

## Incidencia de complicaciones anestésicas en el paciente pediátrico en procedimientos fuera de quirófano

### Incidence of anesthetic complications in the pediatric patient in procedures outside the operating room

Beatriz Alejandra Santana Sonora<sup>1\*</sup>, Brisceyda Arce Bojórquez<sup>2</sup>, Felipe De Jesús Peraza Garay<sup>3</sup>, Elvia Gabriela Villars Zamora<sup>1</sup>, Jaqueline Roxanna Esquer De La Rosa<sup>1</sup>, Víctor Javier Rojo Medina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Residente de Anestesiología del Hospital Civil de Culiacán

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Anestesiología del Hospital Civil de Culiacán

<sup>3</sup> Doctor en probabilidad y estadística. Prof. e investigador TC titular "C"

#### \*Correspondencia: Beatriz Alejandra Santana Sonora

Dirección: Laguna de Tamiahua #1284, Colonia Las Quintas, CP 80060

Correo electrónico: bety-san10@hotmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n1.003>

Recibido 09 de octubre 2019, aceptado 13 de Diciembre 2019

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la incidencia de las complicaciones anestésicas que ocurren fuera de quirófano en pacientes pediátricos.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal, en el periodo de marzo del 2017 a marzo del 2018, en la Unidad de Imagenología del Hospital Civil de Culiacán y además del Hospital Pediátrico de Sinaloa en un lapso de 2 meses comprendido dentro del mismo periodo de estudio. La población total que se estudio fue de 75 pacientes, de estos solo se incluyó a 67 pacientes; y fueron excluidos 8 pacientes del estudio. **Resultados:** de los 67 pacientes que se utilizaron en el estudio, se observó lo siguiente: náusea (8.9%), vómito (2.98%), alergias (0%), depresión respiratoria (13%), laringoespasma (17%), bradicardia (13%) y paro cardíaco (0%). **Conclusiones:** las complicaciones anestésicas encontradas en este estudio concuerdan con la literatura, por lo que se requiere de la presencia de un anestesiólogo preparado desempeñándose en estas áreas.

**Palabras clave:** Complicaciones anestésicas, pacientes pediátricos

#### ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence of anesthetic complications that occur outside the operating room in pediatric patients.

**Material and methods:** An observational, cross-sectional, descriptive study was conducted in the period from March 2017 to March 2018, in the Imaging Unit of the Civil Hospital of Culiacán and in addition to the Pediatric Hospital of Sinaloa in a period of 2 months included in of the same period of study. The total population studied was 75 patients, of these only 67 patients were included; and 8 patients were excluded from the study. **Results:** of the 67 patients that were used in the study, the following were observed: nausea (8.9%), vomiting (2.98%), allergies (0%), respiratory depression (13%), laryngospasm (17%), bradycardia (13%) and cardiac arrest (0%). **Conclusions:** the anesthetic complications found in this study are consistent with the literature, which requires the presence of a trained anesthesiologist working in these areas.

**Keywords:** anesthetic complications, pediatric patients.

#### INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de Incidentes nos referimos a los acontecimientos adversos que ocurren durante todo el proceso de la anestesia, lo que incluye desde la premedicación hasta la completa recuperación anestésica del paciente.

Al revisar las diferentes bibliografías existen incidentes que pueden ir desde el 12% hasta el 38% y en algunos casos hasta el 52%, por lo

que se debe tener en consideración los principales incidentes, tales como: Bradicardia, Espasmo Laríngeo, Apnea, Vómito, Broncoaspiración, Que el paciente se despierte en el procedimiento, Hipoglicemia, Agitación, entre otras. En este trabajo se revisaran los principales incidentes.<sup>1,2,3</sup>

La seguridad en el manejo anestésico exitoso depende de conocer las características fisiológicas, anatómicas y farmacológicas de cada

grupo. De hecho, los lactantes tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad anestésica que los niños mayores; en general, este riesgo tiene proporción inversa con la edad, en la que los recién nacidos están en mayor peligro<sup>2</sup>.

La Sociedad Americana de Anestesia (ASA) hace una serie de recomendaciones para la anestesia fuera de quirófano, entre las cuales se encuentran: sistema capaz de proporcionar oxígeno a presión a una concentración mínima del 90% y débito de 15 L/min, fuente de succión (portátil o de pared) de uso exclusivo para el anesthesiólogo, equipamiento para monitorizar al menos electrocardiograma (ECG), presión arterial no invasiva y pulsioximetría, fármacos y material necesarios para el manejo de la vía aérea y la reanimación cardiopulmonar (RCP). De emplearse anestésicos inhalados, deberá existir un sistema de evacuación de gases y una máquina de anestesia, iluminación y espacio suficiente, así como tomas eléctricas, todo esto para lograr una adecuada anestesia y minimizar los incidentes y accidentes que puedan ocurrir<sup>3</sup>

Dentro de los incidentes que más se reportan al usar anestesia general por vía intravenosa, según diferentes bibliografías son: Bradicardia, Espasmo Laríngeo, Apnea, Vomito, Broncoaspiración, Que el paciente se despierte en el procedimiento, Hipoglicemia y Agitación.

Los resultados clínicos en anestesia pediátrica han mejorado significativamente en los últimos 20-30 años, pero el laringoespasma inesperado

que es difícil de tratar todavía puede dar lugar a la morbilidad del paciente, el aumento de la gestión médica postoperatoria y la hospitalización innecesaria. La incidencia de laringoespasma en anestesia pediátrica es difícil determinar con incidencias desde el 0,9% hasta un máximo de 14% citado en la literatura<sup>4</sup>

Múltiples estudios han analizado los factores perioperatorios relacionados con acontecimientos adversos en niños que requieren procedimientos endoscópicos gastrointestinales en entornos en los que la sedación profunda es la técnica anestésica preferida durante la anestesia general, pero no para el caso contrario<sup>5</sup>.

También la agitación de la emergencia (EA) es común después de la anestesia con sevoflurano en niños, y puede conducir a Desconsuelo angustiante, agitación, llanto, y lesiones. Los niños de preescolar y comportamiento de los padres-separación difícil fueron los factores predictivos de la aparición de agitación<sup>6</sup>.

Las arritmias cardíacas son la causa de un importante número de complicaciones en todo el período perioperatorio y aunque en los últimos años se han producido avances significativos en el conocimiento de las mismas, siguen representando un motivo constante de preocupación para los anesthesiólogos<sup>7</sup>

La bradicardia en asociación con anestesia puede ocasionar un gasto cardíaco insuficiente

y causar una disminución en la entrega de oxígeno a los órganos vitales. En los niños la frecuencia cardíaca es el factor dominante para el gasto cardíaco sumado a la contractilidad cardíaca que no está 100% en el nacimiento y aunado al hecho de que el gasto cardíaco en el niño depende de la frecuencia cardíaca. Cuando la bradicardia ocurre en niños durante la anestesia el gasto cardíaco cae y puede llegar a una arritmia severa e inclusive al paro cardíaco<sup>8</sup>

Muchos de los medicamentos usados durante la anestesia general tienen la propiedad de inducir la bradicardia. El propofol es asociado al incremento del riesgo de bradicardia comparado con otros anestésicos. El riesgo de bradicardia y muerte durante la anestesia con propofol fue de 1.4/100,000<sup>9</sup>

Otro dato a considerar es la obesidad infantil se asocia con numerosos trastornos respiratorios, que pueden empeorar cuando se administra anestesia general.<sup>10</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio previamente aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud en el Hospital Civil de Culiacán, CEI-CIDOCs-HC (Registro CONBIOÉTICA-25-CEI-001-20180523) de tipo observacional, descriptivo transversal en el periodo de marzo del 2017

a marzo del 2018, en la Unidad de Imagenología del Hospital Civil de Culiacán y además del Hospital Pediátrico de Sinaloa en un lapso de 2 meses comprendido dentro del mismo periodo de estudio.

La población de estudio incluyó a los pacientes pediátricos de entre 0 a 18 años, que fueron sometidos a procedimientos fuera de quirófano con anestesia, los cuales comprenden resonancia magnética, tomografía computarizada, broncoscopia, endoscopia; que además contaban con ayuno, ASA I y II. Se excluyeron aquellos con alergia conocida a los medicamentos empleados, pacientes embarazadas, pacientes que cursaban con un proceso infeccioso. Se eliminaron a los pacientes cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.

La población total que se estudio fue de 75 pacientes, de estos solo se incluyó a 67 pacientes; y fueron excluidos 8 pacientes del estudio.

Al llegar el paciente al área correspondiente se realizó una valoración preanestésica y además se dio a firmar el consentimiento informado. Las variables que se tomaron en cuenta para el estudio fue la náusea, vómito, depresión respiratoria, laringoespasma, alergia, bradicardia.

Para este estudio se utilizó SPSS como paquete estadístico. Para el análisis estadístico se calcularon frecuencias, porcentajes para variables categóricas, medias y desviación estándar

para numéricas. Se incluyeron intervalos de confianza del 95%.

## RESULTADOS

En el estudio se obtuvo un tamaño de muestra con un total de 75 pacientes. Se incluyeron 67 pacientes y 8 pacientes se excluyeron. De los 67 pacientes: 39 pacientes del sexo masculino (58.2%) y 28 pacientes del sexo femenino (41.8%) (Ver tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de la muestra por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	28	41.8
Masculino	39	58.2
Total	67	100.0

La mayoría de los pacientes fueron sometidos a tomografía computarizada (TC) simple y contrastada, lo que da un porcentaje de (19.4%). El segundo estudio en frecuencia fue la TC simple con 21 pacientes equivalentes a un 31.3% (Ver tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de la muestra por tipo de procedimiento

Tipo de procedimiento	Frecuencia	Porcentaje
Angioresonancia de cráneo	1	1.5
Angiotac de tórax	1	1.5
Broncoscopia	7	10.4
Colonoscopia	2	3.0
Dilatación esofágica	6	9.0
Endoscopia	13	19.4
IRM	2	3.0
TC	21	31.3
TC simple y contrastada	14	20.9

Tomografía computarizada (TC), Imagen por Resonancia Magnética (IRM).

El tipo de anestesia mayormente otorgada fue la inhalatoria con un porcentaje alto de 79.1% (Ver tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de tipos de anestesia

Tipo de anestesia	Frecuencia	Porcentaje
AGB	10	14.9
AGEV	4	6.0
Inhalatoria	53	79.1
Total	67	100.0

Anestesia General Balanceada (AGB), Anestesia General Endovenosa (AGEV)

De los 67 pacientes del cual se conformó el estudio, se presentó una incidencia general de las complicaciones anestésicas en 38 pacientes, lo que da un porcentaje de 56%.

Las complicaciones cardiovasculares se dividieron en bradicardia y paro cardiaco (tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de complicaciones cardiovasculares

Complicación presentada	Incidencia de complicaciones	% de las complicaciones	% del total de pacientes
Bradicardia	9	23%	13%
Paro cardiaco	0	0	0

Se evaluó la depresión respiratoria y el laringoespasma como complicaciones respiratorias (tabla 5).

**Tabla 5.** Frecuencia de complicaciones respiratorias

Complicación presentada	Incidencia de complicaciones	% de las complicaciones	% del total de pacientes
Depresión respiratoria	9	23%	13%
Laringoespasma	12	31%	17%

Además se analizaron las complicaciones gastrointestinales que presentaron los pacientes (tabla 6)

**Tabla 6.** Frecuencia de complicaciones gastrointestinales

Complicación presentada	Incidencia de complicaciones	% de las complicaciones	% del total de pacientes
Náusea	6	15%	8.9%
Vomito	2	5.2%	2.98%

Se compararon las complicaciones anestésicas con respecto del tipo de anestesia y se observó que la depresión respiratoria es la única con una prueba exacta de Fisher con resultado significativo (Ver tabla 7).

**Tabla 7.** Complicación presentada en relación al tipo de anestesia

Complicación presentada	Tipo de anestesia			Prueba exacta de Fisher
	AGB	AGEV	Inhalatoria	
Náusea	0 (0.0%)	1 (16.7%)	5 (83.3%)	0
Vómito	0 (0.0%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0.137
Alergia	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0
Depresión respiratoria	4 (44.4%)	1 (11.1%)	4 (44.4%)	0.020
Laringoespasma	0 (0.0%)	0 (0.0%)	12 (100.0%)	0.253
Bradicardia	1 (11.1%)	0 (0.0%)	8 (88.9%)	1.000
Paro cardíaco	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0

## DISCUSIÓN

En este estudio se buscó la incidencia de complicaciones anestésicas en los pacientes pediátricos que fueron sometidos a procedimientos fuera de quirófano; se contó con un total de 67 pacientes para el estudio.

Los procedimientos que abarco el estudio fueron tomografía, resonancia magnética, endoscopia, broncoscopía y colonoscopia.

La endoscopia, broncoscopía y colonoscopia, además de ser procedimientos diagnósticos también pueden ser terapéuticos, por lo tanto se requiere brindar al paciente una analgesia y sedación, con el objetivo de mantener al paciente confortable y evitar un estrés, además de facilitar la realización del procedimiento.

Al mencionar la tomografía y la resonancia, se conoce que estos son procedimientos que no generan dolor ni molestias a los pacientes, sin embargo se requiere que el paciente se mantenga inmóvil, esto para que el estudio tenga un adecuado grado de precisión.

Es importante señalar que en este estudio todos los procedimientos fueron realizados bajo una anestesia general endovenosa, en la cual el objetivo fue mantener a los pacientes bajo ventilación espontánea, para evitar complicaciones y que se pudiera lograr una pronta recuperación en el área de cuidados postanestésicos.

De acuerdo al grupo de complicaciones que se buscaron durante el estudio, las que se presentaron de manera más frecuente son laringoespasma, bradicardia y depresión respiratoria. En un número menor de casos tenemos la náusea y vómito; Finalmente sin presentarse en ningún paciente, paro cardíaco y alergias.

El manejo anestésico seguro en el área de resonancia magnética, así como cualquier otra área de imagenología debe estar a cargo de un anesthesiólogo experimentado; además el hospital o gabinete médico debe de contar con la infraestructura necesaria, el monitoreo adecuado, agentes anestésicos y medicamentos de urgencia para brindar una anestesia segura. En el área de resonancia magnética donde se llevó a cabo este estudio, se contaba con todo el equipamiento necesario para cualquier emergencia, entre ellos una máquina de anestesia especial para permanecer dentro de área sin afectar al resonador.<sup>3,19,22</sup>

La característica fundamental e irrenunciable para cualquier agente empleado en sedaciones alejadas de áreas quirúrgicas es la seguridad. Debe ser un agente con la menor incidencia de complicaciones hemodinámicas y respiratorias posibles. Además, debe permitir realizar sedaciones profundas pero conservando en todo momento la ventilación espontánea. Cuanto mayor sea su margen de seguridad entre su capacidad para disminuir el nivel de conciencia, y menor sea su riesgo de inducir episodios apnéicos, mejor. Lo que nos dice la importancia de que las anestесias fuera de quirófono sean llevadas a cabo por un anesthesiólogo experimentado en el área.<sup>12,14,21</sup>

Durante la anestesia general muchos de los medicamentos usados durante esta anestesia tienen la propiedad de inducir la bradicardia. El

propofol es asociado al incremento del riesgo de bradicardia comparado con otros anestésicos. El riesgo de bradicardia y muerte durante la anestesia con propofol fue de 1.4/100,000. Aquí se encontró a la bradicardia como un incidente frecuente, se presentó en 9 de los 67 pacientes, con un porcentaje de 6%.<sup>8,9</sup>

En un artículo se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron hipoxemia (1.82%), broncoespasmo (1.14%) y laringoespasmo (0.91%), los factores de riesgo asociados para presentar estas complicaciones fueron edad menor de un año, infecciones del tracto respiratorio superior y bajo peso para la edad<sup>5</sup>.

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio se lograron determinar las complicaciones más frecuentes que se producen al realizar una anestesia fuera del área quirúrgica.

La complicación más frecuente que se observó fue el laringoespasmo, seguido de la bradicardia y la depresión respiratoria, luego la náusea y el vómito. El paro cardíaco y las alergias no se presentaron en ningún paciente.

La causa más probable de que el laringoespasmo fuera la complicación más frecuente, pudo ser secundario a que en los pacientes pediátricos es una complicación que sucede a menudo.

Se vió la importancia de una preparación adecuada del anesthesiólogo que lleva a cabo la anestesia en esas áreas. Ya que no se cuenta con las mismas condiciones de trabajo que en un quirófano.

Este estudio puede servir como precedente para la realización de algún estudio posterior con referencia a los factores de riesgo para la presentación de complicaciones anestésicas en los procedimientos fuera de quirófano como son la resonancia y la tomografía, ya que son los estudios a los que más comúnmente puede someterse un paciente pediátrico.

## REFERENCIAS

1. Ganong W, Barrett K. Ganong's review of medical physiology. 25 Ed. New York: McGraw Hill Education; 2016: pp621
2. Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson textbook of pediatrics. 17 Ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2004: pp523
3. Martínez MM, Reyes CJL, Rodarte AN. Recomendaciones para la práctica segura en la anestesia durante la resonancia magnética. Act Méd Gpo Áng 2009; 7(3): 167-171.
4. Mc Donnell C. Interventions guided by analysis of quality indicators decrease the frequency of laryngospasm during pediatric anesthesia. Ped Anesth. 2012; 23(7): 579-587.
5. Ariza F, Montilla-Coral D, Franco O, González L, Lozano L, Torres A et al. Adverse events related to gastrointestinal endoscopic procedures in pediatric patients under anesthesia care and a predictive risk model. Rev Esp Anest y Rea. 2014; 61(7):362-368
6. Chung C, Choi S, Park S. Risk factors of emergence agitation after general anesthesia in children; multicenter study. Europ Jour Anaesth. 2013; 30:157-158.
7. Tan Z, Lee S. Pulmonary aspiration under GA: a 13-year audit in a tertiary pediatric unit. Ped Anesth. 2016; 26(5): 547-552.
8. García AD, Alcantara MMA. Bradicardia en el niño durante anestesia general. Rev Mex Anest. 2015; 38: S107-S109.
9. Marrón-Peña D, Silva-Blas D. analgesia neuroaxial, definiciones y clasificación. Rev Mex Anest. 2008; 31: S265-S268.
10. Kiekkas P, Stefanopoulos N, Bakalis N, Kefaliakos A, Konstantinou E. Perioperative Adverse Respiratory Events in Overweight/Obese Children: Systematic Review. Jour of PeriAnes Nur. 2016; 31(1):11-22.
11. Eberhard F, Mora DX. Manejo del dolor en el paciente pediátrico. Rev Chil Pediatr. 2004; 75(3): 277-279
12. Ríos MÁ, Gómez LM, Aguirre OO, Ocampo F. La vía aérea pediátrica: algunos conceptos para tener en cuenta en el manejo anestésico. Rev Col Anest 2012; 40(3):199-202.
13. Gómez PB. Evaluación Preoperatoria. In: Gomez Portier B, ed. by. Temas de Anestesia Pediátrica. 1st ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2007. pp9-15.

14. Opalín-Guzmán, L. Anestesia y sedación fuera de quirófano. *Rev Mex Anest* 2004; 27(1): 106-107
15. Cavuoto K, Rodriguez L, Tutiven J, Chang T. General anesthesia in the pediatric population. *Curr Opin Ophthalmol*. 2014; 25(5): 411-416.
16. Quintero J. Costo efectividad en anestesia pediátrica: Anestesia total intravenosa versus inhalada con sevoflurane en los tiempos de recuperación de procedimientos ambulatorios. *Rev Col Anest* 2001; 29 (2)
17. De La Parte PL, Gomez PB. Técnicas de monitoraje. *Anest Ped Neonat* 2010; 8 (1)
18. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick, JD. *Anestesiología Clínica de Morgan y Mikhail*. 5th ed. Manual Moderno; 2014: pp773
19. De la Parte PL. Anestesia en la resonancia magnética. *Rev Cub Anest Rean*. 2004;3(3), 32-35.
20. Van Hoff S, O'Neill E, Cohen L, Collins B. Does a prophylactic dose of propofol reduce emergence agitation in children receiving anesthesia? A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Anesth*. 2015; 25(7):668-676.
21. King M, Anderson T, Sui J, He G, Poon K, Coté C. Age-related incidence of desaturation events and the cardiac responses on stroke index, cardiac index, and heart rate measured by continuous bioimpedance non-invasive cardiac output monitoring in infants and children undergoing general anesthesia. *Journ Clinic Anesth*. 2016;32:181-188
22. Briggs VDS. Sedación con sevoflurano para resonancia magnética en pediatría: estudio clínico retrospectivo de 5.864 casos. *Rev Esp Anest Rean*. 2009;56(4):212-216.