

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**“Experiencia de eventos adversos en un hospital de entrenamiento dentro del programa de anestesiología.”**

**Por**

**DR. Guillermo Alejandro Martínez De Santiago.**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN Anestesiología.**

Aprobación de la tesis:



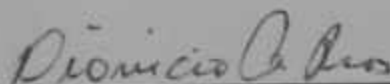
Dra. Hilda Alicia Llanes Garza



Dra. Norma López Cabrera



Dra. Med. Belia Inés Garduño Chávez



Dr. Med. Dionisio Palacios Ríos



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez  
Subdirector de Estudios de Posgrado

## DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

### ***A mis padres.***

*Por haberme brindado todo su apoyo a lo largo de mi vida y darme las herramientas para ser la persona que soy ahora. Por inculcarme los valores y el amor necesarios para practicar la más humana de las ciencias*

### ***A mi esposa e hijo.***

*Por ser el motor que me impulsa a superar todos los obstáculos que se presentan y ser el pilar en el cual puedo edificar el futuro.*

### ***A mis maestros***

*Por todos los consejos y lecciones impartidas y ser así una guía a través del duro camino del aprendizaje de tan bello oficio.*

### ***A Dios***

*Pues solo a través de Él, se puede lograr todo.*

# TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN .....	6
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN .....	7
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS .....	12
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS .....	13
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS .....	14
Capítulo VI	
6. RESULTADOS .....	18
Capítulo VII	
7. DISCUSION .....	32

Capítulo VIII

8 CONCLUSION. . . . . 33

Capítulo IX

9 ANEXOS. . . . . 34

Capítulo X

10 BIBLIOGRAFÍA. . . . . 39

Capítulo XI

10. RESÚMEN AUTOBIOGRÁFICO. . . . . 40

## Capítulo I

### Resumen

**Introducción:** Los eventos adversos (EA), en el entrenamiento en la especialidad de anestesiología, son toda aquella lesión por acción u omisión que ocurre de manera inesperada y no deseada durante la atención médica y que no tiene relación con la evolución natural de la enfermedad. Conocer la incidencia de los eventos durante el entrenamiento de la especialidad, para buscar la mejora continua, y establecer las estrategias necesarias. **Objetivo:** Conocer la incidencia de los eventos adversos y su relación con el nivel de competencia del médico residente dentro del programa de entrenamiento en Anestesiología. **Métodos:** Se revisaron todos los reportes de eventos adversos de marzo del 2016 a octubre del 2018 y se estableció la incidencia anual y global y por tipo, la relación según el grado académico. **Resultados:** De 27,214 cirugías realizadas en los tres grados académicos, se reportaron 809 eventos adversos: 635 (2.33%) de incidencia del total de cirugías, 78 excluidos y 97 eliminados. Para los residentes de primer año reportaron 545 (67.36%), los de segundo año: 173 (21.38%) y los de tercer año 44 (5.43%) del total. El resto corresponde a EA a no relacionados con la práctica anestésica 47 (5.80%). **Conclusiones:** La incidencia de eventos adversos tiene una clara relación con el grado académico, existe una disminución significativa en la incidencia de eventos adversos dependiente del grado académico, en el tercer año existe un aumento significativo de eventos adversos relacionados al paciente, los cuales tienen una repercusión más seria en el estado del paciente.

## CAPITULO II

### 2.1 Introducción

Un evento adverso como tal, es toda lesión por acción u omisión que ocurre de manera inesperada y no deseada durante la atención médica y que no tiene relación con la evolución natural de la enfermedad.

Los eventos adversos se pueden dividir en diferentes categorías como lo son el evento centinela, el cual es evento inesperado que ha dado por resultado una muerte, muerte materna, pérdida de una función u órgano, serias secuelas físicas o psicológicas, no relacionadas con el curso natural de la enfermedad del paciente o de su condición subyacente, incluyendo cirugía incorrecta.

Como seguridad nos referimos a toda ausencia de daño accidental y error así como fallo de un procedimiento planeado o uso de un plan erróneo para conseguir un determinado objetivo.

Los errores de comisión y omisión serán aquellos en los que se realice un acto indebido sin intención o no se realice un acto debido de manera no intencional, respectivamente.

Error de medicación se entenderá como cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o llevar a la utilización inapropiada de medicamentos.

Cuasi-falla será tomada como una situación que podría haber tenido como resultado un accidente, herida o enfermedad pero que no lo tuvo por casualidad o intervención oportuna.

Reacción adversa de la medicación (RAM) es definida como una reacción adversa o cualquier efecto perjudicial y no deseado que se presenta a las dosis de medicamentos empleados en el hombre para la profilaxis, diagnóstico, terapéutica o la modificación de una función biológica.

Teniendo a cuenta estos preceptos podremos entonces llevar a cabo la tarea de recopilar, identificar, organizar, clasificar y conocer la incidencia de los eventos adversos que ocurran dentro del lapso de tiempo estipulado en este trabajo.

## **2.2 Definición del problema**

En los últimos años, la seguridad del paciente dentro del acto médico ha ido emergiendo como uno de los objetivos principales en los programas de mejora de los servicios de salud alrededor del mundo, sin embargo, debido a lo elusivo que pudiera ser el trasfondo de la problemática o de las causas de falla en la calidad de la atención, el aseguramiento de dicha calidad ha demostrado ser una tarea bastante compleja.

A lo largo de la búsqueda de la mejoría de la calidad en la atención del paciente, se han ido diseñando diversas estrategias guiadas a la identificación y prevención de dichos eventos adversos, cada una con un enfoque determinado, sin embargo se ha demostrado que dichas estrategias de prevención son más efectivas si están enfocadas en remediar fallas organizacionales. Estas medidas de seguridad requieren de una firme y honesta autoevaluación que cuantifique lo que se hace y como se hace.



La problemática de la mejoría de la calidad de la atención médica estriba en que la epidemiología de los eventos adversos que ocurren dentro de la atención médica es incierta, incluso en países de primer mundo.

### **2.3 Antecedente Histórico**

El desarrollo de la calidad de la atención dentro del acto médico empieza a llevarse a cabo en el siglo XIX de la mano de la enfermera Florence Nightingale y su trabajo durante la Guerra de Crimea.

Durante dicha guerra, Nightingale se tomó a la tarea de estudiar las cifras de mortalidad dentro de los hospitales militares, donde se les brindaba atención médica a los soldados heridos en la batalla.

Posteriormente, en 1912, Ernest Codman desarrolla un método que le ayuda a predecir el los resultados de los procedimientos quirúrgicos que se iban a llevar a cabo en sus pacientes, tratando de prever de esta manera las complicaciones que pudieran ocurrir derivadas de dichos procedimientos.

En 1918 se postula por parte del Colegio Americano de Cirugía los requerimientos mínimos que un hospital debe cumplir para poder ser acreditado como un centro de salud adherido a las políticas de calidad de la atención médica.

En 1950 el método de auditoria hospitalaria es desarrollado por P. Lembcke en los Estados Unidos.

Sin embargo, es hasta el año de 1951 donde se crea la Joint Comission of Accreditation of Hospitals, la cual se convierte entonces en la encargada de

auditar a los centros médicos en busca de su adherencia a las normas de calidad y seguridad establecidas.

En 1970 J. Williamson introduce un nuevo método para valorar que metas pueden ser alcanzables pero no son alcanzadas por el estándar de la atención médica a través de revisión de expedientes clínicos y de entrevistas con pacientes.

En 1992 Avedis Donabedian aplicó el modelo industrial de medidas de estructura, proceso y resultados al modelo de atención médica.

Finalmente, H. Palmer definió las dimensiones de lo que debería ser la calidad de la atención médica.

Dentro de todos estos avances, los cuales no son sino los más puntuales, la realización de un análisis detallado de la incidencia y la frecuencia de los eventos adversos han sido fundamentales para la mejoría continua de la calidad de atención para el paciente.

## **2.4 Justificación**

La mejoría de la calidad de la atención médica brindada al paciente debe ser algo que todo centro médico debe tomar en cuenta.

En el servicio de anestesiología del hospital en estudio, si bien se cuenta con reportes de eventos adversos y análisis de los mismos, no se ha realizado un análisis cuantitativo global sobre patrones y que determine la incidencia, frecuencia y rango, así como algunos factores de riesgo para la prevención de dichos eventos.

Por lo que este estudio brindaría oportunidades de mejora con la realización enfocada de guías clínicas de acuerdo con los resultados obtenidos, solicitadas por los estándares de calidad internacional, tomando en cuenta las actividades realizadas durante el entrenamiento de los recursos humanos adscritos a dicho programa de entrenamiento como lo son los médicos residentes.

Todo esto se hace con el fin de poder brindar las herramientas para poder identificar las problemáticas que pudieran suscitarse en la práctica diaria de la especialidad en estudio, teniendo en mente la seguridad y el bienestar del paciente

## CAPITULO III

### 3.1 Hipótesis

Hipótesis alterna:

El análisis de eventos adversos se relaciona con el nivel de competencia durante el entrenamiento en anestesiología en el hospital.

Hipótesis nula:

El análisis de eventos adversos no se relaciona con el nivel de competencia durante el entrenamiento en anestesiología en el hospital.

## CAPITULO IV

### 4.1 Objetivos

El objetivo principal:

Conocer la incidencia de los eventos adversos y su relación con el nivel de competencia del médico residente dentro del programa de entrenamiento en Anestesiología.

Objetivos secundarios:

Recabar los reportes de eventos adversos del 1° de marzo del 2016 al 31 de octubre del 2017

Determinar la incidencia anual de los eventos adversos de acuerdo al tipo de evento.

Clasificar los eventos adversos de acuerdo al tipo de evento.

Definir los 10 eventos adversos más frecuentes.

Establecer la relación entre el nivel de competencia y el evento adverso.

Proponer la actualización de las guías clínicas para prevenir la incidencia de los 10 eventos más frecuentes.

## **CAPITULO V**

### **5.1 Diseño metodológico**

Este estudio está diseñado como observacional, retrospectivo y descriptivo.

### **5.2 Población y muestra**

Se tomarán a cuenta todos los eventos adversos recabados en el periodo de tiempo estipulado, siendo un muestreo por conveniencia.

### **5.3 Criterios de selección, inclusión y eliminación**

Inclusión:

Todos los reportes de eventos adversos completos comprendidos entre el periodo del 1° de marzo del 2016 y el 31 de octubre del 2017.

Reportes de eventos adversos relacionados a la práctica anestesiológica.

Exclusión:

Reportes incompletos, reportes ilegibles.

Reportes que representen una dificultad técnica que no ponga en peligro la vida del paciente (dificultad para bloqueo epidural, catéter epidural rojo)

Eliminación

Reportes de eventos adversos no relacionados al entrenamiento anestésico.

#### **5.4 Descripción del diseño**

Una vez registrado ante comité de ética de nuestra institución con el número AN18-00001. Se procedió a la realización de este trabajo se hizo con la solicitud del archivo de los eventos adversos que se hayan generado en el periodo de tiempo estipulado. Estos eventos adversos se capturaron en una hoja de cotejo en Excel donde se registraron los datos obtenidos de dicho archivo de eventos adversos.

Una vez vaciados los eventos adversos se clasificaron según el tipo y gravedad y nivel de competencia, entendido como el año de residencia, al que pertenecían y entonces se determinó la incidencia anual de dichos eventos adversos.

Una vez teniendo la totalidad de eventos adversos clasificados, se determinó cuáles fueron los 10 eventos adversos más comunes, independientemente del nivel de competencia y se reportaron los resultados de dicha estadística.

#### **5.5 Análisis estadístico**

El análisis estadístico de este trabajo se incluyó de la siguiente manera:

Análisis descriptivo para variables demográficas.

Análisis inferencial para correlación de eventos por competencia.

Determinación de incidencia de eventos adversos por procedimiento de eventos anestésicos.

Se midieron las variables siguientes:

Diagnóstico del paciente

Tipo de evento en relación al paciente

Sistema respiratorio

Sistema cardiovascular

Estado metabólico

Otros

Tipo de evento en relación a la técnica anestésica

Intubación

Anestesia regional central

Anestesia regional periférica y de nervios periféricos

Manejo de líquidos

En relación a la administración de medicamentos

Evolución del paciente posterior al evento adverso

El análisis estadístico fué realizado mediante SPSS utilizando media y desviaciones estándar así como las pruebas T de Student, Chi cuadrada para análisis bi variado, anova.



## CAPITULO VI

### 6. Resultados

Dentro del estudio podemos determinar que los eventos adversos más frecuentes están relacionados con la anestesia neuroaxial, al mismo tiempo que se encontró valores significativos entre la diferencia de grados académicos demostrando que a lo largo del programa, la incidencia de eventos adversos tiende a disminuir en cantidad de acuerdo al nivel de competencia.

Al término de este trabajo se registraron un total de 27,214 cirugías entre los tres grados académicos, de los cuales se reportaron 809 eventos adversos; de estos, 635 reportes fueron incluidos representando un 2.33% de incidencia dentro del número total de cirugías, 78 fueron excluidos y 97 fueron finalmente eliminados.

Se tomó en cuenta el grado académico de los residentes designándolos por año R1, R2 y R3 y se registraron por tópicos dependiendo al tipo de evento reportado. Los tópicos reportados son:

eventos adversos en relación al paciente.

en relación a la técnica anestésica.

administración de medicamentos.

en relación al instrumental y equipos.

eventos adversos no relacionados con la práctica anestésica.

Los residentes de primer año (R1) reportaron un total de 545 eventos adversos, los cuales corresponden a un 67.36% del total de eventos, los residentes de segundo año (R2) reportaron 173 eventos adversos, correspondiendo a un 21.38% y los residentes de tercer año (R3) reportaron 44 eventos, representando un 5.43% del total. El resto corresponde a eventos adversos no relacionados con la práctica anestésica y son 47, correspondiendo a un 5.80% (Figura 1.1)

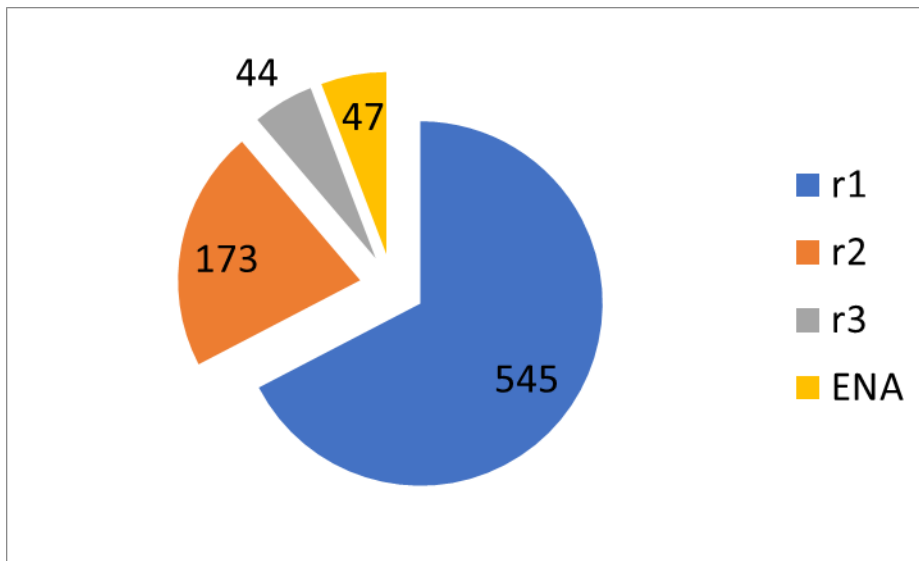


Figura 1.1 Distribución de eventos adversos globales

Al analizar en una tabla temporal la incidencia de estos eventos adversos se identificó que existen ciertas tendencias en los 3 grados académicos representadas por un alza en la tendencia en la que aparecen dichos eventos. Se puede observar en la (Figura 1.2) como en ambos años existe un

incremento de los reportes en el mes de Marzo, el cual es el inicio del año académico y tiene un descenso a partir del mes de abril. Este incremento vuelve a ocurrir en los meses de Junio a Agosto, mes en donde vuelve a descender a un nivel relativamente constante hasta los meses de Diciembre y Enero donde comienza nuevamente el incremento que llega a su cúspide el mes de marzo. Es importante recalcar que este efecto se ve más drásticamente representado en los residentes de primer año y esto puede ser explicado debido al número de cirugías en las cuales se participa en contraste de los años académicos subsecuentes. Otro punto importante de señalar es la posible relación entre el incremento del inicio del año académico (representado como el alza de incidencia entre enero y abril) y la curva de aprendizaje de los tres grados académicos respectivamente.

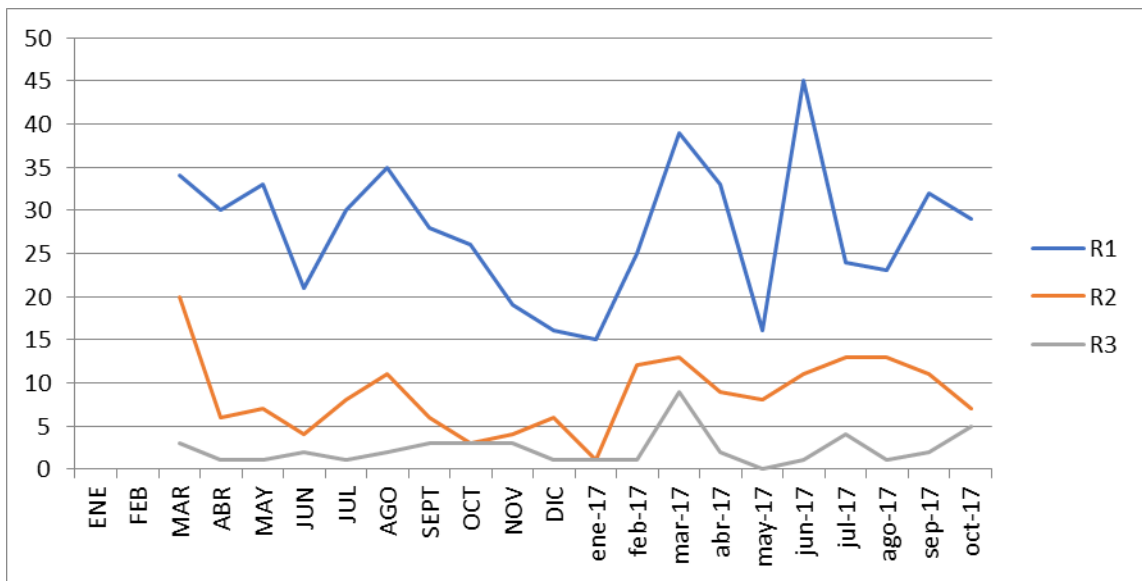


Figura 1.2 Línea temporal de incidencias

### 6.1.1 Eventos adversos relacionados al paciente

En cuanto a los eventos relacionados al paciente (**tabla 1.1**) se reporta un total de 241 eventos adversos, los cuales representan un 37.09% del total de los 635 eventos adversos reportados incluidos en este estudio. En este periodo, los R1 reportan 129 eventos adversos correspondiendo al 53.52% de los eventos reportados en este tópico. Los R2 reportan 81 eventos adversos, correspondiendo a 33.6% de esta categoría y los R3 reportan 31 eventos, lo que representa el 12.86% restante. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que el número de cirugías varía dependiendo del grado académico. En este caso tenemos que los R1 reportaron 129 eventos adversos versus 14,226 cirugías, lo cual representa un 0.91% de incidencia en sus procedimientos. Los R2 reportaron 81 eventos versus 10,377 cirugías, representando un 0.78% de incidencia por grado académico, mientras que los R3 reportaron 31 eventos adversos versus 2611 cirugías, lo que representa un porcentaje de 1.19% en relación a su grado académico.

	R1	%	R2	%	R3	%	TOTAL DE EVENTOS	TOTAL DE CIRUGÍAS
2016	63	0.44	37	0.35	13	0.49	113	13636
2017	66	0.46	44	0.42	18	0.68	128	13578
TOTAL	129	0.91	81	0.78	31	1.19	241	27214
TOTAL DE	14226		10377		2611			
CIRUGÍAS								

Tabla 1.1 Eventos en relación al paciente

### 6.1.2 Eventos adversos en relación a la técnica anestésica.

En relación a la técnica anestésica se reportaron 515 eventos adversos los cuales corresponden al 85.69% de todos los eventos adversos incluidos. Durante el periodo de tiempo estudiado, los R1 reportan 411 eventos adversos representando el 79.80% del total de dicho tópico, los R2 reportaron 91 eventos adversos representando 17.66% del total mientras que los R3 reportaron 13 eventos adversos representando el 2.52% restante. En cuanto a su práctica individual por grado académico, el R1 reportaron 411 eventos adversos versus 14,226 cirugías, lo que representa una incidencia del 2.89% del total de cirugías. Los R2 reportaron 91 eventos adversos versus 10,377 cirugías, representando un 0.88% del total de cirugías. Los R3 reportaron 13 eventos adversos versus 2611 cirugías, representando un 0.50% de incidencia en su grado académico. (Tabla 1.2)

	R1	%	R2	%	R3	%	TOTAL	TOTAL	DE
							L	CIRUGÍAS	
2016	192	1.34	41	0.39	6	0.22	239	13636	
2017	219	1.59	50	0.48	7	0.27	276	13578	
TOTAL	411	2.89	91	0.88	13	0.50	515	27214	
TOTAL DE	1422		1037		2611				
CIRUGÍAS	6		7						

Tabla 1.2 Eventos en relación a la técnica anestésica

### 6.1.3 Eventos adversos en relación a la administración de medicamentos y al instrumental y equipo.

En cuanto a eventos adversos relacionados a medicamentos, en todo el periodo estudiado se recabó un solo caso correspondiendo a una administración de medicamento por ruta equivocada reportado por un estudiante de segundo año y 5 eventos correspondientes a eventos relacionados al instrumental y el equipo, todos por R1 representando el 83.33% de este tópico. En cuanto a la incidencia de dichos tópicos, en los R1 se reportan 5 eventos versus 14,226 cirugías, representando un 0.04% del total de cirugías, en cuanto a los R2, el evento reportado corresponde a un 0.01%. Los R3 no reportan eventos adversos en este rubro. (**Tabla 1.3**)

	R1	%	R2	%	R3	%	TO	TOTAL	DE
							TAL	CIRUGÍAS	
2016	5	0.04	0	0.00	0	0	5	13636	
2017	0	0.00	1	0.01	0	0	1	13578	
TOTAL	5	0.04	1	0.01	0	0	6	27214	
TOTAL	DE	1422		1037		261			
CIRUGÍAS		6		7		1			

Tabla 1.3 Eventos en relación a la administración de medicamentos y el instrumental y equipo.

## **6.2 Eventos adversos más frecuentes.**

Se recopilaron las frecuencias de los eventos adversos de manera general para poder determinar qué tipo de evento adverso se presenta en mayor número, sin importar el grado académico. Se midieron las frecuencias por años independientes y en total y en todas ellas se pueden ver que permanecen ciertas tendencias. El bloqueo epidural fallido, el cual se entiende como aquel bloqueo que por falta ya sea de técnica o algún otro factor anatómico propio del paciente, deriva en un efecto anestésico nulo o incompleto , el cual no puede ser resuelto por administración de volúmenes subsecuentes de anestésico local, es el evento adverso más frecuente. Los eventos adversos relacionados a la técnica anestésica muestran una mayor tendencia a repetirse con mayor frecuencia, seguidos por los eventos adversos relacionados al paciente En la **tabla 2.1** se recopilan los 10 eventos adversos más frecuentes.

<b>Eventos 2016</b>	<b>cantidad</b>	<b>Eventos 2017</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Eventos Totales</b>	<b>Cantidad</b>
Bloqueo epidural fallido	48	Bloqueo epidural fallido	63	Bloqueo epidural fallido	111
Punción advertida	38	Punción advertida	47	Punción advertida	85
Intubación fallida	32	Sangrado masivo	26	Intubación fallida	56
Broncoespasmo	23	Intubación fallida	24	Sangrado Masivo	39
Bloqueo regional fallido	19	Intubación difícil no prevista	24	Broncoespasmo	38
Bloqueo masivo	15	Dificultad para colocar CVC	21	Dificultad para colocar CVC	33
Bloqueo epidural incompleto	14	Broncoespasmo	15	Intubación difícil no prevista	32
Sangrado masivo	14	Shock hipovolémico	15	Bloqueo masivo	26
Dificultad para colocar CVC	13	Bloqueo masivo	14	Bloqueo epidural incompleto	25
Hipoxemia $\leq$ 90%	13	Bloqueo epidural incompleto	12	Bloqueo regional fallido	25

Tabla 2.1 Eventos adversos más frecuente

### 6.3 Relación de los eventos adversos con el nivel de competencia.

Para determinar la relación entre la incidencia de los eventos adversos y el grado académico se hizo una serie de comparaciones entre los resultados de los tres grados académicos en general.

Se realizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov, para búsqueda de normalidad de la población de los 3 grados académicos en su totalidad, así como para el primer grado académico en el 2016 y posteriormente se realizó un análisis con



una prueba de ANOVA encontrando significativa la diferencia entre eventos adversos de los tres años académicos.

Las pruebas t de student para muestras independientes son usadas para realizar un análisis post hoc entre cada año de residencia. Se realizaron pruebas de T para los resultados intergrupo de R1 vs R2, R2 vs R3 y R1 vs R3 encontrando alta significancia en los tres asociaciones intergrupo.

#### ANOVA

Eventos

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	6959.633	2	3479.817	119.538	.000
Dentro de grupos	1659.300	57	29.111		
Total	8618.933	59			

Posteriormente se realiza un análisis post hoc con pruebas T de Student para muestras independientes comparando los tres grados académicos entre si

		R1	R2	R3
N	Válido	20	20	20
	Perdidos	40	40	40
Media		27.65	8.65	2.30
Desviación estándar		7.975	4.440	2.003

La media de eventos adversos para los residentes de primer año resultó de  $27.65 \pm 7.9$  mientras que para los residentes de segundo año fue de  $8.65 \pm 4.4$ , finalmente para los residentes de tercer año la media fue de  $2.30 \pm 2.0$  eventos adversos.

Dado que en las tres comparativas se obtuvieron valores ( $p .000$ ) se demostró que la diferencia entre la cantidad de eventos adversos entre los 3 grados académicos es significativa, sin embargo, es importante recalcar que la disminución en cantidad de los eventos adversos va de la mano con una disminución de casos dados por los residentes de grados académicos mas altos, por lo que la relación Cirugía-Evento adverso se va modificando. Por esta razón se realizó una comparativa entre los porcentajes de la relación entre el total de cirugías de cada grado académico y la incidencia de eventos adversos (EV/QX).

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		R1EVQX	R2EVQX	R3EVQX
N		20	20	20
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	4.1995	1.7190	1.9075
	Desviación estándar	1.96060	.89759	1.51995
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.228	.148	.200
	Positivo	.228	.148	.200
	Negativo	-.093	-.081	-.126
Estadístico de prueba		.228	.148	.200
Sig. asintótica (bilateral)		.008 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.034 <sup>c</sup>

Posteriormente, dado que los porcentajes no siguen una distribución normal, se realizó una prueba de Kruskal-Wallis comparando las diferencias entre los tres grados académicos

<b>Rangos</b>			
	R	N	Rango promedio
EVQX	1.00	20	10.50
	2.00	20	50.50
	3.00	20	30.50
	Total	60	

<b>Estadísticos de prueba</b>	
EVQX	
Chi-cuadrado	52.462
Gl	2
Sig. asintótica	.000

Al obtener un resultado significativo ( $p < .000$ ) se realizó un estudio post hoc con pruebas de Mann-Whitney buscando la diferencia entre los grupos

<b>R1 vs. R2</b>				
	R	N	Rango promedio	Suma de rangos
EVQX	1.00	20	10.50	210.00
	2.00	20	30.50	610.00
	Total	40		

EVQX	
U de Mann-Whitney	.000
W de Wilcoxon	210.000
Z	-5.410
Sig. asintótica (bilateral)	.000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.000 <sup>b</sup>

R1 vs R3				
	R	N	Rango promedio	Suma de rangos
EVQX	1.00	20	10.50	210.00
	3.00	20	30.50	610.00
	Total	40		

EVQX	
U de Mann-Whitney	.000
W de Wilcoxon	210.000
Z	-5.411
Sig. asintótica (bilateral)	.000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.000 <sup>b</sup>

R2 vs. R3				
	R	N	Rango promedio	Suma de rangos
EVQX	2.00	20	30.50	610.00
	3.00	20	10.50	210.00
	Total	40		

EVQX	
U de Mann-Whitney	.000
W de Wilcoxon	210.000
Z	-5.411
Sig. asintótica (bilateral)	.000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.000

La mediana para los porcentajes EV/QX de los residentes de primer año resultó de 3.71% (3.0-5.1), mientras que para los residentes de segundo año fue de 1.69% (1.10-2.17). Finalmente para los residentes de tercer año resultó de 1.22% (0.81-2.54)

Estadísticos				
		R1EVQX	R2EVQX	R3EVQX
N	Válido	20	20	20
	Perdidos	40	40	40
Percentiles	25	3.0025	1.1025	.8100
	50	3.7100	1.6900	1.2200
	75	5.1400	2.1725	2.5450

En todas las comparaciones realizadas obtenemos un resultado de ( $p < .000$ ) por lo que las diferencias entre los porcentajes resultan significativas demostrando que la incidencia de los eventos adversos si tiene relación con el grado académico.

Finalmente, para determinar de manera más detallada la disminución de eventos adversos a medida que aumenta el grado académico, se realizó una comparación entre los residentes de primer año del 2016 contra si mismos en

segundo grado del 2017. De igual manera se comparó a la generación de segundo grado del 2016 contra si mismos en tercer año el 2017.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	R2-1	10.63	8	2.387	.844
	R1-1	29.63	8	4.627	1.636
Par 2	R3-2	3.00	8	2.928	1.035
	R2-2	8.13	8	5.384	1.903

**Correlaciones de muestras emparejadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	R2-1 & R1-1	8	.309	.457
Par 2	R3-2 & R2-2	8	.644	.085

**Diferencias emparejadas**

		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Par 1	R2-1 - R1-1	-19.000	4.504	1.592	-22.765	-15.235
	R3-2 - R2-2	-5.125	4.155	1.469	-8.599	-1.651

---

**Prueba de muestras emparejadas**

---

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	R2-1 - R1-1	-11.932	7	.000
Par 2	R3-2 - R2-2	-3.488	7	.010

---

Los resultados obtenidos de la comparación de eventos adversos arrojan un valor de ( $p < .000$ ) y ( $p < .010$ ) para ambos grupos respectivamente, demostrando que la diferencia es significativa, por lo cual se confirma la teoría que la incidencia de eventos adversos tiende a disminuir conforme a los grados académicos.

## **CAPITULO VII**

### **7. Discusión.**

El presente trabajo de acuerdo al análisis ejecutado no coincidimos por la casuística de los demás países por el subreporte principalmente en la medicación, argumentado ante la visita de los organismos y la capacitación de la mejora de la calidad lo que nuestro estudio presenta es un análisis de tipo intra grupo. a su vez que intergrupo de los diferentes niveles de competencia asi como su tendencias y patrones de la línea del tiempo en los 20 meses estudiados observando como otros autores la incidencia mayor al inicio de los programas asi como en el aumento de responsabilidad de acuerdo a la asignación de la misma. Ya que la observación de estos datos ofrece una gran área de oportunidad en la mejora de reporte asi como las áreas de oportunidad de los diferentes procesos del aprendizaje y tipos de técnicas o procedimientos realizados no documentados en otros estudios.



## CAPITULO VIII

### **8. Conclusiones.**

De acuerdo a lo reportado concluimos la aceptación de la Hipótesis alterna que menciona “El análisis de eventos adversos se relaciona con el nivel de competencia durante el entrenamiento en anestesiología en el hospital”, además de vernos enriquecidos con todos los hallazgos encontrados en cuanto a los eventos más frecuentes, las comparaciones intragrupo e intergrupo y la áreas de oportunidad para la mejora continua en los diferentes aspectos encontrados además de aumentar la cultura del reporte al referir los presentes resultados, una vez encontrado estas áreas la propuesta final respecto a nuestros objetivos para actualizar las guías clínicas con fundamento a nuestra propia experiencia.

## Capítulo IX

### ANEXOS.

		ENERO
TIPO DE EVENTO	R1	R2
<b>1.0 En relación al paciente</b>		
<b>1.1 Sistema respiratorio</b>		
1.1.1 Broncoespasmo		
1.1.2 Broncoaspiración		
1.1.3 Edema agudo de pulmón		
1.1.4 Embolismo pulmonar		
1.1.5 Hipercapnia		
1.1.6 Hemotórax		
1.1.7 Hipoxemia $\leq 90\%$		
1.1.8 Hipocapnia		
1.1.9 Laringoespasmo		
1.1.10 Neumotórax		
1.1.11 Paro respiratorio		
1.1.12 Reintubación		
1.1.13 Ventilación fallida		
<b>1.2 Sistema cardiovascular</b>		
1.2.1 Arritmias		
1.2.2 Asistolia		
1.2.3 Hipotensión $>30\%$		
1.2.4 Hipertensión $>30\%$		
1.2.5 Isquemia		
1.2.6 Infarto agudo al miocardio		
1.2.7 Shock cardiogénico		
1.2.8 Shock hipovolémico		
1.2.9 Shock séptico		
1.2.10 Sangrado masivo		
<b>1.3 Estado metabólico</b>		
1.3.1 Acidosis		

1.3.2 Alcalosis		
1.3.3 Alteración de la coagulación		
1.3.4 Alteración de electrolitos		
1.3.5 Alteración glicemia		
1.3.6 Estado de hidratación		
<b>1.4 Otras</b>		
1.4.1 Anafilaxia		
1.4.2 Alergia a medicamentos		
1.4.3 Daño en nervios periféricos por la posición del paciente		
1.4.4 Hipertermia >39°C		
1.4.5 Hipertermia maligna		
1.4.6 Hipotermia <35.5°C		
1.4.7 Lesión ocular		
1.4.8 Retraso al despertar >60 min		
<b>2.0 En relación a la técnica anestésica</b>		
<b>2.1 Intubación</b>		
2.1.1 Daño en dentadura		
2.1.2 Extubación accidental		
2.1.3 Desconexión sist. ventilación		
2.1.4 Intubación fallida		
2.1.5 Intubación endobronquial		
2.1.6 Intubación difícil no prevista		
2.1.7 Obstrucción del tubo endotraqueal		
<b>2.2 Anestesia regional central</b>		
2.2.1 Absorción sistémica		
2.2.2 Bloqueo masivo		
2.2.3 Bloqueo epidural fallido		
2.2.4 Bloqueo subaracnoideo fallido		
2.2.5 Cefalea postpunción		
2.2.6 Dificultad para colocar catéter		
2.2.7 No realizada por dificultad técnica		
2.2.8 Punción advertida		
2.2.9 Punción inadvertida		

2.2.10 Punción roja		
2.2.11 Dificultad para realizar bloqueo		
2.2.12 Bloqueo subaracnoideo incompleto		
2.2.13 Bloqueo epidural incompleto		
2.2.14 Retencion de cateter epidural		
<b>2.3 Anestesia regional periférica</b>		
2.3.1 Bloqueo fallido		
2.3.2 Hematoma		
2.3.3 Lesión neurológica		
2.3.4 Neumotórax		
2.3.5 Toxicidad con anestésicos locales		
<b>2.4 Manejo de líquidos</b>		
2.4.1 Balance negativo		
2.4.2 Balance positivo		
2.4.3 Por hemoderivados		
<b>2.5 Otros</b>		
2.5.1 Dificultad al colocar CVC		
2.5.2 Colocación de CVC fallido		
2.5.3 Neumotórax secundario a colocación de CVC		
2.5.4 Contaminación de área quirúrgica		
2.5.5 Rigidez torácica por opioide		
2.5.7 Infiltración de acceso venoso		
2.5.8 Embolismo aéreo		
<b>3.0 Administración de medicamentos</b>		
3.1 Dosis equivocada		
3.2 Diluyente equivocado		
3.3 Medicamento equivocado		
3.4 Medicación en paciente equivocado		
3.5 Omisión		
3.6 Ruta equivocada		
3.7 Sobredosis de anestésicos		
<b>4.0 Instrumental y equipo</b>		
4.1 Falla de máquina de anestesia		

4.2 Defecto de tubo endotraqueal		
<b>5.0 No relacionado al paciente o a la técnica anestésica</b>		
5.1 Retraso de inicio de cirugía		
5.2 Cancelación de cirugía		
<b>TOTAL EVENTOS ADVERSOS</b>		
<b>ADVERSOS EXCLUIDOS</b>		
<b>ADVERSOS ELIMINADOS</b>		
<b>TOTAL DE CIRUGIAS</b>		



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

**DRA. HILDA ALICIA LLANES GARZA**

Investigador principal  
Servicio de Anestesiología  
Presente.-

Estimada Dra. Llanes:

En respuesta a su solicitud con numero de ingreso PI17-00386 con fecha del **22 de Noviembre del 2017**, recibida en las Oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende el siguiente **DICTAMEN FAVORABLE** con fundamento en los artículos 4° párrafo cuarto y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como los artículos 14-16, 99 párrafo tercero, 102, 106 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud; así como de los artículos 111,112 y 119 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; Además Punto 4.4, 4.7, 6.2, 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de Nuestra Institución.

Se informa que el Comité de Investigación ha determinado que el Protocolo de Investigación clínica abajo mencionado cuenta con la calidad técnica, aspectos metodológicos y mérito científico requeridos.

**"Experiencia de eventos adversos en un hospital de entrenamiento dentro del programa de anestesiología"** registrado con la clave AN18-00001.

De igual forma los siguientes documentos:

- **Protocolo en extenso, versión 1.0 de fecha Enero del 2018.**

Le reitero que es su obligación presentar a este Comité de Investigación un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumpla el año de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior este debidamente consignado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo el personal y sujetos en investigación.

Atentamente.-

*"Aere Flammam Veritatis"*

Monterrey, Nuevo León 08 de Marzo del 2018

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS  
Presidente del Comité de Investigación

SUB-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



COMITÉ DE ÉTICA  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

**Comité de Investigación**

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México  
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



September 18, 2017

## Capítulo X

### BIBLIOGRAFÍA.

A Akbari Sari, L. D. (15 Jun 2010). A Systematic Review of the Extent, Nature and Likely Causes of Preventable Adverse Events Arising From Hospital Care. *Dept. of Health Management and Economics, and Centre of Knowledge Translation and Exchange, Tehran University of Medical Science, Iran Dept. of Health Sciences, University of York, UK.*

Carmen Tsang, A. B. (August 2013). Adverse events recorded in English primary care: observational study using the General Practice Research Database. *British Journal of General Practice.*

D Baroudi, W. N. (2008). Patient safety in Anesthesia. *The Internet Journal of Health*, Volume 8 Number 2.

Golder S, L. Y. (2016). Reporting of Adverse Events in Published and Unpublished Studies of Health Care Interventions: A Systematic Review. *PLoS Med*, doi:10.1371/journal.pmed.1002127.

Maité Garrouste-Orgeas, F. P.-O. (2012). Overview of medical errors and adverse events. *Annals of Intensive Care.*

Manual operativo del Servicio de Anestesiología del Hospital Universitario José Eleuterio González. (s.f.).

Natasha Rafter, A. H. (2017). The Irish National Adverse Events Study (INAES): the frequency and nature of adverse events in Irish hospitals—a retrospective record review study. *BMJ Qual Saf*, 26: 111-119.

## **Capítulo XI**

### **RESÚMEN AUTOBIOGRÁFICO.**

Guillermo Alejandro Martínez De Santiago  
Candidato para el Grado de  
Especialidad en Anestesiología.

TESIS: Experiencia de eventos adversos en un hospital de entrenamiento dentro del programa de anestesiología.

Campo de estudio: Ciencias de la salud.

#### **Biografía**

Datos personales: Nacido en Monterrey Nuevo León, el 7 de marzo de 1987; hijo de Gustavo Ernesto Martínez Villanueva y María Guadalupe De Santiago Valenzuela

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado obtenido Médico Cirujano y Partero en el año 2013.

Experiencia Profesional: Médico residente de la especialidad en Anestesiología del año 2015 al 2019.