

ANESTESIA: MORBILIDAD Y MORTALIDAD PERIOPERATORIAS

HOSPITAL DE SAN JOSÉ, OCTUBRE Y NOVIEMBRE DE 2007

María Alejandra Lozano G. MD*, Eduardo Camargo M. MD*, Luis Alberto Garzón MD**

Resumen

Antecedentes: el Hospital de San José no tiene registros sobre morbimortalidad relacionada con anestesia en las cirugías realizadas en esta institución. **Objetivo:** describir la morbilidad y mortalidad perioperatorias relacionadas con la anestesia en pacientes sometidos a cirugía electiva en el Hospital de San José durante octubre y noviembre de 2007. **Métodos:** estudio observacional descriptivo longitudinal, donde los desenlaces de interés fueron morbilidad y mortalidad perioperatorias relacionadas con anestesia. **Resultados:** se incluyeron 727 pacientes programados para cirugía electiva. La edad promedio fue 44.5 años (DE 16.0), se caracterizaron por ser clase funcional I (69,9%), clasificación ASA I en 51,1%, vía aérea fácil en 85% de los pacientes y sometidos a cirugía electiva categoría quirúrgica A (50,7%) y B (43%). No se presentó mortalidad y el evento adverso más frecuente fue arritmia (23 casos) 3,1%, la mayoría en pacientes en buenas condiciones clínicas. **Conclusiones:** las arritmias y demás eventos adversos observados en pacientes con buenas condiciones clínicas preanestésicas, sugieren profundizar estrategias como la mejor evaluación preanestésica, para disminuir la morbilidad relacionada con anestesia.

Palabras clave: morbilidad, mortalidad, muerte relacionada con anestesia, valoración preanestésica, complicaciones de anestesia, perioperatorias, riesgo, eventos adversos.

Abreviaturas: E Pre, evaluación preanestésica.

ANESTHESIA MORBIDITY AND MORTALITY IN THE PERIOPERATIVE PERIOD HOSPITAL SAN JOSÉ, OCTOBER AND NOVEMBER 2007

Abstract

Antecedents: Hospital de San José has no records on anesthesia-related morbidity and mortality rates in surgical procedures conducted at this institution. **Objective:** to describe anesthesia-related morbidity and mortality rates in the perioperative period of patients who underwent elective surgical procedures at Hospital de San José during October and November 2007. **Methods:** a longitudinal observational descriptive study was conducted. Outcomes of interest were the anesthesia-related morbidity and mortality rates during the perioperative period. **Results:** a sample of 727 patients scheduled for elective surgical procedures was included. The mean age was 44.5 years (OF 16.0) and patients were categorized in, functional class I (69,9%), ASA classification I 51,1%, easy airway management 85% and those who underwent elective surgery category A (50,7%) and B (43%). No mortality occurred and the main adverse event was arrhythmia (23 cases) 3,1%, the majority in healthy patients. **Conclusions:** arrhythmias and other adverse events observed in patients in good preanesthetic medical condition suggest in-depth assessment strategies as the best preanesthetic evaluation in order to ameliorate anesthesia-related morbidity.

Key words: morbidity, mortality, anesthesia-related death, preanesthetic evaluation, complications in anesthesia, perioperative period, risk, adverse events.

Fecha recibido: agosto 6 de 2009 - Fecha aceptado: enero 26 de 2010

* Residente III de Anestesiología y Reanimación, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC. Colombia.

** Jefe del Servicio Clínica del Dolor, Anestesiólogo y Algesiólogo, Hospital de San José. Instructor Asistente Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC. Colombia.

Introducción

Valorar el riesgo supone evaluar un paciente para definir el plan anestésico que se presume que disminuirá la morbilidad y mortalidad relacionada con el acto anestésico, donde la función del anesthesiólogo se extiende al período perioperatorio. La disminución del riesgo del paciente depende de sus acciones durante tal período y de la interrelación que tenga con los demás componentes del universo operatorio.¹

Independiente de la suma de factores todo evento adverso intraoperatorio podría ser susceptible de identificación previa a su ocurrencia y es allí donde el interrogatorio preanestésico exhaustivo y el completo diligenciamiento de la herramienta que se tiene para este fin juegan un papel importante. La EPre es un componente esencial de la práctica segura; además, se ha comprobado que los pacientes que tienen acceso a una EPre donde se identifican factores de riesgo preexistentes se asocian con baja estancia hospitalaria, menores costos y disminución en el número de cancelaciones; aún así, su relación con la ocurrencia de eventos intraoperatorios no anticipados no se ha estudiado en profundidad.^{2,3} Por tanto, es indispensable evaluar la influencia que este factor tiene sobre la morbilidad y mortalidad perioperatoria relacionadas con la anestesia.⁴

El cuidado anestésico perioperatorio, entendido como la posibilidad de ofrecer una adecuada administración de medicamentos, monitoreo, mantenimiento y recuperación, juega un rol primordial en la prevención de la ocurrencia de eventos adversos y en los resultados de una cirugía.⁵⁻⁸ De otra parte, otros factores como las características del hospital, la logística de las salas de cirugía, la unidad de cuidados intensivos y la experiencia del equipo quirúrgico, por citar sólo algunos ejemplos, se han estudiado de manera amplia en relación con los eventos perioperatorios debidos a anestesia.⁹⁻¹⁶

En los últimos años han marcado un hito histórico una serie de publicaciones relacionadas con la seguridad del paciente y los aspectos organizativos para reducir fallas derivadas del cuidado médico, las cuales describen que “decenas de miles de personas morían cada año por erro-

res en su asistencia.”^{17,18,19} Éstas han servido de inspiración para las escuelas de seguridad organizativa de actividades de alto riesgo, como ha sido catalogada la profesión de anesthesiólogo.^{20,21,22}

Aunque en la actualidad se considera que la anestesia es muy segura puesto que pocos desenlaces catastróficos como la muerte se relacionan en forma directamente con ella, siendo su frecuencia de 0.05 a 10 por 10.000 anestésias administradas,^{23,24} ha sido difícil su evaluación por requerir del seguimiento de millones de pacientes expuestos a ella.^{25,26} En contraste, la incidencia de eventos intraoperatorios no anticipados o morbilidad debida a la anestesia en general es del 4,1%.^{27,28} Aunque éstos hacen parte de la práctica diaria del anesthesiólogo, son difíciles de reconocer; tal vez sea esta la razón por la cual se les brinda menor importancia. No obstante, sólo incluyendo el error humano podrían ser prevenibles hasta el 82%.²⁹⁻³² La EPre es importante en la detección de los pacientes en riesgo de tales desenlaces.^{31,33,34}

Citando algunos ejemplos de eventos relacionados en forma directa con la anestesia y sus frecuencias relativas, reportados en la literatura médica internacional, se tiene: admisión no planeada a UCI entre 0,04% y 0,42%,³⁵ complicaciones cardiopulmonares con cifras tan altas como del 9%, un tercio de ellas prevenible,³⁶ reacciones anafilácticas estimadas en 1:6.000 a 1:20.000³⁷, trauma de la vía aérea con fractura o desprendimiento dental o de prótesis, uno de los más frecuentes en 1:1.000 anestésias con intubación orotraqueal, neumotórax, broncoespasmo, aspiración de contenido gástrico, intubación esofágica (1,2%) o difícil (3,8%), laringoscopia difícil entre 1,5% y 13%, y ventilación difícil entre 0,01% y 0,5%.

Los datos de la institución sobre morbilidad y mortalidad perioperatoria son limitados. Por tanto, el estudio describe la morbilidad y mortalidad relacionada con anestesia desde el ingreso de los pacientes a salas de cirugía hasta su alta de la unidad de cuidados posanestésicos (UCPA), describiendo los datos faltantes del formato prequirúrgico (valoración preanestésica) y explorando su probable relación con los desenlaces tras la exposición anestésica (morbilidad y mortalidad perioperatorias).

Métodos

Previo aprobación del comité de investigaciones y ética de la Facultad de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal reclutando de manera consecutiva todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron para cirugía electiva desde el primero de octubre hasta el 30 de noviembre de 2007. Fueron incluidos todos los tipos de cirugía excepto cardíaca y craneana.

Recolección de datos

Del formato de valoración preoperatoria se registraron las siguientes variables: edad, sexo, clase funcional definida por la *New York Heart Association (NYHA)*, diagnóstico de diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis reumatoide y/o reflujo gastroesofágico, alergia a medicamentos y el índice de masa corporal (IMC) definido según la OMS (28) como desnutrición <18,4; normopeso 18,5-24,9; sobrepeso 25-29,9, obesidad grado I, 30-34,9; obesidad grado II, 35-39,9 y obesidad grado III \geq 40. La clasificación de la vía aérea basada en cuatro parámetros preestablecidos: valoración Mallampati³⁸ (clase I úvula arriba de la base de la lengua, clase II, la punta de la úvula toca la base de la lengua, clase III, la base de la úvula toca la base de la lengua, clase IV, el paladar blando toca la base de la lengua), distancia tiromentoniana, movilidad de la articulación temporomandibular y distancia interincisal (apertura oral). Se determinó la probable dificultad o facilidad para intubación como *fácil*: Mallampati I y II, distancia tiromentoniana >6 cm, apertura oral >4 cm y articulación temporomandibular móvil; y *difícil*: Mallampati III y IV, distancia tiromentoniana <6 cm, apertura oral <4 cm y articulación temporomandibular rígida o con movilidad limitada. Para la categoría quirúrgica se usaron las clasificaciones de AHA y John Hopkins de la siguiente forma: A, B y C de AHA corresponden a I, II, y III de John Hopkins, definidas como A, riesgo menor de 1% de evento coronario intraoperatorio; B, riesgo entre 1-5%, y C riesgo mayor de 5%. Además se anotaron la clasificación ASA de riesgo anestésico, tipo de anestesia (general, subaracnoidea, peridural, mixta o bloqueo) y la dificultad para laringoscopia determinada con la clasificación Cormack-

Lehane.³⁹ En caso de encontrarse un dato ausente en el registro preanestésico, se registró como “no datos” en el formato de recolección.

Los eventos adversos fueron definidos de la siguiente manera: **a)** *arritmia*, ritmo anormal de la contracción auricular o ventricular con cambios hemodinámicos que requieren uso de fármacos para reversión; **b)** *paro cardíaco*, sin actividad eléctrica cardíaca en el monitor y ausencia clínica de pulso; **c)** *depresión respiratoria posanestésica*, disminución de la saturación de oxígeno por debajo de 92% a pesar de la administración suplementaria; **d)** *generalización de anestesia regional*, bloqueo anestésico neuroaxial a nivel cervical y cambios hemodinámicos; **e)** *anafilaxia*, con manifestaciones clínicas documentadas por el anesestesiólogo secundarias a reacción de hipersensibilidad aguda generalizada; **f)** *intubación fallida*, la no lograda después de tres intentos realizada por un médico experimentado o la incapacidad de mantener una saturación de O₂ mayor al 90% con ventilación asistida; **g)** *lesión de la vía aérea*, sangrado de la mucosa oral de difícil manejo, trauma dental parcial o total y lesión traqueal; **h)** *broncoaspiración de contenido gástrico u otro material*, comprobado por visualización directa y/o por radiología; **i)** *edema pulmonar de presión negativa*, secundario a la obstrucción de la vía aérea superior que se presenta entre pocos minutos y cuatro horas, con desaturación O₂ < 92%), taquipnea y/o tos más hallazgos radiológicos compatibles; **j)** *espasmo de la vía aérea*, inicio súbito de estridor y/o sibilancias audibles a distancia o a la auscultación; **k)** *admisión a UCI no planeada* desde la sala de cirugía o a la unidad de cuidados posanestésicos por un desenlace inesperado para el tipo de procedimiento anestésico o quirúrgico; **l)** *mortalidad global*; **m)** *mortalidad relacionada con la anestesia* definida como probable por el grupo evaluador (tres anesestesiólogos) como resultado de una medicación usada, métodos escogidos o técnica desarrollada por el anesestesiólogo o miembros del equipo de anesestesiología y que no estuvieran asociados con el procedimiento quirúrgico ni la patología de base del paciente.

Se describió un periodo de ocurrencia por desenlace así: *intraoperatorio*, desde la inducción de la anestesia hasta la salida de sala de cirugía y *posoperatorio*, desde esta

salida hasta el egreso de UCPA hacia UCI, hospitalización o domicilio. Una vez identificados los datos no diligenciados del formato de valoración preanestésica se procedió a la búsqueda de información faltante en el registro anestésico y otros apartes de la historia clínica. Los datos se analizaron con el programa *STATA 10*. Las variables categóricas se reportan como frecuencias absolutas y relativas. Las cuantitativas se resumen como promedio y desviación estándar.

Resultados

La población estudiada incluyó 727 pacientes. No hubo pérdida de casos durante el seguimiento. Las características clinicodemográficas se muestran en la **Tabla 1**. La edad promedio fue 44.5 (DE) (16.0), 61% de sexo femenino, 9% con obesidad el día de la valoración preanestésica y 1,7% en desnutrición. El antecedente patológico más prevalente fue hipertensión arterial (18,2%). Sólo 1,3% y 0,9% correspondieron a clase funcional III y IV, 11,1% y 0,6% fueron ASA III y IV, 14,7% de la población se clasificó con vía aérea difícil. El 53,7% de los pacientes recibió anestesia general y 7% mixta, de este grupo en 15 pacientes se usó máscara laríngea para manejo de la vía aérea. De los 433 pacientes en los que se realizó laringoscopia e intubación orotraqueal, 18 (4,1%) se clasificaron Cormack III y sólo uno como Cormack IV.

Desenlaces: mortalidad y morbilidad

No se documentó mortalidad. El evento adverso más frecuente fue arritmia con 23 casos (3,1%), catorce en el intraoperatorio. Se presentaron tres casos de laringoespasma, todos en el intraoperatorio, tres admisiones a UCI no planeadas y cuatro con depresión respiratoria posanestésica. Otros con un evento fueron error en administración de medicamento, intubación difícil (tres intentos), intubación fallida, rash cutáneo por opioide, quemadura por mala colocación de placa de electrocauterio, hipotensión sostenida, y secundaria a bloqueo simpático; náusea/vómito posoperatorio en dos ocasiones. No se observaron episodios de paro cardíaco, generalización secundaria de

Tabla 1. Características de la población

Edad promedio (DE)	44.5	(16.0)
Sexo n (%)		
femenino	440/726	(61.0)
masculino	286/726	(39.0)
Índice de masa corporal n (%)		
desnutrición	10/567	(1.7)
normopeso	294/567	(51.8)
sobrepeso	211/567	(37.2)
obesidad grado I	35/567	(6.1)
obesidad grado II	12/567	(2.1)
obesidad grado III	5/567	(0.8)
Antecedentes patológicos n (%)		
diabetes mellitus	29/727	(3.9)
hipertensión arterial	133/727	(18.2)
artritis reumatoidea	20/727	(2.8)
reflujo gastroesofágico	11/727	(1.5)
alergia a medicamentos	41/727	(5.6)
Clase funcional NYHA n (%)		
I	504/721	(69.9)
II	157/721	(21.7)
III	10/721	(1.3)
IV	7/721	(0.9)
no valorable	43/721	(5.9)
Categoría quirúrgica * n (%)		
A	349/688	(50.7)
B	299/688	(43.4)
C	39/688	(5.6)
Clasificación ASA n (%)		
I	369/721	(51.1)
II	263/721	(36.4)
III	84/721	(11.1)
IV	5/721	(0.6)
Clasificación de vía aérea n (%)		
fácil	547/642	(85.2)
difícil	95/642	14.7)
Tipo de anestesia n (%)		
general	383/712	(53.7)
subaracnoidea	234/712	(32.8)
epidural	11/712	(1.5)
mixta	50/712	(7.0)
bloqueo	34/712	(4.7)
Clasificación Cormack - Lehane n (%)		
I	301/433	(69.5)
II	82/433	(18.9)
III	18/433	(4.1)
IV	1/433	(0.2)

* Categoría quirúrgica según AHA

anestesia regional, anafilaxia, broncoaspiración, lesión de vía aérea ni edema pulmonar de presión negativa (**Tabla 2**).

Al analizar los eventos adversos en relación con la clasificación ASA en la **Tabla 3**, se observa que las arritmias fueron más frecuentes en ASA II (4,9%) y ASA I (1,9%). Algo similar sucedió con el espasmo de la vía aérea y la depresión respiratoria posanestésica que ocurrieron con buena clasificación ASA. La tendencia de los resultados para los demás eventos adversos se presentaron con clase funcional I y II y en categoría quirúrgica A y B (**Tabla 3**).

De tres casos de espasmo, uno no tenía evaluación de su vía aérea en la E Pre. El 6,8% (2/29) de los pacientes diabéticos y el 4,5% (6/133) de aquellos con hipertensión arterial presentaron arritmias. Podría pensarse que la comorbilidad está de algún modo relacionada con el evento teniendo en cuenta que los casos de arritmia con otros antecedentes patológicos fueron escasos. Se observó además que las complicaciones inherentes al acceso de la vía aérea se presentaron en un 4,7% de la población y que de los pacientes clasificados en el preoperatorio como posible vía aérea fácil, dos presentaron espasmo y una intubación difícil con Cormack III. De los pacientes clasificados como vía aérea difícil, uno fue imposible intubar.

Tabla 2. Eventos adversos según periodo de ocurrencia *

	Intraoperatorio		Posoperatorio		Total	
	n	%	n	%	n	%
Mortalidad	0		0		0	
Arritmia	14	(1,93)	9	(1,24)	23	(3,16)
Paro cardíaco	0		0		0	
Generalización de anestesia regional	0		0		0	
Anafilaxia	0		0		0	
Lesión de la vía aérea	0		0		0	
Broncoaspiración	0		0		0	
Espasmo de la vía aérea						
broncoespasmo	0		0		0	
laringoespasmo	3	(0,41)	0		3	(0,41)
Edema pulmonar de presión negativa	0		0		0	
Admisión a UCI no planeada	1	(0,14)	2	(0,27)	3	(0,41)
Depresión respiratoria posanestésica	1	(0,14)	3	(0,41)	4	(0,55)
Otras complicaciones						
Error en dosis de medicamento	1	(0,14)	0		1	(0,14)
Hipotensión secundaria a bloqueo simpático	0		1		1	(0,14)
Hipotensión sostenida	0		1	(0,14)	1	(0,14)
Intubación difícil	1	(0,14)	0		1	(0,14)
Intubación fallida	1	(0,14)	0		1	(0,14)
Náuseas y/o vómito posoperatorio	0		2	(0,28)	2	(0,28)
Quemadura de brazo por electrocauterio	1	(0,14)	0		1	(0,14)
Rash cutáneo por opioide	0		1	(0,14)	1	(0,14)

* Denominador 727 pacientes posterior a proceso de recuperación de datos.

Tabla 3. Eventos adversos según clasificación ASA, clase funcional NYHA y categoría quirúrgica

	ASA				Clase funcional NYHA					Categoría quirúrgica**		
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	nv*	A	B	C
	n= 369 (%)	n=259 (%)	n=84 (%)	n=5 (%)	n= 502 (%)	n=156 (%)	n=10 (%)	n=7 (%)*	n=34 (%)	n=351 (%)	n=300 (%)	n=39 (%)
Arritmia	7 (1,9)	13 (4,9)	1 (1,2)	0 0	7 (1,9)	13 (4,9)	1 (1,2)	0 0	0 0	11 (3,1)	8 (2,7)	1 (2,6)
Espasmo de la vía aérea	2 (0,5)	1 (0,4)	0 0	0 0	2 (0,5)	1 (0,4)	0 0	0 0	1 (2,9)	1 (0,3)	1 (0,3)	1 (2,6)
Depresión respiratoria posanestésica	2 (0,5)	1 (0,4)	1 (1,2)	0 0	2 (0,5)	1 (0,4)	1 (1,2)	0 0	0 0	2 (0,6)	1 (0,3)	1 (2,6)
Admisión a UCI no planeada	0 0	1 (0,4)	1 (1,2)	0 0	0 0	1 (0,4)	1 (1,2)	0 0	1 (2,9)	1 (0,3)	1 (0,3)	1 (2,6)
Hipotensión por bloqueo simpático	0 0	1 (0,4)	0 0	0 0	0 0	1 (0,4)	0 0	0 0	0 0	1 (0,3)	0 0	0 0
Hipotensión sostenida	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	1 (0,4)	0 0	0 0	0 0	0 0	1 (0,3)	0 0
Intubación difícil	1 (0,2)	0 0	0 0	0 0	1 (0,2)	0 0	0 0	0 0	0 0	1 (0,3)	0 0	0 0
Intubación fallida	0 0	1 (0,4)	0 0	0 0	0 0	1 (0,4)	0 0	0 0	0 0	0 0	1 (0,3)	0 0
Náuseas/vómito posoperatorio	1 (0,2)	0 0	1 (1,2)	0 0	1 (0,2)	0 0	1 (1,2)	0 0	0 0	1 (0,3)	1 (0,3)	0 0

* no valorable

** La clasificación A, B y C de AHA corresponde a I, II y III según John Hopkins.

Datos faltantes

En la **Tabla 4** se muestra que un número importante de datos no fueron registrados en el formato de E Pre para diferentes variables clínicas: 22,2% para masa corporal, 11,7% clasificación de vía aérea, 5,4% categoría quirúrgica y 2,4% clase funcional. El número total de datos faltantes fue 314.

Discusión

Las publicaciones sobre mortalidad relacionada con anestesia son abundantes.^{12,14,19,30} No obstante, alusivas a morbilidad y anestesia son limitadas.^{13,15,17} Es difícil establecer una comparación con otras series de estudios dadas las diferencias en las definiciones de eventos, áreas geográficas y otras relacionadas con el tiempo en que se miden. Como se observa, en los resultados no hubo mortalidad. Sin embargo, teniendo en cuenta la frecuencia de mortalidad publicada en la

Tabla 4. Datos faltantes en registro de valoración preanestésica

Variable	n	(%)
Edad	1	(0,1)
Sexo	2	(0,2)
Índice de masa corporal	160	(22,1)
Diabetes mellitus	0	0
Hipertensión arterial	0	0
Artritis reumatoidea	1	(0,1)
Reflujo gastroesofágico	2	(0,2)
Alergia a medicamentos	0	0
Clase funcional NYHA	18	(2,4)
Categoría quirúrgica AHA	39	(5,4)
Clasificación ASA	6	(0,8)
Clasificación de la vía aérea	85	(11,7)

literatura mundial a este respecto, entre 0.5 y 10 casos por 10.000 anestесias, hubiera sido necesario reclutar mínimo 1.000 pacientes para observar un episodio de mortalidad, lo que limita por tanto las conclusiones al respecto en este estudio. Se considera probable que este hallazgo sea producto del azar y congruente con los reportes previos donde la frecuencia de mortalidad sólo se puede medir en poblaciones de miles de pacientes.³⁸

Los resultados de morbilidad observada en el estudio y definida como eventos adversos son muy cercanos a los datos que se encuentran publicados en la literatura reciente la cual es de 4,1%.^{27,28} El resultado de morbilidad para esta investigación fue de 5,8% (42/727) en especial por episodios arrítmicos, los cuales ocurrieron con mayor frecuencia en pacientes con buena clase funcional, clasificación ASA I y II y mejor categoría quirúrgica AHA. Sin embargo, en el caso particular de las arritmias, los desenlaces son inferiores a los descritos en otros estudios.^{39,40} Las arritmias así como otros eventos adversos observados en pacientes en buenas condiciones clínicas preanestésicas son prevenibles, lo que sugiere que reforzar las estrategias podría disminuir la morbilidad, como sería la optimización de la calidad del servicio de consulta externa que incluya una concienzuda evaluación preanestésica.

Podría pensarse que en algunas ocasiones los eventos adversos pueden asociarse con el acto quirúrgico, no obstante, como puede verse en la **Tabla 3** en el segmento de categoría quirúrgica, el 45,2% ocurrieron en procedimientos de baja complejidad (AHAA), el 38.0% en intermedia (AHA B) y sólo 9.5% en cirugías de complejidad mayor categoría (AHA C). Esto mismo es aplicable a la edad, puesto que ocurrieron más en el grupo etáreo entre 18 y 45 años.

En los casos de compromiso de la vía aérea (espasmo, intubación difícil), no hubo relación con algún hallazgo predictor durante la valoración prequirúrgica, excepto por un evento aislado de intubación fallida clasificado como vía aérea difícil. Es factible que la limitación para esta predicción se deba a que el formato presenta sólo cuatro puntos a valorar. La literatura menciona más de diez usados en la actualidad para la evaluación adecuada de

la vía aérea, por lo que se podrían incluir otros ítems en el formato.

Es importante resaltar el elevado número de datos faltantes en los formatos de valoración preanestésica. Puede deberse a la limitación de tiempo de los médicos de consulta para la observación detallada, teniendo en cuenta la probable relación con los desenlaces descritos en la literatura médica.^{2,9,17,20,21,22} Esto último no pudo ser documentado en el estudio pues si se observa en detalle cada uno de los eventos adversos registrados, pocos datos faltantes tuvieron relevancia en la predicción como fueron el espasmo de la vía aérea y la depresión respiratoria posanestésica en uno y dos casos respectivamente.

Es importante subrayar la limitación de este trabajo en establecer una asociación causal entre variables dadas las características inherentes al tipo de estudio. Se puede describir la relación de las variables con los desenlaces. No podemos excluir el subregistro en el reporte de la morbimortalidad. Serán necesarios más estudios para aclarar si existe una relación causal entre la calidad de esta evaluación y los desenlaces observados con la exposición anestésica en nuestra institución, así como también investigaciones que permitan evaluar en forma directa el formato de E Pre e incluir los cambios necesarios. Creemos que este es el primer estudio descriptivo de la morbilidad y mortalidad relacionada con anestesia en el departamento de anestesia y en salas de cirugía de nuestra institución. Esperamos que sirva para futuras investigaciones.

Referencias

1. Caplan R. Adverse outcomes in anesthesia practice: what do we know? What can we do?. In: Barash PG, editor. ASA Refresher Courses in Anesthesiology. 1993 Jan; 21: 147-57.
2. Farow SC, Fowkes FG, Lunn JN, Robertson IB, Samuel P. epidemiology in anaesthesia. II: Factors affecting mortality in hospital. Br J Anaesth. 1982 Aug; 54(8):811-7.
3. Nitti J, Gary J. Complicaciones anestésicas. In: Morgan E, Murray M, editors. Anestesiología clínica. 3a ed. México: Manual Moderno; 2003. p. 942-3.
4. Tessler MJ, Tsiodras A, Kardash KJ, Shrier I. Documentation on the anesthetic record: correlation with clinically important variable. Can J Anaesth. 2006 Nov; 53(11):1086-91.

5. Ender GC, Mariona FG, Sokol RJ, Stevenson LB. Anesthesia-related maternal mortality in Michigan, 1972 to 1984. *Am J Obstet Gynecol.* 1988 Jul; 159(1):187-93.
6. Fleisher L. Riesgo de la anestesia. In: Miller's anesthesia. 6a ed. Madrid, España: Elsevier, 2005.
7. Haberkern MCh, Lecky HJ. Evaluación preoperatoria y la clínica de anestesia. En: Orr JR, Pavlin J. Anestesia en pacientes ambulatorios. *Clinicas de Anestesiología de Norteamérica.* 1996; 4:551-73.
8. Aitkenhead AR. Injuries associated with anaesthesia. A global perspective. *Br J Anaesth.* 2005 Jul; 95(1):95-109.
9. Lee A, Lum ME, Perry M, Beehan SJ, Hillman KM, Bauman A. Risk of unanticipated intraoperative events in patients assessed at a preanaesthetic clinic. *Can J Anaesth.* 1997 Sep; 44(9):946-54.
10. Bothner U, Georgieff M, Schwilk B. The impact of minor perioperative anesthesia-related incidents, event, and complications on postanesthesia care unit utilization. *Anesth Analg.* 1999 Aug; 89(2):506-13.
11. Charuluxananan S, Punjasawadwong Y, Suraseranivongse S, Srisawasdi S, Kyokong O, Chinachoti T, et al. The Thai anesthesia incidents study (THAI Study) of anesthetic outcomes: II. Anesthetic profiles and adverse events. *J Med Assoc Thai.* 2005 Nov; 88 Suppl 7:S14-29.
12. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, Ewy GA, Fleisher LA, Hertzner NR, et al. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 1996 Mar 15;27(4):910-48.
13. Holt NF, Silverman DG. Modeling perioperative risk: can numbers speak louder than words?. *Anesthesiol Clin.* 2006 Sep; 24(3):427-59.
14. Irita K, Kawashima Y, Kobayashi T, Goto Y, Morita K, Iwao Y, et al. Perioperative mortality and morbidity for the year of 1999 in 466 Japanese Certified Anesthesia-training hospitals: with special referente to ASA-physical status-report of Committee on Operating Room Saafety of Japan Society of Anesthesiologist). *Masui* 2001 Jun; 50(6):678-91.
15. Moller JT, Johannessen NW, Espersen K, Ravlo O, Pedersen BD, Jensen PF, et al. Randomized evaluation of pulse oximetry in 20,802 patients: II. Perioperative events and postoperative complications. *Anesthesiology.* 1993 Mar; 78(3):445-53.
16. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberger JD, et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology.* 2002 Jul; 97(1):108-15.
17. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesia.* 1941: 2(3), 281-284.
18. Choy CY. Critical incident monitoring in anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008 Apr; 21(2):183-6.
19. Chopra V, Bovill JG, Spierdijk J. Accidents, near accidents and complications during anaesthesia. A retrospective analysis of a 10-year period in a teaching hospital. *Anesthesia* 1990 Jan; 45(1):3-6.
20. Hove LD, Steinmetz J, Christoffersen JK, Moller A, Nielsen J, Schmidt H. Analysis of deaths related to anesthesia in the period 1996-2004 from closed claims registered by the Danish Patient Insurance Association. *Anesthesiology.* 2007 Apr; 106(4):675-80.
21. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. To Err Is Human. Building a Safer Health System [monografía en Internet]. Washington : National Academic Press; 2000 [citado 27 Feb. 2010]. Disponible en: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9728
22. Driscoll WD, Columbia MA, Peterfreund RA. An observational study of anesthesia record completeness using an anesthesia information management system. *Anesth Analg.* 2007 Jun; 104(6):1454-61.
23. Cooper AL, Leigh JM, Tring IC. Admissions to the intensive care unit after complications of anaesthetic techniques over 10 years. 1. The first 5 years. *Anaesthesia.* 1989 Dec; 44(12):953-8.
24. Pedersen T. Complications and death following anaesthesia. A prospective study with special reference to the influence of patient-, anaesthesia-, and surgery-related risk factors. *Dan Med Bull.* 1994 Jun; 41(3):319-31.
25. Haller G, Myles PS, Stoelwinder J, Langley M, Anderson H, McNeil J. Integrating incident reporting into an electronic patient record system. *J Am Med Inform Assoc.* 2007 Mar; 14(2):175-81.
26. Maurer WG, Borkowski RG, Parker BM. Quality and resource utilization in managing preoperative evaluation. *Anesthesiol Clin North America.* 2004 Mar; 22(1):155-75.
27. Kopp SL, Horlocker TT, Warner ME, Hebl JR, Vachon CA, Schroeder DR, et al. Cardiac arrest during neuraxial anesthesia: frequency and predisposing factors associated with survival. *Anesth Analg.* 2005 Mar; 100(3):855-65.
28. Arbous MS, Meursing AE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, et al. Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology.* 2005 Feb; 102(2):257-68.
29. Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data. *Anesthesiology.* 2002 Dec; 97(6):1609-17.
30. Cullen DJ, Nemeskal AR, Cooper JB, Zaslavsky A, Dwyer MJ. Effect of pulse oximetry, age, and ASA physical status on the frequency of patients admitted unexpectedly to a postoperative intensive care unit and the severity of their anesthesia-related complications. *Anesth Analg.* 1992 Feb; 74(2):181-8.
31. Kleinman W. Bloqueo espinal, epidural y caudal. In: Morgan E, Murray M, editors. *Anestesiología clínica. Mexico: Manual Moderno;* 2003. p. 281-4.
32. Zuercher M, Ummerhofer W. Cardiac arrest during anesthesia. *Curr Opin Crit Care.* 2008 Jun; 14(3):269-74.
33. World Health Organization. Overweight and Obesity (BMI)[monografía en Internet]. Geneva: WHO; 2008 [citado 27 Feb. 2010]. Disponible en: <https://apps.who.int/infobase/report.aspx?rid=1111&iso=COL&gobutton=Go>
34. Li G, Warner M, Lang BH, Huang L, Sun LS. Epidemiology of anesthesia-related mortality in the United States, 1999-2005. *Anesthesiology.* 2009 Apr; 110(4):759-65.
35. Mertes PM, Laxenaire MC. [Anaphylactic and anaphylactoid reactions occurring during anaesthesia in France. Seventh epidemiologic survey (January 2001-December 2002)]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2004 Dec; 23(12):1133-43.
36. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, Forfori F, Giunta F, Hagberg C. Risk factors assessment of the difficult airway: an italian survey of 1956 patients. *Anesth Analg.* 2004 Dec; 99(6):1774-9.
37. Cheney FW, Posner KL, Caplan RA. Adverse respiratory events infrequently leading to malpractice suits. A closed claims analysis. *Anesthesiology.* 1991 Dec; 75(6):932-9.
38. Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology.* 2006 Dec; 105(6):1087-97.
39. Walker JS, Wilson M. Clinical risk management in anaesthesia. *Qual Health Care.* 1995 Jun; 4(2):115-21.
40. Ngamprasertwong P, Kositanurit I, Yokanit P, Lerdsirison S, Pulnitiporn A, Klanarong S. The Thai Anesthesia Incident Monitoring study (Thai AIMS): perioperative arrhythmia. *J Med Assoc Thai.* 2009 Mar; 92(3):342-50.