



112400
2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA, TERAPIA RESPIRATORIA
Y MEDICINA DEL DOLOR**

T E S I S

**PATRONES DE UTILIZACION DE FARMACOS
EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL
INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"**

**Q U E P R E S E N T A
DR. JUAN MANUEL ALARCON ALMANZA**

**P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E
ANESTESIOLOGO PEDIATRA**

**TUTOR: DRA. DIANA MOYAO GARCIA
CO- TUTORES: DR ALEJANDRO A. NAVA OCAMPO
DR JUAN CARLOS RAMIREZ MORA**



MEXICO, D.F.

AGOSTO 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
"FEDERICO GOMEZ"**



**SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA**

**DR. JUAN JOSE LUIS SIENRA MONGE
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA**

2002

**DRA. DIANA MOYAO GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIA
TERAPIA RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR**

**DR. ALEJANDRO ANTONIO NAVA OCAMPO
INVESTIGADOR TITULAR
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA
TERAPIA RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR**

**DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
"FEDERICO GOMEZ"**



**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACION	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. HIPOTESIS	
V. 1 NULA	8
V. 2 ALTERNA	8
VI. OBJETIVOS	
VI. 1 GENERAL	8
VI. 2 ESPECIFICO	8
VII. MATERIAL PACIENTES Y METODOS	
VII. 1 DISEÑO	9
VII. 2 UNIVERSO DE TRABAJO	9
VII. 3 DESCRIPCION DE LAS VARIABLES	9
VII. 4 DESCRIPCION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	10
VII. 5 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	11
VII. 6.1 CRITERIOS DE INCLUSION	11
VII. 6.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION	11
VII. 6.3 CRITERIOS DE EXCLUSION	11
VII. 7 PROCEDIMIENTOS	12
VII. 8 ANALISIS ESTADISTICOS	13
VII. 9 RECURSOS PARA EL ESTUDIO	14
VII. 10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	15
VIII. CONSIDERACIONES ETICAS	15
IX. RESULTADOS	16
X. DISCUSION	23
XI. CONCLUSIONES	28
XII. BIBLIOGRAFIA	29
XIII. ANEXOS	31

I. INTRODUCCION

La situación económica del país es cada vez más difícil, los presupuestos asignados a las diferentes entidades y a las diferentes dependencias cada vez se reducen más, viéndose afectados principalmente los sectores educativos y de salud. En lo relacionado a los servicios de salud, el impacto que producen los recortes presupuestales afecta principalmente su cobertura y su calidad en la población. Todas las áreas hospitalarias se ven afectadas por estas medidas, las áreas médico quirúrgicas donde se contempla el área de anestesiología lo reciente de igual forma. Lo anterior obliga a las diferentes instituciones dependientes de los servicios de salud pública tomen medidas estratégicas para poder optimizar al máximo los recursos asignados.

El conocer los patrones de utilización de fármacos en el área de anestesiología es una medida que debe despertar interés en todo el personal que se relaciona con el departamento de anestesiología.

Se han implementado varias estrategias en otros países para optimizar recursos, desde limitar la expedición de fármacos de alto costo, sustituyéndose por fármacos de menor costo, la utilización de lineamientos para el uso de fármacos, y la instalación de farmacias hospitalarias para distribuir y racionar de manera adecuada los fármacos y material anestésico en los diferentes procedimientos.

Todo lo anterior con el objetivo de tener una utilización más eficiente y segura de los medios, un mejor rendimiento del personal, y un mayor aprovechamiento de materiales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II. ANTECEDENTES

A finales de 1987, en Estados Unidos el costo de la atención sanitaria representó aproximadamente 511 000 millones de dólares (el 11.4% del producto nacional bruto). El 15% de esta cifra sirvió para costear los servicios de cuidados intensivos. En valores de dinero real, los costos de atención sanitaria han aumentado, desde 1960 un 133%, (1). A pesar de este gasto, quedaron entre 30 y 37 millones de habitantes en Estados Unidos que no tuvieron acceso a los servicios sanitarios.(2). Para el 2001 el gasto asignado a los servicios de salud en los Estados Unidos fue el 5.7 del producto nacional bruto en comparación con el de México que fue del 2.8 (3). En consecuencia, lo que proyectan estas cifras es sin lugar a dudas que la asignación de los recursos a la salud resulta aún insuficiente.

Los productos farmacéuticos en Estados Unidos generaron 89.7 billones de dólares para compañías farmacéuticas en 1995. Los fármacos utilizados para hospitalización representaron un 13.7% de esta compra, o alrededor de 12.3 billones de dólares. Para los fármacos anestésicos sólo correspondieron 2.1 billones de dólares en 1999. Hay que hacer notar que los costos totales de anestesia (pre, trans y postoperatorio) en un hospital corresponde al 5.6% (4).

La realización de cuidados anestésicos y la ejecución de un procedimiento quirúrgico requieren la disponibilidad y la coordinación de una importante cantidad de recursos. Los médicos, las enfermeras y el personal técnico preparan y utilizan un equipamiento técnicamente complejo (4).

El quirófano está diseñado para proporcionar seguridad y eficiencia, destinándose al cuidado de un único paciente durante el acto quirúrgico. A lo largo del tiempo, los requisitos para la seguridad de la anestesia y la cirugía se han vuelto más complejos y han aumentado las exigencias de eficiencia en el área quirúrgica. Sin embargo, la administración y la organización de estos recursos se han basado en escalafones tradicionales, que en principios y esquemas sólidos organizativos (5,6).

El quirófano ha sido tradicionalmente una fuente de ingresos neta para los hospitales en una administración privada. La cirugía requiere de un incremento correspondiente en la utilización de laboratorios, servicio de farmacia, dietética y otros. No obstante la cirugía continúa representando un aspecto vital de los servicios suministrados por la mayoría de los hospitales, desde un punto de vista financiero y de servicio público. Los servicios relacionados con la cirugía representa más de 40% de los costos hospitalarios (5).

Por otra parte, las áreas quirúrgicas constituyen un centro de costo mayor debido a la naturaleza intensiva de los servicios prestados, tanto en términos de personal como de tecnología. El quirófano y la sala de recuperación aunque representen sólo una pequeña parte de la planta física del hospital, dan cuenta de más del 5% del presupuesto global de éste (4,6).

En la medida en que aumenta la restricción del presupuesto al servicio de salud y de esto a la asistencia quirúrgica en los hospitales, estos últimos tendrán una necesidad cada vez mayor de recortar los gastos de quirófano. Es evidente que nunca han sido mayores que ahora las presiones para la eficiencia en el área quirúrgica. Las preocupaciones por objetivos como la contención de gastos y la calidad asistencial determinarán aún en mayor medida la necesidad de una utilización eficiente de los recursos hospitalarios en el futuro, el área quirúrgica y en el último término, los pacientes percibirán estas presiones. El departamento de anestesiología se afecta por este fenómeno en forma de presupuestos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

limitados para los gastos de equipamiento, personal auxiliar y, en algunos casos, presiones para utilizar un número limitado de técnicas de monitorización invasiva y de camas de la UCI (6).

Muchas instituciones en el cuidado de la salud están enfatizando programas para la reducción de costos como una herramienta para la administración de recursos. Dado que los médicos son los responsables de la organización y del uso de aproximadamente el 70% de los gastos de la asistencia sanitaria (1), no es raro que se les consulte acerca de cómo conservar estos recursos. Sin embargo, existen problemas potenciales e incluso, conflictos de intereses cuando los médicos intentan defender simultáneamente a la sociedad y a los pacientes. No se dispone de leyes que muestren la forma de disminuir los gastos en salud, limitar los servicios de atención sanitaria o continuar las cosas tal como están. En cualquier caso, en este debate tiene extraordinaria importancia el papel del equipo de atención sanitaria, en especial los profesionales médicos y de enfermería (6).

Como representante del enfermo, el médico no está obligado a utilizar todos los recursos disponibles siempre y cuando no sean indispensables para el procedimiento y no le representen riesgo para el paciente. Asimismo podemos implementar medidas para disminuir los gastos inútiles, así como estrategias educativas para nosotros mismos y para nuestros colegas acerca de los problemas, las modificaciones y las alternativas disponibles para el sistema actualmente vigente (7).

El incremento del costo de los cuidados de salud ha desarrollado muchos esfuerzos para controlar o reducir los gastos. El área que ha recibido substancial atención es el costo de los productos farmacéuticos. El objetivo del control de costos ha sido el foco de reciente interés en anestesiología (7). Varios métodos han sido usados para controlar los gastos de los agentes anestésicos. Los cuatro métodos comúnmente usados para el análisis económico en los cuidados de la salud incluyen: minimización de costos, análisis de costo beneficio, análisis de costo efectividad y análisis de costo utilidad (8,9). Por otro lado se

han realizado estudios de costo beneficio comparando diferentes fármacos de una familia, en particular de los relajantes neuromusculares de bajo costo con aquellos de alto costo, que en respuesta clínica y recuperación no tienen diferencias (10).

Se han estructurado cuidadosamente lineamientos para el uso de fármacos (*pharmaceutical practice guidelines*), que optimizan el uso racional de medicamentos costosos y que tienen por lo tanto un alto impacto monetario (4). En los Estados Unidos los servicios de anestesia han entrado en la vanguardia para reducir los costos farmacéuticos hospitalarios a través del empleo de estos lineamientos, pudiendo ser ampliada esta iniciativa a otros departamentos. En general podríamos definir estos lineamientos como: una recomendación de cómo usar exámenes y tratamientos, basados en la combinación de un consenso de práctica clínica y la evidencia de la literatura científica (4). Este concepto ha generado interés internacional en todas las especialidades médicas. Alrededor de unos 2000 lineamientos para el uso de fármacos se han propuesto, pero solo un limitado número ha sido puesto en práctica, se ha evaluado rigurosamente su efecto, y se han mantenido en uso (4,11,12). Freund, Bowdle y Posner en su artículo " *Cost effective reduction of neuromuscular blocking drug expenditures* " proponen que el uso en conjunto de estas normas, educación y eliminación de barreras administrativas, podrían reducir costos farmacológicos de relajantes neuromusculares sin reacciones adversas clínicas, ni de recuperación (13).

Otra de las estrategias planteadas para el control y ahorro de fármacos es la instalación de farmacias hospitalarias en el sistema de salud que respondan con acciones firmes. Una farmacia hospitalaria es aquel organismo que se encarga de solicitar, recibir, administrar y surtir a las diferentes áreas hospitalarias los fármacos e implementos que se requieren para la realización de un procedimiento, siendo estos dosificados y fraccionados de acuerdo a las necesidades del paciente. Algunas de las justificantes en la instalación de farmacias hospitalarias incluyen el inventario de los medicamentos del hospital, la distribución de normas, los procedimientos de pedido-captura, el control substancial de las normas y los componentes de medicación intravenosa dentro del área quirúrgica. Otros de los servicios

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

adicionales que pueden desarrollar las farmacias hospitalarias en el cuidado de los pacientes incluyendo la selección del producto farmacéutico en el pre, trans y postoperatorio, es la evaluación del uso del fármaco, el desarrollo de protocolos del fármaco, la búsqueda de estudios terapéuticos intercambiables, los servicios de información de fármacos, el manejo de la fórmula, el manejo del dolor y las dosis farmacocinéticas. El análisis de el impacto financiero de este servicio resulta difícil de realizar. Se han desarrollado análisis de costos de un farmacéutico o varios que cubran esa área todo el tiempo reportando justificable su presencia (14).

Higgins, Patel y Bach asociaron el uso de lineamientos para fármacos con la presencia de una farmacia hospitalaria para el uso de relajantes neuromusculares y sedación durante procedimientos quirúrgicos. Se encontró un ahorro de hasta 2.77 dólares por caso con la aplicación de lineamientos para el uso de fármacos, asociando la presencia de la farmacia hospitalaria con un mejor apego al uso de guías prácticas para los relajantes neuromusculares y sedantes (15).

En el futuro, los esfuerzos de contención de gastos en los hospitales, en los cuales los anestesiólogos tendrán un papel central son: a) utilización más eficiente de los medios; b) mejor aprovechamiento del personal; y, c) mejor aprovechamiento de materiales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III. JUSTIFICACION

El consumo de fármacos en los hospitales, específicamente en las áreas quirúrgicas implica un alto gasto del presupuesto asignado a los hospitales públicos; de igual forma la asignación de presupuestos cada vez menores a los servicios de salud afectan el suministro de medicamentos y material.

En base a la necesidad de optimizar los recursos asignados a nuestra área, y a que desconocemos si se realiza una utilización racional de medicamentos, implementamos este estudio para conocer los patrones de utilización de fármacos en el Servicio de Anestesia del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Conocer cuáles son los patrones de utilización de fármacos en el servicio de anestesia del Hospital Infantil de México (HIM) "Federico Gómez" ?

V. 1 HIPOTESIS NULA

El desperdicio o la falta de justificación para el uso de fármacos en el Servicio de Anestesiología no excede al 5%

V.2 HIPOTESIS ALTERNA

El desperdicio o la falta de justificación para el uso de fármacos en el Servicio de Anestesiología excede al 5%

VI. 1 OBJETIVO GENERAL

Conocer los patrones de utilización de los fármacos en el Servicio de Anestesiología del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

VI. 2 OBJETIVO ESPECIFICO

Conocer la utilización o destino de cada uno de los fármacos solicitados por procedimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII. MATERIAL, PACIENTES Y METODOS

VII.1 DISEÑO

Estudio prospectivo, observacional y descriptivo

VII.2 UNIVERSO DE TRABAJO

Entraron al estudio todos los procedimientos anestésicos realizados en el servicio, tanto electivos como de urgencias hasta completar un mínimo de 600 casos.

VII.3 DESCRIPCION DE LAS VARIABLES.

a) Variable independiente.

Fármacos.

b) Variable dependiente

Uso del fármaco

VII. 4 DESCRIPCIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Fármacos:

Es todo aquel medicamento que se usa en un procedimiento anestésico (sedación, inducción, relajación, analgesia y como mantenimiento de la anestesia).

Fármaco utilizado justificado:

Unidad que fue solicitada por formato (Anexo I) y anotada en hoja de registro anestésico (Anexo II) o nota de anestesiología.

Fármaco utilizado y no justificado:

Unidad que fue solicitada por formato (Anexo I) y no fue registrada en hoja de anestesia o nota de anestesiología, o sin hoja y/o nota de anestesia en el expediente.

Fármaco regresado:

Aquella unidad solicitada en la lista de medicamentos y que se regresó o se recogió íntegra de la sala.

Unidad de fármaco:

Hace referencia a los medicamentos que se presentan en frasco, ampolla, tabletas.

Mililitros (ml) de fármaco:

Hacen referencia a los medicamentos que se presentan en frasco y se abastecen en ml.

RECOLECCIÓN DE DATOS

La información la registró en la hoja de recolección de datos (Anexo III) el residente de Anestesiología Pediátrica en el momento de cotejar el vale de medicamentos con la hoja y/o nota de anestesiología.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La realizó el Residente encargado del estudio, a través del formato de la recolección de datos.

VII. 5 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los procedimientos anestésicos realizados en el servicio de anestesiología en el periodo de tiempo suficiente para alcanzar una tamaño muestral de 610 pacientes (600 es el número de pacientes recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estudios descriptivos y observacionales.

VII. 6. 1 CRITERIOS DE INCLUSION.

Se incluyeron todos los procedimientos anestésicos para quienes se haya llenado el formato para solicitud de fármacos al taller de anestesia del HIM "Federico Gómez" durante el tiempo de duración del estudio.

VII. 6. 2 CRITERIOS DE NO INCLUSION.

Ninguno

VII. 6. 3 CRITERIOS DE EXCLUSION.

Ninguno.

VII.7 PROCEDIMIENTOS.

La secuencia de recolección de la información se realizó en dos tipos de procedimientos: electivos y de urgencia.

a) En caso de procedimientos electivos.

1. A partir del inicio del estudio el control para el registro de estos procedimientos se hizo con la hoja de programación del día, por medio de la cual al final de la jornada se vio en la cirugía programada cuales procedimientos se realizaron, y cuales se suspendieron.

2. Al inicio de la jornada anestésica uno de los médicos (residente rotatorio, de anestesia pediátrica, médico de base) solicitó los fármacos y material que planeó utilizar durante el procedimiento anestésico al taller de anestesia elaborando una lista de medicamentos (Anexo I).

3. La lista de medicamentos incluía la fecha, la sala en donde se laboró ese día, la lista de fármacos que solicitaron y la cantidad de estos, nombre y firma. Esta lista de medicamentos se quedó a cargo de los técnicos de anestesia.

4. Al término de la programación de cada sala el material anestésico y los fármacos sobrantes fueron regresados.

5. Los fármacos y material anestésico devueltos fueron cotejados con las listas de medicamentos en donde se anotó el material y los fármacos regresados, los faltantes y las fracciones de medicamentos regresadas.

6. Al final del día se corroboró que la lista de medicamentos solicitados al taller de anestesia se correlacionó con la hoja de anestesia (Anexo II) para checar las unidades utilizadas justificadas y no justificadas, y las unidades regresadas. Posteriormente estos datos se vaciaron en la hoja de colección de datos (Anexo III).

7. Cuando no existió hoja de anestesia se busco nota postanestésica en donde se mencionaba los medicamentos utilizados en el paciente. Cuando no hubo hoja ni nota de anestesia que registrara el material y fármacos utilizados se manejó como material no justificado.

8. Al último con la muestra de los 610 pacientes se hizo un análisis general de los fármacos y material anestésico que se solicitaron, se utilizaron y se registraron en hoja de anestesia y/o nota (justificados); y los fármacos y material anestésico que se solicitaron y no se registraron en hoja de anestesia y/o nota (no justificados). También se analizaron los fármacos regresados.

9. Por otro lado también se analizó el porcentaje de procedimientos anestésicos a los que no se les realizó hoja de seguimiento anestésico o nota anestésica.

b) En caso de procedimientos de urgencia:

1. El médico residente o el médico de base solicitó los fármacos y el material anestésico que planeó utilizar para el procedimiento anestésico al taller de anestesia, elaborando su lista de medicamentos.

2. Se continuó la secuencia de los pasos ya descritos.

VII. 8 ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó para las características demográficas el promedio, desviación estándar (DE), mediana, mínimo, máximo, intervalos de confianza del 95%, número y porcentaje

El análisis estadístico descriptivo se utilizó para la interpretación de los fármacos anestésicos.

Para la interpretación de los gases anestésicos se utilizó el análisis de regresión lineal.

VII. 9 RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos. Un residente de anestesiología pediátrica

Dos adscritos de anestesiología

Un investigador farmacólogo

Dos técnicos de anestesiología

Un capturista de datos

Recursos materiales. 10 lápices

10 pumas negras

Una computadora

Una impresora

Tres cartuchos de impresora

Un paquete de discos 3/2 (10 unidades)

300 hojas para impresión

650 hojas blancas (formato hospitalario)

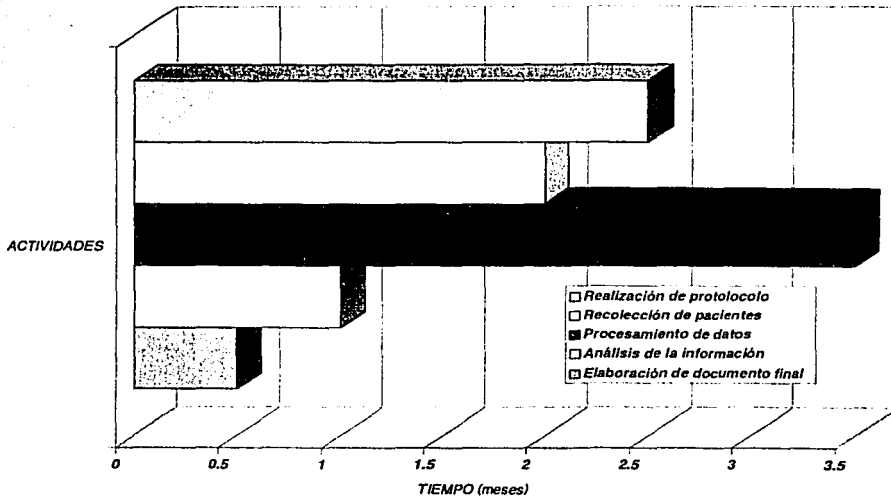
500 hojas blancas para impresión.

2000 copias fotostáticas (formato del estudio)

Recursos financieros: Aportados por los investigadores

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII. 10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



VIII. CONSIDERACIONES ETICAS

Ninguna

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IX. RESULTADOS

En los cuadros 1 y 2 se muestran las características demográficas de los pacientes que participaron en el estudio.

CUADRO 1
DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD, PESO, M2SC

MEDIDAS	EDAD	PESO	M ² SC
PROMEDIO ± DE	6±5.6	21.27±16.7	0.77±0.41
MEDIANA (mín-máx)	5 (<1-43)	16(1.6-98)	0.66(0.15-2.12)
IC 95%	15	54.28	1.55

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

CUADRO 2
DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO

GENERO	No. PACIENTES	%
FEMENINO	278	45.6
MASCULINO	332	54.4
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

La distribución de los pacientes por estado físico ASA (Anexo IV) y el tipo de procedimiento realizado se presenta en el cuadro 3 y 4.

CUADRO 3
DISTRIBUCION DE PACIENTES POR ESTADO FISICO (ASA)

ASA	No. PACIENTES	%
I	85	13.9
II	223	36.6
III	246	40.3
IV	52	8.5
V	4	0.7
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO 4
DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES POR EL PROCEDIMIENTO REALIZADO

PROCEDIMIENTO	NUMERO	%
URGENCIA	105	17.2
ELECTIVA	505	82.8
TOTAL	610	100.0

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

En el cuadro 5 se observa la distribución de los paciente que participaron en el estudio por servicios.

CUADRO 5
DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES POR SERVICIO

SERVICIO	No. PACIENTES	%
CIRUGIA GENERAL	145	23.8
CIRUGIA DE TORAX	124	20.3
OTORRINOLARINGOLOGIA	65	10.7
NEUROCIRUGIA	41	6.7
ORTOPEDIA	41	6.7
CIRUGIA PLASTICA	38	6.2
OFTALMOLOGIA	33	5.4
UROLOGIA	30	4.9
CIRUGIA CARDIOVASCULAR	25	4.1
HEMODINAMIA	14	2.3
ONCOLOGIA	14	2.1
NEUROLOGIA	13	2.0
NEFROLOGIA	9	1.5
GASTROENTEROLOGIA	6	1.0
ODONTOLOGIA PEDIATRICA	4	0.7
CARDIOLOGIA	3	0.5
CLINICA DEL DOLOR	3	0.3
CIRUGIA MAXILOFACIAL	2	0.3
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

En la tabla 6 se muestran las unidades utilizadas y no justificadas, según la definición aquellas unidades que se solicitaron por formato y no se registraron en la hoja de anestesia o nota de anestesiología; es decir no se justificó su uso en el procedimiento aunque haya sido solicitado para el manejo del paciente.

**CUADRO 6
COSTO DE LOS FARMACOS ANESTESICOS UTILIZADOS Y NO JUSTIFICADOS**

FARMACOS	UNIDAD NO JUSTIFICADA POR 100 SOLICITADAS	\$ DEL DESPERDICIO POR 100 UNIDADES
SUCCINILCOLINA	55.9	3152.76
LIDOCAÍNA SIMPLE 2%	54.6	2566.20
ROCURONIO	44.4	7706.40
LIDOCAÍNA SPRAY	41.7	2502.00
NEOSTIGMINA	38.9	316.40
ADRENALINA	36.8	139.30
MIDAZOLAM	33.3	2687.30
PANCURONIO	31.2	1809.60
BUPIVACAÍNA	29.5	997.10
VECURONIO	29.3	1380.60
KETAMINA	29	674.30
NALBUFINA	27.4	846.90
BUPIVACAÍNA HIPERB.	25	125.00
PROPOFOL	23.6	3336.60
DEXAMETASONA	22.3	488.37
MIDAZOLAM TAB	20	100.00
TIOPENTAL	18.5	1110.00
LIDOCAÍNA CON EPIN	18.1	849.80
ATROPINA	17.2	57.40
ATRACURIO	16.3	2166.30
DIAZEPAM	16.1	108.80
EFEDRINA	13.2	171.60
FLUNITRAZEPAM	12	185.00
FENTANYL	10.6	1003.30
DIAZEPAM TAB	7.7	30.80
NALOXONA	6.6	46.90
DICLOFENACO	0	0
FUROSEMIDE	0	0
KETOROLACO	0	0
METAMIZOL SODICO	0	0
METILPREDNISOLONA	0	0
BICARBONATO	0	0
CIS ATRACURIO	0	0
		34558.73

FUENTE: Precio al público registrado en la presentación del fármaco (Anexo V).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el cuadro 7 se muestran los fármacos solicitados, que fueron justificados por hoja o nota de anestesia, pero que fueron regresados después de su uso, ya sea: porque su presentación ofrece varias dosis (ejemplo: lidocaína en spray, ketamina, etc.); o porque solo fue utilizada parte del ampula (ejemplo: fentanyl, tiopental, etc.); o porque se empleó la dosis para el paciente y se regresó el sobrante no ocupado cargado en jeringa (atropina, relajantes neuromusculares, etc.).

**CUADRO 7
UNIDADES DE FARMACOS QUE FUERON JUSTIFICADOS Y NO SE
ADMINISTRARON A LOS PACIENTES**

FARMACOS Y PRESENTACION	UNIDAD NO ADMINISTRADA POR 100 UNIDADES SOLICITADAS (%)
LIDOCAINA SPRAY (frasco)	100
ADRENALINA (ampula)	99,6
NALOXONA (ampula)	96
FLUNITRAZEPAM (ampula)	94,6
KETAMINA (fco ampula)	93,4
LIDOCAINA SIMPLE AL 2% (frasco)	87,5
EFEDRINA (ampula)	85
LIDOCAINA CON EPINEFRINA (frasco)	84,5
CIS ATRACURIO (ampula)	84,4
DIAZEPAM (ampula)	82
MIDAZOLAM (ampula)	75,8
METAMIZOL SODICO (ampula)	74,9
TIOPIENTAL (fco ampula)	74,7
NALBUFINA (ampula)	61,3
BICARBONATO (ampula)	60
SUCCINILCOLINA (ampula)	52,5
FUROSEMIDE (ampula)	52,2
ZOFRAN (ampula)	51,1
ATRACURIO (ampula)	50
ROCURONIO (ampula)	47,8
PROPOFOL (ampula)	45,4
METILPREDNISOLONA (fco ampula)	31,4
ATROPINA (ampula)	30,6
VECURONIO (ampula)	29,3
PANCURONIO (ampula)	29,1
KETOROLACO (ampula)	25,7
BUPIVACAINA HIPERBARICA (ampula)	25
BUPIVACAINA (fco ampula)	20,4
MIDAZOLAM TAB	19,4
FENTANYL (ampula)	18,6
DIAZEPAM TAB	0
DEXAMETASONA (ampula)	0

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

El cuadro 8 presenta el consumo de los principales anestésicos inhalados en mililitros por hora y el impacto monetario que representa

**CUADRO 8
CONSUMO Y COSTO DE AGENTES INHALADOS POR PACIENTE**

	NUMERO DE PACIENTES	ml / hr	COSTO \$/hr*
HALOTANO	182	13.2	34.6
ISOFLUORANO	299	21.1	299.8
SEVOFLUORANO	227	39.9	542.6

* Precio al público registrado en la presentación del fármaco
FUENTE: Registro de vaciamiento de dato.

Los cuadros 9, 10, 11 y 12 muestran los patrones de uso de los sistemas anestésicos y sondas orotraqueales y el ahorro que representa para el hospital su reutilización.

**CUADRO 9
USO DE LOS SISTEMAS ANESTESICOS**

SISTEMA ANESTESICO	UNIDADES SOLICITADAS	UNIDADES REGRESADAS	*UNIDADES JUSTIFICADAS	% UNIDADES JUSTIFICADAS
BAIN	105	105	105	100%
CIRCULAR	266	251	251	94.4
TOTAL	371	356	356	100

* Aquellas unidades que se solicitaron y se regresaron utilizadas o no
FUENTE: Registro de vaciamiento de datos.

En el cuadro 10 se puede observar el % de unidades que son regresadas y por lo tanto reutilizadas.

**CUADRO 10
USO DE LAS SONDAS OROTRAQUEALES**

UNIDADES SOLICITADAS	UNIDADES REGRESADAS	*UNIDADES JUSTIFICADAS	% UNIDADES JUSTIFICADAS
976	788	788	80.7

* Aquellas unidades que se solicitaron y se regresaron usadas o no
FUENTE: Registro de vaciamiento de datos.

TESIS CON
FALLA DE COTIZACIÓN

CUADRO 11
AHORRO DE LOS SISTEMAS ANESTESICOS Y SONDAS JUSTIFICADOS

	UNIDAD JUSTIFICADA POR 100 SOLICITADAS	\$ DEL AHORRO POR 100 UNIDADES
SISTEMAS ANESTESICOS	94.4	16 992
SONDAS	80.7	1936.8

FUENTE: Farmacia central del Hospital Infantil de México "Federico Gómez"

El costo del sistema anestésico es de \$180.00 y de la sonda orotraqueal es de \$24.00

CUADRO 12
SISTEMAS ANESTESICOS Y SONDAS QUE SON ELIMINADOS EN EL TALLER DE ANESTESIA BIMESTRALMENTE

	Número
BAIN	1
CIRCULAR	4
SONDAS	40

FUENTE: Información obtenida en el taller de anestesia del Hospital Infantil de México "Federico Gómez"

El cuadro 13 muestra los procedimientos anestésicos que se registraron en hoja de anestesia y aquellos que no tenían hoja de anestesia pero se respaldaban con nota de anestesiología.

CUADRO 13
REGISTRO DEL PROCEDIMIENTO ANESTESICO

	NÚMERO DE PACIENTES	%
HOJA DE ANESTESIA	607	99.5
NOTA	3	0.5
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El cuadro 14 proyecta la relación de procedimientos anestésicos efectuados por médicos adscritos del servicio de anestesiología y por los médicos residentes.

**CUADRO 14
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS POR EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIA**

ANESTESIOLOGO	No. DE PROCEDIMIENTO	%
RESIDENTES	18	2.95
ADSCRITOS	592	97.05
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

El cuadro 15 presenta el tiempo que tardan en entregar los médicos adscritos o residentes de anestesiología el registro de datos en hojas de anestesia y /o notas de anestesia los procedimientos anestésicos realizados.

**CUADRO 15
TIEMPO QUE TARDA EL PERSONAL DE ANESTESIA EN ENTREGAR EL REGISTRO DE DATOS EN HOJAS Y/O NOTAS DE ANESTESIA**

DÍA	No PACIENTE	%
Mismo día	31	5.2
2	241	39.5
>-3	366	55.3
TOTAL	610	100

FUENTE: Registro de vaciamiento de datos

X. DISCUSION

Del total de pacientes incluidos (610) el promedio en edad fue de 6 años (DE 5.6 años), siendo el paciente más pequeño menor de un día y el más grande de 43 años. El peso promedio fue de 21.27kg (DE 16.7 kg), con un mínimo de 1.6 kg y con un máximo de 98 kg; la superficie corporal promedio de 0.77 (DE 0.41). En relación al sexo 278 correspondieron al sexo femenino (45.6%), y 332 correspondieron al sexo masculino (54.4%) con una relación 1: 1.2 a favor del sexo masculino.

De acuerdo al estado físico (ASA) de los pacientes el que predominó fue el ASA III con un total de 246 correspondiendo a un 40.3% de todos los procedimientos. El segundo lugar lo ocuparon los pacientes con un ASA II con 223 pacientes y un 36.6%, siguiéndole el ASA I con 85 pacientes, representando un 13.9%. Los pacientes con ASA IV fueron 52 equivalentes a un 8.5% y por último 4 pacientes con ASA V con un 0.7%.

En términos generales la mayoría de procedimientos que se realizan en el Hospital Infantil de México son programados, lo cual pudimos comprobar en este periodo de estudio, pues de los procedimientos realizados 505 fueron electivos representando un 82.8%, los procedimientos de urgencia alcanzaron 105 representando un 17.2%. Del total de casos realizados el servicio que tuvo el mayor número de éstos correspondió a Cirugía General con un total de 145 representando un 23.8%, siguiéndole Cirugía de Tórax que realizó 124 con un 20.3% y en tercer lugar el servicio de Otorrinolaringología que realizó 65 con un 10.7%. El servicio que menos procedimientos realizó fue el de Cirugía Maxilofacial que en un periodo de 2 meses sólo efectuó 2 cirugías correspondiendo a un 0.3%

Del presupuesto asignado a las áreas hospitalarias, el área quirúrgica gasta más del 40% de este (5); los costos asignados al servicio de anestesiología corresponden el 5.6% (4, 5). Los gastos del departamento de anestesia abarcan suministros para intubación, implementos para realizar técnicas anestésicas, aparatos para monitoreo y principalmente una gran variedad de medicamentos anestésicos, dentro de los más importantes se encuentran los inductores (ejemplo: tiopental, propofol, etc); relajantes neuromusculares (atracurio, vecuronio, etc); narcóticos (fentanyl, nalbufina, etc), fármacos de mantenimiento (halotano, isofluorano, sevofluorano); benzodiacepinas (midazolam, diazepam, etc); y medicamentos adyuvantes (atropina, ondasetron, etc).

Llama la atención en lo relacionado a los fármacos utilizados, la cantidad de estos que no son justificados y el valor económico que representa esta pérdida, ya que resulta un desperdicio de aproximadamente \$ 34, 558.73 MN en los dos meses en que duro el estudio. Los fármacos que menos se justificaron no necesariamente son los más caros, ejemplo de esto la neostigmina, la adrenalina y la atropina (que por cada 100 unidades no se justificaron 38.9, 36.8 y 17.2 unidades respectivamente). Los relajantes neuromusculares fueron la familia de fármacos que menos se justificó: De la succinilcolina no se justificaron 55.9 unidades por 100 solicitadas; del rocuronio no se justificaron 44.4 unidades por 100 solicitadas; el pancuronio de 100 unidades solicitadas no se justificaron 31.2. De los inductores el propofol de 100 unidades solicitadas 23.6 no justificó; el tiopental no justificó 18.5 frascos ampula de 100 solicitados. El midazolam por 100 unidades que se solicitaron no se justificaron 33.3. En algunos de los fármacos es importante considerar además del costo, el problema administrativo que implica su uso, como en el caso de los narcóticos. Los narcóticos que se encuentran disponibles para su empleo en procedimientos anestésicos son la nalbufina y el fentanyl, de estos el que menos se justificó fue la nalbufina ya que de 100 unidades solicitadas 27.4 no se justificaron, en comparación con el fentanyl que no se justificaron 10.6. Pocos fueron los medicamentos que se justificaron al 100% entre ellos se encuentra el ketorolaco, cis atracurio y bicarbonato entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una de las principales consideraciones que se tienen en cuanto a los fármacos anestésicos es que la mayoría de estos no tienen presentación pediátrica por lo tanto todas las presentaciones son para adultos, de tal manera que en cada unidad (frasco, ampula, tableta) hay sobrantes que si no se administran inmediatamente se deben desechar, lo que representa pérdidas económicas por el desperdicio de los fármacos. A esto es a lo que se refieren los medicamentos que se justificaron y que no se administraron en su totalidad regresando el restante de la presentación después de ser abierta, preparada o solamente usada la unidad parcialmente.

De los fármacos en presentación para dosis única los siguientes son regresados ya preparados para su uso o en ampula abierta: lidocaina en spray 100 frascos por cada 100, adrenalina 99.6 por cada 100, naloxona 96 por cada 100, cis atracurio 84.4 por cada 100, midazolam 75.8 unidades por cada 100, nalbufina 61.3 por cada 100, ondasetron 51.1 por cada 100, propofol 45.4 por cada 100, fentanyl 18.6 ampulas por cada 100. Del resto de medicamentos consultar en cuadro 7.

Es alarmante la variedad y la cantidad de medicamentos que se desperdicia, principalmente por el valor monetario, ya que tanto se desperdician medicamentos costosos (ejemplo: cis atracurio, midazolam, propofol, fentanyl), como medicamentos baratos (ejemplo: adrenalina, naloxona, flunitrazepam, ketamina). Esta premisa ha sido uno de los gatillos que ha favorecido en países como Estados Unidos a instalar en los hospitales una Farmacia Hospitalaria dentro del quirófano. La instalación de estas unidades en el área quirúrgica que se encargan de administrar y racionar los fármacos; y seleccionar el producto farmacéutico a utilizar ha dado buenos resultados en la optimización de los recursos (13,14).

En relación a los agentes inhalados podemos observar que el mayor número de pacientes se maneja con isoflurano (299 pacientes); sin embargo fue utilizado una mayor cantidad en mililitros de sevoflurano por hora, representando un mayor gasto ya que equivale a \$542.60 MN por hr; siendo este el más costoso. Resulta conveniente analizar las indicaciones del uso de este fármaco ya que por el alto costo que representa, su empleo rutinario estaría justificado cuando se considerara disminuir estancias hospitalaria, pues en pocos casos su indicación médica sería obligada o indispensable.

Los sistemas anestésicos se justificaron en un 94% ya que de 371 unidades solicitadas se regresaron 356. El sistema anestésico más solicitado fue el circular pediátrico. De las sondas orotraqueales las unidades justificadas correspondieron a un 80.7%. En teoría tanto las sondas orotraqueales como los sistemas anestésicos son material para usarse una sola vez, sin embargo en el Departamento de Anestesiología este material es reutilizado por falta de un abastecimiento adecuado. Esto representa un ahorro monetario de \$18. 928.80. MN. Por otro lado bimestralmente son eliminados en el taller de anestesia 5 sistemas anestésicos y 40 sondas; material que por el repetido uso se deteriora o se maltrata, y no es posible reutilizar.

Estos patrones de utilización de fármacos observados en el Servicio de Anestesia del Hospital Infantil de México "Federico Gómez", durante el tiempo que duró el estudio se reduce a pérdidas económicas importantes que al ser traspoladas anualmente representan un déficit mayor a \$ 180 000.00 MN.

Dentro de las medidas implementadas por algunos hospitales para una mejor racionalización y optimización de recursos ha sido la de realizar evaluaciones preliminares, auditorías en los departamentos de anestesia, la implementación de lineamientos para la administración de fármacos y la instalación de farmacia hospitalaria (ya mencionadas) (9,10,11,14,15). Con el establecimiento de lineamientos para el uso de fármacos se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

promueve la utilización de los medicamentos anestésicos de manera más apropiada y se logra una mejor optimización de los recursos. Se ha demostrado reducción de costos hospitalarios hasta de 1 millón de dólares (3, 10).

De todos los procedimientos realizados la mayoría si contaban con la hoja de registro anestésico (607 pacientes, el 99.5%) y sólo en 3 pacientes (0.5%) se les realizó nota de procedimiento anestésico en el expediente a falta de la hoja de registro anestésico. El 97% de los procedimientos realizados (592) fueron realizados con presencia de médico adscrito. El 2.95% lo realizaron los médicos residentes sin presencia de médico adscrito (18 procedimientos). Uno de los problemas que se presenta continuamente en el departamento de anestesia es que el registro de hoja de anestesia de los pacientes en ocasiones no se realiza, y en la mayoría de los casos se hace pero se entregan hasta el segundo, el tercero y en ocasiones hasta al mes siguiente de realizado el caso; así pues, muchos procedimientos no se registran oportunamente ni entran a tiempo para el reporte mensual ocasionando alteración del mismo. El 5.2% de los procedimientos realizados por el personal de anestesia entregó el registro de datos en hojas y o notas de anestesia el mismo día. El 39.5% lo entregó al segundo día y el, 55.3% al tercer día o más; estamos hablando que en más de la mitad de los casos realizados no se entrega oportunamente la hoja de registro anestésico y/o nota el día de la realización del procedimiento.

XI. CONCLUSIONES

En la investigación realizada se pudo observar la pérdida y el desperdicio de medicamentos que ocurren en el Servicio de Anestesiología del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" y la repercusión económica que ello representa. En tiempos actuales en donde los sistemas de salud son afectados por la crisis económica es urgente implementar medidas para de alguna manera modificar este fenómeno. Las propuestas y actividades a realizar deben incluir a todo el personal relacionado con el Departamento:

a) El personal que labora en el taller de anestesia, debe controlar el suministro de medicamentos, proporcionar los medicamentos controlados y de alto costo solamente mediante una solicitud supervisada por el médico adscrito responsable del caso.

b) Los residentes rotantes o los residentes de anestesia pediátrica no deben solicitar y mucho menos preparar los medicamentos hasta comentar el caso con el médico adscrito asignado a la sala.

c) Los médicos adscritos deben conocer el estado físico de los pacientes, el procedimiento quirúrgico a realizar y las diferentes alternativas farmacológicas que pueden emplear, así como la técnica y/o la combinación de técnicas anestésicas para poder realizar una evaluación costo beneficio.

d) La jefatura del servicio en consenso con el personal debe implementar los lineamientos para el uso de medicamentos, tratando de optimizar los recursos, siempre tendientes a utilizar fármacos menos costosos con la misma seguridad que puedan ofrecer los medicamentos de mayor precio.

e) Por otro lado las autoridades administrativas del Hospital podrían ver la posibilidad de poner en practica la instalación de una Farmacia Hospitalaria en quirófano para una mejor administración y racionalización de fármacos e implementos anestésicos.

Lo anterior podría hasta cierto punto contemplarse complicado, sin embargo la propuesta esta hecha, basándonos en resultados reales y no en conjeturas. La mecha se ha encendido, de nosotros depende que así continúe.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Ginzberg E. A Hard Look at cost containment. N Engl J Med 1987; 316 : 1151- 54.
- 2) Reagan MD. A complex Challenge. N Engl J Med 1987 : 317: 1731-1734
- 3) Gobierno de la República Mexicana. Ingresos y egresos para el 2001. www @. gob. mex . 2001
- 4) Lubarsky DA, Glass PSA, Ginsberg B, Dear GDL, Dentz ME, Gan TJ, et al. The successful implementation of pharmaceutical practice guidelines. Analysis of associated outcomes and cost savings. Anesthesiology 1997, 86: 1145-1160
- 5) Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonalds . Where are the cost in the perioperative care? Analysis of hospital costs and charges for inpatient. Anesthesiology 1995 : 83: 1138 -1144.
- 6) Grigsby EJ, Cucchiara RF. Organización de quirófanos. En: Miller RD. Anestesia. 2a edición. New York. Ediciones Doyma; 1993. p. 2151-2161
- 7) Zwanziger J, Melnick GA, Bamezai A. The effects of selective contracting on hospital cost and revenues. Health Services Research 2000; 35:4 . 849-867
- 8) Watcha MF, White PF. Economics of anesthetic Practice. Anesthesiology 1997: 86: 1170 – 1196.
- 9) Quecedo L, del Llano J, Martín Hernández G, Carnero T, Roses MR, Gilsanz F. Herramientas de gestión clínica (II): métodos cualitativos y evaluación económica de tecnologías sanitarias. Act Anest Reanim 2001; 11:4. 159-168.
- 10) Splinter WM, Isaac LA. The pharmacoeconomics of neuromuscular blocking drugs : a perioperative cost-minimization strategy in children. Anesth Analg 2 001; 93: 339 - 344
- 11) Benhamou D, Laurent S, Mercier FJ, Préaux N. Audit des pratiques medicamen Teuses en anesthésie. Ann Fr Anesth Réanim 2000; 19: 86-92

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

- 12) Nava- Ocampo A, Ramírez- Mora JC, Moyao-García D, Garduño-Espinosa J, Salmeron J. Preferentes of mexican anesthesiologists for vecuronium, rocuronium, or other neuromuscular blocking agentes: a survey. BMC Anesthesiology 2002, 2 :2 [http://www.biomedcentral.com / 1471-2253/2/2](http://www.biomedcentral.com/1471-2253/2/2).
- 13) Freund PR, Bowdle TA, Posner KL, Kharasch ED, Burkhart VD. Cost effective reduction of neuromuscular blocking drug expenditures. Anesthesiology 1997; 87 : 1044-1049.
- 14) Manasse HR Jr. Pharmacy's response to competing demands. Am J Health Syst Pharm 2000; 1:57.
- 15) Higgins B, Patel P, Bach DS. Effect of Pharmaceutical services on adherence to criteria for use guidelines in the operating room. Am J Health Syst Pharm 1999; 15: 56. 977-82.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XIII. A N E X O S

ANEXO I

FORMATO DE SOLICITUD DE MEDICAMENTOS

NOMBRE:

FECHA: SALA:

FARMACOS SOLICITADOS
.....
.....

SISTEMAS RESPIRATORIOS

SONDAS

BAIN:

.....

CIRCULAR:

FIRMA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sondas orotraqueales mm (diámetro interno)	Con globo	Sin globo	Unidades Solicitadas	Unidades Utilizadas	Unidades regresadas	Unidades nuevas	Unidades reusadas
2.5							
3.0							
3.5							
4.0							
4.5							
5.0							
5.5							
6.0							
6.5							
7.0							
7.5							
8.0							
8.5							
9.0							
9.5							

Sistemas respiratorios	Unidades solicitadas	Unidades utilizadas	Unidades regresadas	Unidades nuevas	Unidades reusadas
BAIN CORTO					
BAIN LARGO					
CIRCULAR PEDIATRICO					
CIRCULAR ADULTO					

Otros	Unidades solicitadas	Unidades utilizadas	Unidades regresadas	Unidades nuevas	Unidades reusadas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONSUMO DE AGENTE INHALADO POR DIA Y POR SALA

SALA	Volumen de inicio	Volumen final	Volumen solicitado	Volumen devuelto	Volumen usado
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

No. de paciente	Circuito				
	Volumen %	Flujo de O ₂	Flujo de N ₂ O	Flujo de aire	Tiempo de anestesia
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

No. de paciente	Circuito				
	Volumen %	Flujo de O ₂	Flujo de N ₂ O	Flujo de aire	Tiempo de anestesia
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

No. de paciente	Circuito				
	Volumen %	Flujo de O ₂	Flujo de N ₂ O	Flujo de aire	Tiempo de anestesia
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

No. de paciente	Circuito				
	Volumen %	Flujo de O ₂	Flujo de N ₂ O	Flujo de aire	Tiempo de anestesia
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

No. de paciente	Circuito				
	Volumen %	Flujo de O ₂	Flujo de N ₂ O	Flujo de aire	Tiempo de anestesia
HALOTANO					
ENFLURANO					
ISOFLURANO					
SEVOFLURANO					

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ANEXO IV

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO (ASA)	DESCRIPCION
I	Paciente normal sano.
II	Paciente con enfermedad sistémica leve controlada, que no produce limitación funcional.
III	Paciente con enfermedad sistémica grave que produce limitación funcional.
IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que presenta un peligro constante de la vida.
V	Paciente moribundo del cual no se espera que sobreviva sin la operación.
VI	Paciente con muerte cerebral ya declarada, cuyos órganos se están extrayendo con fines de donación.

U= Urgencia

E= Electiva

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO V

COSTOS

FARMACOS	PRESENTACION	COSTO (\$)	\$ UNITARIO
ADRENALINA	Caja c/50 Unidades	78.60	1.67
ATRACURIO	Caja c/1 unidad	132.90	132.90
ATROPINA	Caja c/50 Unidades	167.00	3.34
BICARBONATO	Ampula	3.45	3.45
BUPIVACAINA	Fco	33.80	33.80
BUPIVACAINA HIPERB.	Ampula	15.00	15.00
CIS ATRACURIO	Ampula	131.20	131.20
DEHIDROBENZOPERIDOL	---	---	--
DEXAMETASONA	Ampula	21.90	21.90
DIAZEPAM	Caja c/6 unidades	40.55	6.76
DIAZEPAM TAB	Caja con 10 tabletas	40.00	4.00
EFEDRINA	Caja c/100 unidades	1.300.00	13
ETOMIDATO	---	---	--
FENTANYL	Caja c/6 unidades	350.00	58.33
FLUNITRAZEPAM	Caja c/3 unidades	46.25	15.42
KETAMINA	Frasco 10 ml	23.25	23.25
KETOROLACO	Caja c/3 unidades	119.00	39.67
LIDOCAINA SPRAY	Fco	60.00	60.00
LIDOCAINA SIMPLE	Fco 50 ml	47.00	47.00
LIDOCAINA C/EPIN	Fco 50 ml	46.95	46.95
LIDOCAINA HIPERB	Ampula	5.00	5.00
MIDAZOLAM	Caja c/ 5 unidades	403.50	80.70
MIDAZOLAM TAB	Caja con 10 tabletas	50.00	5.00
NALBUFINA	Caja c/ 5 unidades	154.55	30.91
NALOXONA	Caja c/ 10 unidades	71.00	7.10
NEOSTIGMINA	Caja c/ 6 unidades	48.80	8.13
PANCURONIO	Ampula	58.00	58.00
PROPOFOL	Caja c/ 5 unidades	706.90	141.38
ROCURONIO	Caja c/ 12 unidades	2,082.00	173.50
SUCCINILCOLINA	Caja c/5 unidades	282.00	56.40
TIOPENTAL	Frasco ampula	60.00	60.00
VECURONIO	Caja c/ 25unidades	1,178.00	47.12
DICLOFENACO	Caja c/3 unidades	160.00	53.33
FUROSEMIDE	Ampula	10.00	10.00
HIDROCORTISONA	Caja c/2 unidades	136.30	68.15
METAMIZOL	Caja c/5 unidades	37.00	7.40
METILPREDNISOLONA	Frasco ampula	280.75	280.75
METOCLOPRAMIDA	Caja c/ 5 unidades	25.29	5.06
ONDANSETRON	Ampula	335.00	335.00
RANITIDINA	Caja c/5 unidades	50.70	10.14
HALOTANO	Frasco 250 ml	654.20	654.20
ENFLUORANO	Frasco 250ml	658.00	658.00
ISOFLUORANO	Frasco 100 ml	1414.00	1414.00
SEVOFLUORANO	Frasco 250ml	3400.00	3400.00
SONDAS	Unidad	24.00	24.00
SISTEMAS RESPIRATORIO	Unidad	180.00	180.00

FUENTE: Precio al público registrado en la presentación del fármaco y farmacia central del HIM