



---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO  
DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIIGLO XXI  
**SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

**TITULO:**

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA TIEMPO ANESTÉSICO QUIRURGICO  
PROLONGADO**

Tesis que para obtener el grado de:

Especialista en Anestesiología

Presenta:

**DR. PÁVEL RIVERA ALFARO**

**Asesor:**

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Ciudad de México Distrito Federal, agosto de 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

*Doctora*

**LEONOR BARILE FABRIS**

Directora de Educación e Investigación en Salud

UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.”

Centro Médico Nacional Siglo XXI

---

*Maestro en Ciencias Médicas*

**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Jefe del Servicio de Anestesiología

UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.”

Centro Médico Nacional Siglo XXI

Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología

(Asesor de tesis)

## **AGRADECIMIENTOS**

### **DEDICATORIAS**

A Vero y a Diego por su apoyo incondicional, por brindarme animo y ser una gran motivación en mi vida.

A mis padres y hermanos por el constante afecto y apoyo brindado en estos años.

A mis maestros por todo el conocimiento y apoyo que me brindaron durante mi formación.

A mis compañeros por su apoyo y su amistad.

Muy en especial al Doctor Antonio Castellanos Olivares por la paciencia y el apoyo que me brindo para poder realizar esta tesis.

## INDICE

RESUMEN	5
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	14
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

## **RESUMEN**

**INTRODUCCION** El tiempo anestésico prolongado es un factor que influye de manera negativa en el beneficio del paciente. Independientemente del aspecto administrativo hay que tomar muy en cuenta otro tipo de factores condicionantes como: endocrinopatías, enfermedades crónico degenerativas; fármacos utilizados por el médico anestesiólogo (narcóticos, halogenados, relajantes neuromusculares, etc ). Los principales factores que influyen para un tiempo anestésico prolongado son inherentes tanto al paciente como al manejo integral del paciente, donde influyen otros personajes como el equipo de enfermería y los cirujanos.

**OBJETIVO:** Determinar los factores de riesgo para tiempo anestésico - quirúrgico prolongado en una Unidad Médica de Alto nivel de Especialización.

**DISEÑO.** Casos y Controles

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Previa autorización del Comité Local de Investigación. Se realizó la recolección de datos de los procedimientos anestésicos-quirúrgicos realizados en Quirófano del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI durante 2005. Estudiando las hojas de cirugía, registros anestésicos y hojas de enfermería. Análisis estadístico: frecuencia absoluta y porcentajes, el promedio  $\pm$  desviación estándar y mediana.

**RESULTADOS:** Se analizaron los expedientes de 7522 cirugías de las cuales el 2666 (35.4) correspondió a procedimientos mayores de tres horas, el resto 4856 (64.6%) con tiempos menores de tres horas. La mayor cantidad de procedimientos mayores de tres horas se realizaron en el mes de agosto con 278 procedimientos (40% del total de la productividad del mes) De acuerdo al tipo de cirugía realizada la craneotomía fue la más frecuente con 381 procedimientos (14.8% del total de cirugías mayores de tres horas) que se correlacionó con la distribución por especialidad que mostró que la especialidad de Neurocirugía realizó 804 intervenciones mayores de tres horas (30.2% del total de cirugías mayores de tres horas). La especialidad con menor número de

cirugías mayores de tres horas fue Cirugía Máxilofacial con un total de 39 cirugías (1.5%). La anestesia general predomina tanto en cirugías de más de tres horas con 2527 procedimientos (94.8%), como en procedimientos de menos de tres horas con 3018 procedimientos (62.2%). En el turno matutino se realizaron el mayor número de cirugías mayores de tres horas con un total de 2244 (84.2%). La cirugía Oftalmológica de extracción de catarata es la más realizada en el hospital con un total de 644 (8.8%) intervenciones, así como vitrectomía con 550 (7.5%) , LAPE con 486 (6.6%) y craneotomía con 406 (5.5%) , en 2º, 3º y 4º lugar respectivamente.

**CONCLUSIONES:** El turno matutino, género femenino, la anestesia general, el tipo de especialidad y el tipo de cirugía son factores de riesgo para un tiempo anestésico prolongado.

***Palabras clave: Diferencias en Tiempo anestésico quirúrgico, estancia en quirófano***

## **ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:**

Los anestesiólogos proveen cuidado anestésico a pacientes a diversas sub-especialidades quirúrgicas, por lo que hay una gran variedad de manejos anestésicos siendo desde los más sencillos a los más complejos e invasivos, dependiendo de las necesidades tanto del paciente como del mismo procedimiento al que se va a someter. Los honorarios a cobrar del cirujano se basan en la mayoría de los casos en el diagnóstico o el procedimiento en si, sin tomar en cuenta el tiempo que necesite para cada caso; en contraste los honorarios a cobrar del anestesiólogo se basan, al menos en la mayoría de los países, mayormente en el tiempo gastado en el manejo anestésico completo y en menor grado en los recursos que utilizó. En la American Society of Anesthesiologists los cargos incrementan por características específicas del paciente como: edades extremas de la vida, clasificación ASA alta, o circunstancias especiales (emergencias, traumas, etc).<sup>1</sup>

La productividad clínica por horario del anestesiólogo está basada en la cuenta y es una medida directa los ingresos generados por el anestesiólogo, siendo definida como la suma de las unidades base y las unidades de tiempo divididas entre el total de las horas del manejo anestésico. Estas pueden ser calculadas en unidades de tiempo, que puede variar considerablemente según el tipo de anestesia que se brinda en las diferentes procedimientos quirúrgicos, sugiriendo la posibilidad de grandes diferencias con respecto a beneficio de las diferentes sub-especialidades anestésicas.

Especialmente el tiempo anestésico largo ha sido identificado como un factor que influye de manera negativa en el beneficio del manejo global, y consecutivamente en la cuenta final.<sup>2-4</sup> Sin embargo, la cuenta no se correlaciona necesariamente con los costos actuales<sup>5,6</sup>, para hacer cualquier conclusión de manejo anestésico son necesarios dos tipos de información: Cuanto dinero se necesita al inicio para cubrir los costos y cuanto se genera al final dependiendo de las características individuales de cada paciente.<sup>7</sup>

No obstante independientemente del aspecto administrativo hay que tomar muy en cuenta otro tipo de factores que pueden condicionar un riesgo anestésico prolongado inherentes al procedimiento quirúrgico, entre aquellos condicionantes encontramos endocrinopatías, enfermedades crónico degenerativas (hepáticas, pancreáticas, renales, pulmonares, hematológicas). Sin olvidar aquellas relacionadas con fármacos utilizados por el médico anestesiólogo, como es el caso de narcóticos, halogenados, relajantes neuromusculares, etc. Cabe mencionar que en la actualidad se contempla como tiempo anestésico prolongado aquel procedimiento con una duración mayor de cuatro horas, sin embargo en este estudio tratamos de demostrar que no es necesario que el paciente esté expuesto más de cuatro horas para determinar un tiempo prolongado, ya que está debidamente reportado que por cada hora de exposición se incrementa 0.4% su morbimortalidad.<sup>14</sup>

Para analizar el tiempo total del manejo anestésico se puede dividir en siete periodos: Visita preoperatoria, usualmente un día previo a la cirugía; el tiempo de preparación previo a la inducción; Tiempo de inducción; Tiempo de procedimiento quirúrgico; Tiempo de extubación; Tiempo de traslado a la sala de recuperación y Tiempo de estancia en la sala de recuperación. La variabilidad en los tiempos quirúrgicos incrementa el costo de brindar atención médica, incrementando la sobre y sub-utilización de los recursos quirúrgicos caros.

Varios investigadores han sugerido modelos estadísticos para controlar los tiempos quirúrgicos, incluyendo modelos regulares <sup>8</sup>, modelos de registro <sup>9,10</sup>, y modelos de registro de tres parámetros <sup>11</sup>. Sin embargo, es bien conocido que cuando la población es una mezcla heterogénea es necesario ajustar subpoblaciones más homogéneas y basar el modelo a utilizar en estas subpoblaciones, para que de esta manera sea más fácil su implementación.

Un procedimiento estadístico estándar útil para esto es un modelo lineal, el cual nos permite la identificación de factores que causen una no homogeneidad en la población total, antes de diseñar un modelo. Todo esto con la finalidad de conocer estas

probables fuentes de variabilidad y poder manipularlas en beneficio nuestro al momento de programar los tiempos quirúrgicos dentro de los quirófanos.

Algunos sugieren que son los anestesiólogos los que deben trabajar más rápido para incrementar la productividad de las salas de operaciones, independientemente de todas las variables que influyan en su trabajo. Sin embargo se ha visto que aun cuando el anestesiólogo reduzca tiempo desde el momento en que realiza la premedicación hasta la extubación o emersión del paciente, no se reduce el tiempo de utilización de la sala, ya que, el tiempo total no solo está bajo la influencia de él, sino que también recae sobre el mismo cirujano, y aún sobre el mismo paciente.<sup>13</sup> Por lo que el trabajo en equipo de todo el personal quirúrgico, incluyendo equipo de limpieza, enfermeras, cirujanos y anestesiólogos, es necesario para una optimización del tiempo quirúrgico, para beneficio no solo económico para el hospital, si no que también para una atención alta en calidad para el paciente.

Schuster y cols, en un estudio retrospectivo donde se analizó un total de 10,843 caso, cuya finalidad era estudiar factores que influyeran en el costo total del manejo anestésico, encontraron que los periodos más largos de manejo anestésico se presentan en cirugía cardiovascular, cirugía general y neurocirugía, relacionado a un porcentaje más alto de pacientes con una clasificación ASA de III a IV, siendo 90 % del total de estos pacientes que se sometieron a cirugía cardiovascular. Por el contrario se encontró que cirugías de especialidades como oftalmología y otorrinolaringología presentaron una tasa más baja de ASA entre III y IV y se correlacionó con tiempos de manejo anestésico más corto. A si mismo describen una relación entre tiempo quirúrgico-anestésico y otras dos variables: los casos de cirugía de urgencia, la cual describieron como una cirugía con cuatro horas o menos de registro en quirófano y el tiempo de inducción antes de la cirugía, donde factores como el establecimiento de líneas venosas o arteriales, puede modificar el tiempo total de manejo.<sup>7</sup>

David P y Cols en un estudio retrospectivo de 46, 322 cirugías, con un total de 8 834, 789 minutos de tiempo de uso de la sala quirúrgica; 69% de los cuales (6 109, 704

min.) representa el tiempo de procedimiento quirúrgico sin tiempo de anestesia y preparación. Fueron 1, 424, 197 minutos de tiempo anestésico, 639,240 minutos de preparación y posicionamiento quirúrgico, 661,648 minutos de emersión anestésica y tiempo de traslado. El tiempo de inducción y el tiempo de emersión juntos consumieron 24 % del tiempo total. Cuatro categorías (cardiovascular, músculo esquelético, neurocirugía y cirugía general) utilizaron 2/3 partes del total del tiempo. Ellos reportan que la fuente más importante de variabilidad en el tiempo quirúrgico fue la tasa de trabajo del cirujano el cual incremento proporcionalmente al tiempo de procedimiento quirúrgico. El tipo de anestesia, género, edad y riesgo de clasificación de ASA fueron en orden de importancia fuentes adicionales de variabilidad en el tiempo quirúrgico total. Se reporto una variabilidad no explicable por los anteriores factores de riesgo, más alta para procedimientos cortos que para los procedimientos largos, esto puede ser un tiempo no medido inherente de las cirugías cortas que todavía necesita más estudio.

La evidencia sugiere que el cirujano en específico interfiere en el tiempo quirúrgico y que el conocimiento de las fuentes de esta variabilidad son necesarias para mejorar la programación de la cirugía <sup>12</sup>.

Terri G. Monk y cols nos hacen referencias a diferentes variables dentro del transoperatorio prolongado que pueden servirnos para predecir un postoperatorio exitosos: entre ellas podemos encontrar el tiempo de duración de una hipotensión (menor de 45 mmHg) en el transoperatorio, describen que por cada minuto que dure aumenta 1.036 veces el riesgo de mortalidad, y el tiempo de hipnosis al que es sometido el paciente, en el cual gracias el índice biespectral podemos medir el grado de profundidad de hipnosis. Refieren que por cada hora que pasa un paciente con un BIS menor de 45 se incrementa 24.4 % el riesgo de que estos pacientes fallezcan durante el primer año después de una cirugía. La base fisiológica de esta afirmación se basa en hecho de que los anestésicos afectan directamente la respuesta sistémica a la lesión, que de manera normal se presenta después de una cirugía. Esto lo logran

al alterar directamente la función de dos citocinas muy importantes en este fenómeno, como los son el TNF a y IL-6. Por lo que se puede afirmar que un paciente que se somete por largo tiempo a sedación, tiene mayor riesgo de mortalidad que uno en menor tiempo.<sup>14</sup>

Así mismo Franklin Dexter y cols en su estudio realizado en Iowa para mejorar la productividad dentro de los quirófanos nos reportan que aún cuando se disminuye el tiempo anestésico hasta 45 minutos, no hay un cambio significativo entre los números de cirugías que se realizan dentro de una misma sala, dejando entrever que hay otras variables que influyen en el tiempo total de quirófano siendo las más importantes: tipo de cirugía, estado preoperatorio del paciente, variables demográficas del paciente y la posible presencia de complicaciones tanto quirúrgicas como anestésicas.<sup>13</sup>

Al final podemos decir que los principales factores que influyen para un tiempo anestésico prolongado no están, en la mayoría de los casos, en manos de los anestesiólogos. Si no que son factores inherentes tanto al paciente como al manejo integro del paciente, donde influyen otros personajes como el equipo de enfermería y los cirujanos. Así mismo el tipo de programación de la cirugía es muy importante para el desarrollo de la misma, no es lo mismo una cirugía programada donde se puede estudiar ampliamente al paciente e identificar posibles complicaciones a una cirugía de urgencia, donde no conocemos los antecedentes del paciente a quien vamos a manejar.

El Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.” está clasificado como una Unidad Médica de Alta Especialidad, donde se cuenta con 51 servicios de atención médica, ofreciendo 14 especialidades médicas y 11 especialidades quirúrgicas para atender los problemas de salud de la población derechohabiente. Por lo tanto el Servicio de Anestesiología es un pilar fundamental para la atención de esta población. La misión de nuestro Hospital es: “otorgar atención médica oportuna, integral y altamente especializada a los usuarios de las prestaciones médicas del instituto, en congruencia con los estándares internacionales de efectividad y de calidad, mediante

la organización eficiente de sus procesos administrativos, todo ello sustentado en valores de equidad, respeto, honestidad y con apego a la normatividad vigente”. Por lo que es necesario que se identifiquen los factores de riesgo para cirugías con tiempo anestésico prolongado para mejorar la productividad y la calidad de la atención anestésica.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Cuales serán los factores de riesgo para un tiempo quirúrgico prolongado?

**HIPÓTESIS:**

Un tiempo quirúrgico prolongado se encuentra directamente relacionado con el tipo y especialidad de la cirugía.

**OBJETIVOS:**

Determinar la fuerza de asociación entre el tipo de cirugía y el tiempo anestésico prolongado

Determinar la fuerza de asociación entre la especialidad quirúrgica y el tiempo anestésico prolongado

## **MATERIAL, PACIENTES Y METODOS:**

DISEÑO METODOLÓGICO: Estudio De Casos y Controles (retrospectivo, observacional, comparativo y transversal )

UNIVERSO POBLACIONAL. Pacientes sometidos a cirugía en el Hospital de Especialidades CMN SIGLO XXI entre el periodo de 1º de enero al 31 de diciembre de 2005

## **DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES: SEGÚN LA METODOLOGÍA:**

Variables independiente: Subespecialidades quirúrgicas

Tipo de cirugía

Variables dependiente: Tiempo quirúrgico prolongado

Selección de muestra: Muestreo por conveniencia

Tamaño de la muestra: Toda la población quirúrgica de 2005

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

Criterios de inclusión: Hojas de registro anestésico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el HE CMN Siglo XXI durante el año 2005

Criterios de no inclusión: Hojas de registro anestésico de pacientes intervenidos quirúrgicamente fuera del HE CMN Siglo XXI

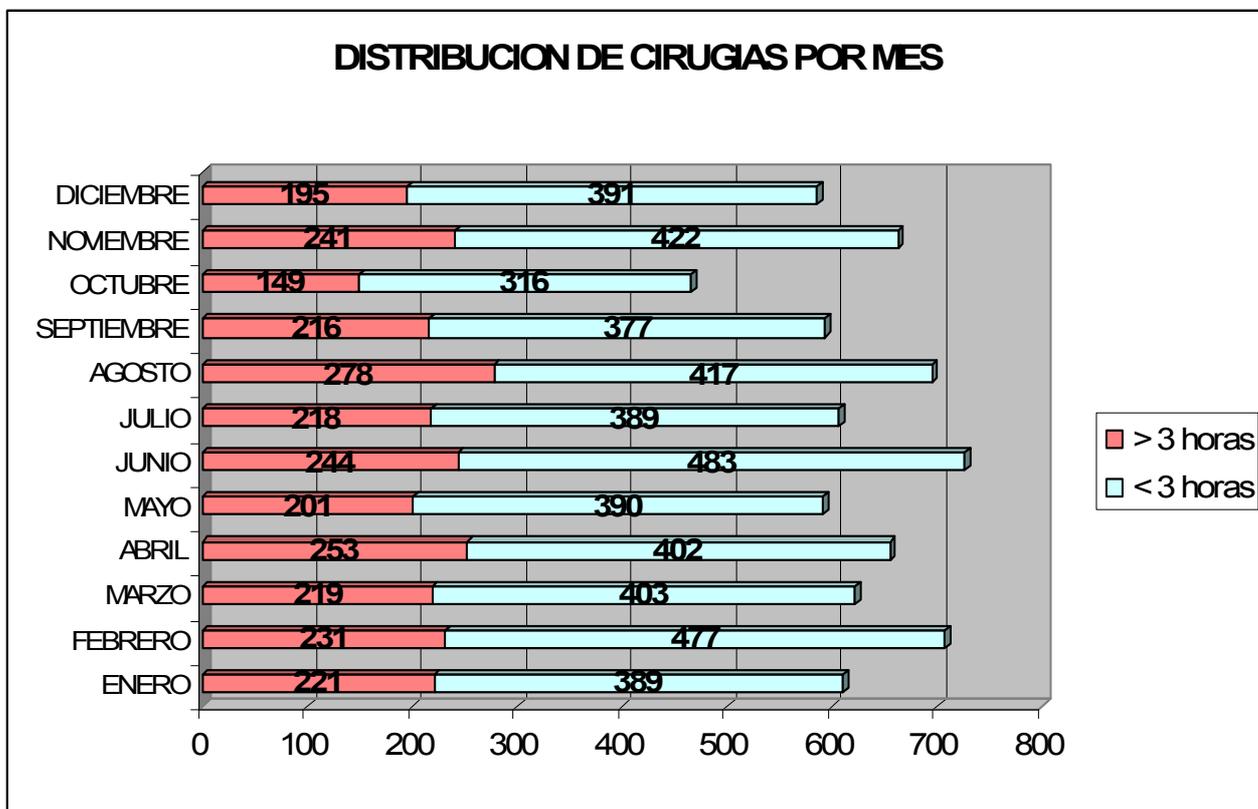
Criterios de exclusión: Hojas de registro anestésico incompletas o elegibles

Procedimientos: Se analizaron los registros anestésicos y de enfermería de los pacientes intervenidos quirúrgicamente durante el período comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre de 2005 de donde se recolectaron los datos referentes a las variables a estudiar. La información se organizó por mes y se vació en una base de datos diseñada en una hoja de cálculo de Excel.

## RESULTADOS

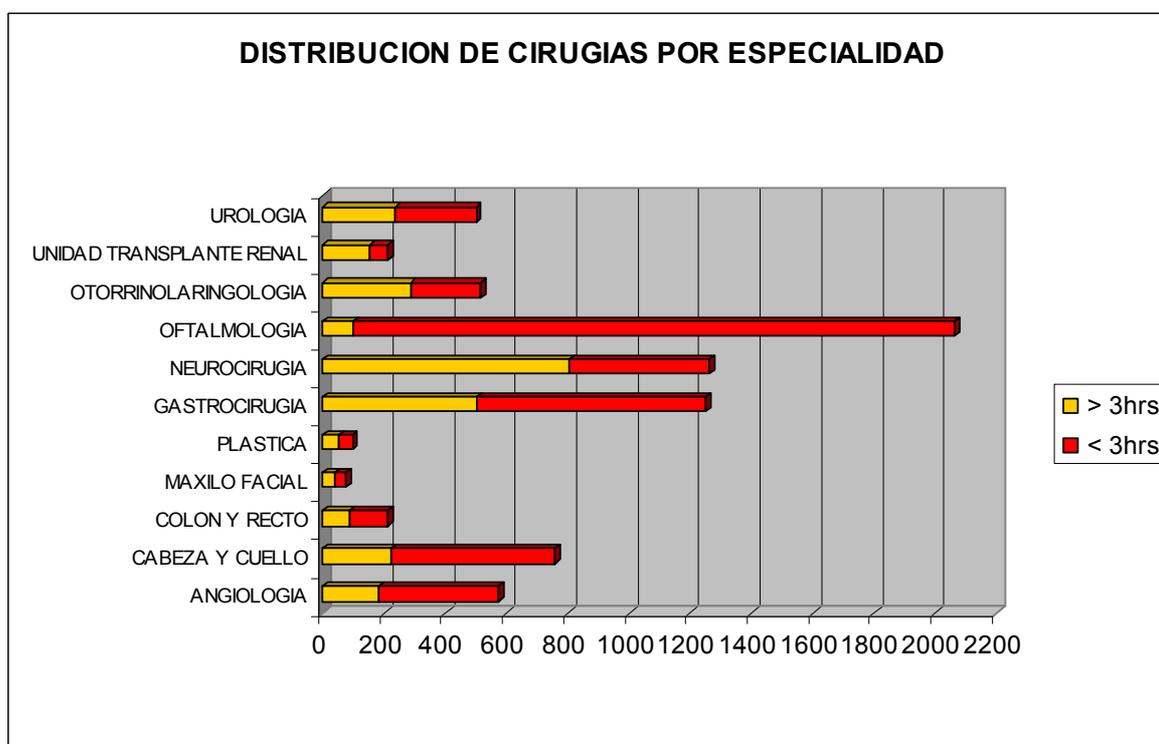
Durante el período de estudio se analizaron los expedientes de 7522 cirugías de las cuales el 2666 (35.4) correspondió a procedimientos mayores de tres horas, el resto 4856 (64.6%) con tiempos menores de tres horas, los cuales se convirtieron en los 2 grupos de comparación para el resto del análisis.

Se analizaron los registros por mes, encontrando la mayor cantidad de procedimientos mayores de tres horas en el mes agosto del año estudiado con 278 procedimientos correspondientes a el 40% del total de la productividad del mes (OR: 1.005) y al 10.4% del total de cirugías mayores de tres horas; y la menor cantidad de cirugías mayores de tres horas en el mes de octubre con 149 correspondientes a 5.5% del total de ese grupo y al 32% del total del mes. La mayor cantidad de cirugías menores de tres horas se registro en el mes de junio con 483 procedimientos (66.4% de la productividad del mes y el 9.9% del total de cirugías menores de 3 horas. OR 1.09) Gráfica 1.



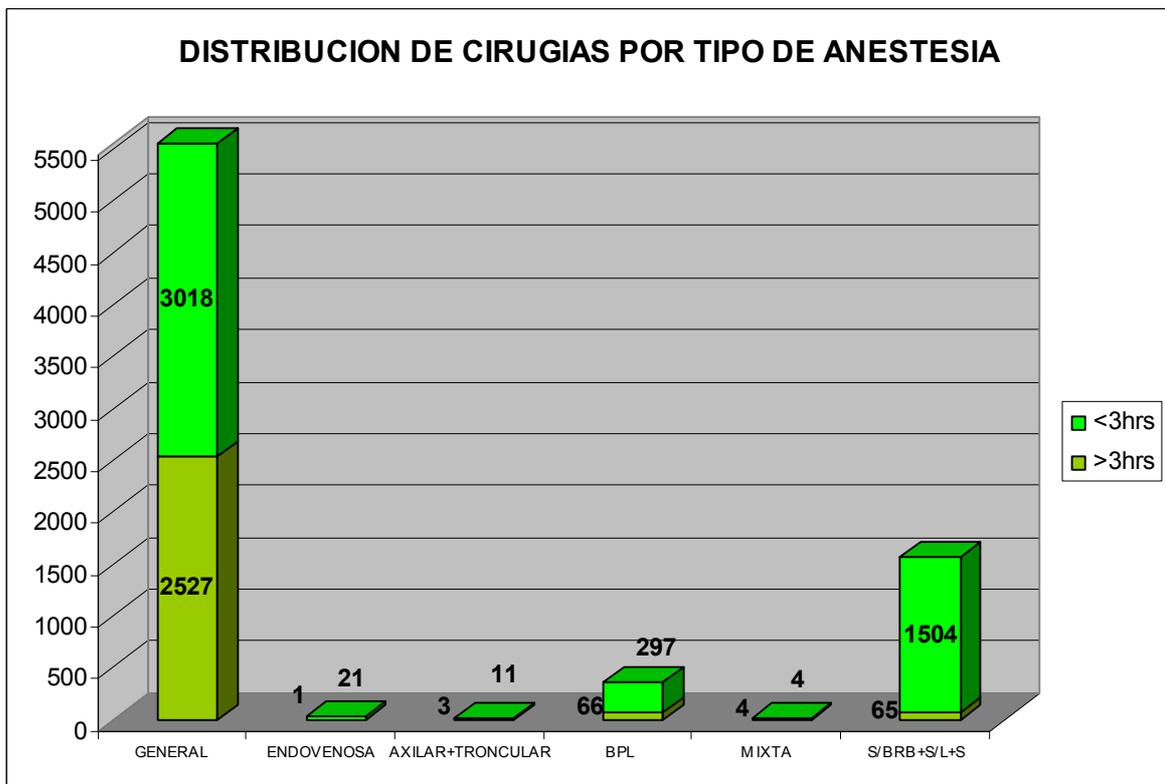
Gráfica 1

De acuerdo al tipo de cirugía realizada la craneotomía fue la más frecuente con 381 procedimientos correspondiendo 14.8% del total de cirugías mayores de tres horas. Lo cual se correlacionó con la distribución por especialidad que mostró que la especialidad de Neurocirugía realizó 804 intervenciones mayores de tres horas, representando 30.2% del total de cirugías mayores de tres horas (OR 4.15). La especialidad con menor número de cirugías mayores de tres horas fue Cirugía Máxilofacial con un total de 39 cirugías (1.5%). La especialidad con mayor número de procedimientos menores de tres horas fue Oftalmología con 1965 (40.5%) Gráfica 2. Para establecer la diferencia entre la frecuencia de procedimientos de más de tres horas contra menos de tres horas se utilizó la prueba de hipótesis chi cuadrada encontrando diferencias altamente significativas con una  $p < 0.05$ .



Gráfica 2

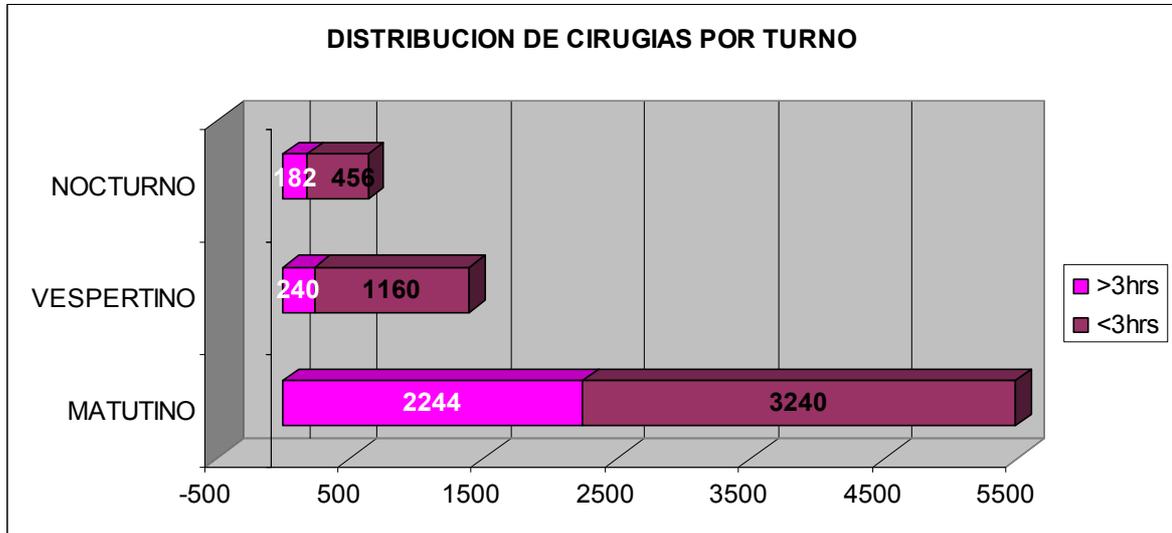
De acuerdo al análisis de tipo de técnica anestésica aplicada en los procedimientos quirúrgicos los resultados mostraron que la anestesia general predomina en las cirugías de más de tres horas con 2527 procedimientos (94.8%; OR 11.06), y que por igual predomina en procedimientos de menos de tres horas con 3018 procedimientos (62.2% OR 0.09) Con valor de  $P < 0.05$  que muestra una diferencia estadísticamente significativa. Gráfica 3.



Gráfica 3

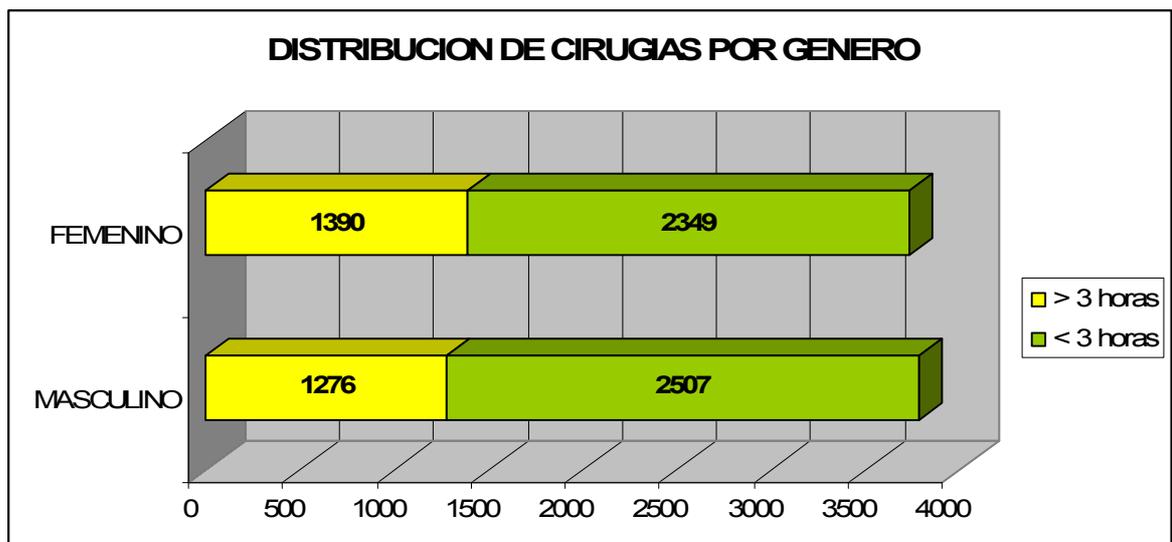
Al analizar la distribución de cirugías por turnos de trabajo se encontró que durante el turno matutino se realiza el mayor número de cirugías mayores de tres horas con un total de 2244 (84.2% total de cirugías mayores de tres horas; 40.9% de las cirugías realizadas en el turno; OR 2.6), pero se realizaron más cirugías menores de tres horas con un total de 3240 (66.7% del total de cirugías menores de tres horas, 59.1% de cirugías en el turno). Durante el turno nocturno se realizó el menor número de cirugías

mayores de tres horas con solo 182 (6.8%) cirugías. ( $P < 0.05$ ) y fue durante este mismo turno donde se realizaron el menor número de cirugías menores de tres horas con un total de 456 (9.45%) Gráfica 4.



Gráfica 4

En la distribución por genero de las cirugías mayores de tres horas se encontró que el mayor número de ellas se realizo en mujeres 1390 (52.1%) y el resto 1276 (47.9%) en hombres ( $P < 0.05$ ; OR 1.8) Gráfica 5.

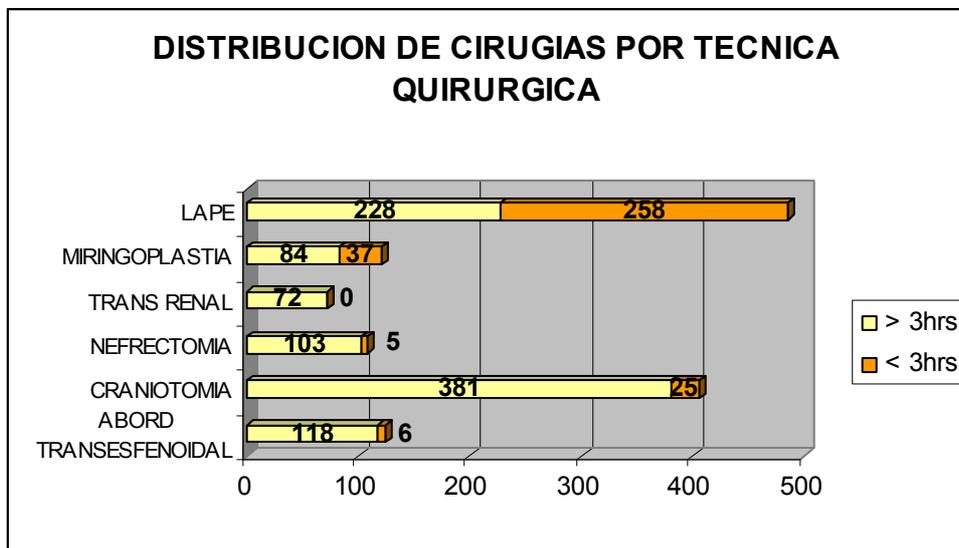


Gráfica 5

En el análisis de los datos por técnica quirúrgica encontramos que la cirugía Oftalmológica de extracción de catarata es las más realizada en el hospital con un total de 644 (8.8%) intervenciones, así como vitrectomía con 550 (7.5%) , LAPE con 486 (6.6%) y craneotomía con 406 (5.5%) , en 2°, 3° y 4° lugar respectivamente.

También es de importancia mencionar que la cirugía de extracción de catarata es el procedimiento que más frecuentemente dura menos de tres horas 636 (13.4%) y como ya habíamos mencionado son las craneotomías la que más frecuentemente duran más de tres horas 388 (14.8% OR 33.3), encontrando en segundo lugar al abordaje transesfenoidal con 118 (4.6% OR 37.3) procedimientos.

Podemos describir que el procedimiento de LAPE resulta el más homogéneo, ya que ambos grupos (> 3hrs y <3hrs) están en porcentajes casi iguales (46.9% y 53.1% respectivamente) Gráfica 6.



Gráfica 6.

Cuando se comparó el promedio de edad entre ambos grupos (cirugías mayores de tres horas y menores de tres horas) no se encontró diferencia significativa, siendo los

valores de  $51.2 \pm 20.2$  años y  $55.5 \pm 17.43$  años respectivamente ( $p= 0.101$ )El comportamiento de ambos grupo se resume en la tabla 1 y 2.

	Cirugías > de 3 horas	Cirugías < de 3 horas
Edad	51.2	55.5
Duración cirugía	2:41:50	0:51:15
Estancia total en quirófano	4:19:42	1:47:56
Espacio entre ingreso e inicio anestesia	0:13:21	0:11:55
Espacio entre inicio anestesia e inicio cirugía	0:48:36	0:25:25
Espacio entre termino cirugía y termino anestesia	0:26:13	0:14:35
Espacio entre fin de anestesia y salida de quirófano	0:15:26	0:12:00

Tabla 1.

	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75	
	> de 3hrs	< de 3 hrs	> de 3hrs	< de 3 hrs	> de 3hrs	< de 3 hrs
Duración cirugía	1:30:00	0:30:00	2:00:00	0:45:00	3:05:00	1:00:00
Estancia total en quirófano	2:50:00	1:25:00	3:35:00	1:45:00	4:55:00	2:05:00

Espacio entre ingreso e inicio anestesia	0:00:00	0:00:00	0:05:00	0:05:00	0:15:00	0:10:00
Espacio entre inicio anestesia e inicio cirugía	0:30:00	0:15:00	0:45:00	0:25:00	1:05:00	0:35:00
Espacio entre término cirugía y término anestesia	0:10:00	0:05:00	0:20:00	0:10:00	0:30:00	0:20:00
Espacio entre fin anestesia y salida de quirófano	0:05:00	0:05:00	0:10:00	0:10:00	0:15:00	0:15:00

Tabla 2

## DISCUSIÓN

Los resultados que arrojan nuestro análisis de la muestra estudiada nos reflejan que el servicio quirúrgico con mayor número de cirugías prolongadas a más de tres horas es el servicio de neurocirugía en sus diferentes variedades de técnicas quirúrgicas, siendo las más frecuentes entre estas las craneotomías, donde solo 6.2 % pertenecen al grupo de < 3hrs y el resto pertenecen al grupo de > 3hrs (93.8%); mostrando que los pacientes que se someten a cirugías de esta especialidad tiene un riesgo de cuatro veces mayor, que los que se someten a procedimientos de otras especialidades quirúrgicas, de someterse a una cirugías mayor de tres horas. Al referirnos a la técnica quirúrgica con mayor número de cirugías menores de tres horas encontramos que es la extracción de catarata la que ocupa ese lugar con 636 procedimientos, que nos traduce un riesgo de 0.028 veces de tener una cirugía mayor de tres horas para aquellos pacientes que se someten a esta cirugía (factor protector). Ambos resultados son consistentes con estudios previos revisados para este estudio.

Sin embargo también encontramos otras especialidades con un gran número de cirugías prolongadas como Gastrocirugía y Otorrinolaringología, con un riesgo 1.2 y 2 veces más de ser sometidos a cirugías mayores de tres horas que aquellos a someterse a cirugías de otras especialidades. Cabe mencionar que dentro de este estudio no se incluyeron cirugías de la subespecialidad de Cardiotorácica, que pudo haber modificado nuestros resultados, ya que esta es otra subespecialidad considerada con gran número de procedimientos quirúrgicos prolongados a más de tres horas. Las especialidades con menor número de cirugías prolongadas fueron Cirugía Máxilofacial y Cirugía Plástica, resultados que no coinciden con bibliografía revisada donde se reporta que es Oftalmología la especialidad con procedimientos quirúrgicos prolongados.

En nuestro estudio se encontró una clara preferencia de la técnica de anestesia general balanceada tanto en cirugías prolongadas como en cirugías no prolongadas, lo cual nos llama la atención ya que deja a un lado el uso de otras técnicas como es el caso de la anestesia regional que puede representar ventajas para el paciente sin descartar costos para la institución, tales ventajas se podrían ver reflejadas en manejo de analgesia postoperatoria, disminución de halogenados y narcótico transoperatorios (por ejemplo: procedimientos de abdomen alto y bajo), sin embargo no es nuestra finalidad con este estudio determinar el costo beneficio de las técnicas anestésicas. Dentro de los resultados de nuestro estudio se calculo el riesgo exposición, encontramos que los pacientes manejados con anestesia general tiene un riesgo de tener un procedimiento mayor de tres horas 11.06 veces mayor que los sometidos a otras técnicas anestésicas. Habrá hacer notar que dentro de los datos recabados se reporta que en cirugía de Oftalmología hay un gran número procedimientos regionales de tipo bloqueo retrobulbar que no se complementan con el apoyo de sedación lo que puede incrementar un grado de ansiedad en el paciente.

Durante el turno matutino se realizan el mayor número de cirugías ya que en este horario se programa de manera electiva la mayoría de cirugías sin excluir

procedimientos de urgencia, representando para los pacientes en este turno, un riesgo de 2.6 veces mayor que en los otros dos turnos de trabajo de someterse a una cirugía mayor de tres horas; sin embargo son más frecuentes las cirugías menores de tres horas durante este turno. Habrá hacer notar que en el turno vespertino ocupa el segundo lugar pero que en su mayoría son procedimientos menores a tres horas, en nuestro estudio no hacemos distinción entre cirugía electiva y de urgencias.

En el caso del género se cuenta que el sexo femenino predomina sobre el masculino en procedimientos quirúrgicos prolongados, nuestro análisis estadístico muestra que las mujeres tienen un riesgo de 1.8 veces mayor que los hombres para que sus procedimientos resulten mayores de tres horas, sin embargo estos valores no son significativos ni contundentes.

Hubo un mayor número de intervenciones mayores de tres horas en el mes de agosto aunque el mayor número de cirugías sin importar su duración se reportó durante el mes de junio. El menor número de cirugías prolongadas se reportó durante el mes de octubre y en este caso si coincidió ser el mes con menor número de cirugías totales.

## **CONCLUSIONES**

El turno matutino, género femenino, la anestesia general, el tipo de especialidad y el tipo de cirugía son factores de riesgo para un tiempo anestésico prolongado.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. American Society of Anesthesiologists: 2002 Relative Value Guide: A guide for Anesthesia Values. Park Ridge, Illinois, American Society of Anesthesiologists, 2002.
2. Abouleish AE, Prough DS, Whitten CW, Zornow MH, Lockhart A, Conlay LA, Abate JJ: Comparing clinical productivity of Anesthesiology groups; *Anesthesiology* 2002; 97: 608-615.
3. Abouleish AE, Prough DS, Whitten CW, Zornow MH: The effects of surgical case duration and type of surgery on hourly clinical productivity of anesthesiologists. *Anesth Analg* 2003; 97: 833-838.
4. Abouleish AE; Prouhg DS, Baker SJ, Whitten CW, Uchida T, Apfelbaum JL: Organizational factors effects comparisons of the clinical productivity of academic anesthesiology departments. *Anesth Analg* 2003; 96: 802-812.
5. Macario A, Vitez TS, Dunn B, MacDonald T: Where are the cost in perioperative care. Analysis of hospital cost and charges for inpatient surgical care. *Anesthesiology* 1995; 83: 1138-1144.
6. Watcha MF, White PF: Economics of anesthetic practice. *Anesthesiology* 1997; 86: 1170-1196.
7. Schuster M, Standl T, Wagner JA, Berger J: Effects of different cost drives on cost per anesthesia minute in different anesthesia subspecialties. *Anesthesiology* 2004; 101: 1435-1443.
8. Rossiter CE, Reynolds JA: Automatic monitoring of the time waited in out-patient departments. *Med care* 1963; 1: 218-125
9. Barnoon S, Wolfe H: Scheduling a multiple oerating room system: A simulation approach. *Health Serv res* 1968; 3: 272-285.
10. Hancock WM, Walter PF, More RA, Glick ND: Operating room scheduling data base analysis for scheduling. *J Med Syst* 1988; 12: 397-409.

11. Robb DJ, Silver EA: Scheduling in a management context: Uncertain processing times and non-regular performance measures. *Decision Sci* 1996; 6: 1085-1106.
12. David P, Strum MD, Allan R, Sampson PD, Jerrold H: Surgeon and Type of anesthesia predict variability in surgical procedure times. *Anesthesiology* 2000; 92: 1454-1466.
13. Franklin D, Coffin S, Tinker JH: Decreases in Anesthesia-Controlled Time cannot Permit One Additional Surgical Operation to Be Reliably Scheduled During the Workday. *Anesth Analg* 1995; 81: 1263-1268.
14. Terri G. Monk, Anesthetic Management and One-Year Mortality After Noncardiac Surgery. *Anesth Analg* 2005; 100: 4-10.
15. . E. Abouleish, J. L. Apfelbaum, D. S. Prough, J. P. Williams, J. A. Roskoph, W. E. Johnston, and C. W. Whitten  
The Prevalence and Characteristics of Incentive Plans for Clinical Productivity Among Academic Anesthesiology Programs  
*Anesth. Analg.*, February 1, 2005; 100(2): 493 - 501.
16. A. E. Abouleish, D. S. Prough, C. W. Whitten, and L. A. Conlay  
Increasing the Value of Time Reduces the Lost Economic Opportunity of Caring for Surgeries of Longer-Than-Average Times  
*Anesth. Analg.*, June 1, 2004; 98(6): 1737 - 1742.