

Organización: confección inadecuada de turnos y horarios de los profesionales, que conlleva una elevada carga de trabajo en planta.



Neuraxial and peripheral misconnection events leading to wrong-route medication errors: a comprehensive literature review

Eugene R Viscusi ¹, Vincent Hugo, ² Klaus Hoerauf, ^{2,3} Frederick S Southwick ⁴



Revisión de errores de administración de fármacos por vía equivocada, período de 20 años.

- Administración de epidural en IV 29.9%
- Administración de bloqueo periférico en IV 13.1%

Los posibles efectos del error de vía de administración se relacionan principalmente con la toxicidad de los fármacos administrados.

→ Error más crítico: administración de ácido tranexámico intratecal, (50% mortalidad)

Table 1 Number, severity,* and route of drug administration errors identified in case reports: drugs with at least two case reports

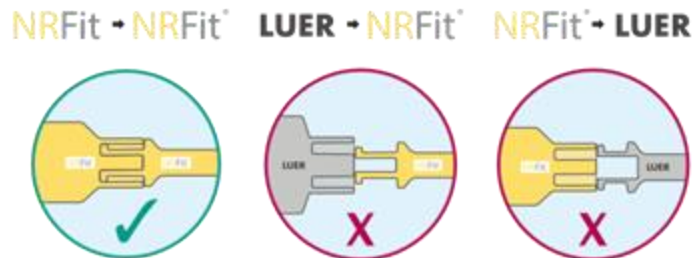
Drug name	Drug class	Events (n)	Event severity scale			
			Low	Moderate	Severe	Death
Vincristine†‡	Chemotherapy	19			4	15
Potassium chlorid‡	N/A	6		5	1	
Bupivacaine§	Local anesthetic	5	1			4
Thiocolchicosid‡	Muscle relaxant	4				4
Gadolinium¶	Contrast agent	3		1	2	
Ropivacaine§	Local anesthetic	3	1	2		
Vecuronium‡	Muscle relaxant	3	1	2		
Paracetamol‡	Pain reliever	2		1	1	
Tranexamic acid‡	Antifibrinolytic	2	1			1



Conexiones entre jeringas y sistemas se utiliza el **sistema universal Luer**.

- **Múltiples rutas** de administración de medicamentos, incluidas las vías intravenosa, enteral, neuroaxial y respiratoria.
- **El problema de la estandarización** de este sistema es el elevado potencial para provocar efectos adversos debido a un error de conexión.

En **2016** se introdujo una **norma ISO** que especifica los requerimientos para un nuevo sistema Luer, que será incompatible para los conectores neuroaxiales, y solo serán compatibles con conexiones intravenosas.





Medidas propuestas

- **Etiquetar** los extremos de los tubos o líneas de los sistemas utilizados para administrar los medicamentos por las vías epidural, intratecal y catéteres de bloqueos periféricos.
- Siempre que sea factible usar **conexiones no compatibles** para las diferentes vías de administración.
- **Educación** del personal sanitario para saber identificar este tipo de vías y conocer las complicaciones derivadas de un mal uso.

TOXICIDAD POR ANESTÉSICOS LOCALES



Anestésicos locales → bloquean los canales de sodio dependientes de voltaje (VGSC) → evita despolarización → impide la transmisión del dolor desde las células neuronales a la corteza cerebral, produciendo así analgesia y anestesia.

La toxicidad ocurre cuando los AL afectan los canales de sodio cardíacos o las neuronas talamocorticales en el cerebro.

Todos los AL producen toxicidad aunque su efecto del SNC y cardiaco es característico de cada uno. La toxicidad cardiaca se relaciona directamente con la potencia.



Inyección AL

↑ SNC

↓ SNC

↑ CVA

↓ CVA → PCR
(extremos)

- SNC.
 - Inicialmente, signos y síntomas excitatorios: entumecimiento perioral, sabor metálico, cambios en el estado mental o ansiedad, cambios visuales, espasmos musculares → convulsiones.
 - Depresión SNC: somnolencia → coma.
- CVA,
 - Taquicardia/HTA → bradicardia/hTA → Arritmias y asistolia.



Manejo.

1. **Parar** la infusión
2. Pedir **ayuda**, ayuda cognitiva disponible y emulsión lipídica,
3. Solicitar bypass cardiopulmonar (última opción)
4. Manejo **vía aérea**: Ventilar con FiO₂ 100%. Prevenir hipoxemia, hipercapnia y acidosis.
5. Tratar **convulsiones** con benzodiacepinas (ej: midazolam 1-2 mg). Preferible a propofol.



6. Manejar las **arritmias y soporte cardiovascular** siguiendo **ACLS** excepto:
 - a. Reducir dosis en bolo de **adrenalina** a ≤ 1 mcg/kg IV para evitar efectos arritmogénicos.
 - b. Administrar **amiodarona** como antiarrítmico de primera línea.
 - c. Evitar vasopresina, b-bloqueantes, antagonistas del calcio y bloqueadores de canal de Na⁺ (antiarrítmicos de clase I y antiepilépticos)
7. Administrar **emulsión lipídica** al 20% (Propofol no se acepta como sustituto)
 - a. Adultos >70 kg: Bolo 100 mL IV en 2 to 3 minutes, seguido por infusión de 200 - 250 mL durante 15-20 min (ritmo de infusión 750-800 ml/h)
 - b. Niños o adultos < 70 kg: Bolo de 1.5 mL/kg de peso ideal durante 2-3 minutos, seguido por infusión a 0.25 mL/kg/min
 - c. Repetir bolo una o dos veces y doblar infusión si inestabilidad cardiovascular persistente
 - d. Mantener infusión al menos 10 min después de estabilizar al paciente
8. Derivación cardiopulmonar si no responde al tratamiento previo

Treatment*

- Stop injection or infusion
- Call for help and lipid emulsion
- While stabilizing the patient, arrange for cardiopulmonary bypass
- Airway management: Ventilate with 100% oxygen, prevent hypoxemia, hypercarbia, and acidosis
- Suppress seizures: Benzodiazepines preferred (avoid large doses of propofol)
- Manage arrhythmias and cardiac arrest per ACLS **EXCEPT**:
 - **Reduce** individual epinephrine boluses to ≤ 1 mcg/kg
 - **Avoid** vasopressin, calcium channel blockers, beta blockers, and LA
 - Administer amiodarone as the first line antiarrhythmic
- Institute lipid emulsion therapy with 20% lipid emulsion
 - Adults >70 kg: Bolus 100 mL IV over 2 to 3 minutes, followed by infusion of 200 to 250 mL over 15 to 20 minutes
 - Children or Adults <70 kg: Bolus 1.5 mL/kg IBW IV over 2 to 3 minutes, followed by infusion at 0.25 mL/kg/minute
 - Repeat bolus once or twice and double infusion rate for persistent cardiovascular instability
 - Continue infusion for at least 10 minutes after hemodynamic stability is achieved
 - Maximum dose lipid emulsion approximately 12 mL/kg IV
 - **Note:** Propofol is not a substitute for lipid emulsion
- Institute cardiopulmonary bypass for LAST unresponsive to lipid emulsion and ACLS

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia
Grupo de trabajo SARTD-CHGUV para Anestesia en Traumatología
Protocolo Manejo de Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias de la cirugía ortopédica y traumatológica
Dra María Vila , Dra Marta Londoño Parra

PROTOCOLO MANEJO INTOXICACIÓN A AGUDA ANESTESICOS

Identificación pacientes alto riesgo TAL

Trastornos conducción cardíaca
Cardiopatía isquémica
Edades extremas de vida <4 / >70



PREVENCIÓN

Minimas dosis totales AL (Volumen X concentración).

Inyección AL fraccionada 3-5 ml e intervalo de 1T circulación entre dosis(30-45seg).

Aspiraciones repetidas (falso – 2%).

Uso potenciales dosis tóxicas añadir A puede ser útil (controvertido).

Uso US reduce incidencia punción vascular/ no existe evidencia de disminuir intoxicación AL.



TRATAMIENTO

1. Asegurar vía aérea: evitar hipoxia y acidosis.

2. En caso convulsiones: BZA fármaco de elección, y dosis bajas de propofol o thiopental.

3. En caso parada cardíaca:

-Aplicar protocolos PCR + soporte vital avanzado.

-Si administración de A se recomiendan dosis algo menores 10-100µg iv.

-Evitar Ca-antagonistas/B-Bloqueantes.

-Si arritmias ventriculares amiodarona es fármaco de elección.

4. Terapia emulsión lipídica.

-Dosis inicio: 1,5 ml/Kg 20% en bolus.

-Dosis mantenimiento 0,25ml/Kg/min .Dosis máximas: 10ml/Kg/30 minutos.

5. En caso de fracaso de anteriores medidas se recomienda Derivación cardiopulmonar.

POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

Paciente de 65 años intervenido de **resección limitada hepática derecha** bajo anestesia general. Se coloca en D.Lateral izquierdo con MSD fijado suspendido por el antebrazo aparentemente bien colocado y MSI con almohadillado bajo la axila.

Cuando empiezan resección hepática sangrado de 1,5 L en breve espacio de tiempo que provoca inestabilidad importante, requiriendo DVA y fluidoterapia intensiva. Transfusión de hemoderivados.

Se traslada IOT a la URPQ para calentar y acabar de optimizar. A las 2 h analítica y controles gasométricos correctos, el paciente se extuba pero está somnoliento por lo que no se efectúa exploración neurológica hasta unas horas más tarde.

Por la noche el paciente refiere que le cuesta mover el brazo derecho se aprecia déficit motor franco en mmss. Resto normal. Se realiza TAC craneal donde no se objetiva lesión nerviosa pero se aprecia hernia discal C5-C6.

IC a neurofisiología: neuropraxia a nivel periférico. Comienza tratamiento rehabilitador.

Se sigue al paciente en planta observando mejoría rápida de miembro superior izquierdo pero dificultad para la extensión y movilización de miembro superior derecho. Durante los siguientes días, mejoría paulatina de los síntomas con recuperación lenta pero completa.

Factores contribuyentes:

Paciente: Hernia discal cervical, posible complicación por QT (cisplatino > 1.5 años), inestabilidad hemodinámica, hipovolemia , anemia

Lugar: Cirugía larga > 6h. D. lateral (0,6%)

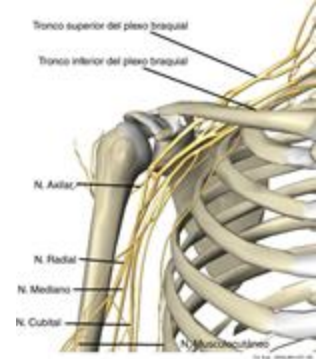


Figura 6. Decúbito lateral.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

Deleuze, M., Molliex, S., & Ripart, J. (2009).
*Complicaciones de las posiciones
quirúrgicas.*

La incidencia de daño nervioso después de la anestesia, asociado a la posición, es un evento raro (0.03%). La mayoría reversibles y tratables.

Los **mecanismos** relacionados con el daño de nervios periféricos no se comprenden del todo, y pueden ocurrir pese a un posicionamiento óptimo.

- Compresión o estiramiento relacionado con la posición del paciente
- Isquemia
- Inflamación
- Factores preexistentes
- Factores todavía desconocidos



NERVIOS
SUPERFICIALES
O RIESGO DE
ESTIRAMIENTO

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 12 de Julio de 2022

> [Anesthesiology](#). 2009 Sep;111(3):490-7. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181af61cb.

Perioperative peripheral nerve injuries: a retrospective study of 380,680 cases during a 10-year period at a single institution

Marnie B Welch ¹, Chad M Brummett, Terrence D Welch, Kevin K Tremper, Amy M Shanks, Pankaj Guglani, George A Mashour

Affiliations + expand

PMID: 19672188 DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181af61cb

> [J Neurosurg Anesthesiol](#). 2018 Apr;30(2):156-162. doi: 10.1097/ANA.0000000000000448.

Injury and Liability Associated With Spine Surgery

Rachel Kutteruf ¹, Deva Wells, Linda Stephens, Karen L Posner, Lorri A Lee, Karen B Domino

Affiliations + expand

PMID: 28763433 DOI: 10.1097/ANA.0000000000000448

Factores de riesgo preexistentes;

- HTA, DM, fumador, obesidad, delgadez extrema

Factores de riesgo perioperatorios:

- Hipotermia e hipotensión, RNM.

Tipo de intervención;

- Neurocirugía, cirugía cardiaca, cirugía general y cirugía ortopédica
- Duración > 4 horas

Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies 2018

*An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies**

PREVENCIÓN

2018 ASA publicó una actualización sobre consejos prácticos para la prevención de neuropatías periféricas perioperatorias.

- **Preoperatorio:** detectar los posibles factores de riesgo del paciente e intervención.
- Se debería **valorar la tolerancia** del paciente de la posición plana.
- **Acolchado protector**
- **Equipamiento:**
 - Si es posible evitar hombreras cuando se realiza posición de trendelenburg.
 - Evitar poner el manguito de presión arterial debajo de la fosa antecubital
- **Vigilancia postoperatoria** → facilita el reconocimiento precoz y tratamiento



Medidas propuestas:

- Revisar **correcto posicionamiento**:
 - Cabeza no hiperextendida, ni excesivamente flexionada, ni rotada.
 - Brazo superior (descartar abducción $>90^\circ$)
 - Brazo inferior descartar compresión plexo. (correcto almohadillado?)

- Revisar **factores predisponentes**, en este caso:
 - Malabsorción: Billroth, cirrosis hepática
 - Hernia discal cervical
 - QT
 - Cirugía hepática (hasta 5.8 % de lesión de PB)

CONCLUSIONES

- Existen **efectos adversos derivados** de la práctica clínica diaria que afectan directamente a la vida del paciente, y la mayoría de ellos son evitables
- Sistemas como el **SENSAR** permiten de manera anónima, no punitiva e independiente comunicar los incidentes para así poder aprender de ellos y poder generar medidas para poder evitarlos.
- Pese a su implantación en el servicio, se ha visto un descenso durante los últimos años del número de incidentes notificados, y no por la falta de ellos.
- Concienciación sobre los beneficios del SENSAR para mejorar como servicio.



Recordemos:

- **Qué:** cualquier suceso o circunstancia que dañe o pueda dañar innecesariamente a un paciente
- **Dónde:** pitelo.sensar.org
- **Cómo** (usuario/contraseña)
 - ◆ **Usuario: anestesia0513**
 - ◆ **Contraseña: chguv**

BIBLIOGRAFÍA

Gómez-Arnau JI, Otero MJ, Bartolomé A, Errando CL, Arnal D, Moreno AM, et al. Etiquetado de los medicamentos inyectables que se administran en anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58(6):375–83.

Nanji, K. C., Patel, A., Shaikh, S., Seger, D. L., & Bates, D. W. (2016). Evaluation of Perioperative Medication Errors and Adverse Drug Events. *Anesthesiology*, 124(1), 25. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000904>

Kutteruf, R., Wells, D., Stephens, L., Posner, K. L., Lee, L. A., & Domino, K. B. (2018). Injury and Liability Associated With Spine Surgery. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 30(2), 156–162. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000448>

Yasuhara, H., Fukatsu, K., Komatsu, T., Obayashi, T., Saito, Y., & Uetera, Y. (2012). Prevention of medical accidents caused by defective surgical instruments. *Surgery*, 151(2), 153–161. <https://doi.org/10.1016/J.SURG.2011.06.029>

Local anesthetic systemic toxicity - UpToDate. (n.d.). Retrieved July 5, 2022, from https://www.uptodate.com/contents/local-anesthetic-systemic-toxicity?search=toxicidad%20por%20anestésicos%20locales&source=search_result&selectedTitle=2~145&usage_type=default&display_rank=1

Viscusi, E. R., Hugo, V., Hoerauf, K., & Southwick, F. S. (2021). Neuraxial and peripheral misconnection events leading to wrong-route medication errors: a comprehensive literature review. *Reg Anesth Pain Med*, 46, 176–181. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101836>

Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies 2018 An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies. (2018). *Anesthesiology*, 128(1), 11–26. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001937>

Suzuki, R., Imai, T., Sakai, T., Tanabe, K., & Ohtsu, F. (2022). Medication Errors in the Operating Room: An Analysis of Contributing Factors and Related Drugs in Case Reports from a Japanese Medication Error Database. *Journal of Patient Safety*, 18(2), E496–E502. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000861>

Russ, S. J., Sevdalis, N., Moorthy, K., Mayer, E. K., Rout, S., Caris, J., Mansell, J., Davies, R., Vincent, C., & Darzi, A. (2015). A qualitative evaluation of the barriers and facilitators toward implementation of the WHO surgical safety checklist across hospitals in England. *Annals of Surgery*, 261(1), 81–91. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000793>

Kaderli, R., Seelandt, J., Umer, M., Tschan, F., & Businger, A. (2013). Reasons for the persistence of adverse events in the era of safer surgery – a qualitative approach. *Swiss Medical Weekly*. <https://doi.org/10.4414/SMW.2013.13882>.

Arid S. Haugen, Nick Sevdalis, & Eirik Sjøfteland. (2019). Impact of the World Health Organization Surgical Safety Checklist on Patient Safety. *Anesthesiology*, 131, 420–425.

Viscusi, E. R., Hugo, V., Hoerauf, K., & Southwick, F. S. (2021). Neuraxial and peripheral misconnection events leading to wrong-route medication errors: a comprehensive literature review. *Reg Anesth Pain Med* 46 176–181. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101836>

Seshia, S. S., Bryan Young, G., Makhinson, M., Smith, P. A., Stobart, K., & Croskerry, P. (2018). Gating the holes in the Swiss cheese (part I): Expanding professor Reason's model for patient safety. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 24, 187–197. <https://doi.org/10.1111/JEP.12847>

"I am called eccentric for saying in public that hospitals, if they wish to be sure of improvement, must find out what their results are. Must analyze their results to find their strong and weak points. Must compare their results with those of other hospitals... Such opinions will not be eccentric a few years hence."

**E. A. Codman. MD.
1917. (1869 - 1940)**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 12 de Julio de 2022