

Artículo original

Tasa de complicaciones anestésicas en el Hospital de Clínicas, Paraguay.

Rate of anesthetic complications at the Hospital de Clínicas – Paraguay.

Ana Collante¹ Javier García¹

¹ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor.

Recibido el 3 de junio del 2024. Aceptado el 24 de junio del 2024

Autor correspondiente: Javier García, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: javier_gar44@hotmail.com

Resumen

Introducción: Las complicaciones pueden estar relacionadas con diversas situaciones como la enfermedad de base y la edad del paciente, la complejidad y magnitud de la intervención, la habilidad de los integrantes del equipo de cirugía, la experiencia del anestesiólogo o el tipo de anestesia utilizada. **Objetivo:** Determinar la tasa de complicaciones anestésicas en pacientes del Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, entre los años 2019 a 2020. **Metodología.** Estudio observacional, analítico, transversal, temporalmente retrospectivo realizado tomando el archivo digital del Departamento Central de Anestesiología del Hospital de Clínicas. **Resultados.** Del total de pacientes estudiados (7189 registros), se documentaron 136 complicaciones (1,9%). Las más frecuentes fueron: shock hipovolémico (0,5%), intubación difícil (0,4%), fallo en la anestesia raquídea (0,25%) y los vómitos postoperatorios (0,21%). La proporción de complicaciones en las cirugías de urgencias fue 2,6% y en las programadas 1,5% ($p < 0,05$). En los pacientes que recibieron anestesia general la proporción fue 3,8% y con la anestesia raquídea 1,5% ($p < 0,05$). En el sexo masculino fue 1,9% y en el femenino 1% ($p > 0,05$). Se reportaron 6 casos de paro cardiorrespiratorio (0,08%). **Conclusiones.** La tasa de complicaciones se encuentra dentro de lo límites reportados en otros estudios. El shock hipovolémico y la intubación difícil fueron reportadas con más frecuencia. Se evidenció una mayor proporción en las cirugías de urgencias y en las anestесias generales. La frecuencia de paro cardiaco fue baja.

Palabras clave: complicaciones, anestesia, paro cardiaco.

Abstract

Introduction: Complications may be related to various situations such as the underlying disease and age of the patient, the complexity and magnitude of the intervention, the skill of the surgical team members, the experience of the anesthesiologist or the type of anesthesia used. **Objective:** To determine the rate of anesthetic complications in patients at the Hospital de Clínicas, Faculty of Medical Sciences of the National University of Asunción, between 2019 and 2020. **Methodology.** Observational, analytical, cross-sectional, temporally retrospective study carried out taking the digital file of the Central Department of Anesthesiology of the Hospital de Clínicas. **Results.** Of the total number of patients studied (7189 records), 136 complications (1.9%) were documented. The most frequent were: hypovolemic shock (0.5%), difficult intubation (0.4%), failure in spinal anesthesia (0.25%) and postoperative vomiting (0.21%). The rate of complications in emergency surgeries was 2.6% and in scheduled surgeries 1.5% ($p < 0.05$). In patients receiving general anesthesia the rate was

3.8% and in patients receiving spinal anesthesia 1.5% ($p < 0.05$). In males it was 1.9% and in females 1% ($p > 0.05$). Six cases of cardiorespiratory arrest were reported (0.08%). Conclusions. The rate of complications is within the limits reported in other studies. Hypovolemic shock and difficult intubation were reported more frequently. A higher rate was seen in emergency surgeries and general anesthesia. The frequency of cardiac arrest was low.

Keywords: complications, anesthesia, cardiac arrest.

Introducción

En la historia de la cirugía hubo dos etapas de grandes progresos. El primer gran salto, por llamarlo de alguna manera, tuvo lugar entre los años 1846 y 1867, con la aparición de la antisepsia y la anestesia, que permitieron un gran avance de los procedimientos y técnicas quirúrgicas. Muchos investigadores históricos sostienen que los progresos en las técnicas quirúrgicas no habrían sido posible sin el avance de la anestesia¹⁻³.

La presencia de morbilidades inherentes a la anestesia, desde tiempos remotos, despertó en el ámbito médico un problema a ser considerado, puesto que las complicaciones pueden ser simples o complejas, incluso llegando al óbito del paciente⁴.

Las complicaciones pueden estar relacionadas con diversas situaciones como la enfermedad de base y la edad del paciente, la complejidad y magnitud de la intervención, la habilidad de los integrantes del equipo de cirugía, la experiencia del anestesiólogo o el tipo de anestesia utilizada^{4,5}.

La normatización y protocolización de las pautas o conductas para el manejo anestésico-quirúrgico influyen en un mejor resultado anestésico-quirúrgico⁵. En dicho contexto, uno indicadores de la calidad de la anestesia en un centro quirúrgico constituyen las tasas de complicaciones que se presentan en el período intraoperatorio y postoperatorio.

El desarrollo de fármacos anestésicos más seguros y de los modos de administrarlos, así como también el advenimiento en equipos para la monitorización de los pacientes y el control del manejo del dolor post operatorio

han contribuido a reducir el riesgo de complicaciones perioperatorias. Sin embargo, aunque se ha producido un descenso considerable en la mortalidad y morbilidad perioperatorias, la ocurrencia de complicaciones menores y más comunes no ha variado de modo significativo en la última década⁶. Aunque el avance de la anestesia implica la utilización de fármacos con mejor perfil farmacocinético, su uso puede también puede producir complicaciones relacionadas⁷.

Todo procedimiento invasivo conlleva un riesgo, puesto que implica una modificación de las condiciones fisiológicas del paciente. Por ello, el médico anestesiólogo deberá estar capacitado para resolver situaciones que puedan surgir de manera imprevisible. Es en este punto donde entra a tallar las diferencias de formación, conocimiento y experiencia del médico a cargo de la anestesia, por lo que se destaca el gran esfuerzo intelectual en la toma de decisiones entre las alternativas posibles para minimizar la ocurrencia de algún tipo de complicación^{6,7}.

Por los expuesto, el presente trabajo servirá de base para futuras investigaciones, sirviendo además de soporte para los profesionales del área, de manera a conocer y evitar las potenciales complicaciones en pacientes sometidos a procedimientos anestésicos.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, temporalmente retrospectivo tomando como base 7189 registros digitales del Departamento Central de Anestesiología

del Hospital de Clínicas desde diciembre 2020 hasta febrero del 2021.

El muestreo fue no probabilístico, de casos consecutivos.

Se incluyeron a pacientes de ambos sexos, de todas las edades (pediátricos y adultos) y procedencia, sometidos a procedimientos anestésicos.

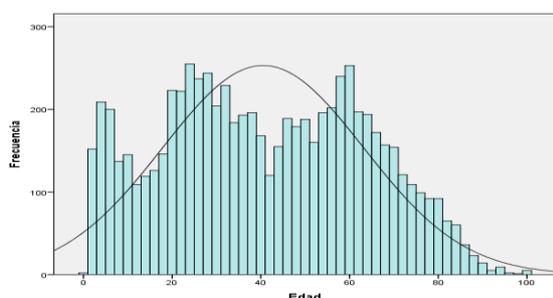
Las variables analizadas en el presente estudio fueron recopiladas en una ficha de investigación y almacenadas en planilla electrónica Excel 6,04. Posteriormente fueron analizadas con el paquete informático EPI INFO versión 3.1.7.

Se solicitó por escrito el acceso al archivo del Departamento Central de Anestesia del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción tras la aceptación del protocolo de investigación.

Resultados

La muestra estuvo integrada por 7189 registros digitales. Las edades estuvieron comprendidas entre 0 y 100 ($40,5 \pm 22,6$) años (Figura 1).

Figura 1. Distribución de pacientes por edades. n= 7189



La tasa de pacientes pediátricos sometidos a algún procedimiento anestésico fue de 18,7%. Asimismo, los pacientes geriátricos constituyeron una proporción considerable de la muestra, oscilando en un 22%. A pesar de tener una muy variada muestra con un gran rango, la edad no llegó a estar asociada a la presencia de complicaciones ($p= 0,74$).

Del total de pacientes estudiados, se documentaron 136 (1,9%) complicaciones, que se muestran en tabla 1.

Tabla 1. Complicaciones relacionadas con la anestesia. n= 136

Tipos de complicaciones	n	%
Ninguna	7053	98,1%
Shock hipovolémico	35	0,5%
Intubación difícil	27	0,4%
Fallo de la raquídea	18	0,25%
Vómitos	15	0,21%
Broncoespasmo	13	0,19%
Laringoespasmo	7	0,1%
Crisis hipertensiva	6	0,08%
Paro cardiaco	3	0,04%
Shock hipovolémico + paro cardiaco	3	0,04%
Shock hipovolémico + intubación difícil	2	0,02%
Shock hipovolémico + edema pulmonar	1	0,01%
Shock hipovolémico + falla de la raquídea	1	0,01%
Broncoespasmo + intubación difícil	1	0,01%
Broncoespasmo + edema pulmonar	1	0,01%
Shock hipovolémico + vómitos	1	0,01%
Hematoma ocular	1	0,01%
Crisis hipertensiva + vómitos	1	0,01%
Total	7189	100%

La frecuencia de paro cardiaco fue del 0,08%, la mitad de los casos asociados a shock hipovolémico.

La proporción de complicaciones en las cirugías de urgencias fue 2,6% y en las programadas 1,5% ($p < 0,05$). Tabla 2.

Tabla 2. Complicaciones relacionadas con la anestesia. $n = 136$

Procedimiento	Complicaciones		Total
	Si	No	
Urgencias	66	2475	2541
Programada	70	4578	4648
Total	136	7053	7189

$p = 0,001$ $R^2 = 0,38$ $OR = 1,7$ (1,2 a 2,4)

En los pacientes que recibieron anestesia general la proporción de complicaciones fue 3,8% y en los que recibieron anestesia raquídea 1,5% ($p < 0,05$). Tabla 4.

No se encontraron diferencias significativas con respecto al género. En el sexo masculino fue 1,9% y en el femenino 1% ($p > 0,05$). Tabla 3

Tabla 4. Frecuencia de complicaciones según el género. $n = 136$

Sexo	Complicaciones		Total
	Si	No	
Masculino	61	3100	3161
Femenino	75	3953	4028
Total	136	7053	7189

$p = 0,450$ $R^2 = 0,20$ $OR = 1,03$ (0,7 a 1,4)

Tabla 3. Frecuencia de complicaciones según la técnica anestésica. $n = 136$

Tipo de anestesia	Complicaciones		Total
	Si	No	
General IOT	81	2004	2085
Sedación (Sed)	9	1770	1779
Raquídea+ Sed	9	1125	1134
Raquídea	15	938	951
Sed + Bloq. peribulbar	3	526	529
General IOT + Peridural	6	185	191
Sed + Bloq. axilar	0	88	88
General con ML + Raquídea	2	71	73
Bloq. Supracl. y axilar	0	62	62
General IOT + Raquídea	5	54	58
General con ML + Raquídea	1	55	56
Raquídea + Sed + Bloq. femoral	0	51	51
Bloq. interescalénico y supraclavicular	1	29	30
Raquídea + Sed + Bloq. poplíteo	0	23	23
Raquídea + Peridural + Sed	1	22	23
General IOT + Sed	0	18	18
Peridural + Sed	0	10	10
Bloqueo de tobillo	0	10	10
General IOT + Raquídea + Sed	2	6	8
Seda + Bloq. interescalénico	1	8	9
Total	136	7053	7189

$p = 0,000$ $R^2 = 0,57$

Discusión

La anestesiología es un acto médico de alto riesgo y susceptible a una gran morbilidad, que son el resultado de una serie de eventos no detectados o no previstos, y que pueden tener consecuencias hasta fatales en el paciente, influyendo de manera negativa en la calidad y seguridad de la atención del acto médico³⁹.

El Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, es un centro de referencia nacional para la atención integral del paciente, contando con todas las especialidades y apoyo logístico de laboratorio e imágenes para el efecto.

La tasa de pacientes pediátricos sometidos a algún procedimiento anestésico fue de 18,7%. Asimismo, los pacientes geriátricos constituyeron una proporción considerable de la muestra, oscilando en un 22%. A pesar de tener una muy variada muestra con un gran rango, la edad no llegó a estar asociada a la presencia de complicaciones ($p= 0,74$), contrastando con otros estudios que indican una mayor susceptibilidad a padecer complicaciones por la administración de anestesia, especialmente los pacientes ancianos, adultos mayores portadores de patologías de base y recién nacidos con malformaciones congénitas.

La serie estuvo predominantemente compuesta por pacientes de sexo femenino en un 56%. Esta distribución es similar a algunos reportes y diferentes en otras, en la que la población mayoritaria era masculina, sobre todo en los reportes de cirugías urológicas. De cualquier manera, esta distribución no estuvo asociada con la presencia de morbimortalidad, al igual que los hallazgos del presente estudio, en la que el sexo no alcanzó niveles de significancia ($p= 0,450$).

Los procedimientos se realizaron en pabellones quirúrgicos que cuentan con Salas de Recuperación Post Anestésica (SRPA). Cabe mencionar, que la tenencia de este tipo de sala es de vital importancia, puesto que la recuperación de un procedimiento anestésico es un el momento en que se reportan la

mayoría de las complicaciones postoperatorias, las cuales pueden ser consecuencia de la anestesia, de la cirugía o ambas, siendo un indicador global fundamental de calidad del Servicio de Anestesia de cada Hospital. El análisis de las complicaciones ocurridas en este lapso de tiempo, son las que determinan la realización de pautas y protocolos en busca de un mejor resultado anestésico-quirúrgico, por lo que es recomendación universal, que todo centro quirúrgico y más aún un Hospital Escuela como el nuestro, cuente con una SRPA en búsqueda de la excelencia asistencial¹⁷⁻²⁰.

Es aceptado que los errores humanos influyen de manera muy significativa en la aparición de complicaciones en el campo de anestesiología. La primera muerte relacionada a un procedimiento anestésico fue reportada en 1.848⁴⁰, pero recién en el año 1.978 se publicaron resultados inherentes a los errores en diversos tipos de anestesia suministrada, sugiriendo medidas preventivas a seguir. A partir de ese año, diversos protocolos se pusieron en marcha, llegando a consensuar la clasificación de los errores^{40,41}:

1. Relacionados a administración de medicamentos.
2. Mal uso de la máquina de anestesia.
3. Manejo de la vía aérea.
4. Mal función de circuito de ventilación y oxigenación.
5. Sistema de monitoreo.
6. Bombas de infusión.
7. Administración de líquidos y electrolitos⁴⁰⁻⁴².

Algunos reportes indican que la tasa de complicaciones por procedimientos anestésicos oscila entre 0,1% y 28,2% según diversos centros de referencia³⁵. La tasa encontrada en este estudio se encuentra dentro de los rangos referidos, con tendencia hacia el límite inferior.

Las principales complicaciones referidas en la literatura revisada fueron las respiratorias (hipoxemia, broncoespasmo, laringoespasmo), cardíacas (hipertensión o hipotensión arterial,

arritmias, infarto agudo de miocardio, paro cardiaco), náuseas y vómitos, hipo e hipertermia, retraso en el despertar, desorientación, excitación psicomotriz, delirio y temblores finos a moderados post operatorios^{18,31,43,44}.

Al respecto, en la investigación realizada en el Hospital de Clínicas, se documentaron 136 pacientes con algún tipo de complicación, lo que arroja una tasa de alrededor de 1,89% de morbilidad, entre las cuales se pueden citar al shock hipovolémico como el más frecuente, seguido de la intubación difícil, falla de la anestesia raquídea, vómitos, broncoespasmo, y más infrecuentemente laringoespasmo, crisis hipertensiva, paro cardio respiratorio, edema pulmonar y hematoma ocular. La distribución de frecuencias de las morbilidades descritas en el presente trabajo, coinciden con varios reportes y variando con otros, puesto que ciertos autores manejan criterios diferentes para definir una complicación^{31,35}. Así tenemos, al reporte realizado por Hines³¹ realizado en el Hospital Universitario de New Haven, en el cual se incluyeron 18.473 pacientes durante un periodo de 3 años, obtuvieron una incidencia global de complicaciones de 23,7%. Asimismo, Mulato Cortez y Montalvo Uscanga con una muestra de 7094 pacientes durante un año, informó una tasa de prevalencia de 23% de complicaciones en el Hospital Central Militar de la ciudad de México⁴³. Por su cuenta, Zelcer y Wells⁴⁴, refirieron una tasa de 30% en el Hospital Universitario de California con una muestra de 443 pacientes durante un mes.

Así, los procedimientos de urgencias se registraron en 2.541 (35,3%) casos y los programados en 4.648 (64,7%), alcanzando niveles de asociación muy significativa. Al igual que otras investigaciones, este hallazgo puede deberse al estado crítico y a veces muy grave del paciente con cirugía de urgencias, más susceptible de padecer algún tipo de morbilidad, en comparación con los pacientes en quienes se programaron cirugía.

El tipo de anestesia más utilizado en el Servicio fue general con intubación orotraqueal (IOT) en el 29% de los pacientes, sedación 24,7% y raquídea + sedación en el 15,8%. La distribución encontrada en la serie

contrasta con otros reportes, en donde quizás, por el tipo de cirugía, se utiliza mayoritariamente la anestesia general o raquídea. De cualquier manera, el hallazgo de asociación significativa en la distribución de la escogencia de la anestesia fue muy similar a lo referido por otros autores²¹⁻²³.

Diversas investigaciones sugieren que la ocurrencia de complicaciones pueda deberse a un juicio erróneo del anesthesiologo, fallas en la revisión de los equipos de anestesia, fallas técnicas de los equipos, mantenimiento inadecuado, falta de atención, inexperiencia, falta de conocimientos, falta de supervisión, fatiga, problemas de comunicación, inadecuada evaluación preoperatoria, monitorización deficiente, mala interpretación de las constantes vitales, prisa y exceso de confianza^{44,45}.

Para evitar todo tipo de complicación, es indispensable una buena formación en la residencia de anestesiología, haciendo énfasis en el entrenamiento clínico, conocimiento socavado y actualizado en farmacología, manejo del equipo de anestesia, bombas de infusión y equipo de monitoreo, de ser posible nunca realizar el procedimiento solo y tampoco bajo situaciones de fatiga o estrés, tener la costumbre de mantener la mesa en orden, especialmente rotular las jeringas y frascos que contienen las drogas anestésicas, tal como lo sugieren diferentes autores⁴².

Por este motivo el anesthesiologo debe de ser un profesional con un profundo conocimiento científico y técnico de la especialidad que ejerce, y en especial un profesional líder que implemente en su labor diaria los procesos encaminados a prevenir y eliminar costumbres o prácticas que puedan derivar en diferentes tipos de complicaciones en el enfermo bajo su responsabilidad.

Cabe señalar que, como todo estudio retrospectivo, se han encontrado ciertas limitaciones en la recopilación de datos, pues variables de importancia como ser las dosis utilizadas en los pacientes y el tiempo de cirugía, no han sido registradas.

Conclusión

La tasa de complicaciones se encuentra dentro de los límites reportados en otros estudios. El shock hipovolémico y la intubación difícil fueron reportadas con más frecuencia. Se evidenció una mayor proporción en las cirugías de urgencias y en las anestесias generales. La frecuencia de paro cardiaco fue baja. No hubo diferencias significativas considerando el rango etario y el género.

Contribución de autores:

- Ana Collante: elaboración del protocolo, búsqueda bibliográfica, reclutamiento de datos, análisis de resultados.
- Javier García: análisis de las conclusiones, elaboración del manuscrito.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de interés comercial

Fuente de financiación: Autofinanciado

Referencias bibliográficas

1. Spaner S, Warnock GI. A brief history of endoscopy, laparoscopy and laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Techn.* 1997;7(6):369-73.
2. Ruiz J. Evolución histórica de la terapéutica endoscópica. En: Ruiz J, Torres R, Martínez MA, Fernández A, Pascual H. *Cirugía endoscópica: fundamentos y aplicaciones.* La Habana: Científico Técnica; 2000. p. 19-22.
3. Martínez, CJ. Historia de la cirugía laparoscópica: particularidades de su introducción y desarrollo en Cuba. *Universitas Médica.* 2014;55(2):200-210.
4. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Pascual Bestard M, Lozada Prado GA, Mustelier Ferrer HL. Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias. *MEDISAN.* 2013;17(4):12-19.
5. Bertucci S, Tomás MJ, Grünberg G. Complicaciones anestésicas en la unidad de recuperación postanestésica. *Anest Analg Reanim.* 2014;27(1):9-14.
6. Tennant I, Augier R, Crawford Sykes A, Ferron Boothe D, Meeks Aitken N, Jones K, et al. Complicaciones postoperatorias menores relacionadas con la anestesia en pacientes para cirugías electivas ginecológicas y ortopédicas en un Hospital Universitario de Kingston, Jamaica. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62(2):116-121.
7. Río Fernández S. Anestesia espinal en cirugía mayor ambulatoria: ¿estamos en el camino de la técnica anestésica ideal para procedimientos ambulatorios? *Cir May Amb.* 2013;18(4):182-6.
8. Corning JL. Spinal anaesthesia and local medication of the cord. *N Y Med J* 1885;42:483-485
9. Harrington B. Postdural puncture headache and the development of epidural blood patch. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29(2):136-163.
10. Maltby J. Bier's first spinal anesthetic and Verre's needle. *Can J Anesth* 2001;48(9):932-938
11. Wawersik J. History of anesthesia in Germany. *J Clin Anesth* 1991;3(3):235- 244
12. Ruetsch Y, Böni T, Borgeat A. From Cocaine to Ropivacaine: The History of Local Anesthetic Drugs. *Curr Top Med Chem,* 2001;1:175-182
13. Martínez S. Anestesia quirúrgica. Fascículo segundo transoperatorio. Capítulo 8. 111-136. Disponible en: file:///C:/Users/Andrea/Downloads/martinez_cirugia_4e_cap_muestra_08.pdf
14. Aldrete JA. *Texto de Anestesiología Teórico - Práctico.* Salvat; México 1991.
15. Grande C. *Tratado de Anestesiología en el paciente traumatizado y en cuidados críticos.* Mosby - Doyma; España 1994.
16. Ramírez L. Calidad Total en Anestesiología. *Avances en Anestesiología.* Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Setiembre 1996: 95-7.
17. Prien T, Van Aken H. The perioperative phase as a part of anesthesia. *Tasks of the recovery room. Anaesthesist* 1997;46(Suppl 2):S109-13.

18. Leykin Y, Costa N, Gullo A. Recovery room. Organization and clinical aspects. *Minerva Anesthesiol.* 2001;67(7-8):539-54.
19. Cullen DJ. Recovery room care of the surgical patient. *Int Anesthesiol Clin.* 1980 ;18(3):39-52.
20. Nicholau D. Miller The Postanesthesia Care Unit. In: *Miller's Anesthesia.* 7° ed, Churchill-Livingstone; New York: 2010. p. 2473-521.
21. Moya Moradas, J. Curso de Especialidad Anestesiología. Madrid: Grupo CTO, 2014.
22. Soler E., Faus M., Burguera R., Fernández J., Mula P. Anestesiología. Farmacia hospitalaria. Sociedad Española de Farmacia. Capítulo 2. España. 777 – 803. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP02.pdf>
23. Guay J, Choi PT, Suresh S, Albert N, Kopp S, Pace NL. Neuraxial anesthesia for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of cochrane systematic reviews. *Anesth Analg.* 2014;119:716-725.
24. Escobar Cortez, A. Complicaciones de la anestesia raquídea y epidural en cesáreas atendidas en el Hospital del Tena. (Tesis de Licenciatura). Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador, 2016.
25. Hernández, E. Anestesia en Neurocirugía. Lidocaina Intravenosa como anestésico de base en neurocirugía. *Revista Mexicana de Anestesiología,* 2011, 34, Pág. 5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cmas111ai.pdf>
26. Quiroga, M. Anestésicos Locales en Odontología. *Anestesia en México,* 2013, 62. Disponible en: <file:///C:/Users/DANYFER.Portatil/Desktop/TESIS%20ANESTESICOS/Revista25-2.pdf>
27. Letona A. Complicaciones anestésicas postoperatorias en cirugía ambulatoria. Hospital de Día, Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2017. (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2017.
28. Practice Guidelines for Postanesthetic Care. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013; 68:288– 97, 118: 291-307.
29. Eichenberger AS, Haller G, Cheseaux N, Lechappe V, Garnerin P, Walder B. A clinical pathway in a post-anaesthesia care unit to reduce length of stay, mortality and unplanned intensive care unit admission. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28(12): 859–66.
30. Gan TJ. Postoperative Nausea and Vomiting. Can it be eliminated? *JAMA* 2002; 287(10): 1233-1236.
31. Hines R, Barash PG, Watrous G, O'Connor T. Complications occurring in the Postanesthesia care unit: A survey. *Anesth- Analg.* 1992; 74(4): 503-9.
32. Castellanos A. Complicaciones más frecuentes en cirugía ambulatoria. *Revista Mexicana de Anestesiología. Anestesia Ambulatoria,* 2009;32(1)142 – 145.
33. Salazar C. Complicaciones Anestésicas en las primeras 24 horas Postoperatorias, paciente adulto Hospital Nacional de Occidente. (Tesis de Maestría). Universidad San Carlos de Guatemala. 2010. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9044.pdf
34. Frost EA. Complications in the Postanesthetic care unit. *Middle East J Anesthesia.* 1992; 11: 525–47.
35. Muñoz J. Control de Calidad en Anestesiología. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1995 (42): 91-5.
36. Hulley S, Cumming R. “Diseño de la investigación científica”. Harcourt Brace de España, S.A. 1997
37. Peña D. Análisis de datos multivariantes. Primera edición. Madrid: Mac Graw Hill. 2002.
38. Spiegel Murray M. Estadística. Segunda Edición. México: Mac Graw Hill 2001.
39. Carrillo-Esper R. El error en la práctica de la anestesiología Volumen 34, No. 2, abril-junio 2011 .
40. Beecher HK. The first anesthesia death with some remarks suggested by it on the fields of the laboratory and the clinic in the appraisal of new anesthetic agents. *Anesthesiology* 1941;2:443-449.
41. Cooper JB, Newbower RS, Kitz JR. An analysis of major errors and equipment failures in anesthesia management: Considerations for preventing and detection. *Anesthesiology* 1984;60:34-42.
42. Haslam GM, Sims C, McIndoe AK, Saunders J, Lovell AT. High latent drug administration error rates associated with the introduction of the international colour coding syringe labeling system. *Eur J Anaesth* 2006;23:165-168.

- 43.** Mulato-Cortés S, Montalvo-Uscanga I. Principales complicaciones en la Unidad de Recuperación Postanestésica del Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex* 2005; 59(6): 354-8.
- 44.** Zelcer J, Wells DG. Anesthetic-related recovery room complications. *Anesth Intensive Care* 1987; 15(2): 168-74.
- 45.** Marcus MA. Human factors in pediatric anesthesia incidents. *Ped Anesth* 2006;16:242-250.