

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADA A LA ANESTESIA EN  
PACIENTES NEUROQUIRURGICOS INTERVENIDOS EN EL CENTRO  
MEDICO ISSEMYM DURANTE EL PERIODO 2003 A JUNIO DEL 2012”**

**CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO  
DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA  
M.C BRENDA LILI ESPINOSA NIETO**

**DIRECTOR DE TESIS  
M.E.ANEST. VICTORIA EUGENIA DE LEÓN RUÍZ**

**ASESORES DE TESIS  
M.E. ANEST. NICASIO ALBERTO DOMINGUEZ CADENA  
M.C LINO GONZÁLEZ HUIDOBRO**

**REVISORES  
M.E.EN ANEST.NORMA GARDUÑO CUELLAR  
M.E.EN ANEST.MARINA ROMERO RODRÍGUEZ  
M.E.EN ANEST.JOSÉ LUIS RIVERA FLORES  
M.E.ANEST DR.JAVIER JAIMES GARCÍA**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

**2013**

**MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADA A LA ANESTESIA EN  
PACIENTES NEUROQUIRURGICOS INTERVENIDOS EN EL CENTRO  
MEDICO ISSEMYM DURANTE EL PERIODO 2003 A JUNIO DEL 2012.**

## INDICE GENERAL

Titulo.....	1
Índice.....	2
Resumen.....	3
Summary.....	5
Marco Teórico.....	7
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.....	19
Hipótesis.....	20
Objetivos.....	21
Material y métodos.....	23
Conceptualización y Operacionalización de las variables.....	24
Análisis estadístico bivariado.....	33
Aspectos éticos.....	34
Resultados.....	35
Discusión.....	41
Conclusiones.....	44
Recomendaciones.....	46
Anexos.....	47
Referencias.....	52

## RESUMEN

La **morbilidad** anestésica incluye cualquier problema (excluyendo la muerte) ocurrido en el período perioperatorio. La **mortalidad** en anestesia se define como una muerte que se presenta antes de la desaparición de los efectos de los agentes farmacológicos administrados para facilitar una operación o aliviar el dolor que sigue a este acto o que ocurre después de un incidente que se presenta cuando la acción de los agentes es aún efectiva.

**Metodología:** Se realizó un Estudio observacional, retrospectivo transversal

El cual incluyó 576 Expedientes de pacientes que fueron sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico bajo cualquier tipo de anestesia en el Centro Médico ISSEMYM durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Se calculó Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher. Se estimó el grado de asociación entre la morbilidad (mayor, intermedia o menor) y la edad y género del paciente, el número de afecciones asociadas, el carácter urgente de la operación, el tipo de cirugía, tipo de anestesia, tiempo de ocurrencia de la complicación (fase del periodo perioperatorio: inducción, mantenimiento y periodo postanestésico) y los incidentes que se presentaron. Posteriormente se elaboró la base de datos para ser analizada con el paquete estadístico SPSS.

**Resultados:** La población estudiada incluyó un total de 576 pacientes de los cuales 306 fueron del género masculino y 270 del género femenino. El tipo de comorbilidades que presentó la mayoría de los pacientes fue enfermedad cardíaca con Hipertensión arterial. Del total de cirugías fueron en su mayoría electivas. En lo respectivo a la duración de la cirugía en los hombres tuvo una mediana 160 minutos y en las mujeres la mediana fue de 165 minutos. En relación a la duración tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La técnica anestésica más empleada fue la balanceada, No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en los medicamentos anestésicos utilizados en hombres y mujeres. No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de complicaciones respiratorias, cardiovasculares y neurológicas relacionadas con el procedimiento anestésico.

No se encontraron datos sobre morbilidad mayor. Morbilidad intermedia 2 pacientes a los que se le realizo gastrostomía y 2 que se les realizo traqueostomía. En morbilidad menor 1 paciente presento hematoma yugular secundario a la colocación del catéter central. No se presentó mortalidad en los pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos del centro médico ISSEMYM durante el período comprendido del año 2003 a junio del 2012.

**Conclusiones:** En nuestra serie no se presentaron incidentes críticos asociados con el sistema de ventilación, el equipo de intubación, la máquina de anestesia, y la administración de medicamentos.

Los tipos de eventos que provocan las muertes no se han alterado mucho a través de los años, sin embargo, se constata una tendencia a la disminución de la tasa global de mortalidad en los estudios más recientes.

**Palabras Clave:** Morbilidad, Mortalidad, Incidentes Críticos, Efectos adversos.

## SUMMARY

Anesthetic morbidity includes any problem (excluding death) occurred in the perioperative period.

Mortality in anesthesia is defined as a death that occurs before the disappearance of the effects of pharmacological agents administered to facilitate surgery or pain relief following this act or occurring after an incident that occurs when the action agents is still effective.

Methodology: Observational, retrospective cross

Defining the population: Records of 576 patients who underwent a neurosurgical procedure under any type of anesthesia ISSEMYM Medical Center during the period from 2003 to June 2012.

Was calculated Chi square or Fisher's exact test. We estimated the degree of association between morbidity (high, medium or low) and the age and gender of the patient, the number of associated conditions, the urgency of the operation, type of surgery, type of anesthesia, time of occurrence of complication (perioperative phase: induction, maintenance and post-anesthetic period) and the incidents that occurred. They then prepared the database for analysis with SPSS

Results:

The study population included a total of 576 patients of which 306 were males and 270 female. The type of comorbidities present most patients was heart disease with hypertension. Of all the surgeries were mostly electives. With respect to the duration of surgery in men had a median 160 minutes and in women the median was 165 minutes. In relation to duration differences were not statistically significant. The anesthetic technique used was more balanced, there were no statistically significant differences in anesthetic drugs used in men and women. There were no statistically significant differences in the frequency of respiratory, cardiovascular and neurological related to anesthesia.

No data were found on major morbidity. Morbidity intermediate 2 patients who underwent gastrostomy and 2 who underwent tracheostomy. In 1 patient had lower morbidity jugular hematoma secondary to central line placement.

No mortality in patients undergoing neurosurgical procedures ISSEMYM medical center during the period of 2003 to June of 2012.

Conclusions:

In our series there were no critical incidents associated with ventilation, intubation equipment, anesthesia machine and medication administration

The types of events that cause the deaths have not changed much over the years, however, there is a trend to lower the overall mortality rate in the most recent studies

Keywords: Anesthetic morbidity, Mortality in anesthesia, critical incidents, adverse effects.

## MARCO TEORICO

### MORBILIDAD

Morbilidad es un término que se refiere a la frecuencia y los efectos de las enfermedades o a los efectos adversos derivados de un procedimiento médico, que acontecen durante un período de tiempo en una población o lugar determinado <sup>6</sup>

Efectos adversos, complicaciones o resultados negativos, son aquellas consecuencias inesperadas, inútiles e indeseables que ocurren durante una enfermedad o un procedimiento médico. Un efecto adverso es el daño no intencionado provocado por un acto médico más que por el problema nosológico en sí <sup>7</sup>

En anestesia, la morbilidad se refiere a las complicaciones o resultados negativos que son consecuencia del procedimiento anestésico <sup>4</sup>

En base al papel que juega la anestesia, las complicaciones se han clasificado en: **complicaciones totalmente relacionadas con está**, cuando la anestesia es la causa directa o un factor contribuyente mayor de la complicación, y **complicaciones parcialmente relacionadas a la anestesia**, cuando la complicación fue el resultado de la enfermedad del paciente o del procedimiento quirúrgico pero la etiología anestésica (causalidad) no puede ser completamente excluida <sup>8</sup>

Las complicaciones total o parcialmente relacionadas a la anestesia, de acuerdo al tiempo de su ocurrencia, pueden ser clasificadas en tres grupos: **complicaciones durante la inducción anestésica** (hasta 10 minutos después de iniciado el procedimiento anestésico), **complicaciones durante el mantenimiento de la anestesia** (hasta la conclusión de la anestesia), y **complicaciones del período postanestésico** (hasta 24 horas después del final de la anestesia) <sup>8</sup>

En base al aparato o sistema afectado, las complicaciones se pueden clasificar en **complicaciones respiratorias, cardiovasculares, neurológicas y complicaciones de causas diversas** <sup>8</sup>

Tomando en consideración el grado de daño que sufre el paciente, la morbilidad asociada a la anestesia se clasifica en **menor, intermedia y mayor.**

- **Morbilidad menor:** Son aquellas complicaciones que no prolongan el tiempo de hospitalización ni dejan secuelas en los pacientes.
- **Morbilidad Intermedia:** Son aquellas complicaciones graves que no producen secuelas pero prolongan el tiempo de estancia hospitalaria del paciente.
- **Morbilidad Mayor:** Complicaciones que causan invalidez permanente o la muerte del paciente <sup>4.9.</sup>

## **MORTALIDAD:**

El termino mortalidad se refiere a los decesos que se producen como consecuencia de una enfermedad determinada (o una complicación) y representa el porcentaje de sujetos que muere dentro de un período especificado<sup>10</sup>

La mortalidad en anestesia se define como una muerte que se presenta antes de la desaparición de los efectos de los agentes farmacológicos administrados para facilitar una operación o aliviar el dolor que sigue a este acto o que ocurre después de un incidente que se presenta cuando la acción de los agentes es aún efectiva<sup>4</sup>

Tiret et al, han definido la mortalidad anestésica como aquella que ocurre dentro de las 24 horas después de haber concluido el procedimiento<sup>8</sup>

Los efectos adversos de la anestesia son el resultado (producto) de la interacción de varios factores:

- Los factores de riesgo
- La presentación de un incidente crítico.

## **RIESGO Y FACTORES DE RIESGO**

El término riesgo se refiere a la probabilidad de que los individuos que se exponen a ciertos factores (factores de riesgo) desarrollen un evento adverso, por lo tanto, los factores de riesgo son aquellas características que se asocian con el mayor riesgo (probabilidad) de contraer una enfermedad o de presentar un efecto adverso.

El riesgo quirúrgico es la probabilidad de que el paciente fallezca o presente alguna complicación en las maniobras y técnicas relacionadas con la terapéutica quirúrgica <sup>9</sup>.

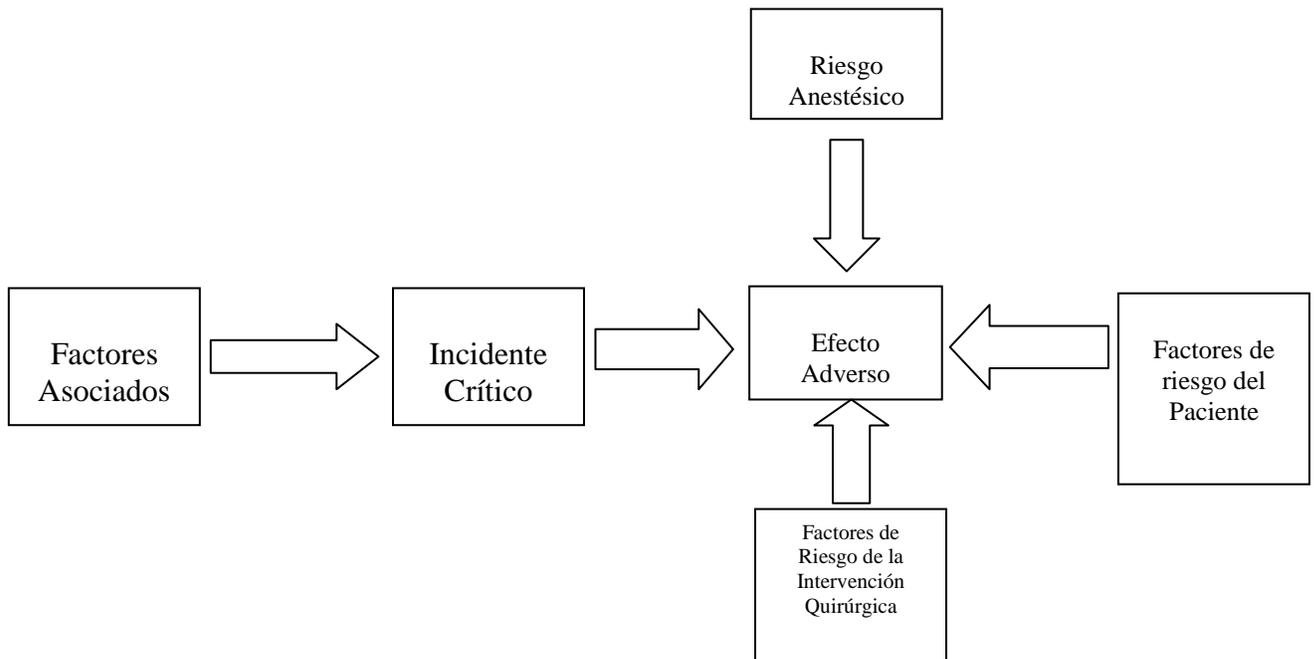
El riesgo quirúrgico tiene tres componentes:

- Riesgo debido al estado del paciente
- Riesgo debido a la intervención quirúrgica
- Riesgo anestésico

Existen diversos factores de riesgo que favorecen la aparición de resultados negativos en el paciente quirúrgico: edad y género del paciente, el número de afecciones asociadas, el estado físico preoperatorio, carácter urgente de la operación, el tipo de cirugía, tipo de anestesia, duración de la cirugía y la duración de los incidentes causantes de las complicaciones.

### INCIDENTES CRÍTICOS:

Cooper et al. Ha definido un incidente crítico en anestesia como un evento inesperado, no planeado que ocurre mientras el paciente está bajo cuidado anestésico, que puede llevar, si no es corregido a tiempo, a un resultado no deseado (efecto adverso) como el incremento de la estancia hospitalaria hasta la muerte del paciente.<sup>13</sup>



Uno de los estudios más grandes sobre incidentes críticos es el Australian Incident Monitoring Study <sup>14</sup>

Los incidentes críticos más frecuentemente descritos en este estudio fueron los siguientes:

**Problemas con el sistema de ventilación**

- Desconexiones
- Conexiones incorrectas
- Fugas
- Fallas en el sistema de ventilación

**Problemas en la administración de drogas**

- Sobredosis
- Dosis insuficiente
- Administraciones de medicamentos equivocados

**Problemas en la intubación y control de la vía aérea**

- Intubación fallida
- Intubación esofágica
- Intubación endobronquial
- Extubación accidental
- Obstrucción de la vía aérea
- Acodamiento de la cánula endotraqueal
- Administración de FiO<sub>2</sub> baja
- Aspiración

**Fallas en el equipo:**

- Laringoscopio
- Infusores
- Monitores

**Factores asociados a los incidentes críticos más frecuentes en el Australian Incident Monitoring Study.**

<b>Falta de atención</b>	<b>Inexperiencia</b>
<b>Prisa</b>	Fallas en la revisión del equipo
<b>Falta de familiaridades del quipo</b>	Falta de comunicación entre el equipo quirúrgico
<b>Acceso al paciente restringido</b>	Falta de planeación
<b>Distracción</b>	Falta de ayudante adiestrado
<b>Falta de supervisión</b>	Fatiga
<b>Falta de vigilancia</b>	Falta de familiaridad con el procedimiento quirúrgico
<b>Falta de familiaridad con el procedimiento anestésico</b>	Falta de destreza
<b>Caso de emergencia</b>	Dependencia de otro personal
<b>Campo visual restringido</b>	Actividades de enseñanza

## **FRECUENCIA DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD:**

### **MORBILIDAD**

La morbilidad anestésica incluye cualquier problema (excluyendo la muerte) ocurrido en el período perioperatorio. Estos Eventos varían desde un hematoma menor o irritación faríngea hasta el daño cerebral.

El estudio de los efectos adversos relacionados con la anestesia es difícil debido a diversos factores:

Se requiere de grandes series de pacientes para estudiar las complicaciones poco frecuentes.

Muchas de las complicaciones provocadas por la anestesia pasan desapercibidas espontáneamente con el paso del tiempo o porque quedan oscurecidas por situaciones más complejas donde llegar a un diagnóstico de certeza de la causa responsable de la lesión es difícil.

Existe un subregistro de los efectos adversos de la anestesia

Algunos de los estudios más representativos sobre la morbimortalidad en anestesia son los siguientes:

Tiret et al, en un estudio en 198,103 anestias realizadas en instituciones privadas y públicas con observación de los pacientes durante la anestesia y las primeras 24 horas de hospitalización encontraron que la tasa de complicaciones mayores era de 0.13% y se repartía en un 28% en la inducción, un 30% en el mantenimiento y un 42% durante las primeras 24 horas. El porcentaje de complicaciones totalmente relacionadas con la anestesia solo era del 0.8%. El 15% de ellas condujo a la muerte o a lesiones cerebrales irreversibles. El pronóstico de las complicaciones totalmente relacionadas con la anestesia sólo era del 0.8%. El 15% de ellas condujo a la muerte o a lesiones cerebrales irreversibles. El pronóstico de las complicaciones era mejor cuando aparecían durante la anestesia (165 de letalidad) que durante el período de despertar (37%). Los factores que favorecían la aparición de los accidentes fueron edad del paciente.

El número de afecciones asociadas, el estado preoperatorio, el carácter urgente de la operación y la duración de los incidentes causantes de las complicaciones. Las complicaciones respiratorias representaron el 0.04% <sup>8</sup>

Cohen et al, en 27184 anestесias realizadas en un hospital universitario encontraron que la tasa de complicaciones mayores en el periodo preoperatorio y postoperatorio era del 0.05% y tomando en consideración las complicaciones mayores relacionadas con la patología del paciente, la tasa de complicación fue del 0.3%. En este estudio, la complicación más frecuente en el transoperatorio fue la hipotensión (8.4%), al momento de despertar la complicación más frecuente fueron la náusea y el vómito (10.6%), seguido de la hipertensión arterial (3.0%), mientras que en el postoperatorio las complicaciones más frecuentes fueron la náusea y el vómito (17.2) seguido de los problemas respiratorios (2.1%) <sup>15</sup>

En el estudio de Moller et al, en 20802 anestесias, las complicaciones neurológicas representaron el 0.74%, mientras que las complicaciones respiratorias representaron el 15.2%. <sup>16</sup>

En las complicaciones neurológicas centrales, los estados de coma tienen una frecuencia comprendida entre el 0.6% <sup>16</sup> y el 0.008%, siendo el 0.005% totalmente dependiente de la anestesia.

El accidente que las origina puede producirse durante la anestesia o bien al despertar y está relacionado con una disminución de la concentración de oxígeno inspiratorio (causa respiratoria) o con una mala distribución tisular del oxígeno (causa circulatoria) <sup>4</sup>

En el trabajo de Turet et al, de diez comas observados, totalmente dependientes de la anestesia, cinco estaban relacionados con una depresión respiratoria postanestésico. <sup>8</sup>

Las complicaciones pueden limitarse a somnolencias prolongadas (0.6%) en la sala de recuperación <sup>16</sup> o confusiones en el postoperatorio (0.6%) <sup>15</sup>.

## MORTALIDAD

En las tres décadas anteriores de los 80's, diversos investigadores estimaron la frecuencia de la mortalidad asociada a la anestesia:

**Tabla 1.** Estimación de la incidencia de mortalidad asociada a la anestesia entre 1954 y 1980.

<b>Autores</b>	<b>Año de la publicación</b>	<b>Número de anestésicos</b>	<b>Causa primaria</b>	<b>Causa primaria y asociada</b>
Beecher and Tood	1954	599548	1: 2680	1:1560
Dornete and Orth	1956	63105	1:2427	1:1343
Schapira et al	1960	22177	1:1232	1:821
Phillips et al	1960	-	1:7692	1: 2500
Dripps et al	1961	33224	1:852	1:415
Clifton and Hottten	1963	295640	1:6048	1:3955
Memery	1965	114866	1:3145	1:1082
Gebbie	1966	129336	-	1:6158
Minuck	1967	121786	1:6766	1:3291
Harrison	1968	177928	-	1:3068
Marx et al.	1973	34145	-	1:1265
Bodlander	1975	211130	1:14075	1:1703
Harrison	1978	240483	-	1:4537
Hovi-Viander	1980	338934	1:5059	1:1412

Durante ese periodo hubo una tendencia hacia la reducción de la mortalidad atribuible primariamente a la anestesia, pero las principales causas de muerte continuaban siendo las mismas: falta de supervisión a los médicos en entrenamiento, sobredosis de medicamentos, errores en la administración de medicamentos, obstrucción de vías aéreas, aspiración de contenido gástrico, monitoreo insuficiente y falta de cuidado postoperatorio.<sup>3</sup>

En un estudio realizado en Gran Bretaña y publicado en 1982, se encontró una mortalidad global perioperatoria de 0.53%, La anestesia fue considerada como totalmente responsable de una muerte en 10000 procedimientos, pero pudo haber contribuido en un caso en 1700 operaciones.<sup>17</sup>

En otro estudio realizado en 1987, la mortalidad global perioperatoria fue de 0.7%, se presentaron 410 muertes relacionadas a la anestesia en un total de 555258 procedimientos. Los factores que contribuyeron a la muerte fueron la falta de aplicación de conocimientos, falta de cuidado, falta de organización, falta de experiencia, falta de conocimiento, efectos de las drogas, fallas en el equipo y fatiga.<sup>18</sup>

En otros estudios el número de muertes en relación al número de procedimientos anestésicos ha variado de 1:2500 a 1:220,000.

**Tabla 2** Estimación de la incidencia de la mortalidad debida a la anestesia entre 1983 y 2003.

Autores	Año de la publicación	Número de Anestias	Causa primaria	Causa primaria y asociada
Lunn and Mushin	1982	1,147362	1:10000	1:700
Tiret et al	1986	198103	1:13207	-
Buck et al	1987	555258	1:185 086	1: 1354
Holland	1987	--	1:26:000	-
Chopra et al	1990	113074	1:16250	-
Pedersen	1994	200000	1:2500	-
Tikkamen and Hovi –Viander	1995	325585	1:66667	-
Warden and Horan	1996	..	--	1:20 000
Arbous et al	2001	869483	1:124 212	1: 7143
Willis et al	2002	10336000	1:220 000	1:79 509
Kawashima et al	2003	2363038	1:47619	-

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estado anestésico puede ser considerado como un estado inseguro para el paciente ya que se enfrenta a diversos factores de riesgo que incrementan las probabilidades de que se presente algún efecto adverso.

Por otra parte, conocer la epidemiología de la morbilidad y la mortalidad en anestesia nos permite definir, desarrollar y aplicar las medidas apropiadas para evitar los efectos adversos y de esta manera mejorar la seguridad de la anestesia y por lo tanto la calidad de ésta.

En el Centro Médico ISSEMyM, desde su apertura en el año 2003, se inició la cirugía neurológica, sin embargo, hasta la fecha no se ha descrito ni evaluado la morbilidad y la mortalidad asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos, es por eso que se plantean las siguientes preguntas de investigación.

¿Qué frecuencia y que tipo de morbilidad asociada a la anestesia, se ha presentado en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI durante el periodo de 2003 a junio del 2012?

¿Cuál ha sido la tasa de mortalidad asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012?

## **JUSTIFICACION**

Con la realización de estudio que es el primero que se realiza en el Centro Médico ISSEMYM Toluca realizado en pacientes intervenidos en cirugía neurológica nos permite identificar algunos factores de mayor incidencia en la morbilidad y mortalidad asociada a la anestesiología.

El conocer la epidemiología de la morbilidad y la mortalidad en anestesia nos permite definir, desarrollar y aplicar las medidas apropiadas para evitar los efectos adversos y de esta manera mejorar la seguridad de la anestesia y por lo tanto la calidad de ésta.

Con el apoyo de este tipo de estudios de práctica anestésica, aunado a la tecnología y en combinación con la capacitación, estudio, supervisión y aptitudes de la práctica clínica, no solamente anestésica se han disminuido los factores de riesgo asociados a la morbilidad y mortalidad perioperatoria.

## **HIPOTESIS**

La frecuencia y tipo de morbilidad asociado a la anestesia que se ha presentado en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI durante el periodo de 2003 a junio del 2012 es similar al encontrado en la literatura.

La tasa de mortalidad asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012 será similar al encontrado en la literatura.

## **OBJETIVOS GENERALES:**

Describir el tipo de morbilidad asociada a la anestesia que se ha presentado en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012.

Medir la frecuencia de la morbilidad y la mortalidad asociada a la anestesia que se ha presentado en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones totalmente relacionadas a las anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio del 2012.

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones parcialmente relacionadas a la anestesia en paciente neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones que se presentaron en la inducción de la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones que se presentaron durante el mantenimiento de la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones que se presentaron durante el periodo postanestésico en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Describir y medir la frecuencia de las complicaciones respiratorias, cardiovasculares, neurológicas y diversas que se presentaron en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el periodo de 2003 a junio del 2012.

Identificar y medir la frecuencia de la **morbilidad mayor** (complicaciones respiratorias, complicaciones cardiovasculares, complicaciones neurológicas, otras complicaciones) asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012.

Identificar y medir la frecuencia de la **morbilidad intermedia** (complicaciones respiratorias, complicaciones cardiovasculares, complicaciones neurológicas, otras complicaciones) asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012.

Identificar y medir la frecuencia de la **morbilidad menor** (complicaciones respiratorias, complicaciones cardiovasculares, complicaciones neurológicas, otras complicaciones) asociada a la anestesia en pacientes neuroquirúrgicos intervenidos en el CMI, durante el período de 2003 a junio de 2012.

Estimar el grado de asociación entre la edad y género del paciente, el número de afecciones asociadas, el carácter urgente de la operación, tipo de anestesia, tiempo de ocurrencia de la complicación (fase del período perioperatorio: inducción, mantenimiento y período postanestésico) y los incidentes que se presentaron.

## **MATERIAL Y MÉTODO:**

**Diseño Metodológico:** Estudio observacional, retrospectivo transversal

### **Definición de la población**

Expedientes de pacientes que fueron sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico bajo cualquier tipo de anestesia.

### **Ubicación temporal y espacial de la población:**

Pacientes que fueron intervenidos en el Centro Médico ISSEMyM, durante el periodo de 2003 a junio del 2012 y cuyos expedientes se localizan actualmente en el archivo de dicho hospital.

### **Criterios de inclusión:**

Expedientes de los pacientes sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico bajo cualquier tipo de anestesia

### **Criterios de eliminación**

Aquellos expedientes que no contaron con la información pertinente fueron eliminados del estudio

### **Tamaño de la población**

Se estudiaron **(576)** expedientes que representan el total de pacientes intervenidos de cirugía neurológica durante el período de estudio.

### **Variables de estudio:**

**Variables independientes:** Son los factores de riesgo asociados con la presentación de un efecto adverso.

**Variable dependiente:** Efectos adversos

## Conceptualización y Operacionalización de las Variables Independientes:

Son aquellos factores de riesgo que incrementan la probabilidad de que se presente un efecto adverso. Estos factores pueden ser: **Factores de riesgo del paciente** (edad, sexo, número de afecciones asociadas, estado físico preoperatorio) **factores de riesgo de la intervención quirúrgica** (carácter urgente de la cirugía, duración de la cirugía), **factores de riesgo de la anestesia** (tipo de anestesia, tipo de medicamentos) **incidentes críticos**.

### Factores de Riesgo del Paciente

Nombre de la variable	Conceptualización y operacionalización de las variables	Tipo de variable	Estadística Descriptiva	Estadística Inferencial
<b>Sexo</b>	Género del paciente	Cualitativa Dicotómica	Proporciones	I.C. 95%
<b>Edad</b>	Edad en años cumplidos del paciente (grupos de edad)	Cualitativa ordinal (grupos de edad)	Proporciones	I.C.95%
<b>Comorbilidades</b>	Enfermedades que presentaba el paciente al momento de la cirugía, además de su problema quirúrgico	Variable Cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%
<b>Tipo de comorbilidades</b>	Diversa naturaleza de las comorbilidades cardiacas, pulmonares, endócrinas, Que presentaba el paciente al momento de su cirugía	Variable cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%

### Factores de riesgo de la intervención Quirúrgica:

Nombre de la variable	Conceptualización y Operacionalización	Tipo de Variable	Estadística Descriptiva	Estadística Inferencial
Tipo de Cirugía	Diferentes intervenciones manuales o con instrumentos utilizados para curar enfermedades.	Cualitativa dicotómica (Electiva o Urgente)	Proporciones	I.C. 95%
Número de Intervención	Número de intervención a la que se somete el paciente por el mismo diagnóstico.	Cualitativa Ordinal	Proporciones	I.C. 95%
Duración de la cirugía	Tiempo en hora y minutos que duró la cirugía	Cualitativa Ordinal (Período de tiempo)	Proporciones	I.C. 95%

### Factores de Riesgo de la Anestesia

Nombre de la variable	Conceptualización y operacionalización	Tipo de Variable	Estadística Descriptiva	Estadística Inferencial
Tipo de Anestesia	Técnica Anestésica por la cual se administró al paciente para ser intervenido(Inhalada, Balanceada, TIVA)	Variable Cualitativa Nominal	Proporciones	I.C. 95%
Medicamentos anestésicos	Fármacos capaces de producir anestesia	Variable Cualitativa nominal	Proporciones	I.C. 95%

### Factores asociados a los incidentes críticos

Nombre de la variable	Conceptualización y operacionalización	Tipo de Variable	Estadística descriptiva	Estadística Inferencial
Factores asociados a los incidentes críticos	Evento inesperado, no planeado que ocurre mientras el paciente está bajo cuidado anestésico, que puede llevar, si no es corregido a tiempo, a un resultado no deseado (efecto adverso)	Cualitativa Nominal	Proporciones	I.C. 95%

## Conceptualización y Operacionalización de la variable Dependiente

**Efectos adversos:** Eventos adversos, complicaciones o resultados negativos: Son aquellas consecuencias inesperadas, inútiles e indeseables que ocurren durante una enfermedad o un procedimiento médico. Un efecto adverso es el daño no intencionado provocado por un acto médico más que por el problema nosológico en sí <sup>4,7</sup> Los efectos adversos representan la morbilidad o la mortalidad que son consecuencia del procedimiento anestésico o quirúrgico.

Los efectos adversos se clasificarán en base a su relación con la anestesia o la cirugía:

- Complicaciones relacionadas a la anestesia
- Complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico.

En base al momento de su ocurrencia:

- Inducción
- Mantenimiento
- Postanestésico

En base al tipo de complicación:

- Complicaciones Respiratorias
- Complicaciones Cardiovasculares
- Complicaciones Neurológicas
- Complicaciones Diversas

De acuerdo a la gravedad de la complicación:

- Morbilidad menor
- Morbilidad Intermedia
- Morbilidad mayor

**Morbilidad menor:** Son aquellas complicaciones que no prolongan el tiempo de hospitalización ni dejan secuelas en los pacientes.

**Morbilidad Intermedia:** Son aquellas complicaciones graves que no producen secuelas pero prolongan el tiempo de estancia hospitalaria del paciente.

**Morbilidad Mayor:** Complicaciones que causan invalidez permanente o la muerte del paciente.

La morbilidad será considerada como una variable cualitativa nominal.

La mortalidad será considerada como una variable cualitativa dicotómica

### EFECTOS ADVERSOS

Nombre de la variable	Conceptualización	Tipo de variable	Estadística descriptiva	Estadística inferencial
Complicaciones Respiratorias	Fenómeno que sobreviene en el curso de la anestesia de naturaleza respiratoria. Depresión respiratoria Obstrucción de la vía aérea Laringoespasma Broncoespasmo Aspiración Dificultades en la intubación Intubación esofágica Intubación Bronquial Reintubación Hipercapnia Atelectasia Neumotórax Traumatismo de la vías aérea Incidentes relacionados con fallo del equipo Hipoxia severa Otros	Cualitativa Nominal	Proporciones	I.C. 95%

Número de intentos de intubación	Número de intentos de intubación que se realizaron hasta conseguir la intubación	Cualitativa ordinal	Proporciones	I.C 95%
----------------------------------	--	---------------------	--------------	---------

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Tipo de variables</b>	<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Estadística inferencial</b>
Equipo con el que se logro	Instrumento que se utilizo para la intubación traqueal del paciente: Laringoscopio Fast-track Fibroscopio Mackoy Otros	Cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%
Complicaciones cardiovasculares	Fenómeno que sobreviene de naturaleza cardiovascular que presentó el paciente y que estuvieron relacionadas con el procedimiento anestésico: Hipotensión Hipertensión Hipovolemia Arritmia Bradicardia Paro cardíaco Isquemia Miocárdica Insuficiencia Cardíaca Bloqueo Cardíaco Otros	Cualitativa Nominal	Proporciones	I.C 95%
Complicaciones Neurológicas	Fenómeno que sobreviene de naturaleza Neurológica que presentó el paciente y que estuvieron	Cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%

	relacionadas con el procedimiento anestésico: Coma Despertar prolongado EVC Confusión Postoperatoria Parestesias Parálisis Recuerdo Alteraciones psicológicas Desorientación Somnolencia Otros			
--	--	--	--	--

Nombre de la variable	Conceptualización	Tipo de variable	Estadística Descriptiva	Estadística Inferencial
Complicaciones diversas	Fenómeno que sobreviene de naturaleza diversa que presentó el paciente y que estuvieron relacionadas con el procedimiento anestésico: Complicaciones anafilácticas Hipertermia Maligna Hepatitis Aguda Traumatismos dentales Nausea postoperatoria Vómito postoperatorio Lesiones oculares Otros	Cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%
Momento en que se produjo la complicación	Momento del periodo perioperatorio en el que se presentó la complicación: Inducción Transoperatorio Extubación Postoperatorio De las 24 hrs hasta el egreso	Cualitativa nominal	Proporciones	I.C 95%

## **ANALISIS ESTADISTICO BIVARIADO:**

Se calculo Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher.

Se estimo el grado de asociación entre la morbilidad (mayor, intermedia o menor) y la edad y género del paciente, el número de afecciones asociadas, el carácter urgente de la operación, el tipo de cirugía, tipo de anestesia, tiempo de ocurrencia de la complicación (fase del periodo perioperatorio: inducción, mantenimiento y periodo postanestésico) y los incidentes que se presentaron.

### **Descripción operativa del Estudio**

Para identificar a los sujetos y su número de registro se recurrió a las hojas de programación quirúrgica de donde se obtuvo el nombre y número de registro de los sujetos que fueron sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico. Con estos datos se recurrió al archivo clínico del CMI, en donde se obtuvo el expediente clínico de cada uno de los pacientes neuroquirúrgicos. La información obtenida se recabo en el formato de registro de caso especialmente diseñado para este estudio (Anexo No 1). Posteriormente se elaboro la base de datos para ser analizada con el paquete estadístico SPSS.

### **Instrumento de recolección de datos**

El formato de registro de caso contiene la siguiente información:

Datos demográficos, datos obtenidos con la medición o registro de las variables independientes y dependientes en estudio (Anexo No1).

**ASPECTOS ETICOS:**

El proyecto se ajusto al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud así como a la Declaración de Helsinki, por lo que fue iniciado con la aprobación de los Comités de Investigación y Ética del Centro Médico ISSEMyM, Se mantuvo la confidencialidad de todos los pacientes, así como los médicos tratantes.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este estudio es considerado sin riesgo ya que los sujetos de estudio fueron los expedientes de los Pacientes que fueron sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico.

## RESULTADOS

Se estudiaron 576 expedientes de pacientes que fueron sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos entre los años 2003 al 2012. El 53.1% (n=306) fueron del género masculino y el 46.9% (n=270) mujeres.

La edad promedio  $\pm$  D.S. de los hombres fue de  $48.8 \pm 1.69$  años (I.C. 95% 46.9-50.7), y de las mujeres  $46.15 \pm 1.5$  años (I.C. 95% 44.31-47.9).

No se presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $P=.237$ ) en la frecuencia de comorbilidades entre hombres y mujeres, en el preoperatorio. Estas comorbilidades se muestran en la **Tabla Número 1**.

**Tabla Número 1.** Comorbilidades de los pacientes sometidos a un procedimiento neuroquirúrgico

COMORBILIDADES	GÉNERO		Total
	Masculino	Femenino	
Ninguna	175	178	353
Enf. cardíaca	56	46	102
Enf. Pulmonar	3	2	5
Endocrinopatías	28	18	46
Neuropatías	7	2	9
Endocrino-hepatopatías	1	1	2
Endocrino-neuropatías	1	0	1
Endocrino-cardiopatías	23	18	41
Enf. cardio-neuropatía	3	0	3
Enf. cardio-Enf. pulmonar	0	1	1
Enf. cardio-pulm.- endocrina	2	2	4
Enf. pulmonar-endocrina	7	1	8
Enf. card.-endocrina-hep.	0	1	1

Los diagnósticos preoperatorios más frecuentes se presentan en la **Tabla Número 2**

DIAGNÓSTICOS PREOPERATORIOS	GÉNERO		Total
	Masculino	Femenino	
Tumor cerebral	45	63	108
Adenoma hipofisiario	62	60	122
Sx de Arnold Chiari-Siringomelia	4	5	9
Malformación arteriovenosa	4	11	15
Aneurisma	6	5	11
Hematoma subdural	95	48	143
Hematoma peridural	7	2	9
Hidrocefalia	26	24	50
Cx. De columna	6	5	11
Neuralgia del trigémino	0	5	5
Cisticerco	2	0	2
Estenosis carotídea	4	3	7
Absceso cerebral	1	8	9
Hemorragia subaracnoidea	1	0	1
Otros	43	31	74
Total	306	270	576

La diferencia en la frecuencia de los diagnósticos entre hombres y mujeres fue estadísticamente significativa (Chi cuadrada  $p=.000$ )

También se observaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia del tipo de cirugía que se realizaron a hombres y mujeres (chi cuadrada  $P= .002$ ),

**Tabla Número. 3**

**Tabla Número 3.- Tipo de cirugía**

CIRUGÍAS REALIZADAS	GÉNERO		Total
	Masculino	Femenino	
Resección tumoral	102	124	226
Drenaje de hematoma	91	49	140
Derivación Ventrículo-peritoneal	14	18	32
Disectomia	5	5	10
Resección de malformación A-V	2	0	2
Clipaje de aneurisma	1	2	3
Recambio valvular	8	12	20
Ventriculostomía	14	6	20
Retiro de derivación V-P y ventriculostomía	0	1	1
Descompresión microvascular	0	4	4
Creneotomía más plastia de duramadre	2	4	6
Toma de biopsia	14	6	20
Embolización	7	8	15
Esquirlectomía	4	2	6
Angiografía	6	8	14
Resección de cisticerco	2	0	2
Colocación de Stent	0	1	1
Drenaje de absceso	3	6	9
Otros	31	14	45
Total	306	270	576

En 169 hombres el tipo de programación de su cirugía fue electiva y en 137 de urgencia, mientras que en 178 mujeres fueron intervenidas de manera electiva y 92 su cirugía fue urgente (Prueba exacta de Fisher  $P=.006$ )

No se presentaron diferencias estadísticamente significativas (Chi cuadrada  $P=$ .599) en los medicamentos anestésicos utilizados en hombres y mujeres. **Tabla Número 4**

**Tabla Número 4.-Medicamentos utilizados**

MEDICAMENTOS ANESTÉSICOS UTILIZADOS	GÉNERO		Total
	Masculino	Femenino	
Propofol- Sevoflurano-fentanil	128	106	234
Tiopental-sevoflurano-fentanil	13	11	24
Propofol- Isoflurano-fentanil	44	31	75
Tiopental-isoflurano-fentanil	56	57	113
Propofol-desflurano-fentanil	3	1	4
Tiopental-desflurano-fentanil	2	1	3
Propofol-bupre	1	0	1
Propofol-sevoflurano-lidocaina-fentanil	40	33	73
Fentanil	11	20	31
Lidocaina-fentanil	1	0	1
Propofol-isoflurano-lidocaina-fentanil	6	8	14
Tiopental-desflurano-lidocaina-fentanil	0	1	1
Etomidato-sevoflurano -fentanil	1	1	2
Total	306	270	576

La duración de la cirugía en los hombres tuvo una mediana 160 minutos (rango intercuartílico de 120 minutos) y en las mujeres la mediana fue de 165 minutos (rango intercuartílico de 134 minutos) (U de Mann-Whitney  $P=$ .612).

En relación a la duración de la anestesia tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres (U de Mann-Whitney  $P=$ .539), Los primeros tuvieron una mediana de 195 minutos (rango intercuartílico 141 minutos) y en la mujeres fue de 207 minutos (rango intercuartílico de 145 minutos).

En nuestra serie no se presentaron incidentes críticos asociados con el sistema de ventilación, el equipo de intubación, la máquina de anestesia, y la administración de medicamentos.

No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de complicaciones respiratorias (Chi cuadrada  $P=$ .367), cardiovasculares (Chi cuadrada  $P=$ .309) y neurológicas (Chi cuadrada  $P=$ .385) relacionadas con el procedimiento anestésico, entre hombres y mujeres, **Tablas 5,6 y 7.**

**Tabla Número 5.- Complicaciones Respiratorias**

<b>COMPLICACIONES RESPIRATORIAS RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO</b>	<b>GÉNERO</b>		<b>Total</b>
	Masculino	Femenino	
Ninguna	300	259	559
Obstrucción de la vía aérea	0	1	1
Laringoespasma	1	5	6
Dificultades de intubación	1	1	2
Atelectasia	2	1	3
Neumotórax	1	0	1
Traumatismo de la vía aérea	1	0	1
Laringoespasma-dificultad a la intubación	0	1	1
Depresión resp.- dificultad a la intubación	0	1	1
Otros	0	1	1
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>270</b>	<b>576</b>

**Tabla Número 6.-Complicaciones Cardiovasculares**

<b>COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO</b>	<b>GÉNERO</b>		<b>Total</b>
	Masculino	Femenino	
Ninguna	286	253	539
Hipotensión	15	10	25
Hipertensión	1	3	4
Hipovolemia	2	0	2
Arritmias	1	2	2
Bradicardia	0	2	2
Bloqueo cardiaco	1	0	1
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>270</b>	<b>576</b>

**Tabla Número 7.-Complicaciones Neurológicas**

<b>COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO</b>	<b>GÉNERO</b>		<b>Total</b>
	Masculino	Femenino	
Ninguna	297	268	565
Coma	1	0	1
Confusión posoperatoria	1	0	1
Parálisis	1	1	2
Somnolencia	3	0	3
Otros	3	1	4
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>270</b>	<b>576</b>

En relación a la gravedad de las complicaciones, en un hombre se presentó un hematoma yugular. Tanto en hombres como en mujeres no se presentaron complicaciones intermedias y las complicaciones mayores (Prueba Chi cuadrada ,  $P= .435$ ) se reportan en la **Tabla Número 8**

**Tabla Número 8.-Complicaciones Mayores**

<b>COMPLICACIONES MAYORES RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO</b>	<b>GÉNERO</b>		<b>Total</b>
	Masculino	Femenino	
Ninguna	302	268	570
Paro cardiaco	0	1	1
EVC	1	0	1
Traqueostomía y gastrostomía	2	0	2
Otros	1	1	2
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>270</b>	<b>576</b>

Como se observa en los resultados no se observo mortalidad.

## DISCUSION:

La evolución de la epidemiología de la morbilidad y mortalidad de la anestesia sirve de fundamento y de guía a la lógica de las intervenciones realizadas para fortalecer la seguridad anestésica. El conocimiento de la epidemiología engloba el análisis de las causas desencadenantes, favorecedoras o simplemente asociada a estos eventos. Sin embargo hay que recordar la dificultad que existe para comparar los estudios realizados sobre morbilidad y mortalidad asociados a la anestesia los cuales son realizados con metodologías diferentes y sobre todo estudiados en períodos distintos <sup>21, 22, 23, 24,25</sup> además de que estos estudios pueden centrarse en aspectos muy concretos.

Existen abundantes publicaciones sobre mortalidad relacionadas con anestesia <sup>19,21,22,23</sup> y alusivas a morbilidad y anestesia son limitadas, Es difícil establecer una comparación con otras series de estudios dadas las diferencias en las definiciones de eventos, áreas geográficas y el tiempo en que se miden <sup>19, 21</sup> en el estudio Forrest realizado en Francia (1990) se estudiaron a 17,201 pacientes de los cuales la morbilidad global fue de 4.9% y la mortalidad de 0.1%. en Colombia en el año (2007) la morbilidad global fue de 5.8% .y en los resultados obtenidos de nuestro estudio de un total de 576 pacientes la morbilidad global fue de (2.4% 16/576) dichos resultados son muy cercanos a los resultados publicados en la literatura mundial <sup>22,23,24,25</sup>

En la literatura se menciona respecto a la mortalidad la presencia de 0.5 y 10 casos por cada 10000 anestésias, en nuestro estudio no se encontró ningún caso de mortalidad asociada a la anestesia en un total de 576 pacientes, resultado que refuerza que la mortalidad solo se puede medir en miles de pacientes <sup>21,22,23,24</sup>

Citando algunos ejemplos de eventos relacionados en forma directa con la anestesia y sus frecuencias relativas reportados en la literatura médica internacional, se tiene que las complicaciones cardiopulmonares tienen el (9%), de estas un tercio es prevenible <sup>21,16</sup> en nuestros resultados las complicaciones respiratorias ocuparon (1.0%) y las complicaciones cardiovasculares (4.3%). **41**

En algunas ocasiones los eventos adversos también suelen asociarse con el acto quirúrgico, se menciona que aproximadamente el 45.2% ocurren en procedimientos de baja complejidad, el 38% en intermedia y 9.5 % en procedimientos de menor complejidad, en nuestra serie no se encontraron diferencias en relación al tipo de cirugía, ni tampoco al (carácter de la cirugía electiva o urgente).

En lo que respecta a la epidemiología de la morbilidad anestésica desde el punto de vista de las complicaciones que han causado un fallecimiento debido a la anestesia, el estudio de mortalidad de la SFAR-INSERM en 1998 proporciona abundante información. En dicho estudio se muestra una distribución equitativa de las causas respiratorias, cardíacas en la etiología de la mortalidad total o parcialmente imputable a la anestesia, este estudio muestra los riesgos anestésicos predominantes en términos de acumulación de la frecuencia y gravedad de efectos adversos,<sup>25</sup> en el estudio realizado en Centro Médico ISSEMYM no se presentaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de complicaciones respiratorias, cardiovasculares y neurológicas relacionadas con el procedimiento anestésico. En relación a la gravedad de las complicaciones, en un hombre se presentó un hematoma yugular y no se presentaron complicaciones intermedias y las complicaciones mayores fueron señaladas en la **Tabla Número 8**

Aunque en la actualidad se considera que la anestesia es muy segura puesto que se encuentran pocos desenlaces catastróficos como la muerte se relacionan en forma directamente con ella, siendo su frecuencia de 0.05 a 10 por 10.000 anestесias administradas,<sup>23,24</sup> la incidencia de eventos intraoperatorios no anticipados o morbilidad debida a la anestesia en general es del 4,1%.<sup>24,25</sup> y aunque éstos hacen parte de la práctica diaria del anesthesiólogo, de estos podrían ser prevenibles hasta el 82%.<sup>24,25</sup> En nuestra serie no se presentaron incidentes críticos asociados con el sistema de ventilación, el equipo de intubación, la máquina de anestesia, y la administración de medicamentos.

En los últimos años se ha incrementado la importancia de la información sobre la morbilidad y mortalidad hospitalaria esta situación es el resultado de una serie de factores, entre los que se encuentran el desarrollo de la capacidad informática en las instituciones, el aumento en el número de codificadores, la descentralización de la generación de estadísticas sobre daños a la salud y el aumento en el uso de la información de los hospitales para la evaluación y planeación de los servicios. <sup>9</sup>

## **CONCLUSIONES:**

La población estudiada incluyó un total de 576 pacientes de los cuales 306 fueron del género masculino y 270 del género femenino

El tipo de comorbilidades que presento la mayoría de los pacientes fue enfermedad cardíaca con Hipertensión arterial.

Del total de cirugías fueron en su mayoría electivas. En lo respectivo a la duración de la cirugía en los hombres tuvo una mediana 160 minutos y en las mujeres la mediana fue de 165 minutos. En relación a la duración tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

La técnica anestésica mas empleada fue la balanceada, No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en los medicamentos anestésicos utilizados en hombres y mujeres.

No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de complicaciones respiratorias, cardiovasculares y neurológicas relacionadas con el procedimiento anestésico.

No Se encontraron datos sobre morbilidad mayor. Morbilidad intermedia 2 pacientes a los que se le realizo gastrostomía y 2 que se les realizo traqueostomía. En morbilidad menor 1 paciente presento hematoma yugular secundario a la colocación del catéter central.

No se presentó mortalidad en los pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos del centro médico ISSEMYM durante el período comprendido del año 2003 a junio del 2012.

En nuestra serie no se presentaron incidentes críticos asociados con el sistema de ventilación, el equipo de intubación, la máquina de anestesia, y la administración de medicamentos.

La aparición de cualquier efecto adverso asociado a la anestesia suele percibirse mas como un error que como un efecto adverso.

Los tipos de eventos que provocan las muertes no se han alterado mucho a través de los años, sin embargo, se constata una tendencia a la disminución de la tasa global de mortalidad en los estudios más recientes.

En las muertes que son totalmente debidas a la anestesia, la hipoxia , continúa siendo de las causas más comunes. Un número significativo de muertes ocurren en el período de recuperación post anestésica, casi siempre por falta de una adecuada sala de recuperación post anestésica, configurando la responsabilidad del propio hospital para con la seguridad de los pacientes internados.

Las muertes debidas totalmente a la anestesia, constituyen la menor incidencia en la mayoría de los estudios epidemiológicos. La mayor incidencia corre por cuenta de las muertes absolutamente no relacionadas con la anestesia o para los cuales la anestesia puede tener alguna contribución.

A pesar de estos hechos, se ha afirmado que los acontecimientos que llevan a la muerte anestésica son raros, evitables y cuando ocurren se constituyen en errores.

La aceptación de la posibilidad de accidentes, permite una respuesta inmediata y adecuada que tal vez corrija la situación. Este es el primer y más importante paso en la estrategia preventiva, en lo que respecta a la mortalidad anestésica.

El montaje de estrategias preventivas en relación con los accidentes en anestesia, requiere una postura mental identificada con el reconocimiento de los riesgos y el deseo de aumentar los conocimientos, las habilidades y los recursos disponibles para darle seguridad a los pacientes.

Un sistema eficiente de enseñanza, capaz de formar anestesiólogos con los conocimientos teórico-prácticos necesarios que les permitan reconocer y tratar las anormalidades en el preoperatorio transanestésico y postanestésico, es indispensable para reducir la morbilidad y mortalidad anestésica.

Este es el primer estudio realizado sobre morbilidad y mortalidad asociada a pacientes sometidos a procedimiento neuroquirúrgicos realizados en el Centro Médico ISSEMYM se podría incluir en futuras investigaciones el estado físico del paciente, esperamos sirva para próximas investigaciones.

## **RECOMENDACIONES**

El estudio de los efectos adversos relacionados con la anestesia es difícil debido a diversos factores:

Se requiere de grandes series de pacientes para estudiar las complicaciones poco frecuentes.

Muchas de las complicaciones provocadas por la anestesia pasan desapercibidas espontáneamente con el paso del tiempo o porque quedan oscurecidas por situaciones más complejas donde llegar a un diagnóstico de certeza de la causa responsable de la lesión es difícil.

Existe un subregistro de los efectos adversos de la anestesia.

Se sugiere incluir el estado físico del paciente, en futuros estudios.

# ANEXOS

Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios  
Centro Médico ISSEMYM Toluca

HOJA DE REGISTRO DE CASO

FECHA: \_\_\_\_\_

FICHA DE IDENTIFICACION:

Iniciales del paciente: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Caso Número: \_\_\_\_\_ Clave ISSEMYM: \_\_\_\_\_

Dx Preoperatorio: \_\_\_\_\_

Dx Postoperatorio: \_\_\_\_\_

TIPO DE CIRUGÍA:

Electiva: \_\_\_\_\_ Urgente: \_\_\_\_\_

NUMERO DE INTERVENCIÓN:

GRADO ACADÉMICO DE QUIEN ADMINISTRO LA ANESTESIA:

MEDICO ADSCRITO DE ANESTESIOLOGIA:

MEDICO ADSCRITO DE NEUROCIRUGIA:

TIPO DE ANESTESIA

Inhalada: \_\_\_\_\_ Balanceada: \_\_\_\_\_ TIVA: \_\_\_\_\_

DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO: \_\_\_\_\_

Anestesia: \_\_\_\_\_ Cirugía: \_\_\_\_\_

MEDICAMENTOS ANESTÉSICOS UTILIZADOS:

Propofol \_\_\_\_\_ Tiopental \_\_\_\_\_ Lidocaína \_\_\_\_\_

Fentanil \_\_\_\_\_ Sevoflurano \_\_\_\_\_ Desflurano \_\_\_\_\_

Isoflurano \_\_\_\_\_

COMORBILIDADES

Enfermedad Cardíaca \_\_\_\_\_ Enfermedad Pulmonar \_\_\_\_\_

Endocrinopatías \_\_\_\_\_ Nefropatías \_\_\_\_\_

Hepatopatías \_\_\_\_\_

TIPO DE COMORBILIDADES \_\_\_\_\_

INCIDENTES CRÍTICOS ASOCIADOS AL EVENTO ADVERSO

Falta de revisión del efecto: \_\_\_\_\_ Falta de experiencia: \_\_\_\_\_

Falta de familiaridad con el procedimiento anestésico: \_\_\_\_\_

Falta de comunicación entre los miembros del equipo Qx: \_\_\_\_\_

Falta de familiaridad con el procedimiento quirúrgico: \_\_\_\_\_

Falta de destreza: \_\_\_\_\_ Falta de supervisión: \_\_\_\_\_

Caso de emergencia: \_\_\_\_\_ Prisa: \_\_\_\_\_ Falta de cuidado: \_\_\_\_\_

Fatiga: \_\_\_\_\_ Dependencia de otro personal: \_\_\_\_\_

Campo visual restringido: \_\_\_\_\_ Act.de Enseñanza: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

## COMPLICACIONES RESPIRATORIAS

Depresión respiratoria: \_\_\_\_\_  
Obstrucción de las vías aéreas: \_\_\_\_\_  
Laringoespasma: \_\_\_\_\_  
Broncoespasmo: \_\_\_\_\_  
Aspiración: \_\_\_\_\_  
Dificultades en la intubación: \_\_\_\_\_  
Intubación esofágica: \_\_\_\_\_  
Intubación Bronquial: \_\_\_\_\_  
Reintubación: \_\_\_\_\_  
Hipercapnia: \_\_\_\_\_  
Atelectasia: \_\_\_\_\_  
Neumotórax: \_\_\_\_\_  
Traumatismo de las vías aéreas: \_\_\_\_\_  
Incidentes relacionados con fallo del  
Equipo: \_\_\_\_\_

### NUMERO DE INTENTOS DE INTUBACIÓN:

### EQUIPO CON EL QUE SE LOGRO LA INTUBACIÓN:

Laringoscopio: \_\_\_\_\_ Fast-Track: \_\_\_\_\_  
FibroscoPIO: \_\_\_\_\_ Mackoy: \_\_\_\_\_

## COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES:

Hipotensión: \_\_\_\_\_  
Hipertensión: \_\_\_\_\_  
Hipovolemia: \_\_\_\_\_  
Arritmia: \_\_\_\_\_  
Bradycardia: \_\_\_\_\_  
Paro cardíaco: \_\_\_\_\_  
Isquemia miocárdica: \_\_\_\_\_  
IAM: \_\_\_\_\_  
Insuficiencia cardíaca: \_\_\_\_\_  
Bloqueo cardíaco: \_\_\_\_\_

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS:

Coma : \_\_\_\_\_  
Despertar prolongado: \_\_\_\_\_  
EVC: \_\_\_\_\_  
Confusión postoperatoria: \_\_\_\_\_  
Parestesias: \_\_\_\_\_  
Parálisis: \_\_\_\_\_  
Recuerdo: \_\_\_\_\_  
Alt. Psicológicas: \_\_\_\_\_  
Desorientación: \_\_\_\_\_

## COMPLICACIONES DIVERSAS:

Complicaciones anafilácticas: \_\_\_\_\_  
Hipertermia maligna: \_\_\_\_\_  
Hepatitis aguda: \_\_\_\_\_

Traumatismos dentales: \_\_\_\_\_  
Náusea postoperatoria: \_\_\_\_\_  
Vómito postoperatorio: \_\_\_\_\_  
Lesiones oculares: \_\_\_\_\_

**MORBILIDAD MENOR:** Eventos adversos que no prolongan la estancia hospitalaria ni producen secuelas permanentes. \_\_\_\_\_

**MORBILIDAD INTERMEDIA:** Eventos adversos que prolongan la estancia hospitalaria pero no producen secuelas permanentes \_\_\_\_\_

**MORBILIDAD MAYOR:** Evento adverso que produce discapacidad permanente, desfiguración o la muerte \_\_\_\_\_

#### **MOMENTO EN QUE SE PRODUJO EL EVENTO ADVERSO**

Inducción(10 primeros minutos) \_\_\_\_\_  
Transoperatorio \_\_\_\_\_  
Extubación \_\_\_\_\_  
Postoperatorio \_\_\_\_\_

#### **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS**

**Complicaciones en cirugía de un tumor supratentorial**

Hipertensión intracraneal \_\_\_\_\_  
Náusea \_\_\_\_\_  
Vómito \_\_\_\_\_  
Temblor postoperatorio \_\_\_\_\_  
Convulsiones \_\_\_\_\_

**Complicaciones en cirugía de un tumor infratentorial**

Hipertensión intracraneal \_\_\_\_\_  
Coma \_\_\_\_\_  
Apnea \_\_\_\_\_  
Bradycardia \_\_\_\_\_  
Arritmias \_\_\_\_\_  
Hipertensión arterial \_\_\_\_\_  
Alteraciones de la deglución \_\_\_\_\_  
Incapacidad para eliminar secreciones \_\_\_\_\_  
Edema de las vías aéreas \_\_\_\_\_  
Embolia aérea \_\_\_\_\_  
Alteraciones de los reflejos protectores corneales \_\_\_\_\_

**Complicaciones en cirugía de tumores hipofisarios**

Insuficiencia adrenal \_\_\_\_\_  
Diabetes insípida \_\_\_\_\_  
Hipotiroidismo \_\_\_\_\_  
Rinorrea \_\_\_\_\_  
Obstrucción de la vía aérea \_\_\_\_\_  
Náusea \_\_\_\_\_  
Vómito \_\_\_\_\_

**Complicaciones en cirugía por traumatismo craneoencefálico**

Edema pulmonar neurógeno \_\_\_\_\_  
Arritmias cardíacas \_\_\_\_\_  
Coagulación intravascular diseminada \_\_\_\_\_  
Diabetes insípida \_\_\_\_\_  
Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética \_\_\_\_\_  
Hiperglucemia \_\_\_\_\_  
Coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico \_\_\_\_\_  
Sangrado de tubo digestivo alto \_\_\_\_\_

**Complicaciones en cirugía de aneurismas**

Desorientación \_\_\_\_\_  
Coma \_\_\_\_\_  
Déficit focal \_\_\_\_\_  
Hidrocefalia \_\_\_\_\_  
SIADH \_\_\_\_\_  
Diabetes insípida \_\_\_\_\_  
Hematoma intracraneal \_\_\_\_\_  
Convulsiones \_\_\_\_\_  
Edema pulmonar neurogénico \_\_\_\_\_  
Trombosis venosa profunda \_\_\_\_\_  
Embolia pulmonar \_\_\_\_\_  
Arritmias \_\_\_\_\_  
Isquemia miocárdica \_\_\_\_\_  
IAM \_\_\_\_\_

**Complicaciones en cirugía de malformaciones arteriovenosas**

Desorientación \_\_\_\_\_  
Coma \_\_\_\_\_  
Déficit focal \_\_\_\_\_  
Hidrocefalia \_\_\_\_\_  
SIADH \_\_\_\_\_  
Diabetes insípida \_\_\_\_\_  
Hematoma intracraneal \_\_\_\_\_  
Convulsiones \_\_\_\_\_  
Edema pulmonar neurogénico \_\_\_\_\_  
Trombosis venosa profunda \_\_\_\_\_  
Embolia pulmonar \_\_\_\_\_  
Arritmias \_\_\_\_\_  
Isquemia miocárdica \_\_\_\_\_  
IAM \_\_\_\_\_  
Edema cerebral \_\_\_\_\_  
Complicaciones en endarectomía carotídea  
Isquemia miocárdica \_\_\_\_\_  
IAM \_\_\_\_\_  
Oclusión inadvertida de la arteria carótida \_\_\_\_\_  
Síndrome de hiperperfusión cerebral \_\_\_\_\_  
Hipotensión \_\_\_\_\_  
Ictus \_\_\_\_\_  
Obstrucción de la vía aérea \_\_\_\_\_

## REFERENCIAS

1. Davies JM Strunin L. Anestesia in 1984: How safe is it? Can Med Assoc J 1984. 131: 437-41
2. Aitkenhead AR , Injuries associated with anaesthesia. A global perspectiva . British Journal of Anaesthesia 2005, 95(1): 95-109
3. Du Cailar J, Biboulet P et d' Athis F Epidemiologie de la mortalite et de la morbidité en anesthésie. Encycl.Méd Chir (Elsevier, Paris-France), Anaesthésie-Réanimation, 36-400-A-05.1997, 20 p
4. Sigurdsson GH, McAteer E. Morbidity and mortality associated with anaesthesia, Acta Anaesthesiol Scand 1996, 40:1057-1063
5. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom. Basic Epidemiology. Measuring health and disease. Geneva Switzerland:World Health Organization, 1993:13-30
6. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización ENEAS 2006. Informe . Febrero 2006 Secretaría General de la Sanidad
7. Turet L, Desmots JM, Halton F, Vourc'h G. Complications associated with anaesthesia. A prospective survey in France Can Anaesth Soc J 1986, 33:336-44
8. Sanmiguel JG, García V, Sanz A, Sanchis J, Company R. Estimación del riesgo quirúrgico por medio de análisis multivariante. Rev Esp Anaesthesiol Reanim 1995, 42: 355-359
9. Greenberg R S, Daniels ST, Flandes WD, Eley JW, Boeing JR. Introducción a la epidemiología . En Greenberg R S, Daniels ST, Flandes WD, Eley JW , Boeing JR . editors. Epidemiología Médica México, D.F.: Editorial El Manual Moderno 2a ed. 1998: 1-17.
10. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Riesgo. En Fletcher RH , Fletcher SW , Wagner EH. Editors Epidemiología Clínica aspectos fundamentals. Barcelona España: editorial Masson-Williams & Wilkins España, S.A 2a edición, 1998.97-11
11. Farrow SC, Fowles FGR, Lunn JN, Robertson IB, Samuel P. Epidemiology in Anaesthesia II. Factors affecting mortality in hospital. Br. J Anaesth 1982:811-817
12. Cooper JB, Newbome Rs, LONG cd, Mcpeek B. Presentable anesthesia mishaps: a study of human factors. Anaesthesiology 1978, 399-406. 52

13. Holland R. Symposium-The Australian Incident Monitoring Study Anaesth Intensive Care 1993, 21:501.
14. Cohen MM, Duncan PG , Pope WD , Biela D, Tweed WA, Mac Killian L et al. The Canadian four centre study of anaesthetic outcomes II. Can outcomes be used to assess the quality of anaesthesia care. Can J Anaesth 1992, 39: 430-439.
15. Moller JT, Johannessen NW, Espersen K, Ravio O, Pedersen BD, Jensen PF, et al. Randomized evaluation of pulse oximetry in 20 802, patients:II. Perioperative events and postoperative complications. Anaesthesiology 1993,78:445-453.
16. Lunn JN, Mushin WW. Mortality associated with anaesthesia. London Nuffield provincial hospitals Trust 1982.
17. Buck N, Devlin HB , Lunn JN. Report on the confidential enquiry into perioperative deaths. London: Nuffield provincial hospital trust. The Kings Fund Publishing House, 1987
18. Sánchez J. Repertorio de medicina y cirugía vol 19, No 1 2010.
19. Lozano G, Camargo E, Garzón L , Anestesia Morbilidad y Mortalidad Perioperatorias Hospital de San José, Octubre y Noviembre del 2007.
20. 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].
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Maurer WG, Borkowski RG, Parker BM. Quality and resource utilization in managing preoperative evaluation. *Anesthesiol Clin North America*. 2004 Mar;22(1):155-75.