

# **RIESGO Y SEGURIDAD EN ANESTESIA FUERA DE SALA DE OPERACIONES**

Dres. Giannina Varaldi\*, Santiago Ayala†.

\* Residente de Anestesiología.

† Asistente de Anestesiología.

Universidad de la República. Uruguay. Facultad de Medicina. Departamento y Cátedra de Anestesiología. Hospital de Clínicas.

Correspondencia: Dra Giannina Varaldi.

Dirección: Dr. J.M. Muñoz 1140. Montevideo. Uruguay.

Correo electrónico: gianni.varaldi@gmail.com

Trabajo recibido: 12 de julio de 2015.

Trabajo aceptado: 30 de octubre de 2015.

## **RESUMEN**

El avance en la tecnología con técnicas médicas menos invasivas, con nuevos procedimientos diagnósticos, terapéuticos o paliativos, ha creado la necesidad de que el anestésista y su equipo se trasladen a áreas alejadas del block quirúrgico.

El anestésista es el responsable de la seguridad del paciente, y para brindar un servicio calificado y seguro, debe construir un sistema que cuente con todos los materiales necesarios para los cuidados anestésicos.

Los eventos de origen respiratorio con inadecuada oxigenación y ventilación, constituyen la complicación más común y de mayor gravedad en el área alejada del block.

La frecuencia de complicaciones y el porcentaje de mortalidad es el doble en relación a los procedimientos realizados en block quirúrgico.

Una estrecha monitorización, utilizando los estándares propuestos por la Sociedad Americana de Anestesiología, debe ser aplicada durante la asistencia anestesiológica en esas áreas.

En el presente trabajo, se realiza una revisión de los riesgos, y de los requerimientos en relación a la planta física, al personal requerido, a la valoración preoperatoria y a la monitorización necesaria, para brindar seguridad a los pacientes.

**Palabras clave:** Seguridad, Anestesia, Riesgo, Sedación, Cirugía ambulatoria.

## **SUMMARY**

The advance in the technology with new less invasive techniques, diagnostic, therapeutic and palliative procedures, created the necessity to perform the anesthesia in remote locations.

The anesthesiology is responsible for creating a system with the materials and anesthetic care issues to achieve the most safety environment for the patient.

Respiratory adverse events as respiratory insufficiency or ventilation difficulty are the most common adverse events with more injury degree in those areas.

The frequency of complications and de rate of mortality is twice in relation to the observed in procedures performed in the operating room.

Basic monitoring does not differ from the anesthetic monitoring from the operating room including all ASA standards.

This review article analyses the risks, and the needs for the staff, physical plant, and materials, in order to improve the safety for the patient.

**Key words:** safety, anesthesia, risk, sedation, outside of operating room.

## **INTRODUCCIÓN**

El avance en la tecnología con técnicas médicas menos invasivas, nuevos procedimientos diagnósticos, terapéuticos y paliativos, ha creado la necesidad de que el anestesista y su equipo se trasladen a áreas alejadas de sala de operaciones (1,2).

Van De Velde (3) en su artículo de revisión, afirma que se realizaron que más de 7000 anestесias fuera de block quirúrgico durante el año 2007, lo cual implica un 15 % del total de anestесias realizadas ese año, y que en diez años el número de estos procedimientos fuera de block quirúrgico se duplicó.

Pino (4) observó que el 12,4% de toda la actividad anestésica fueron procedimientos fuera de block quirúrgico.

Eichhorn (5) estima que más de un 55% de los procedimientos ambulatorios se realizan fuera de block.

Para brindar un servicio calificado y seguro, el anestesista deberá construir un sistema que cuente con todos los materiales necesarios para los cuidados anestésicos, dado que es el responsable tanto de la seguridad del paciente como de la propia (6).

Los estándares que propone la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) para los procedimientos fuera de block, deben ser tenidos en cuenta a la hora de organizar un servicio que provea anestesia/sedación fuera de block quirúrgico (7).

Es nuestro objetivo, realizar una puesta al día sobre los desafíos a los que se exponen los anestesistas cuando se ven obligados a trabajar en un área desconocida y fuera del block quirúrgico.

Para ello se realizó una búsqueda en la National Library of Medicine's Pubmed Database, en idioma inglés y español, desde Junio 2011 a Junio 2016, utilizando como palabras clave las señaladas anteriormente. Se analizaron los artículos resultantes, y aquellos señalados en sus referencias que se consideraron relevantes.

## **PROBLEMAS Y RIESGOS**

El aumento de la demanda de anestesia y sedación fuera de block quirúrgico ha creado nuevos retos para el anestesista. Los pacientes que por la severidad de sus patologías médicas tienen contraindicada la realización de procedimientos invasivos en sala de operaciones, son coordinados en ocasiones fuera del block quirúrgico para someterse a nuevos y avanzados procedimientos (2,6).

Independientemente de la complejidad del procedimiento propuesto, cada paciente debe de estar preparado como para una anestesia general, ya que una sedación puede convertirse en esta última, en cualquier momento.

Es necesario que el anestesista conozca sobre la naturaleza del procedimiento, la posición que va a adoptar el paciente, cuan doloroso será y que duración ha de tener, para lo cual debe existir una comunicación fluida entre los miembros del equipo, donde el médico encargado del procedimiento debe informar al anestesista cual será el siguiente paso a seguir (6,8).

La ASA propuso guías (7), que fueron modificadas en el año 2013 (9), para mejorar la calidad de los cuidados de pacientes sometidos a procedimientos alejados de block quirúrgico. Estas guías junto con los estándares recomendados por la ASA, deben ser aplicadas por el anestesista durante la realización de estos procedimientos.

Estas áreas están a veces localizadas en lugares físicos muy alejados de sala de operaciones, donde la comunicación con otros colegas es dificultosa (2).

Por otra parte, con frecuencia carecen de la infraestructura necesaria para atender una situación crítica o de urgencia (1,8). Es por ello que se debe inspeccionar en detalle el lugar donde el anestesiólogo va a realizar su tarea, considerando los requerimientos de espacio, fuente de oxígeno, carro de anestesia, carro de paro cardíaco, drogas, sistema de aspiración, instalación eléctrica, sistema de iluminación y de comunicación, así como la presencia de un equipo entrenado para colaborar con el anestesista, y la existencia de una sala de recuperación anestésica (1,2,3,5,6,7,8,9,10,11).

## **ÁREA FÍSICA**

En la tabla 1 se muestra una lista de procedimientos que requieren servicios de anestesia fuera de block (2)

Los servicios de radiología, cardiología y gastroenterología entre otros, incluyen salas y aparatos diseñados para obtener las mejores imágenes, pero no para satisfacer las necesidades de un paciente anestesiado; de forma que en la mayoría de los casos se le exige al equipo de anestesia, una gran flexibilidad y creatividad en su trabajo (1).

El entorno de una sala para procedimientos que requieren sedación/anestesia fuera del block quirúrgico, difiere ampliamente de este último, lo cual exige al anestesista un obligado reconocimiento del área, de los materiales disponibles, del personal y de la forma de trabajo del resto del staff, del lugar donde va a desempeñar su tarea (1,2).

Si bien el espacio físico debería acomodarse a las necesidades del anestesista y del equipo quirúrgico (10), la mayoría de las veces el espacio locativo se adapta prioritariamente al cirujano, al radiólogo, al endoscopista o al cardiólogo, generando serias limitaciones al acceso rápido del anestesista al paciente, a las infusiones, y a la visualización de los equipos de monitorización, en un ambiente generalmente oscuro, en ocasiones contaminado por ruido, y ocupado por máquinas de resonancia magnética o de hemodinamia (12).

Las salas son en general pequeñas, con limitado espacio de trabajo (11), superpobladas, con equipamiento que limita el desplazamiento del anestesiólogo (3,11,13), muchas veces con interferencia con los monitores o con los teléfonos celulares, con temperatura inadecuada y personal poco entrenado (11).

Los procedimientos bajo sedación/anestesia en el área de resonancia magnética nuclear (RMN) se han visto incrementados, y con ello la necesidad de materiales especiales que no interfieran con el funcionamiento de los equipos de RMN.

El grupo de trabajo de la ASA sobre cuidados anestésicos para RMN, propone que todos los anestesiólogos deben recibir educación sobre el manejo del personal, del paciente, de los materiales, y de los monitores en el ambiente físico del resonador.

Propone dividir el área en 4 zonas según el campo magnético y la accesibilidad a éste, y describe como debe ser el manejo del anestesiólogo en dichas áreas, en caso de necesitar bombas infusoras, carro de anestesia, o en aquellos casos de emergencia que requieran reanimación cardiopulmonar (RCP) (14).

Dado que los cuidados del paciente no finalizan al culminar el procedimiento, es necesario contar con un área preparada para la recuperación del mismo, y en caso de no tenerla se deberá planificar el destino, transportando al paciente a un área monitorizada pudiendo ser esta una Unidad de Cuidados Intensivos (8).

Es imperioso que el anestesista se adapte a trabajar fuera de su zona de seguridad como lo es el block quirúrgico. Apoyándose en guías y estándares (7,9), el anestesista puede negarse a realizar una sedación/anestesia en lugares que no garanticen seguridad (6).

## **EQUIPAMIENTO Y PERSONAL**

Todos los lugares donde se realiza sedación o anestesia, deben estar preparados con el material necesario para el peor escenario (15), debiendo éste ser chequeado periódicamente, y recibir el mantenimiento necesario para su correcto funcionamiento (10).

La ASA propone unas guías para procedimientos fuera de block quirúrgico, donde se exigen los requerimientos mínimos para la realización de cuidados anestésicos en este tipo de lugares (2,7,9,16):

1. Fuente de oxígeno adecuada y su respaldo.
2. Fuente de aspiración.
3. Sistema de limpieza de gases anestésicos.
4. Sistemas de ventilación tipo ambú, capaces de administrar al menos un 90% de oxígeno.
5. Drogas anestésicas y equipamiento para los cuidados anestésicos. Adecuados equipos de monitorización adhiriéndose a estándares básicos de la ASA.
6. Salidas eléctricas para abastecer el carro de anestesia y los monitores.

7. Iluminación adecuada para el paciente y para el carro de anestesia. Sistemas de iluminación con batería.
8. Espacio necesario para acomodar los equipos y el personal, para permitir el rápido acceso al paciente, al carro de anestesia y a los monitores.
9. Carro de paro cardíaco con las drogas y el equipamiento necesario para llevar a cabo una RCP.
10. Personal entrenado para ayudar al anestesista.
11. Área de cuidados post-anestésicos.

La monitorización básica con la que se debe contar en aquellas salas donde se realizan procedimientos anestésicos fuera de block, no debe diferir de la que se cuenta en el block quirúrgico (5,6).

Se debe contar con electrocardiograma, saturometría de oxígeno, medida de presión arterial no invasiva, temperatura y capnografía, según los estándares propuestos por la ASA.

Esto, deberá ser acompañado por una estrecha y permanente vigilancia por parte del anesthesiólogo actuante (5,9,17).

Eichhorn (5) propone que el Departamento de Anestesia de cada hospital cuente con una unidad de cuidados anestésicos móvil, la cual tenga todo el material necesario, incluido un ventilador portátil, todo el equipo para manejo de vía aérea, monitores, y las drogas necesarias para tratamiento de una emergencia, entre otros.

Metzner (17) concluye que la utilización de un capnógrafo en este tipo de anestesia, redujo la presencia de hipoxemia en un 16% y de apnea en un 22% de los casos.

Bhavani (18) afirma que la presencia de un capnógrafo colabora en la detección temprana de complicaciones y la intervención médica precoz correspondiente, y recalca la importancia de la buena lectura no solo de la presencia de curva, sino también de los cambios en el capnograma.

Eichhorn (5) encontró que de todas las demandas asociadas a cuidados de monitorización anestésica, solo en el 15 % se utilizó monitorización del anhídrido carbónico final (ETCO<sub>2</sub>), elemento clave para la calidad y la seguridad de la anestesia.

Es indispensable una estrecha monitorización por personal calificado (10), que permitirá despistar oportunamente la aparición de complicaciones (1).

Se exponen en la tabla 2, los requisitos para el personal que forma parte del equipo de anestesia para procedimientos fuera de block quirúrgico.

Si bien en algunos centros los encargados de realizar analgesia y sedación fuera de block no son anestesistas, es un personal entrenado para el que se proponen guías para desempeñar su tarea (19) y al que se le exige educación y entrenamiento (20,21).

Mille-Loera (1) propone que el médico que asista este tipo de procedimientos fuera de block quirúrgico, deberá ser un médico experimentado y no el miembro más joven del equipo, al valorar la seguridad y la experiencia para la toma de decisiones. Este mismo autor propone que idealmente este equipo debería estar formado por dos anesthesiólogos capacitados (1).

Albenstein y Warner (22) demostraron que la tasa de muerte y de reanimación fallida era mayor cuando el procedimiento era dirigido por personal no anestesista, y otros autores encontraron que la mortalidad y morbilidad a los 30 días era menor cuando los cuidados eran llevados a cabo por anesthesiólogos (6).

Asimismo el anestesista debe estar acompañado por personal entrenado para colaborar con éste.

Un inadecuado o insuficiente entrenamiento del personal puede llevar a complicaciones críticas; incluso con la presencia de un anesthesiólogo, la tasa de morbilidad y mortalidad aumenta cuando no se cuenta con personal capacitado para anestesia y reanimación (6).

Van de Velde (3) propone que el entrenamiento del personal es fundamental para un correcto funcionamiento de un servicio que provea sedación/anestesia fuera de block quirúrgico.

El costo de la seguridad es la permanente monitorización y vigilancia (12).

La mayoría de las demandas a procedimientos fuera de block quirúrgico fueron juzgados por cuidados sub standard (8).

## **VALORACION PREOPERATORIA**

Peña (3) propone que la consulta preoperatoria debiera ser de carácter obligatorio, siendo elaborada por un anesthesiólogo que constate por escrito en la historia clínica (12).

La valoración preoperatoria debe ser llevada a cabo de la misma manera que para los pacientes que van a ser sometidos a una anestesia general (3).

No todos los pacientes son candidatos para sedación/analgesia fuera de block quirúrgico, por lo cual es fundamental una correcta selección de los mismos.

Evron y Ezri (10), y posteriormente Eichhorn (5), consideran la existencia de pacientes en los que debería replantearse la posibilidad de hacer el procedimiento en block quirúrgico, a los efectos de asegurar su cuidado anestésico. Incluyen en ese grupo a pacientes ASA III inestables, con infarto de miocardio en los últimos 6 meses, con hipertensión arterial o diabetes mellitus no controlada, con abuso agudo de sustancias, con historia de hipertermia maligna, obesidad mórbida, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) severa, o en etapa final de una enfermedad renal crónica (ERC), con demencia o enfermedad psiquiátrica inestable, con stroke reciente (menos de 3 meses), miastenia gravis, o aquellos pacientes que hayan presentado dificultad en el manejo de la vía aérea en algún procedimiento anterior.

Los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) pueden ser intervenidos en esos lugares, salvo aquellos que tengan cirugías previas en la vía aérea, o sean niños menores de 3 años (10). Estos pacientes con SAOS deben ser vigilados en un área de recuperación por un mínimo de 3 horas hasta que los valores de saturación de oxígeno lleguen a los niveles basales previos al procedimiento.

Aquellos que hayan sufrido obstrucción o hipoxemia durante el procedimiento deberán ser vigilados por un mínimo de 7 horas (10).

Una correcta valoración preoperatoria reduce los costos de cancelaciones, disminuye los retrasos en realizar los procedimientos, aumenta la eficacia y el rendimiento diario, así como disminuye posibles complicaciones y la estadía hospitalaria, reduciendo entonces los costos hospitalarios (2).

## **MORBILIDAD Y MORTALIDAD**

La enorme mayoría de los trabajos científicos sobre procedimientos fuera de block quirúrgico, están enfocados en los regímenes de sedación para cada procedimiento específico, en la valoración preoperatoria, o en la satisfacción de los pacientes entre otros temas, pero los estudios de morbimortalidad son pocos (17).

Melloni (11) describió las complicaciones más frecuentes que podían presentarse en pacientes expuestos a anestesia fuera de block, entre ellas están el dolor, hipertensión



arterial, hipotensión, bradicardia, desaturación de oxígeno, bradipnea, discomfort abdominal y mareos.

Metzner (23, 24), analizó la base de datos de la ASA sobre reclamaciones, y concluyó que la severidad de la injuria producida era mayor en los procedimientos realizados fuera de block que aquellos hechos en block quirúrgico.

Las causas más frecuentes de injuria son los eventos de origen respiratorio (3,23,24), con una inadecuada oxigenación y ventilación, como evento específico más común en ambas áreas. En la tabla 3 se detalla la frecuencia de complicaciones y su etiología (23).

La depresión respiratoria causada por sobredosificación fue responsable del 30% de las demandas, de las cuales 24% ocurrieron en endoscopia. (4,24).

Tanto la frecuencia de estas complicaciones (44 vs 20%), como el porcentaje de mortalidad fueron el doble para los procedimientos fuera de block (54 vs 29%) (5,23,25).

Los pacientes tratados en block quirúrgico sufrieron más injurias no discapacitantes y temporarias, que aquellos tratados fuera de block quirúrgico (5,17,23,24,25).

Biber (26) publicó un trabajo sobre la prevalencia de efectos adversos en sedaciones fuera de block en niños, y concluyó que fue de un 4,8%, siendo los efectos adversos más comunes encontrados la persistencia de desaturación (1,5%), la obstrucción de vía aérea (1%), la tos (0,9%) y el laringoespasmo (0,6%).

Este autor realizó una enumeración de los factores de riesgo a los cuales se debe estar atento antes de comenzar una sedación.

Metzner (17) en una revisión sobre los riesgos y la seguridad en anestesia pediátrica fuera de block quirúrgico, encontró que las complicaciones observadas con mayor frecuencia también eran de etiología respiratoria.

Muchos estudios observaron que la gran mayoría de las complicaciones hubiesen podido evitarse con una correcta monitorización, 32 % fuera de block vs. 8% en block quirúrgico (3,23,25).

Van de Velde (13) plantea que 1 de 89 procedimientos hubiese culminado en un desenlace fatal de no haber mediado rescate a tiempo.

Algunos estudios encontraron que los cuidados anestésicos fueron substandard en el 54% de los procedimientos realizados fuera de block, comparado con un 37% de aquellos realizados en sala de operaciones (23,25).

En otros, estos cuidados fueron substandard en el 86% de las demandas y los errores fueron prevenibles en un 62% con una correcta monitorización (5).

## **CONCLUSIÓN**

Los procedimientos fuera de block son seleccionados por ser una alternativa de menor riesgo que la cirugía propuesta en pacientes de alto riesgo. Ninguno debe considerarse menor. Requieren personal capacitado, entrenado, con habilidad y experiencia para resolver los distintos desafíos que se proponen. Son procedimientos que exponen al paciente al doble de riesgo de complicaciones y mortalidad que aquellos realizados en sala de operaciones. Es por esto, que es imprescindible una correcta monitorización y una estrecha vigilancia.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- 1) Mille-Loera J, Hernandez-Zuñiga S. Manejo anestésico para procedimientos fuera del quirófano. Rev Mex Anest 2007; 30(1): s202-06.
- 2) Chang B, Urman R. Non-operating room anesthesia, the principles of patient assesment and preparation. Anesthesiology Clin 2016; 34: 223-40.
- 3) Van De Velde M, Kuypers M, Teunkens A, Devroe S. Risk and safety of anesthesia outside the operating room. Minerva Anesthesiol 2009; 75:345-8. 4) Pino R. The nature of anesthesia and procedural sedation outside of the operating room. Curr Opin Anaesthesiol 2007; 20(4):347-51.
- 5) Eichhorn V, Henzler D, Murphy M. Standardizing care and monitoring for anesthesia or procedural sedation delivered outside the operating room. Curr Opin Anaesthesiol 2010; 23(4):494-9.
- 6) Ann Misun Youn, Young-Knwon Ko, Yoon-Hee Kim. Anesthesia and sedation outside of operating room. Korean J Anesthesiol 2015; 68 (4):323-31.
- 7) ASA Statement on non operating room anesthetizing locations. San Francisco: ASA; 1994. p. 1-2.
- 8) Bader A, Pothier M. Out-of-operating room procedures: preprocedure assesment. Anesthesiol Clin 2009; 27(1):121-6.
- 9) ASA statement on non operating room anesthetizing locations. Standards and Practice Parameters. San Francisco: ASA; 2013. p.1-2.

- 10) Evron S, Ezri T. Organizational prerequisites for anesthesia outside the operating room. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2009; 22:514-518
- 11) Melloni C. Anesthesia and sedation outside the operating room: how to prevent risk and maintain good quality. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20:513-519.
- 12) Peña J. Sedación, analgesia, anestesia fuera de salas de cirugía. *Rev Colomb Anesthesiol* 2006; 34(2): 1-3.
- 13) Van De Velde, Roofthoof E, Kuypers M. Risk and safety of anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21:486-487.
- 14) American Society of Anesthesiologists: Practice advisory on anesthetic care for magnetic resonance imaging: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Anesthetic Care for Magnetic Resonance Imaging. *Anesthesiology* 2009; 110:459-79.
- 15) Mazurek M. Sedation and analgesia for procedures outside the operating room. *Seminars in Pediatric Surgery* 2004; 13(3): 166-73.
- 16) Obregón-Corona A, González M, Osorio M. Anestesia para los procedimientos fuera del quirófano. *Resonancia magnética y tomografía computarizada. Rev Mex Anest* 2012; 35(1): S139-42.
- 17) Metzner J, Domino K. Risks of anesthesia or sedation outside the operating room: the role of the anesthesia care provider. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23(4):523-31.
- 18) Bhavani Shankadar K. Capnography Outside the Operating Rooms. *Anesthesiology* 2013; 118(1):192-201.
- 19) Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non Anesthesiologist. An Update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Sedation and Analgesia by non- anesthesiologist. *Anesthesiology* 2002; 96(4): 1004-17.
- 20) American Society of Anesthesiologists. Statement on Granting Privileges to Nonanesthesiologist Physicians for Personally Administering or Supervising Deep Sedation. 2012. Available at: <http://www.asahq.org/quality-and-practice-management/standards-and-guidelines#>. Accessed August 5, 2015.
- 21) American Society of Anesthesiologists. Statement on Granting Privileges for Administration of Moderate Sedation to Practitioners Who Are Not Anesthesia Professionals. 2011. Available at: <http://www.asahq.org/quality-and-practicemanagement/standards-and-guidelines#>. Accessed August 5, 2015.
- 22) Albenstein JP, Warner MA. Anesthesia providers, patient outcomes, and costs. *Anesth Analg* 1996; 82:1273-83.
- 23) Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22:502-08.

24) Metzner J, Posner KL, Lam MS, et al. Closed claims' analysis. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2011; 25(2):263-76.

25) Metzner J. Risks of anesthesia at remote location. ASA Newsletter 2010; 74(2): 17-18.

26) Biber JL, Allareddy V, Gallagher SM, et al. Prevalence and predictors of adverse events during procedural sedation anesthesia-outside the operating room for esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy in children: age is an independent predictor of outcomes. Pediatr Crit Care Med 2015; 16(8):e251-9.

**TABLA 1.** Procedimientos realizados fuera de sala de operaciones.

<b>ANESTESIA FUERA DE LA DE OPERACIONES</b>
Radiología:
Intervencionista.
Resonancia magnética.
Tomografía axial computarizada.
Ultrasonido.
Radioterapia oncológica.
Gastroenterología: Endoscopía.
Cardiología:
Electrofisiología.
Cateterismo cardíaco.
Cardiología intervencionista.
Ecocardiograma transesofágico,
Litotricia.
Electroconvulsoterapia.

---

Servicio de emergencia.

---

Unidad de cuidados intensivos.

---

Cuidados obstétricos.

---

Procedimientos ambulatorios.

---

Consultas externas.

---

**TABLA 2.** Requisitos de Personal.

---

**RECURSOS HUMANOS PARA ANESTESIA FUERA DE BLOCK**

---

Staff de anestesia:

- entrenado en valoración pre anestésica
- entrenado en manejo de vía aérea y reanimación cardiopulmonar
- entrenado en uso de drogas anestésicas y de reanimación.

---

Staff no anestésico:

- entrenado para reanimación cardiopulmonar
  - entrenado para asistir al anestesista
  - entrenado en cuidados anestésicos postoperatorios
-

**TABLA 3.** Etiología de la injuria y su frecuencia (23).

	<b>FUERA DE BLOCK</b> (n=87), n (%)	<b>EN BLOCK</b> (n=3287), n (%)
Eventos respiratorios	38 (44%)	671 (20%)
Inadecuada oxigenación/ventilación	18 (21%)	94 ( 3% )
Eventos cardiovasculares	9 (10%)	526 (16%)
Falla de equipamiento/malfuncionamiento	12 (14%)	438 (13%)
Relacionado a bloqueo regional	2 (2% )	283 ( 9% )

Relacionado a la medicación	5 (6% )	256 ( 8% )
Otros	21 (24%)	1113 (34%)