

11202

50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE POSTGRADO  
DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA EN SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGIA

"COSTO DE LA ANESTESIA EN DIFERENTES  
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS"  
NUM. FOLIO HJM-470/00.01.24

T E S I S  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
E S P E C I A L I S T A E N  
A N E S T E S I O L O G I A  
P R E S E N T A:  
DR. GERARDO GUZMAN FLORES



DIRECTORA EN INVESTIGACION:  
DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA

280068

MEXICO, D. F.

ENERO 2000.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

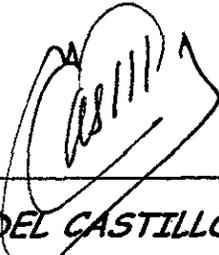


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA

**DR. JORGE DEL CASTILLO MEDINA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DEL  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

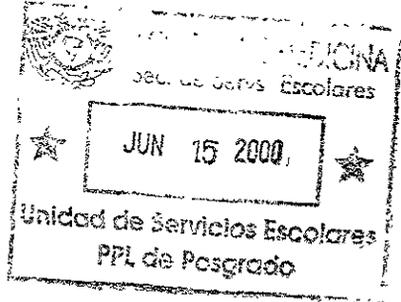


**DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA  
TERAPIA RESPIRATORIA Y CLINICA DEL DOLOR



**DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA**  
ASESOR DE TESIS

**DR. GERARDO GUZMAN FLORES**  
MEDICO RESIDENTE



## *Agradecimientos:*

*De la manera más sincera agradezco a la Dra. Juana Peñuelas Acuña quien a pesar de sus múltiples ocupaciones, siempre me brindó apoyo total para la realización del presente trabajo.*

*A los Médicos Adscritos por haberme dado la oportunidad de entrar al mundo de la investigación.*

*Al Hospital Juárez de México por brindarme estos años para realizarme como médico especialista.*

*Dedicada a:*

*A Dios por este paso más a mi vida.*

*A mi esposa Olis por haberme brindado su apoyo incondicional, comprensión, desvelos y cuidado para yo poder realizar mi especialidad.*

*A mi papá Moisés y a mi mamá que no se encuentra con nosotros pero que nunca me dejó solo y a mis hermanos Betty, Moy y Ale que me han impulsado y apoyado en todas las decisiones de mi vida y principalmente en mi carrera.*

*A mis suegros por el apoyo que me han brindado incondicionalmente.*

# INDICE

	Pág.
IDENTIFICACION DEL PROYECTO.....	1
ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
HIPOTESIS.....	3
DEFINICION DEL OBJETIVO GENERAL.....	4
VARIABLES.....	4
CAMPO ESPECIFICO DE APLICACIÓN.....	4
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	5
POBLACION.....	5
MATERIAL Y METODO.....	5-6
RECURSOS.....	7
HOJA DE REGISTRO.....	8-9
VARIABLES (COSTOS).....	10-11
CUADROS.....	12-23
GRAFICAS.....	24-31
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	32-34
CONCLUSIONES GENERALES.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	36

# PROTOCOLO DE INVESTIGACION CLINICA

## 1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

### TITULO

"COSTO DE LA ANESTESIA EN DIFERENTES PROCEDIMIENTOS  
QUIRURGICOS"

### INICIA

INICIA: JUNIO DE 1999

TERMINA: DICIEMBRE DE 1999

### INVESTIGADOR PRINCIPAL

DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA

### INVESTIGADOR ASOCIADO

DR. GERARDO GUZMAN FLORES

## **2. ANTECEDENTES**

El gobierno ha empezado a reconocer la necesidad de más estudios referentes a estrategias clínicas que apoyen una buena atención médica a menor costo. La demanda constante de los médicos referente a nuevos fármacos, equipos e implementación de técnicas de laboratorio para pruebas sofisticadas, han incrementado severamente los costos de atención. Johnstone (1) reportó que en un estudio de mercado, en los Estados Unidos, el costo de los fármacos anestésicos se incrementará de \$1.1 billón de dólares en 1992, a \$2.1 billones de dólares en 1999, con una tasa anual de crecimiento igual al 9.2% (2).

Los médicos generalmente están de acuerdo en que los cuidados de salud y los fármacos son muy caros, pero pocos saben los costos específicos (3, 4, 5, 6). El concepto de costo - consciente implica que los anesthesiólogos conozcan el costo de cada fármaco y de cada insumo que utilizan para que puedan crear opciones de tratamiento.

El control de gasto de farmacia por consumo de anestésicos y coadyuvantes, debe incluir consultas constantes de los administradores con las áreas operativas, con objeto de que los primeros conozcan el porque de las preferencias de los médicos y éstos a su vez estimen el costo de sus técnicas. De este modo, los dos tendrán oportunidad de optimizar recursos sin demérito de la calidad.

### *3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

Específicamente, en nuestro hospital, como en muchos otros de nuestro país, no sabemos el costo real de los procedimientos anestésicos, por tanto debemos empezar por hacer un estudio diagnóstico al respecto.

Entre todas las técnicas de anestesia general que se usan hoy en día en nuestro hospital, una de las más frecuentes es la anestesia general balanceada, la cual tiene una frecuencia que varía entre el 60 y 65% (7) con esta base hemos diseñado un protocolo para calcular el costo de la anestesia general balanceada en pacientes sometidas a diferentes procedimientos quirúrgicos. Los costos de los fármacos y de otros insumos se obtuvieron del mercado por lo que no se consideró el precio a gobierno.

### *4. HIPÓTESIS*

En la mayoría de las instituciones de asistencia pública, el costo de los procedimientos anestésicos se asume como una proporción del costo de la cirugía, esto da por resultado que la recuperación del gasto en anestésicos sea casi nulo. Un diagnóstico de costos puede orientar a la administración del Hospital a establecer cuotas de recuperación más reales.

### *3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

Específicamente, en nuestro hospital, como en muchos otros de nuestro país, no sabemos el costo real de los procedimientos anestésicos, por tanto debemos empezar por hacer un estudio diagnóstico al respecto.

Entre todas las técnicas de anestesia general que se usan hoy en día en nuestro hospital, una de las más frecuentes es la anestesia general balanceada, la cual tiene una frecuencia que varía entre el 60 y 65% (7) con esta base hemos diseñado un protocolo para calcular el costo de la anestesia general balanceada en pacientes sometidas a diferentes procedimientos quirúrgicos. Los costos de los fármacos y de otros insumos se obtuvieron del mercado por lo que no se consideró el precio a gobierno.

### *4. HIPÓTESIS*

En la mayoría de las instituciones de asistencia pública, el costo de los procedimientos anestésicos se asume como una proporción del costo de la cirugía, esto da por resultado que la recuperación del gasto en anestésicos sea casi nulo. Un diagnóstico de costos puede orientar a la administración del Hospital a establecer cuotas de recuperación más reales.

## ***5. DEFINICIÓN DEL OBJETIVO GENERAL***

Calcular el costo real de la anestesia general balanceada, en pesos mexicanos tomando en cuenta los precios obtenidos en farmacias abiertas a todo público.

## ***6. VARIABLES***

### **Cualitativas**

- ⇒ Tipo de cirugía

### **Cuantitativas**

- ⇒ Costo en pesos mexicanos
- ⇒ Tiempo quirúrgico en minutos
- ⇒ Tiempo anestésico en minutos

## ***7. CAMPO ESPECIFICO DE APLICACIÓN***

Administración médica

## **5. DEFINICIÓN DEL OBJETIVO GENERAL**

Calcular el costo real de la anestesia general balanceada, en pesos mexicanos tomando en cuenta los precios obtenidos en farmacias abiertas a todo público.

## **6. VARIABLES**

### **Cualitativas**

- ⇒ Tipo de cirugía

### **Cuantitativas**

- ⇒ Costo en pesos mexicanos
- ⇒ Tiempo quirúrgico en minutos
- ⇒ Tiempo anestésico en minutos

## **7. CAMPO ESPECIFICO DE APLICACIÓN**

Administración médica

## **5. DEFINICIÓN DEL OBJETIVO GENERAL**

Calcular el costo real de la anestesia general balanceada, en pesos mexicanos tomando en cuenta los precios obtenidos en farmacias abiertas a todo público.

## **6. VARIABLES**

### **Cualitativas**

- ⇒ Tipo de cirugía

### **Cuantitativas**

- ⇒ Costo en pesos mexicanos
- ⇒ Tiempo quirúrgico en minutos
- ⇒ Tiempo anestésico en minutos

## **7. CAMPO ESPECÍFICO DE APLICACIÓN**

Administración médica

## **8. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo.

## **9. POBLACION**

Pacientes sometidas a cirugía bajo anestesia general balanceada durante el mes de febrero de 1999, en la unidad quirúrgica del Hospital Juárez de México, S.S.

### **A) Criterios de inclusión**

1. Pacientes de cualquier sexo sometidos a anestesia general balanceada.

### **B) Criterios de exclusión y de eliminación**

1. No hay.

## **10. MATERIAL Y METODO**

1. Se seleccionarán 60 hojas de anestesia de pacientes sometidas a anestesia general balanceada.

## **8. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo.

## **9. POBLACION**

Pacientes sometidas a cirugía bajo anestesia general balanceada durante el mes de febrero de 1999, en la unidad quirúrgica del Hospital Juárez de México, S.S.

### **A) Criterios de inclusión**

1. Pacientes de cualquier sexo sometidos a anestesia general balanceada.

### **B) Criterios de exclusión y de eliminación**

1. No hay.

## **10. MATERIAL Y METODO**

1. Se seleccionarán 60 hojas de anestesia de pacientes sometidas a anestesia general balanceada.

## **8. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo.

## **9. POBLACION**

Pacientes sometidas a cirugía bajo anestesia general balanceada durante el mes de febrero de 1999, en la unidad quirúrgica del Hospital Juárez de México, S.S.

### **A) Criterios de inclusión**

1. Pacientes de cualquier sexo sometidos a anestesia general balanceada.

### **B) Criterios de exclusión y de eliminación**

1. No hay.

## **10. MATERIAL Y METODO**

1. Se seleccionarán 60 hojas de anestesia de pacientes sometidas a anestesia general balanceada.

2. Se clasificarán por servicios

3. En las hojas de recolección de datos (Anexas) se anotarán los fármacos utilizados los cuales se tomarán en cuenta por número de ampulas abiertas.

4. Los anestésicos volátiles se calcularán de acuerdo a la siguiente tabla:

Halogenados	Consumo aproximado	Flujo de oxígeno
Halotano	10 mL en 90 min. = 7mL/hora	3 L por minuto
Enflurano	20 mL en 90 min. = 14mL/hora	3 L por minuto
Isoflurane	50 mL en 90 min. = 35 mL/Hora	3 L por minuto
Sevoflurane	50 mL en 60 min. = 50 mL/hora	3 L por minuto

*Nota: Estos cálculos se basan en el esquema que utilizan los hospitales privados para medir y cobrar el consumo de tales fármacos.*

5. Los precios que se usarán para el cálculo de los costos, fueron obtenidos en diferentes farmacias de la Ciudad de México en el mes de Mayo de 1999, y se presentan en una tabla adjunta.

6. Los precios de los agentes volátiles (halogenados) se obtuvieron de los precios de salida en las farmacias de varios hospitales privados.

7. Para el procesamiento de datos se utilizarán el programa Excel.

## **11. DISEÑO ESTADISTICO.**

⇒ La información se presentará en tablas de contingencia para fármacos y para material desechable.

⇒ Se calculará en costo máximo, mínimo y el de la mediana.

⇒ Se calculará el costo por hora de anestesia.

## **12. RECURSOS**

⇒ Las instalaciones y computadoras del servicio de anestesiología.

⇒ Papelería y copias proporcionadas en parte por el Hospital Juárez de México y otra parte por los investigadores.

7. Para el procesamiento de datos se utilizarán el programa Excel.

## **11. DISEÑO ESTADISTICO.**

⇒ La información se presentará en tablas de contingencia para fármacos y para material desechable.

⇒ Se calculará en costo máximo, mínimo y el de la mediana.

⇒ Se calculará el costo por hora de anestesia.

## **12. RECURSOS**

⇒ Las instalaciones y computadoras del servicio de anestesiología.

⇒ Papelería y copias proporcionadas en parte por el Hospital Juárez de México y otra parte por los investigadores.

Los precios de los fármacos e insumos desechables se obtuvieron de los precios de entrada en algunos hospitales privados y precios de venta al público de algunas farmacias.

	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR EN PESOS</b>
1.	SEVORANE (SEVOFLUORANO)	12.60 ML
2.	FORANE (ISOFLUORANO)	13.80 ML
3.	ETRANE (ENFLUORANO)	7.00 ML
4.	FLUTANE (HALOTHANO)	2.00 ML
5.	ATROPINA (AMP)	5.40
6.	PROSTIGMINA (AMP)	8.50
7.	PENTOTHAL ( FCO AMP 500 MG)	46.00
8.	HIPNOMIDATHE ( AMP ETONIDATO)	44.00
9.	PROPOFOL (AMP)	150.00
10.	KETAMINA	43.00
11.	MIDAZOLAM (AMP 5 MG)	30.00
12.	FENTANYL (AMP )	38.00
13.	BROMURO DE VECURONIO (AMP)	51.00
14.	PAVLON (AMP PANCURONIO)	13.00
15.	LIDOCAINA 2% C/EPINEFRINA , S/ EPINEFRINA ( FCO. AMP.)	56.00
16.	SOL. HARTMAN (1000 ML)	39.00
17.	SOL. MIXTA (1000 ML)	38.00
18.	SOL. FISIOLÓGICA (1000 ML)	39.50
19.	SOL. GLUCOSADA AL 5% (1000 ML)	39.60
20.	SOL. DE POLIGELINA	236.00
21.	PAQUETE GLOBULAR	200.00
22.	PLASMA FRESCO Y CONGELADO	175.00

La base para calcular el costo de los anestésicos inhalados fue:

- HALOTHANO 10ML EN 90MIN = 7ML/H A UN FLUJO DE OXIGENO DE 3L/MIN.
- ENFLUORANO 20ML EN 90MIN = 14ML/H A UN FLUJO DE OXIGENO DE 3L/MIN.
- ISOFORANE 50ML EN 90MIN = 35ML/H A UN FLUJO DE OXIGENO DE 3L/MIN.
- SEVOFLUORANE 50ML EN 60MIN = 50ML/H A UN FLUJO DE OXIGENO DE 3L/MIN.

	<b>VARIABLES DE CONSUMIBLES</b>	<b>VALOR EN PESOS</b>
1.	JERINGA DE 3 ML.	3.60*
2.	JERINGA DE 5 ML.	5.20*
3.	JERINGA DE 10 ML.	5.60**
4.	JERINGA DE 20 ML.	8.00**
5.	TUBO OROTRAQUEAL (TOT)	70.00
6.	SONDA DE FOLEY	12.00
7.	SONDA NASOGASTRICA	12.00
8.	SONDA DE NELATON	8.00
9.	PUNZOCATS	20.00
10.	EQUIPO DE VENOCALISIS	10.00

\* Se toma el precio de \$5.00 para los dos

\*\*Se toma el precio de \$8.00 para los dos

# HOJA DE REGISTRO DE COSTO ANESTESICO

Fecha \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Expediente \_\_\_\_\_ Tipo Cirugía  
Abdominal \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Tiempo  
Quirúrgico \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Tiempo  
Anestésico \_\_\_\_\_

ASA \_\_\_\_\_ Nivel pago \_\_\_\_\_

Fármacos	Presentación	Precio	Cantidad Consumida	Costos de la cantidad consumida
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>TOTAL</b>				

## HOJA DE REGISTRO DE COSTO ANESTESICO

Material	Precio	La cantidad consumida	Costo de lo consumido	Total
Tubo orotraqueal				
Sonda Foley				
Sonda nelaton				
Sonda nasogastrica				
Equipo venoclisis				
Cateter intravenoso				
Jeringas 3 ml.				
Jeringas 5 ml.				
Jeringas 10 ml.				
Jeringas 20 ml.				
Sol. Hartmann				
Sol. Fisiológica 0.9%				
Sol. Glucosada 5%				
Sol. Mixta				
Sol. Haemacel				
Sol. Dextran				
Paquete Globular				
Plasma fresco congelado				
Albumina				
Guantes desechables				
Cateter central corto				
Cateter central largo				
Equipos de P.V.C.				
Gasas				

COSTOS DE LA ANESTESIA 99

COLECISTECTOMÍAS LAPAROSCÓPICAS Y ABIERTAS 1

Fármacos (Se considera un frasco o un frascoampolla para cada fármaco)

# Estudio	# exp	Cirugía	Tiempo OX	Tiempo Anes.	Fentanil	Propofol	Diazepam	Midezol	Liboc	Pancsuf	Vecuro	Atropina	Neostig	Hábit	Enflur
1	4	Colecistec-Ab	35	35	1	1				2		1	2		35 min
2	5	Colecist Lap	80	115	1					2		2	2		85 min
3	6	Colecist Lap	125	145	1	1				2		2	2		115 min
4	7	Lap. Abdom	150	180	1					2		1	1		175 min
5	35	Colecist Lap	90	125	1	1				2				100	110 min
6	59	Colecist Lap	85	125	1		1			1		1			170 min
7	98	Colecistect.	165	180	1	1					2	1			120 min
8	99	Colecist Lap	100	115	1	1			1		2	1			80 min
9	136	Colecistec	110	140	1	1				2		1	2		100 min
10	137	Colecistec	55	95	1	1		1		2		1			140 min
11	159	Colecist Lap	95	110	1	1				2		1			
12	173	Colecist Lap	130	155	1	1				1	1	1	2		
			1220	1520						18					

ANÁLISIS															TOTAL	
Min	35	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	35	
Max	165	180	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	175	175	
Promedio	100	126	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	110	110	
n =	12	12	11	10	2	2	2	2	1	10	3	7	5	2	10	
MINIMA	35	45	38	46	150	20	30	56	13	51	5.4	10	8.5	10	56	
COSTO MEDIANO	95	123	36	45	150	20	30	56	13	10	5.4	10	17	26	182	
MAXIMA	165	180	38	46	150	20	30	56	26	101	11	40	17	40	287	
																483.9
																822

EL COSTO TOTAL DE LA ANESTESIA CON RELACIÓN A LA MEDIANA, PARA UNA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA O ABIERTA ES = \$971.00  
 POR TANTO, EL COSTO DE LA ANESTESIA POR HORA PARA UNA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA O ABIERTA ES = \$485.00

COLECTECTOMÍAS LAPAROSCÓPICAS Y ABIERTAS PARTE 2

		Consumibles											
		S. Foley	S. Nelester	S. Nassg	E. Vencod	Cat. I.V.	Jer. 3 - 5 ml	10	20	Hartman	Salina N	S. Mixta	Paq. Glob
TOT													
1		1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	
1		1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	
1		1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	
1		1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1
1		1	1	1	1	1	2	4	2	2	2	2	
1		1	1	1	1	1	1	2	3	3	2	2	
1		1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	
1		1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	
1		1	1	1	1	1	4	3	2	2	2	2	
1		1	1	1	1	1	4	3	4	4	4	4	
12		6	6	6	15	32	32	32	28	4	6	1	
TOTAL													
ANÁLISIS													
Mín		1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
Max		1	1	1	2	2	4	4	5	1	2	2	
Media		1	1	1	1	1	3	3	2	1	2	2	
Promedio		1	1	1	1	1	3	3	2	1	2	2	
n =		12	6	6	12	12	12	12	11	4	4	4	1
MÍNIMA		70	12	8	15	20	10	6	20	20	20	20	150
COSTO MEDIANA		70	12	8	15	30	15	24	39	20	38	38	200
MAXIMA		70	12	6	30	40	20	32	98	20	38	38	200
													375
													473
													580

**COSTOS EN ANESTESIA (LAPAROTOMÍA EXPLORADORA 1)**

Fármacos (Se considera un frasco o un frascoampulada para cada fármaco)																		
# Estado	# Exp	Ciudad	Tiem Qx	Tem Anes	Fentanil	Propofol	Etiomid	Misazolol	Lidocain	Pancur	Vicor	Atropina	Neostig	Matocho	Fanjilla	Hektia	Enflur	Isorlor
1*	135	LAPE	280	265	1		1			2		1	1	1			200	
2*	138	LAPE	280	320	1	1				2		1	2	1			260	
3	139	LAPE	175	210	1	1				2		1	1	1		200	180	
4	169	LAPE	200	240	1		1		1	2		1	1	1	1			235
5	170	LAPE	195	250	1	1		1	1	2		1	1	1	1		45	
6	64	LAPE	95	75	1	1	2	1	2	6	6	4	4	2	3	200	685	235
		TOTAL	1165	1350	6	3	1	1	2	6	6	4	4	2	3	200	685	235
<b>ANÁLISIS</b>																		
		Min	65	75	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	200	45	235
		Max	280	320	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	200	260	235
		Promedio	192.5	225	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	200	230	235
		n°	6	6	6	3	1	2	2	3	3	4	3	2	3		4	1
		MÍNIMO	55	75	38	48	180	44	30	58	13	51	8.5	45	30	50	77	1800
		MEDIANA	200	240	45	150	24	30	55	15	31	32	8.5	45	30	50	75	1800
		MÁXIMO	280	320	38	48	150	44	30	56	13	51	17	45	30	50	425	1690
		TOTAL																

EL COSTO TOTAL DE LA ANESTESIA CON RELACIÓN A LA MEDIANA, PARA UNA LAPAROTOMÍA EXPLORADORA ES = \$ 3338.00

POR TANTO, EL COSTO DE LA ANESTESIA POR HORA PARA UNA LAPAROTOMÍA EXPLORADORA ES = \$ 834.00

CIRUGIA GENERAL, LAPAROTOMIA EXPLORADORA (PARTE 2)

TOT	Consumibles										S. Minio	Hemec	Paq. Glob	Plasma F.C.
	S. Foley	S. Neilson	S. Niaga	E. Veroci	Cat. I.V.	Set 3 - S. n	10	20	Herman	Selina N				
1	1	1	1	2	2	5	5	4	4	8	2			1
1	1	1	1	2	2	3	6	8	8	6	1		3	4
1	1	1	1	1	1	4	2	3	3	1	1		1	4
1	1	1	1	3	3	5	5	4	4	1			2	2
1	1	1	1	2	2	6	7	4	4	6			1	2
1	1	1	2	3	3	2	1	1	1	1			1	1
6	4	6	12	13	25	26	24	15	15	3			8	9

TOTAL

ANALISIS	Consumibles										S. Minio	Hemec	Paq. Glob	Plasma F.C.	TOTAL
	S. Foley	S. Neilson	S. Niaga	E. Veroci	Cat. I.V.	Set 3 - S. n	10	20	Herman	Selina N					
Mínimo	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1
Máximo	1	1	1	3	3	6	7	8	8	6	2		3	4	4
Mediana	1	1	1	2	2	4	4	4	4	3	1.5		1.6	2	2
Promedio	1	1	1	6	6	6	6	6	6	5	2		5	4	4
n	4	6	3	8	6	6	6	6	6	5	2		5	4	4
MINIMO	12	8	12	15	20	10*	8	20	20	20	20		200	175	804
COSTO-MEDIANA	13	8	12	30	30	20	20	75	20	20	20		200	350	804
MÁXIMO	12	8	12	45	60	30	40	156	108.5	38	38		1800	370	2364

\* Los precios cotizados del grupo de sangre son a nivel institucional.

\* Costo en pesos

COSTOS DE LA ANESTESIA 98

PROCEDIMIENTOS ONCOLÓGICOS (1)

Fármacos (Se considera un frasco o un frascamp para cada fármaco)

# Est.	# exp.	Cinjala	Tiempo Cx.	Tiempo Anest.	Fembiel	Tropental	Diazepa	Midezola	Lidocaina	Parinar	Vesar	Altoprina	Neostig	Etomidato	Halotano	Etilorano	Isfluzol
1	1	LAPE	280	316	1	1	1	1	1	3	1	1	1			170	
2	8	LAPE	185	225	1	1	1	1	1	3	1	1	1			180	
3	9	laparo + recto	230	255	1	1	1	1	1	2	2	1	1		250		30
4	4	Biopsia vesic	13	50	1	1	1	1	1	2	1	1	1		160		
5	29	Histerect total	150	180	1	1	1	1	1	2	2	1	1		180		
6	30	LAPE	155	180	1	1	1	1	1	2	2	1	1				195
7	31	Histerect total	195	210	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1		175	
8	45	Resec Cícatr	180	210	1	1	1	1	1	2	2	1	1		890		
9	46	Coman + Rec	845	905	3	1	1	1	1	6	6	1	1		130		205
10	62	Tiroidectomia	115	145	1	1	1	1	1	2	2	1	1		180		
11	81	Cirugía Priv	245	275	1	1	1	1	1	1	2	1	1		105		
12	177	Res Abd-Perin	200	235	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	655		430
13	178	Resec Colon	130	165	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		TOTAL	2923	3380	15	10	6	2	3	27	5	8	2	1		1735	

ANÁLISIS		TOTAL																
Mín	13	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	130	30	
Máx	845	905	3	1	1	1	1	1	1	6	2	1	1	1	105	890	205	
Promedio	225	259	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	150	177	144	
n =	13	13	13	10	6	2	3	12	3	6	3	6	2	1	4	6	3	
MÍNIMO	13	50	38	46	20	30	58	13	51	13	51	5,4	8,5	4,4	28	217	249	
MEDIANA	130	165	114	46	20	30	56	78	102	27	5	5,4	8,5	4,4	60	240	1570	
	845	905	114	46	20	30	56	78	102	27	5	5,4	8,5	4,4	60	1468	1422	
																	302,9	
																	2379,3	
																	3452,3	

EL COSTO TOTAL DE LA ANESTESIA CON RELACIÓN A LA MEDIANA, PARA ALGUNOS PROCEDIMIENTOS ONCOLÓGICOS ES = \$2801.50

POR TANTO, EL COSTO DE LA ANESTESIA POR HORA PARA ALGUNOS PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS ES = \$ 800.00

**Consumibles**

#Estudio	TOT	S. Foley	S. Nejat	S. Nasq	E. Vanoci	Cal. I.V.	Ueri 3 - 5 ml	10 a 20	Hartman	Salina N	Dex 5%	S. Mixta	Haemac	Pac. Glob	Plasma F.C	TOTAL
1	1	1	1	1	2	3	2	5	1	1			1	2		
2	1	1	1	1	2	3	2	4	3	2			1	1		
3	1	1	1	2	2	2	3	2	4	4						
4	1	1	1	1	1	2	2	4	1	4						
5	1	1	1	2	2	2	3	3	4	1	1	1			1	
6	1	1	1	2	2	2	4	5	2	1						
7	1	1	1	2	2	2	2	6	4	1						
8	1	1	1	1	1	1	2	3	2	5	4	1		5	4	
9	1	1	1	3	3	3	10	9	12	1						
10	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1			2	1	
11	1	1	1	2	2	2	4	2	4	3				1		
12	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3				1		
13	1	1	1	2	2	2	3	2	3	1						
TOTAL	13	10	13	5	24	25	43	50	44	16	2	5	5	12	6	

	TOTAL																
Mínimo	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
Máximo	1	1	1	1	3	3	10	9	12	5	1	4	1	5	4		
Mediana	1	1	1	1	2	2	3	4	4	2	2	2	1	2	2		
Promedio	13	10	13	5	13	12	13	13	13	8	2	2	5	6	3		
n																	
MÍNIMO	70	12	8	12	15	20	10	16	39	20	20	19	214	200	175	850	
C. MEDIO	70	12	8	12	30	30	13	24	39	39.5	20	38	214	400	350	1331.5	
MÁXIMO	70	12	8	12	45	30	50	72	234	99	20	76	214	1200	525	2670	

\* Costo en pesos

**COSTOS DE LA ANESTESIA 99 PROCEDIMIENTOS ONCOLÓGICOS DE MAMA (1)**

Fármacos (Se considera un frasco o un frascoamp para cada fármaco)

# Est.	# exp	Cirugía	Tiempo Cx	Amo	Ant	Fentanil	Tropental	Propofol	Diazepa	Fenciclonil	Vecuronil	Atropina	Neostig	Heliotane	Enflurano
1	9	Mastectomí	95	140	1	1	1	1	1	2	1	1	1	115	160
2	10	Mastectomí	120	170	1	1	1	1	1	2	1	1	1	115	115
3	11	Mastectomí	85	155	1	1	1	1	1	3	1	1	1	80	275
4	175	Resec Quis	70	90	1	1	1	1	1	7	1	3	2	195	275
		TOTAL	370	565	4	3	1	1	1	7	1	3	2	195	275

																		TOTAL
Mínimo	70	90	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	80	115			
Máximo	120	170	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	115	160			
Promedio	92	139	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	98	138			
n	4	4	4	3	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	2			
MÍNIMO	70	90	38	48	150	20	20	26	51	5,4	8,5	8,5	8,5	20	189			553,9
MEDIANA	144	174	38	46	150	20	20	26	51	5,4	8,5	8,5	8,5	20	189			553,9
MAXIMO	120	170	38	46	150	20	20	39	51	5,4	8,5	8,5	8,5	28	266			651,9

EL COSTO TOTAL DE LA ANESTESIA PARA UNA CIRUGÍA DE MAMA ES = \$983.00

POR TANTO, EL COSTO DE LA ANESTESIA POR HORA PARA UNA CIRUGÍA DE MAMA ES = \$352.00

PROCEDIMIENTOS ONCOLÓGICOS DE MAMA, PARTE 2

#Estudio	Consumibles										
	TOT	S. Foley	S. Nelat	E. Venocl	Cat. I.V.	Jerf. 3 - 5 ml	10 a 20	Hartman	Salina N	Dex. 5%	Paq. Glob
1	1		1	2	2	1	4		2		2
2	1	1	1	1	1	2	4	1	2		1
3	1	1	1	1	1	2	4		3		
4	1	1	1	1	1	3	3		3		
4	4	1	4	5	5	8	15	1	10		2

ANALISIS	TOTAL										
Mínimo	1	1	1	1	1	1	3	1	2		1
Máximo	1	1	1	2	2	3	4	1	3		1
Mediana	1	1	1	1	1	2	3	1	3		1
Promedio n	4	1	4	4	4	4	4	1	4		1
MÍNIMO	70	12	8	12	20	5	24	20	39.5	40	200
COSTO MEDIANA	70	12	8	12	20	10	32	20	60	40	200
MAXIMO	70	12	8	24	40	15	32	20	60	40	200

\* Costo en pesos





**COSTO DE LA ANESTESIA EN OBSTETRICIA (LEGRADOS UTERINOS)(1)**

Fármacos (Se considera un frasco o un frascoamp para cada fármaco)

# Estud	# Exp	Cirugía	Tiem Ox	Tiem Anes	Fentanil	Tiopent	Propofol	Diacep	Micazol	Atropina
1*	16	LUI	10	15	1	1		1		
2*	17	LUI	10	20	1				1	1
3	53	LUI	8	15	1		1		1	
4	67	LUI	10	25	1		1			
5	68	LUI	15	35	1		1			
6	69	LUI	15	25	1		1			
7	70	LUI	10	20	1		1		1	
8	72	LUI	15	25	1		1		1	1
9	73	LUI	15	25	1		1		1	
10	74	LUI	15	25	1		1		1	
11	83	LUI	30	50	1		1			
12	85	LUI	7	15	1		1			
13	86	LUI	8	18	1		1			
14	87	LUI	10	15	1		1			
15	87	LUI	10	15	1		1			
TOTAL			168	343	15	1	13	1	5	2
<b>ANALISIS</b>										
Min	7		15		1		1		1	1
Max	30		50		1		1		1	1
Mediana	10		20		1	1	1		1	1
Promedio	12.5		22.8		1		1		1	1
n =	15		15		15	1	13	1	5	2
MÍNIMO	7		15		38	46	150	20	30	6.4
MEDIA	10		20		38	46	150	20	30	6.4
MÁXIMO	30		50		38	46	150	20	30	6.4
<b>TOTAL</b>										

COSTO DE LA ANESTESIA EN OBSTETRICIA (LUJ) PARTE 2

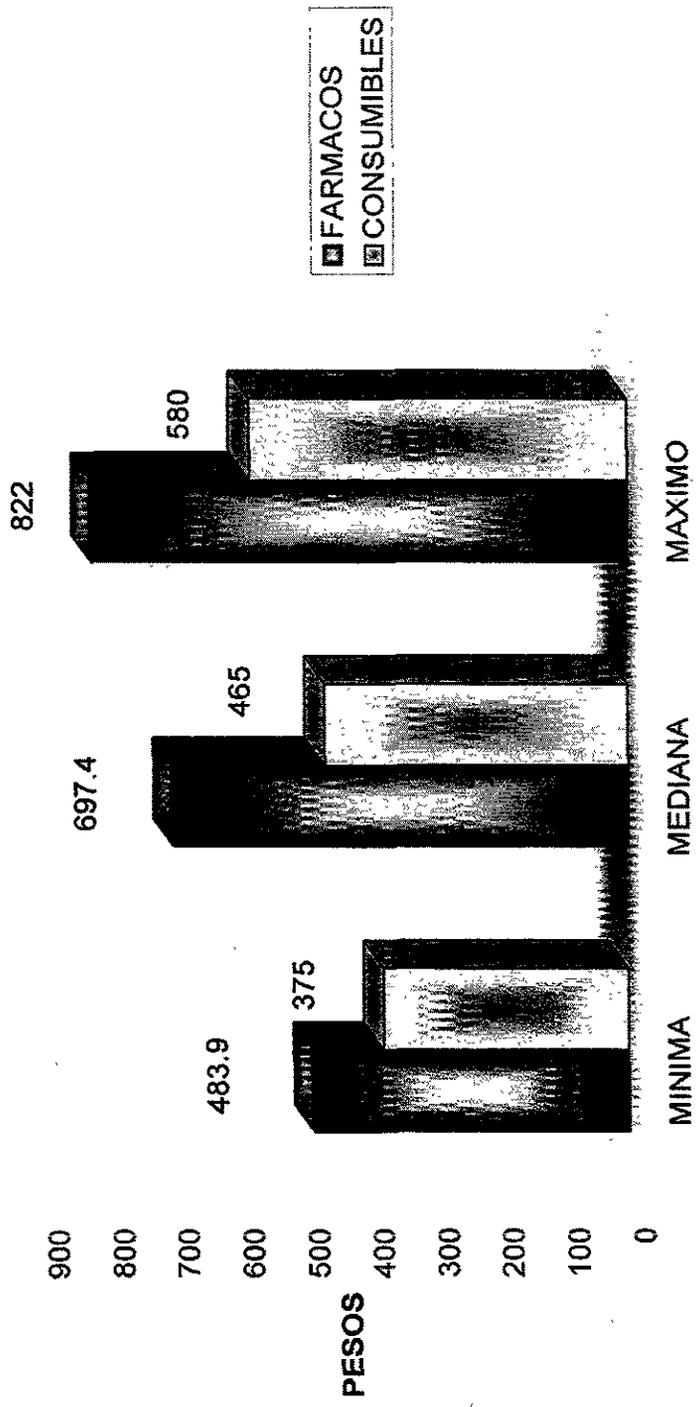
Consumibles

# Estudio	S. Nefalon	E. Venocl	Cat. I.V.	Jer 3 - 5 ml	10	20	Hartman	S. Mixta	Haemac
1	1	1	1		3		1		
2	1	1	1	1	2		1		
3	1	1	1	2	2		1		
4	1	1	1	1	2		1		
5	1	1	1	2	1		1	1	
6	1	1	1	1	2		1		
7	1	1	1	1	2		2		
8	1	1	1	2	1		2		
9	1	1	1	1	2		1	1	
10	1	1	1	2	2		2	2	
11	1	1	1	1	2		1		
12	1	1	1	1	2		1		
13	1	1	1	2	1		1		
14	1	1	1	1	2		1		
15	1	1	1	18	28		14	4	1
	15	15	15						

ANALISIS										TOTAL
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1
Mediana	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Promedio n	1	1.5	1	12	3	3	1	4	1	1
MÍNIMO	8	5	8	20	20	20	20	19	214	314
COSTO*MEDIANA	8	10	16	20	20	20	20	19	214	327
MÁXIMO	8	10	24	39	38	38	20	38	214	391

\*Costo en pesos

# COSTOS DE ANESTESIA EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA



2890.4

2771.9

2533.9

3000

2500

2000

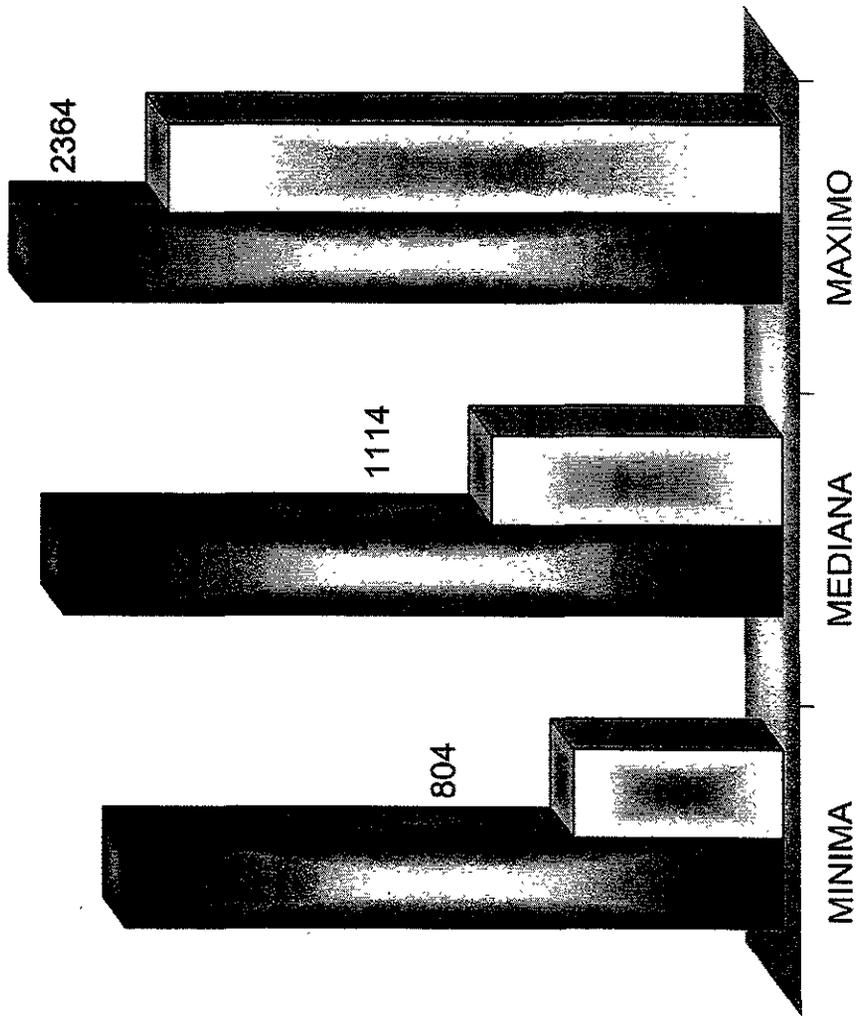
PESOS 1500

1000

500

0

FARMACOS  
CONSUMIBLES

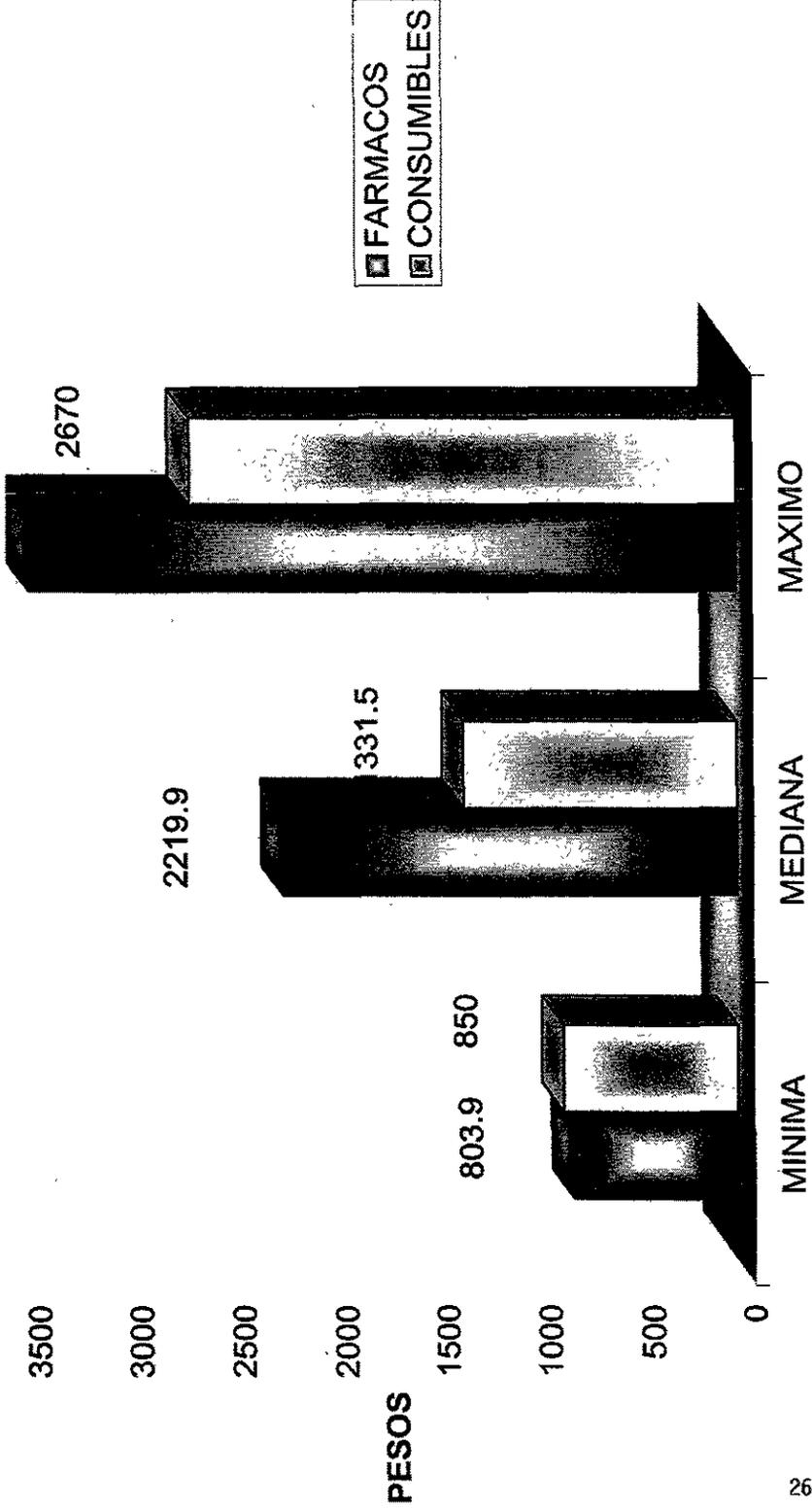


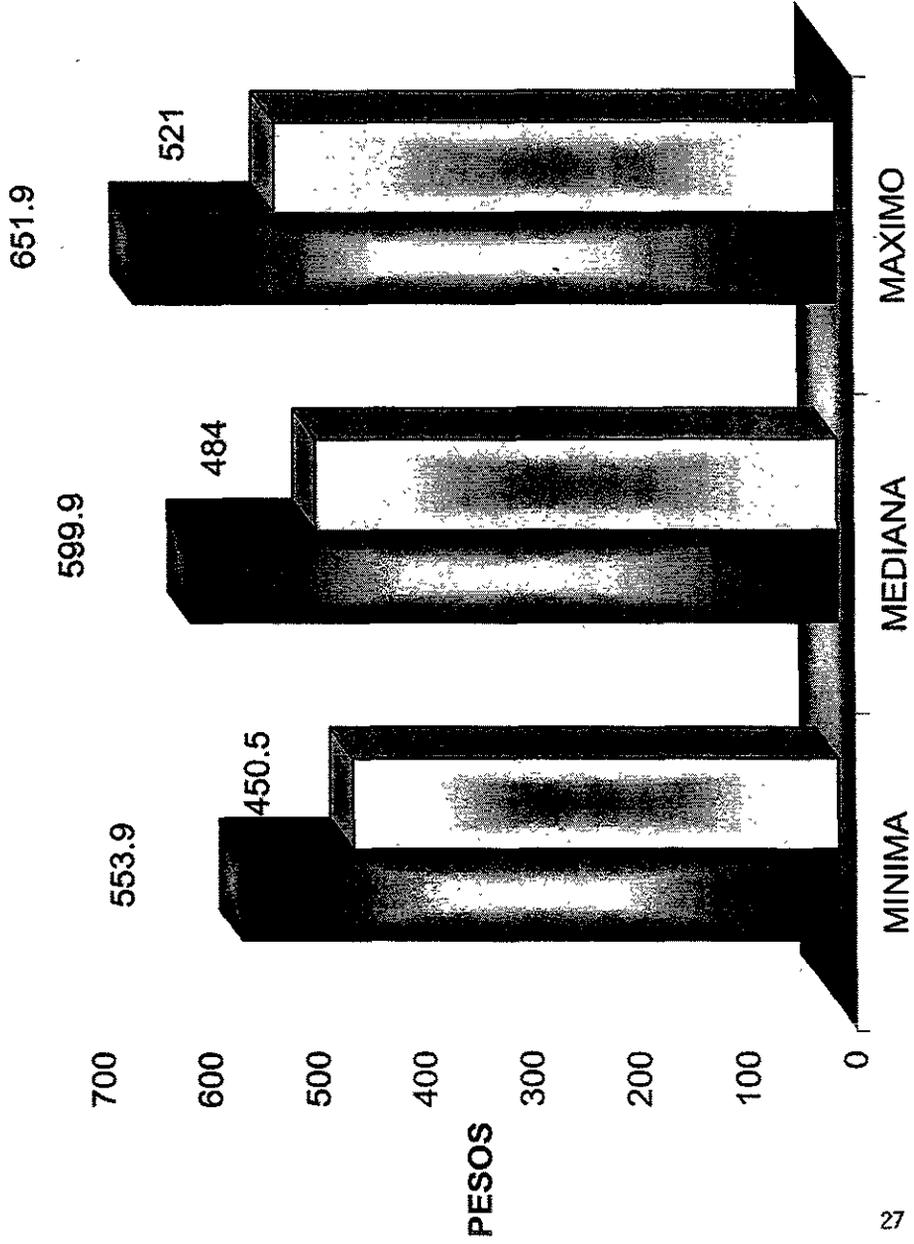
MAXIMO

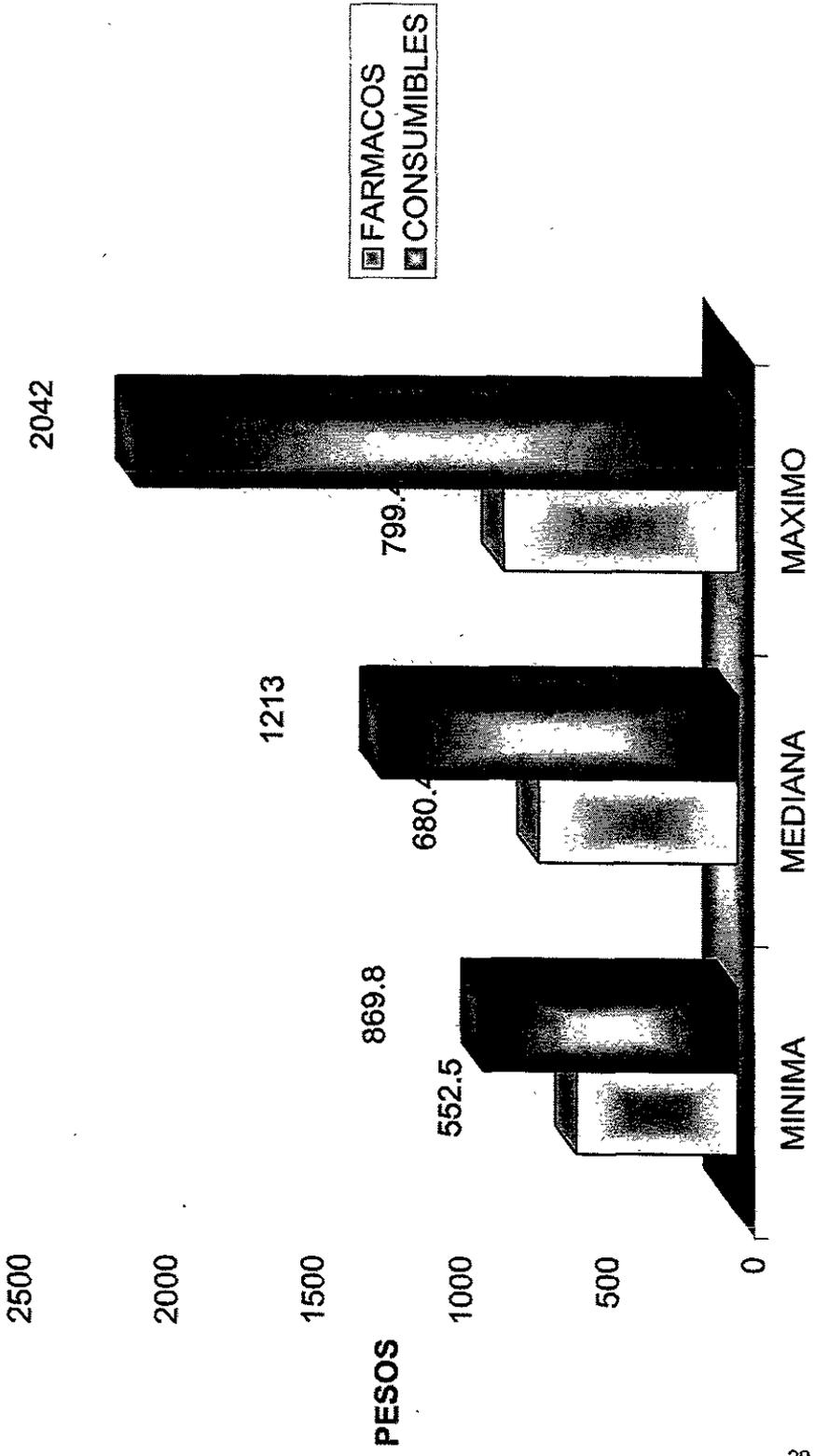
MEDIANA

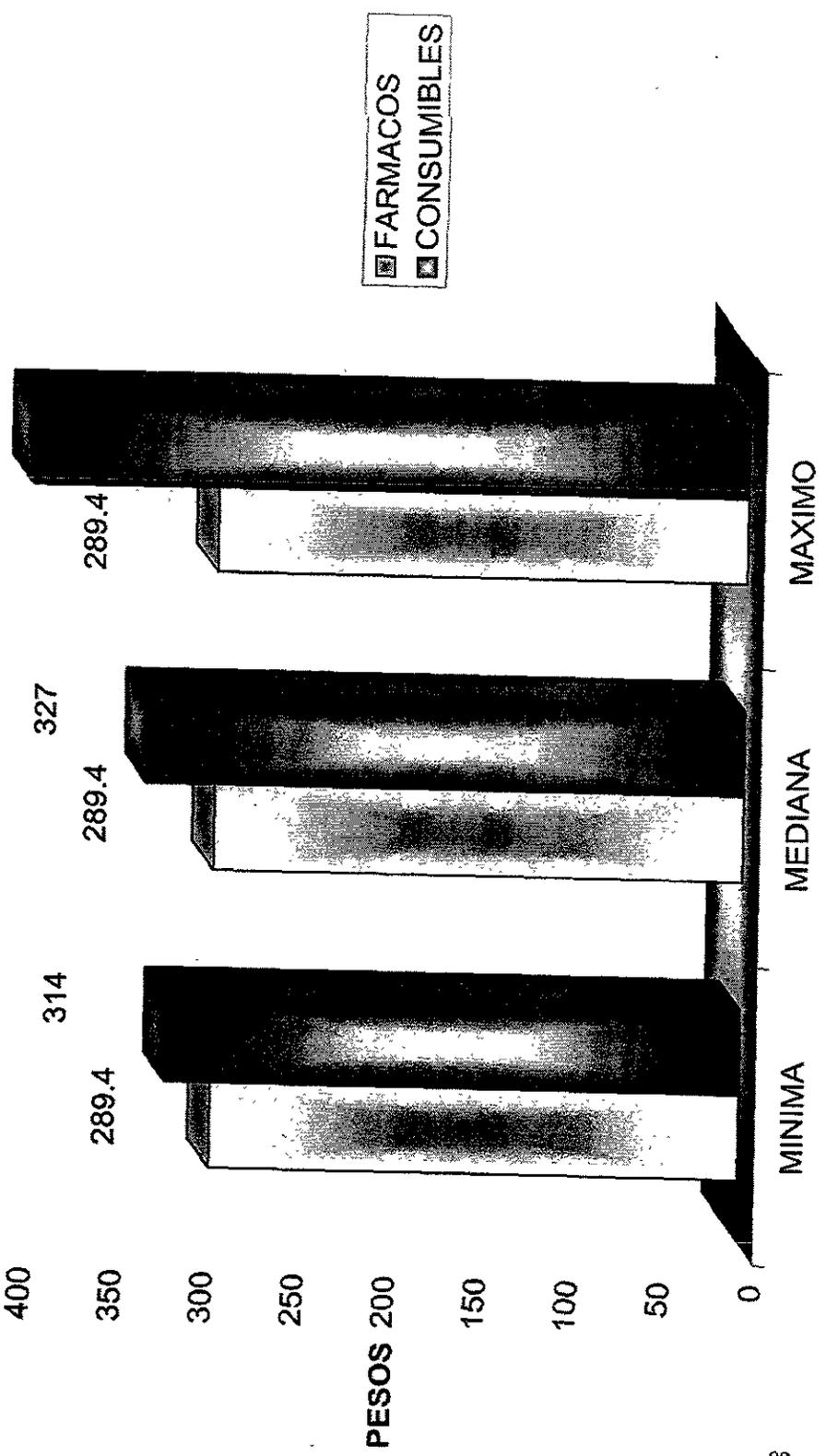
MINIMA

3452.9

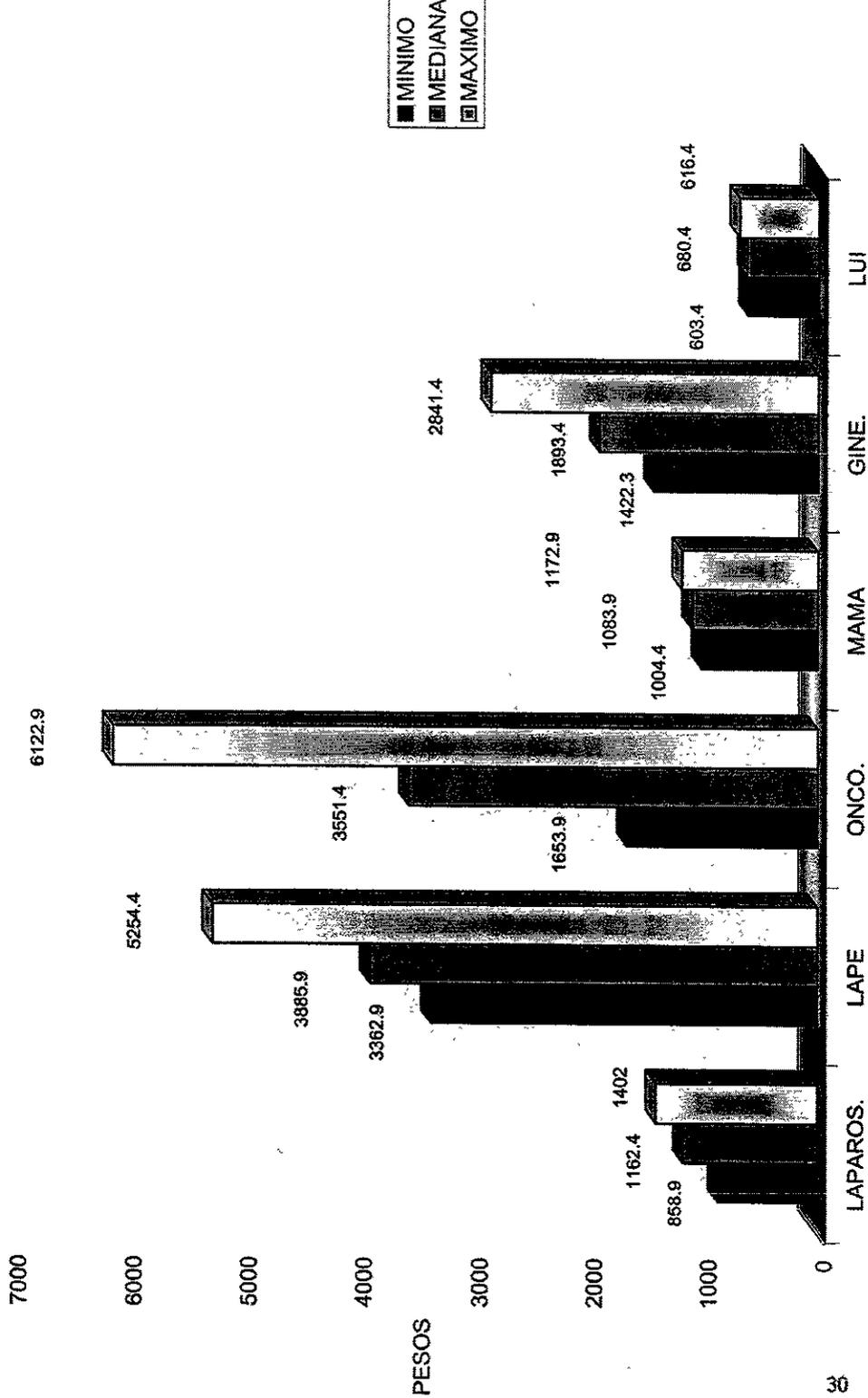


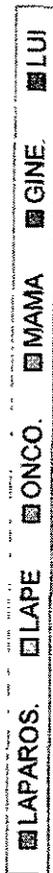
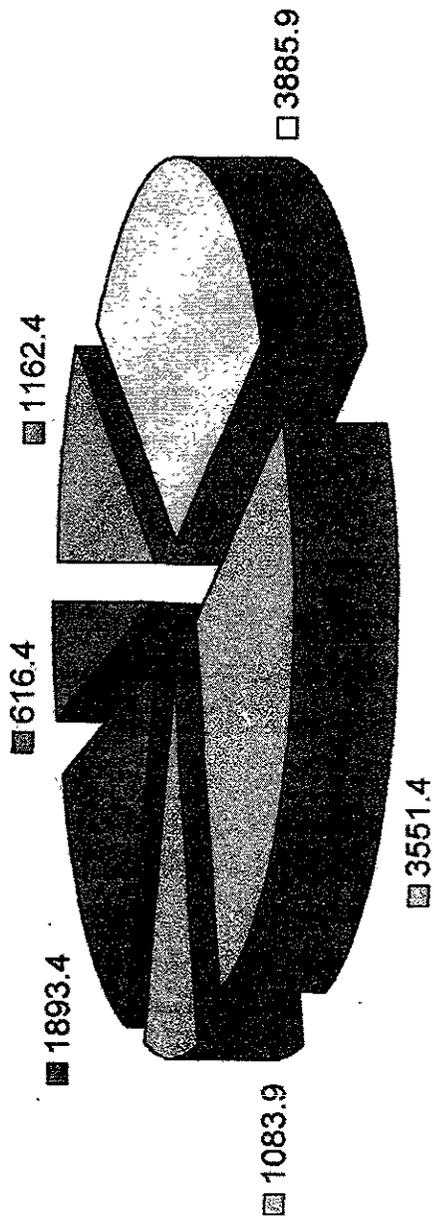






ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA





## DISCUSION Y CONCLUSIONES:

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo de Febrero a Noviembre de 1999 en la Unidad Quirúrgica del Hospital Juárez de México, tomando en cuenta para este estudio tres de los servicios más saturados que son: Ginecología y Obstetricia, Oncología y Cirugía General en los siguientes procedimientos en estudio: Colecistectomías Laparoscópicas y Abiertas, Laparotomía Exploradora, Cirugía Oncológica, Cirugía de Mama, Cirugía Gineco-obstétrica y Legrados Uterinos; encontrándose los siguientes resultados, tomándose en cuenta el tiempo anestésico, la cantidad de consumibles y los consumibles ematólogicos necesarios:

Gráfica 1.- Se muestra que en los procedimientos de colecistectomía laparoscópica abierta se ocupa mayor cantidad de fármacos que consumibles obviamente mayor precio, teniendo como mínimo \$483.9 en fármacos y \$375 en consumibles, y un precio máximo en fármacos de \$822 y \$580 en consumibles.

Gráfica 2.- Se muestra que en los procedimientos de laparotomía exploradora los costos fueron importantemente más grandes teniendo en cuenta que el procedimiento anestésico es más largo y obviamente los costos tanto de fármacos como de consumibles aumentaron. El

precio mínimo en este procedimiento de fármaco fue de \$2,533.9 y consumibles \$804. El precio máximo de fármacos y consumibles aumentó considerablemente por el tiempo quirúrgico y anestésico que fueron los siguientes: \$2,890.4 y consumibles \$2,364.

**Gráfica 3.-** Se muestra que en los procedimientos oncológicos también los costos con respecto al máximo y mínimo se encontraron grandes diferencias obviamente por el tiempo anestésico y fueron los siguientes: costos mínimo en fármacos \$803.9 y consumibles \$850, costos máximos en fármacos \$3,452 y consumibles \$2,670.

**Gráfica 4.-** Se muestra que en los procedimientos oncológicos de mama las diferencias entre costos mínimos y máximos no son muy relevantes teniendo en cuenta los siguientes resultados: costos mínimos en fármacos \$553.9 y en consumibles \$450.5 y costos máximos de \$651.9 en fármacos y \$521 en consumibles.

**Gráfica 5.-** Se muestra que en los procedimientos ginecológicos que la diferencia entre los costos es importante tanto en los procedimientos mínimos como máximos, teniendo en cuenta que son los siguientes: costos mínimos de fármacos \$552.5 y consumibles \$869.8, se puede observar en este rubro se gasta más en consumibles que en fármacos y en los costos máximos se refleja claramente el gasto, se puede pensar este resultado por el mayor

uso de consumibles hematológicos (paquete globular y plasma); costos máximos fármacos \$799.4 y consumibles \$2,042.

**Gráfica 6.-** Se muestra que en los procedimientos de legrados uterinos los resultados también nos demostraron que se gasta más en consumibles que en fármacos, los costos mínimos son de \$289.4 en fármacos y \$314 en consumibles; los costos máximos no cambiaron significativamente que fueron \$289.4 en fármacos y \$391 en consumibles.

## CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados obtenidos demostraron que a nivel de costos generales los procedimientos más largos como era de esperarse fueron los más costosos (LAPE, ONCOLOGICOS Y GINECOLOGICOS) y los procedimientos más cortos se encontraron relativamente más económicos (COLECISTECTOMIAS, PROCEDIMIENTOS DE MAMA Y LEGRADOS). Es de hacer notar que el costo aumenta significativamente cuando se requieren consumibles hematológicos y expansores de volumen como las poligelatinas.

Analizando los costos generales en la gráfica 8 que se desglosan los fármacos, los consumibles y se suman al costo general, se demuestra que en el procedimientos de laparotomía exploradora los costos fueron proporcionales al tiempo, sin embargo, en los procedimientos oncológicos no fue proporcional, encontrando que los consumibles aumentaron significativamente y esto nos da que el costo general aumente.

Los resultados obtenidos deben hacernos reflexionar sobre la necesidad de ahorrar fármacos y materiales desechables en cada uno de los procedimientos y tratar de proponer técnicas anestésicas seguras a menor costo. Cabe notar que lo que se cobra actualmente por procedimiento quirúrgico no cubre el costo de la anestesia al que habría que sumarle el costo de los materiales quirúrgicos. Lo antes expuesto justifica plenamente la necesidad de elevar el precio de la cirugía en nuestra Institución.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Johnstone R.E., Jozefczyk K. G.: (1994) Cost of anesthetics Drugs: Experiences with a Cost Education Trial. *Anesth. Analg.* 78:766 - 71.
2. Gannon K.: (1993) Anesthesia Drugs Market Climbing Through 1999. *Hosp. Pharm Rep* 7:32 - 5
3. Diamond G.A.: (1993) Doctor's Estimates of US Health Care Spending. *N. Engl. J. Med.* 328: 1202
4. Robertson W. O.: (1980) Costs of Diagnostic Tests: Estimates by Health Professionals *Med. Care*; 18:556 - 9.
5. Muñoz Ramón J. M.: (1995) Nivel de información sobre precios en el Departamento de Anestesia. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.*; 42:103 - 106.
6. Peñuelas A. J.: 2000 ¿Cuánto saben los médicos sobre el precio de los anestésicos que usan?. (Por publicarse).
7. Informe anual de servicios de anestesia del Hospital Juárez de México.