

# Cumplimiento de las normas mínimas de seguridad en anestesia por los anesthesiólogos en IPS con convenio docencia servicio del programa de Anestesiología de la Universidad Metropolitana

Daniel Charris<sup>1</sup>, José Joaquín Vivas<sup>2</sup>, Jorge Arturo García Zapata<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Asesor Científico y Anestesiólogo. Clínica de la Costa. Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Asesor Metodológico. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia

<sup>3</sup>Residente último año de Anestesiología y Reanimación. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia

## Resumen

**Introducción:** El establecimiento de normas mínimas de seguridad en Anestesiología y Reanimación se iniciaron en Colombia hace cerca de 30 años y fueron publicadas en el primer número de la Revista Colombiana de Anestesiología en 1985.

**Objetivo:** Determinar de forma puntual el cumplimiento de las normas de seguridad en Anestesia establecidas por la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, por parte de los Anestesiólogos pertenecientes a las IPS con convenios docencia- servicio para el programa de especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad Metropolitana.

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo corte transversal. Muestra significativa con relación al número de procedimientos ambulatorio realizado en las IPS, con convenio docencia- servicio para el Programa de Especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad Metropolitana.

**Resultados:** Se revisaron los actos anestésicos, en la Fundación Hospital Universitario Metropolitano (FHUM), la Clínica de la Costa y la Millenium IPS Clínica Ambulatoria fueron los escenarios fuente en los cuales se evaluaron 17 anesthesiólogos distribuidos así: 6, 6 y 5 respectivamente las cuales existe práctica supervisada dentro del programa de Especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad Metropolitana.

**Conclusión:** El cumplimiento de las normas mínimas de seguridad en anestesia SCARE- CLASA, superó el 90% en las instituciones incluidas en el estudio, correspondiendo a la Fundación Hospital Universitario Metropolitano la gestión más completa, es de anotar que este corte es arbitrario y debe compararse con la presentación de eventos adversos que no fueron objeto del estudio y la variabilidad del ejercicio de la anestesiología.

**Palabras clave:** anesthesiólogos, quirúrgicos, seguridad.

**Compliance with the minimum security standards in anaesthesia by anaesthesiologists in IPS with teaching the Anaesthesiology of the Universidad Metropolitana program service agreement**

## Abstract

**Introduction:** The establishment of minimum standards of safety in Anaesthesiology and resuscitation began in Colombia for about 30 years ago and they were published in the first issue of the Revista Colombiana de Anestesiología in 1985.

**Objective:** To determine the compliance of safety rules in anesthesia in a timely manner established by the Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, by the anaesthesiologists belonging to the IPS with teaching serving conventions service for the program in Anaesthesiology and reanimation of the Universidad Metropolitana.

**Materials and methods:** Descriptive cross sectional study. Significant sample in relation to the outpatient number of procedures carried out in the IPS, with Convention teaching-service for the Fellowship in Anaesthesiology and reanimation of the Universidad Metropolitana.

**Results:** We reviewed the anesthetic acts, at the Fundación Hospital Universitario Metropolitano (FHUM), the Clínica de la Costa and the Millenium IPS Clínica Ambulatoria were source scenarios

in which 17 anaesthesiologists were evaluated distributed: 6, 6 and 5 respectively which is supervised practice within the program of specialization in anaesthesiology and resuscitation of the Metropolitan University.

**Conclusion:** The compliance of the safety minimum rules in anesthesia SCARE - CLASA, exceeded 90% in institutions included in the study, corresponding to the Fundación Hospital Universitario Metropolitano the most complete management, should be noted that this court is arbitrary and should be compared with the presentation of adverse events that were not subject of the study and the variability of the practice of anaesthesiology.

**Key words:** anaesthesiologists, surgical, safety.

### Introducción

El establecimiento de normas mínimas de seguridad en Anestesiología y Reanimación se iniciaron en Colombia hace cerca de 30 años y fueron publicadas en el primer número de la Revista Colombiana de Anestesiología en 1985, posteriormente a nivel mundial se han realizado actualizaciones y proclamaciones universales acerca de las prácticas seguras, sin embargo a la fecha los errores en la administración de medicamentos entre otros siguen latentes y se continúa la implementación de más acciones que involucran aéreas operativas institucionales con las asistenciales en la búsqueda de disminuir eventos adversos en las instituciones. (1)

Durante la formación como médicos especialistas en Anestesiología y Reanimación, interactuamos en diferentes escenarios de práctica de acuerdo a lo establecido en la normatividad bajo la supervisión de médicos especialistas titulados de trayectoria en la ciudad de Barranquilla principalmente, dichas instituciones están regidas por el sistema de garantía de la calidad del Ministerio de la Protección Social y orientan sus acciones a garantizar la satisfacción del usuario brindando principalmente los servicios contenidos en el Plan Obligatorio de Salud, sin embargo el reporte y seguimiento de eventos adversos sigue siendo limitado y no se realizan mediciones de forma sistemática a los Anestesiólogos en la aplicación de las normas mínimas de seguridad en anestesia vigentes en nuestro país.

El presente estudio de corte transversal, a través de un instrumento de recolección de información evalúa de forma aleatoria con una muestra representativa de acuerdo al número de procedimientos por institución prestadora de servicios de salud seleccionada, la

aplicación por parte de los Anestesiólogos las normas mínimas de seguridad en anestesia contenidas en la publicación del 30 de noviembre de 2009 de la Revista Colombiana de Anestesiología evaluando sus componentes en las dimensiones de estandarización de procesos, utilización adecuada de la tecnología y servicios de soporte de la atención al quirófano, además de la existencia o no de registros de las actividades encaminadas al reporte, análisis y seguimiento de los incidentes en la atención de pacientes en salas de cirugía. (1)

Este instrumento se diseñó para aplicarlo de forma aleatoria, en las IPS donde se realiza la práctica supervisada, obteniendo de forma descriptiva una aproximación al conocimiento de la norma, las fortalezas y debilidades halladas en los distintos escenarios con el ánimo de generar recomendaciones y establecer un punto de partida hacia el mejoramiento continuo de la atención segura de los pacientes. (1)

Reason J, en sus obras "Human error" en 1990 y "Managing the risks of organizational accidents" en 1997, estableció su teoría del queso suizo sobre la producción de accidentes planteando que una combinación de errores activos y factores latentes permiten la alineación de la trayectoria para la generación de un accidente. Durante las dos pasadas décadas se incrementó la importancia de la seguridad en la atención en salud en consecuencia a un reporte publicado por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos denominado "Errar es Humano", en el que estimaron que al menos 44000 personas mueren cada año en hospitales Norteamericanos por errores médicos. (1)

En un estudio publicado en Anesthesia and Analgesia en 2010 se exponen estos fundamentos y se presentan ejemplos prácticos que muestran cómo la aceptación de pequeñas desviaciones sin consecuencias se convierte en lo normal y pueden finalmente llevar a la conclusión de serios errores, ocasionando daño al paciente.

#### Correspondencia:

Daniel Charris. Calle 76 No. 42 - 78. Barranquilla, Colombia

Tel: 009+57 + 5 (código de área) +3697021

djcharris68@gmail.com

Recibido: 06/05/14; aceptado: 15/06/14

Los autores presentan en una tabla cuáles son las diez prácticas anestésicas que nunca deben normalizarse: (2)

- Retirar la monitorización al finalizar una anestesia general antes de que el paciente esté despierto, extubado y se asegure la homeostasia.
- Permitir el relevo del personal en momentos cruciales (despertar, inducción, salida de bomba de circulación extracorpórea, etc.)
- No seguir las recomendaciones establecidas en protocolos y procedimientos de aislamiento.
- No lavarse las manos antes y después del contacto con el paciente.
- No monitorizar adecuadamente los efectos de los bloqueantes neuromusculares en todos los pacientes.
- No revisar los resultados de laboratorio antes de la cirugía.
- Permitir que el personal de quirófano, los representantes de la industria o los estudiantes causen un ruido excesivo durante la inducción de la anestesia, o que la radio u otros ruidos impidan escuchar la monitorización.
- Ajuste de la dosis de mórnicos en la unidad de recuperación postanestésica siguiendo rígidamente la puntuación de la escala de dolor y no teniendo en cuenta la situación clínica del paciente.
- Permitir que paños no estériles estén colocados sobre la zona de la piel en la que se van a canalizar vías venosas periféricas, centrales, arteriales, etc.
- No utilizar la monitorización estándar durante la realización de un bloqueo nervioso periférico para anestesia regional.

Encuestas realizadas por la Anesthesia Patient Safety Foundation encontraron que uno de cada ocho anestesiólogos reconoció la retirada de la monitorización de la tensión arterial y/o el electrocardiograma antes de la extubación, mientras que uno de cada 13 reconoció la retirada del pulsoxímetro en esa misma fase. Como conclusión, los autores señalan que las desviaciones de las prácticas aceptadas que no tienen consecuencias adversas no son evidencia suficiente para normalizar la desviación. (2)

Las normas mínimas de seguridad en Anestesiología y Reanimación se iniciaron en Colombia en 1984, (1) cuando los miembros del Comité de Seguridad, elaboraron algunas normas básicas que sirvieran de punto de referencia dentro de la práctica de la Anestesiología en el país, posteriormente, durante la presidencia del Dr. Manuel Galindo en la Sociedad Cundinamarquesa de Anestesiología en 1987 se envió una comunicación a todas las entidades hospitalarias,

en la cual se les notificaba, tanto a anestesiólogos como a directivos hospitalarios, los mínimos elementos de monitoría que a juicio de la Sociedad debería tener todo paciente que fuese llevado a cirugía, vino luego la promulgación de la Ley 6ª de 1991 que le dio al anestesiólogo un arma legal para exigir elementos que permitieran una práctica segura. La Asamblea de la SCARE efectuada en Manizales en agosto de 1991 aprobó las primeras Normas Mínimas de Seguridad en Anestesia que con ese nombre se publicaron, gracias al invaluable aporte científico de los Drs. Pedro Ibarra y Germán Parra, las que se difundieron ampliamente, tanto en Colombia como en Latinoamérica.

La legislación colombiana a través de la resolución 1441 de 2013, relacionada con la verificación de condiciones de habilitación, evalúa con relación al servicio de cirugía de mediana y alta complejidad la verificación de la Lista de Chequeo establecida por la OMS en 2008, además de involucrar los aspectos contenidos previamente en las normas mínimas de seguridad en Anestesia con relación a competencias y equipos médicos.

Las políticas de la Organización Mundial de la salud, las entidades que investigan la Seguridad en Anestesia a nivel mundial, la normatividad gubernamental y las normas de seguridad en Anestesia de la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación crean un marco amplio de referencia para la práctica de una anestesia segura, sin embargo, las revisiones de las publicaciones nacionales no evidencian mediciones continuas y sistemáticas que permitan cuantificar el cumplimiento de los anestesiólogos de las normas mínimas de seguridad en Anestesia en Colombia.

Con lo anterior se plantea el interrogante sí a nivel formativo en las instituciones donde realizamos nuestras prácticas asistenciales los anestesiólogos tienen conocimiento de los aspectos contenidos en las normas de seguridad en Anestesia CLASA – SCARE y sí objetivamente frente a dichos parámetros proveemos a nuestros pacientes una anestesia segura.

### **Materiales y métodos**

Estudio descriptivo corte transversal, la Muestra significativa con relación al número de procedimientos ambulatorio realizado en las IPS, con convenio docencia- servicio para el Programa de Especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad Metropolitana.

Para efectos de recolección de la información se diligenció un cuestionario que contiene las variables a evaluar dentro de los aspectos contenidos en las

normas de seguridad en anestesia, la recolección de información se realizó en a través de la revisión de historias clínicas y registros anestésicos de los pacientes atendidos para la realización de procedimientos quirúrgicos de tipo programado y urgente en las instituciones incluidas en el estudio.

Para las técnicas de procesamiento y análisis de la información se cuantificó cada variable de acuerdo a su naturaleza y se consolidó cada aspecto calificado, la suma ponderada del porcentaje de cumplimiento de las variables será el cumplimiento que los Anestesiólogos de las IPS con convenios docencia – servicio realizan de las normas mínimas de Seguridad en Anestesia SCARE-CLASA.

## Resultados

En el presente estudio se revisaron los actos anestésicos en IPS en las cuales existe práctica supervisada dentro del programa de Especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad Metropolitana.

La Fundación Hospital Universitario Metropolitano, la Clínica de la Costa y la Millenium IPS Clínica Ambulatoria fueron los escenarios fuente en los cuales se evaluaron 17 anestesiólogos distribuidos así: 6, 6 y 5 respectivamente.

Los anestesiólogos incluidos realizaron 339 procedimientos en presencia de médicos en formación en anestesiología, correspondiendo a 162 casos en la Clínica de la Costa, 129 en la FHUM y 48 en la Millenium IPS Clínica Ambulatoria, logrando una muestra estadísticamente significativa con una confiabilidad del 95% y un error permitido del 5%. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Pacientes estudiados por IPS

IPS	%	%
Clínica de la Costa	162	48
FHUM	129	38
Millenium IPS Clínica Ambulatoria	48	14
<b>Total general</b>	<b>339</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historias clínicas de pacientes atendidos en las IPS estudiadas en el periodo octubre 2013 – enero 2014.

El género femenino demandó más servicios quirúrgicos en los tres (3) centros analizados correspondiendo al 60% de todas las atenciones brindadas, al mismo tiempo individualmente por cada

centro el género femenino predominó en los procedimientos quirúrgicos con una diferencia menos significativa en la Clínica de la Costa.

Fueron atendidos pacientes de todos los grupos etarios desde neonatos hasta longevos correspondiente al 52.21% la población adulta que demandó más servicios quirúrgicos.

La cirugía programada predominó sobre la urgente ocupando el 71% en general teniendo en cuenta que la Millenium IPS Clínica Ambulatoria realiza todos los procedimientos de forma ambulatoria.

En las instituciones pertenecientes al presente análisis, se atendieron 21 especialidades de la medicina clínica y quirúrgica donde predominó la cirugía general 23.6%, ginecología y obstetricia 20.1%, cirugía plástica estética y reconstructiva con el 15.6% y ortopedia 8%.

La anestesia general se empleó con mayor frecuencia en la clínica de la costa y la FHUM, y las técnicas neuroaxiales en la Millenium IPS Clínica Ambulatoria. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Técnica anestésica por IPS

IPS	Bloqueo Regional	General	Neuro Axial	Sedación	Total
Clínica de la Costa	1	76	53	32	162
FHUM	0	57	50	22	129
Millenium IPS Clínica Ambulatoria	0	8	32	8	48
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>141</b>	<b>135</b>	<b>62</b>	<b>339</b>

**Fuente:** Historias clínicas de pacientes atendidos en las IPS estudiadas en el periodo octubre 2013 – enero 2014.

Las técnicas neuroaxiales se utilizan con frecuencia creciente llegando a tener un valor similar en la muestra obtenida al de la anestesia general 40% y 42% respectivamente y utilizada predominantemente en el ámbito ambulatorio.

La valoración preanestésica formal en los procedimientos ambulatorios de bajo riesgo es suplida con una revisión del paciente de sus paraclínicos, tiempo de ayuno, valoración de la vía y alergias previamente al ingreso al quirófano, no se evidenció en cerca del 10% de los procedimientos correspondientes a endoscopias y cirugías de tejidos blandos.

La Fundación Hospital Universitario Metropolitano y la Millenium IPS Clínica Ambulatoria realizan valoración preanestésica formal en más del 98% de los casos.

De acuerdo a lo establecido por el comité de seguridad

de la SCARE el anestesiólogo debe registrar el egreso por escrito en el registro anestésico o en la historia clínica, directriz que se cumple en la mitad de los casos descritos. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Egresos autorizados por anestesiólogo

Egreso Aut.	N°	%
NO	169	50
SI	170	50
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historias clínicas de pacientes atendidos en las IPS estudiadas en el periodo octubre 2013 – enero 2014.

El Aldrette y/o Bromage son parámetros de recuperación anestésica general y regional, sin embargo su registro es casi inexistente en las atenciones revisadas. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Valoración del Aldrette y/o Bromage por IPS

Aldrette	No	SI	Total
Clínica de la Costa	156	6	162
FHUM	122	7	129
Millenium IPS Clínica Ambulatoria	48	0	48
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>13</b>	<b>339</b>

**Fuente:** Historias clínicas de pacientes atendidos en las IPS estudiadas en el periodo octubre 2013 – enero 2014.

Se realizaron los indicadores de seguridad en anestesia descritos en el cuadro de variables, asignándoles un valor equivalente a cada uno y realizando un promedio se obtuvo un cumplimiento global superior al 90% en las IPS incluidas en este análisis y comprobando la hipótesis planteada al inicio del mismo. (Tabla 5)

Con relación a la monitoria en las IPS del estudio se evidenció un mantenimiento preventivo y adquisición de nuevos equipos, sin embargo, la medición de la temperatura, la relajación muscular y la profundidad anestésica es marginal y no se obtuvo en los casos del estudio, es de notar que excepto la temperatura los demás elementos son de uso controversial y no constituyen incumplimiento de las normas.

El desfibrilador está presente en las áreas quirúrgicas de las instituciones en las que se realizan prácticas asistenciales dentro de nuestro programa, se cuenta con elementos para el abordaje de la vía aérea difícil ajustado a los algoritmos, sin embargo, no están dispuestos en un carro exclusivo con este fin.

Las unidades de cuidados de cuidados postanestésicos cuentan con los estándares de habilitación recomendados en número de camas elementos de infraestructura como monitoria básica, succión, fuente de oxígeno y tomas eléctricas, no es del alcance de esta medición determinar el entrenamiento del personal en la atención de estos servicios.

**Tabla 5.** Calificación general del cumplimiento de las normas mínimas de seguridad en anestesia por IPS

Parametro	Clinica de la Costa %	FHUM %	Millenium IPS Clínica Ambulatoria %
Valoración preanestésica	80,9	99,2	97,9
Consentimiento	100	100	100
Verificación maquina	100	100	100
Verificación del paciente	100	100	100
Lista de chequeo preinducción	100	100	100
Lista de chequeo final	100	100	100
Registro completo	100	100	100
Monitoria completa	82,7	98,4	97,9
Anest. autoriza egreso	54,3	55,8	20,8
<b>Cumplimiento %</b>	<b>90,9</b>	<b>94,8</b>	<b>90,7</b>

**Fuente:** Historias clínicas de pacientes atendidos en las IPS estudiadas en el periodo octubre 2013 – enero 2014.

El uso de anestésicos locales se da en los quirófanos de las IPS evaluadas en técnicas regionales y forma parte de las competencias a adquirir por los anestesiólogos en formación, se disponen de medicamentos en nuestros centros para el manejo de la toxicidad aguda sin arresto circulatorio. El colapso cardiovascular es la complicación más temida e infrecuente en el uso de grandes dosis de anestésicos locales, el cual se ha descrito con mayor frecuencia en bloqueos regionales. La administración de soluciones lipídicas ha sido recomendada por la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda entre otros (4) por su bajo costo debe disponerse en los quirófanos donde administramos estos medicamentos.

Con relación a la hipertermia maligna existe un centro de referencia en la ciudad que dispone del Dandrolene en dosis suficiente para el manejo de esta patología la cual es de muy baja incidencia y el tratamiento es costoso, las IPS de la ciudad tienen acceso a dicho medicamento de forma expedita a través de la SCARE.



## Discusión

En las últimas dos décadas se han identificado los errores en la asistencia en salud como una causa importante de morbilidad, mortalidad y de prolongación de la estancia hospitalaria, siguiendo las iniciativas internacionales y propias de la sociedad colombiana de anestesiología y reanimación en 2009 se publicaron las normas mínimas de seguridad en anestesia contribuyendo como estrategia para minimizar el error humano, evidenciando mejoría en la disminución de eventos adversos y consecuentemente reclamaciones por consecuencia de los mismos por daños permanentes y muerte, se realizó una aproximación inicial que puede contribuir en la creación de una cultura de la seguridad y se realicen mediciones posteriores. (5)

La implementación de los elementos de monitoria hemodinámica, respiratoria, neurológica como estándares mínimos en IPS de mediana y alta complejidad, la evolución de la farmacología que ha desarrollado medicamentos más predecibles y seguros, la utilización más frecuente de técnicas regionales o neuroaxiales y el entrenamiento sistemático en escenarios simulados ha contribuido de forma significativa a la disminución de los eventos adversos. La presente medición involucrando todos los momentos del acto anestésico no se halló en ninguna fuente bibliográfica por lo que no se cuenta con el mínimo deseable de cumplimiento como parámetro de comparación.

La seguridad en anestesia no es una preocupación reciente se han desarrollado estrategias propias para minimizar el riesgo las cuales se han enfocado en el cumplimiento en una serie de requisitos institucionales y profesionales las cuales apoyadas con estrategias universales entre ellas "las cirugías seguras salva vidas", soportadas en el trabajo en equipo multidisciplinario la morbilidad y mortalidad ha disminuido enormemente. En el Hospital General de Medellín se realizó la medición de las listas realizadas verbalmente, a través de una encuesta a los pacientes los cuales percibieron un ambiente seguro en un 78% y recomendarían la institución en un 97%, el cumplimiento de las normas obtenido en las tres instituciones fue mayor al 90%, sin embargo, no se midió la percepción de seguridad.

La medición sistemática del cumplimiento de normas mínimas de seguridad en anestesia, o cualquier instrumento que incluya su contenido permitirá a las instituciones prestadoras de servicios de salud, identificar las desviaciones en el ejercicio y resolverlas dando como resultado el mejoramiento de la calidad

asistencial evitando errores relacionados con la atención en anestesia. En el anexo técnico de la resolución 1443 de 2013 esta involucrados los aspectos de seguridad en anestesia y su medición contribuirá a la implementación de estándares seguros, además de mediciones que permitan compara las instituciones prestadoras

La atención quirúrgica compromete múltiples disciplinas entre las cuales debe existir una comunicación eficaz para que el procedimiento se realice de forma segura, la lista de chequeo de la organización mundial de la salud continua en evaluación para comprobar que es robusta, aplicable y capaz de mejorar la seguridad y calidad en la atención quirúrgica. (4) En nuestro entorno el diligenciamiento es obligatorio, aunque no se realizan de forma verbal como fue diseñada, esta limitante constituye una oportunidad de mejora en las IPS donde se realiza formación de médicos especialistas quirúrgicos y anestesiólogos.

La Organización Mundial de la Salud en 2007 planteó soluciones centradas en 9 aspectos (6) para disminuir lesiones prevenibles y muerte en la atención de salud, todas ellas relevantes en el ejercicio de la anestesiología, la preparación y rotulación de medicamentos es una de ellas la cual permite asegurar la precisión de la medicación y la utilización una sola vez de los dispositivos de inyección evitando manipulaciones que previenen infecciones asociadas a la atención.

El prellenado de jeringas rotuladas con código de colores es una práctica ampliamente recomendable sin embargo no se dispone en los sitios de practica formativa y no se encuentra incluido como estándar de habilitación en la resolución 1441 de 2013.

## Referencias

1. Pedro Ibarra MD, Bernardo Robledo MD, Manuel Galindo MD, Claudia Niño MD, David Rincón MD. Normas mínimas 2009 para el ejercicio de la anestesiología en Colombia, Comité de Seguridad, Rev. Col. Anest. 2009; 37(3):235-253.
2. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. et al. For the Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: National Academy Press; 1999.
3. The Normalization of Deviance: Do We (Un)Knowingly Accept Doing the Wrong Thing-, Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, Maria Magro,

CRNA, MS, MSN,† Robert C. Morell, MD,‡ and Sorin J. Brull, MD, Anesthesia and Analgesia. 2010; 110(5):1499-502.

4. "nueve soluciones para la seguridad del paciente a fin de salvar vida y evitar daños, 2 de mayo de 2007. Online: [www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr22/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr22/es/index.html)
5. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, Segundo reto mundial por la Seguridad del Paciente, la Cirugía Segura Salva Vidas, Organización Mundial de la Salud, 2008.
6. The Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland. Toxicity 2010. Disponible en: [www.aagbi.org/publications/guidelines/docs/la\\_toxicity\\_2010.pdf](http://www.aagbi.org/publications/guidelines/docs/la_toxicity_2010.pdf)