

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
ANESTESIOLOGIA

99  
24

PROPOFOL VS. HALOTANO EN LA ANESTESIA DE  
PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A  
BRONCOSCOPIA.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

**P R E S E N T A :**

**DRA. DIANA EUGENIA ROMO MARTINEZ**



**IMSS**

ASESOR: DR. GUILLERMO BOSQUES NIEVES.

MEXICO, D. F.

266262

1998

**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**

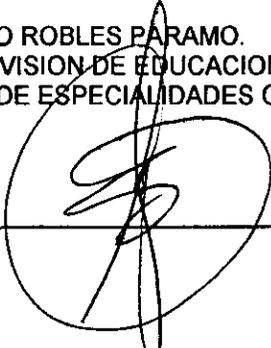
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

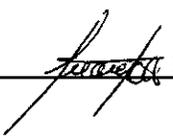
PROPOFOL VS HALOTANO EN LA ANESTESIA DE PACIENTES PEDIATRICOS  
SOMETIDOS A BRONCOSCOPIA

No DE REGISTRO: 98-691-0003

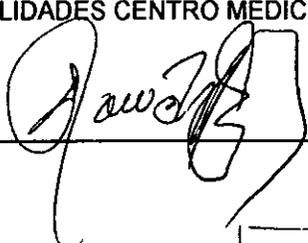
DR ARTURO ROBLES PARAMO.  
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA.



DR JUAN JOSE DOSTA HERRERA.  
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION DE  
ANESTESIOLOGIA.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.



DRA DIANA EUGENIA ROMO MARTINEZ.  
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA.



DIVISION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION MEDICA

## RESUMEN

**TITULO** Propofol vs halotano en la anestesia de pacientes pediátricos sometidos a broncoscopía.

La broncoscopía; es un procedimiento importante para el diagnóstico y tratamiento de patologías del árbol bronquial, y aquellas que comprometen el parenquima pulmonar, se puede realizar con anestesia local, sedación, y anestesia general. Este manejo depende de la edad, en los pacientes pediátricos es indispensables utilizar una técnica que logre anestesia adecuada y suficiente para abolir los reflejos tusígeno y laringeo, evitando movimientos durante el estudio.

**OBJETIVO:** Comparar la calidad de la anestesia obtenida entre el propofol y el halotano en pacientes pediátricos sometidos a broncoscopía.

**MATERIAL Y METODOS:** Se incluyeron 30 pacientes con edades de 0 a 14 años, ASA 1 - 3, programados para broncoscopía, divididos en forma aleatoria en dos grupos, el grupo 1(estudio n=15) fue manejado con propofol y el grupo 2 (control n=15) con halotanol, con registro de signos vitales basales, a la inserción y extracción del broncoscopia, emersión y recuperación, reflejo tusígeno, tiempo de inducción y recuperación.

**RESULTADOS:** Únicamente se encontraron diferencias estadísticas significativas, con una disminución en la presión arterial durante la inserción del broncoscopio con  $P < 0.01$ , y un tiempo de inducción menor con valor de  $P < 0.001$ , en el grupo propofol comparado con el grupo halotano respectivamente.

**CONCLUSIONES:** La anestesia general endovenosa es tan efectiva como la general balanceada dado la estabilidad hemodinámica ausencia de reflejo tusígeno y rápida recuperación, con la ventaja de no producir polución ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** Broncoscopía, propofol, halotano.

## ABSTRACT

The bronchoscopy is a important procedure for diagnosis and treatment of various diseases of bronchial tree and of lung parenchyma, it can be performed under local anaesthesia, general anaesthesia or sedation. The election is made on the basis of the age, In children, a technique in wich there is adecuate anaesthesia for to abolish cough and larinx reflexes and for to prevent movements during the study is mandatory.

**OBJECTIVE:** To compare the quality of the anaesthesia with propofol and with halothane in paediatric patients, wich underwent bronchoscopy.

**PATIENTS AND METHODS:** Thirty patients aged 0-14 years, scheduled for bronchoscopy, physical state ASA 1-3 were included. The patients were randomly assigned to one of two groups. The group one (study group n=15) was managed with propofol and the group 2 (control group n=15) was treated with halothane. The following values were recorded: vital signs before any intervention, and during insertion and extraction of the bronchoscopy, emerssion and recovery, cough reflex and induction and recovery time.

**RESULTS:** There was statisically significant differences only in the blood pressure at the time of the insertion of bronchoscopy being lower in the propofol group ( $P<0.01$ ), and in the time of induction being shorter in the propofol group ( $P<0.001$ ) as compared with those of the halothane group.

**CONCLUSIONS:** The general endovenous anaesthesia is as good as the balanced general anaesthesia allowing haemodynamic stability, absence of the cough reflex and quick recovery and the advantage that it does not produce environmental pollution.

**Keys words:** bronchoscopy, propofol, halothane.

## INTRODUCCION

El estudio broncoscópico es una técnica importante de diagnóstico y tratamiento, que se realiza con broncoscopio rígido y fibroscopio, se lleva a cabo como procedimiento de urgencia, electivo y de cuidados intensivos en quirófano y en la práctica anestésica (1,2).

La broncoscopia se realiza con anestesia local, sedación y anestesia general, para diversas patologías que pueden ser tratadas al tiempo del estudio.

El manejo anestésico depende de la edad del paciente para aceptar el broncoscopio rígido y flexible en la vía aérea (1).

En pacientes pediátricos es indispensable utilizar una técnica que logre anestesia adecuada y suficiente para abolir los reflejos tusígeno y laríngeo, evitando excitación o movimiento durante el procedimiento para proporcionar condiciones óptimas al estudio; es necesario valorar la recuperación de cada manejo en relación a las condiciones posteriores, cuando se trata de un evento electivo o urgencia, ambulatorio o intrahospitalario (3).

Diversos estudios mencionan que la aplicación de anestesia tópica más propofol, seguidas de la administración de fentanil proporcionan condiciones adecuadas para el estudio broncoscópico. Una buena anestesia logra disminuir el riesgo de depresión respiratoria y no causa respuesta hemodinámica importante como hipertensión y taquicardia (1).

El propofol se ha popularizado para anestesia durante procedimientos ambulatorios, que son realizados con anestésicos locales, se utiliza a base de bolos intermitentes intravenosos, con dosis pequeñas del fármaco, que provee anestesia con calidad similar a la proporcionada por la técnica en bomba de infusión (4).

El propofol se utiliza en pacientes ambulatorios por su recuperación rápida y pocos efectos colaterales como náusea y/o la obstrucción de la vía aérea (5).

La respuesta hemodinámica durante la inducción de la anestesia disminuye por la aplicación de anestésicos tópicos en la traquea, administración de fentanil, que facilita el procedimiento con el paciente despierto (6,7).

El manejo anestésico depende del tipo de estudio que se realice y el estado físico del paciente. Diversos estudios comprueban que la broncoscopia se utiliza como auxiliar en la intubación difícil, el manejo se inicia con una sedación, analgesia y aplicación tópica de anestésico local, para continuar con la intubación endotraqueal bajo anestesia general con agentes inhalatorios (8).

El halotano es un agente anestésico inhalatorio que ofrece una inducción sin irritar la vía aérea, y disminuye el riesgo de broncoespasmo, que puede presentarse durante el estudio por el estímulo de un cuerpo extraño. En el servicio de endoscopías se utiliza con buenos resultados, a excepción de la polución ambiental que se presenta por el manejo de la vía aérea abierta.

El manejo de la broncoscopia flexible y rígida con agentes inhalatorios no se ha estudiado plenamente en niños, solo en procedimientos prolongados, después de realizar el estudio broncoscópico.

Las condiciones que ofrece el halotano proporcionan un adecuado estado anestésico, con ventilación asistida (9).

El objetivo de nuestro estudio comparó la calidad anestésica obtenida entre el propofol y el halotano en pacientes pediátricos sometidos a broncoscopia.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, con la aprobación del Comité Local de Investigación.

Se estudiaron 30 pacientes pediátricos, de ambos sexos con estado físico ASA 1-3, de recién nacidos de término a 14 años de edad, programados para broncoscopia, bajo Anestesia General Balanceada ó Anestesia General Endovenosa previó consentimiento e información por escrito de los padres.

Los pacientes se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 15 cada uno.

Todos los pacientes se canalizaron en vena periférica con catéter de teflón número 19 y solución Mixta para mantener vena permeable, ambos grupos recibieron medicación preanestésica con atropina 10 mcg/kg IV y narcosis basal con fentanil 1 mcg/kg IV, posterior a la inducción bajo laringoscopia directa se atomizó la laringe con lidocaína 10% en spray.

El grupo 1 (estudio) recibió propofol 5 mg/kg para la inducción, oxigenación (O<sub>2</sub> 100%) con mascarilla y sistema Bain pediátrico, mantenimiento con propofol 2-3 mg/kg en bolos, para proceder a la realización de la broncoscopia.

El grupo 2 (control) recibió anestesia general balanceada con halotano 2% y O<sub>2</sub> 100% con mascarilla y sistema Bain pediátrico. Mantenimiento con halotano 1% para la aplicación del broncoscopio.

Se registraron parámetros hemodinámicos (presión arterial y frecuencia cardiaca), saturación arterial de O<sub>2</sub> durante el inicio, inserción y extracción del broncoscopio, emersión y recuperación de la anestesia.

El reflejo tusígeno ausente o presente, tiempo de inducción y recuperación en minutos.

Los parámetros hemodinámicos se consideraron como normales dentro de las escalas establecidas por edades.

El análisis estadístico se realizó con *t de Student* y *Chi cuadrada*, considerando  $P < 0.05$  como significativo.

## RESULTADOS

Con respecto a los datos demográficos: edad, peso y talla no se observaron diferencias estadísticas, el sexo; 16 hombres y 14 mujeres en ambos grupos (cuadro 1).

Los procedimientos broncoscópicos con mayor porcentaje de presentación fueron los diagnósticos (p/e: estenosis y cuerpos extraños) y los padecimientos inflamatorios (p/e: laringo y traqueobronquitis) (cuadro 2).

El registro de la presión arterial basal  $73.97 \pm 3.13$  para el grupo estudio y  $73.52 \pm 2.32$  grupo control, durante la inserción del broncoscopio  $68.63 \pm 4.65$ ,  $72.31 \pm 2.32$  con ( $P < 0.01$ ) la presión arterial presentó una disminución en el grupo de propofol comparado con halotano, con la diferencia significativa arriba mencionada; en la extracción del broncoscopio  $71.98 \pm 2.73$ ,  $73.30 \pm 2.16$ , la emersión  $72.41 \pm 3.93$ ,  $73.96 \pm 2.23$ ; recuperación  $72.85 \pm 2.77$ ,  $74.07 \pm 2.71$  en los grupos estudio y control respectivamente sin diferencias estadísticas significativas (Gráfica 1).

La frecuencia cardiaca basal fue de  $121.93 \pm 19.53$ ,  $130.20 \pm 22.75$ ; la inserción  $117.20 \pm 14.99$ ,  $118.73 \pm 17.24$ ; extracción del broncoscopio  $122.13 \pm 15.43$ ,  $129.60 \pm 14.26$ ; durante la emersión  $124.07 \pm 17.78$ ,  $135.67 \pm 17.82$ ; recuperación  $124.20 \pm 17.87$ ,  $132.73 \pm 26.20$  en los grupos 1 y 2 respectivamente sin diferencias estadísticas significativas (Gráfica 2).

La saturación de O<sub>2</sub> basal  $88.60 \pm 5.54$ ,  $86.73 \pm 10.17$ ; la inserción  $98.53 \pm 1.81$ ,  $98.80 \pm 0.41$ ; extracción  $96.13 \pm 4.02$ ,  $97.27 \pm 3.13$ ; emersión  $95.20 \pm 5.93$ ,  $97 \pm 2.67$ ; recuperación  $93.60 \pm 2.29$ ,  $93.80 \pm 2.86$ , para los grupos propofol y halotano, sin diferencias estadísticas (Gráfica 3).

El reflejo tusígeno durante la inserción del broncoscopio en el grupo estudio estuvo presente en 2 pacientes (13.3%) y en el grupo control 4 pacientes (26.6%), no presentaron diferencias significativas; durante la extracción del broncoscopio observamos reflejo tusígeno presente en 2 pacientes para

El grupo propofol (13.3%) y 3 pacientes en el grupo halotano (20%), no presentaron diferencias estadísticas (cuadro 3).

En el grupo 1, 2 pacientes presentaron laringo y broncoespasmo que cedió con presión positiva en ambos casos, en el grupo 2 un paciente presentó laringoespasmo y broncoespasmo que cedió a la administración de salbutamol. El tiempo de inducción en minutos, fue más rápido en el grupo de propofol ( $4.13 \pm 2.03$ ) comparado con el grupo de halotano ( $16 \pm 6.87$ ), con una diferencia estadística significativa importante de ( $P < 0.001$ ), el tiempo de recuperación resultó con  $25.80 \pm 7.58$ ,  $27.67 \pm 6.87$  en los grupos estudio y control respectivamente sin diferencias estadísticas (cuadro 4).

## DISCUSION

La hipertensión y taquicardia en respuesta a la broncoscopia se atribuye al aumento de actividad simpática causada por la estimulación de la parte superior del tracto respiratorio (10). Se han utilizado diferentes métodos para modificar esta respuesta, incluyendo anestesia general profunda (10), aplicación de anestesia tópica a la orofaringe laringe y traquea (11,12,13), lidocaína intravenosa (14,15), fentanil (16), agentes bloqueadores alfa y beta adrenérgicos (2) y drogas vasodilatadoras (2).

Los parámetros hemodinámicos durante nuestro estudio fueron similares y permanecieron constantes en ambos grupos de pacientes datos que coinciden con estudios previos que comprueban que la anestesia general con halogenados, propofol y fentanyl conservan mayor estabilidad hemodinámica, que cuando se utiliza anestesia tópica y sedación (17).

La anestesia general balanceada (halotano y fentanil) ha comprobado su efectividad para proporcionar buenas condiciones en el manejo de pacientes programados para broncoscopia. Existen estudios que utilizan la combinación de narcótico y propofol demostrando buenas condiciones de trabajo y estabilidad hemodinámica (17), similares a los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Los pacientes programados para broncoscopia usualmente cursan con saturaciones de O<sub>2</sub> disminuidas, el uso de medicamentos depresores de la respiración ( benzodiazepinas, narcóticos, inductores de anestesia y agentes anestésicos inhalatorios etc), durante este procedimiento aumenta el riesgo, por lo que, obliga la vigilancia y apoyo ventilatorio con O<sub>2</sub> al 100%.

Estudios realizados con anestesia tópica y sedación demostraron que existe una alta incidencia de disminución de la saturación de O<sub>2</sub> en niños que se le realizó broncoscopia (4), en nuestro trabajo no observamos cambios significativos en la SPO<sub>2</sub>

Ya que se monitorizó y se manejo adecuadamente la vía aérea.

La aparición de tos laringoespasmo y broncoespasmo, es común durante el procedimiento, se han reportado otras complicaciones menos frecuentes tales como sangrado endotraqueal, neumonía, neumotórax e hipoxemia , lo que puede ocasionar arritmias y paro cardiaco (18,19,20), en el presente estudio las complicaciones más frecuentes fueron el laringo y broncoespasmo, los cuales cedieron rápidamente.

## CONCLUSIONES

La anestesia general endovenosa combinada con fentanil y lidocaina tónica durante la broncoscopia, es tan efectiva como la anestesia general balanceada, ya que los pacientes pediátricos conservan estabilidad hemodinámica, disminución o ausencia del reflejo tusígeno y una inducción y recuperación más rápidas, con la ventaja de que con esta no existe contaminación ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Randell T. Sedation for bronchofiberoscopy: comparison between propofol infusion and intravenous boluses of fentanyl and diazepam. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:221-25.
- 2.-Ovassapian A, Yelich SJ, Dykes MHM, Brunner EE. Blood pressure and heart rate changes during awake fiberoptic nasotracheal intubation. *Anesth Analg* 1983;62:941-54.
- 3.-Frankville DD, Spear RM, Dyck JB. The dose of propofol required to prevent children from moving during magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 1993;79:953-58.
- 4.-Newson C, Joshi GP, Victory R, White PF. Comparison of propofol administration techniques for sedation during monitored anesthesia care. *Anesth Analg* 1995;81:486-91.
- 5.-Martin TM, Nicolson SC, Bargas MJ. Propofol anesthesia reduces emesis and airway obstruction in paediatric outpatients. *Anesth Analg* 1993;76:144-48.
- 6.-Randell T, Valli H, Lingren L. Effects of alfentanyl on the responses to awake fiberoptic nasotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34:59-63.
- 7.-Kautto UM. Attenuation of circulatory responses to laryngoscopy and intubation by fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand* 1982;26:217-21.
- 8.-Frey FJ, Awangen DF, Rutishauser M, Ummenhofer. The airway endoscopy mask: useful device for fiberoptic evaluation and intubation of the paediatric airway. *Paediatric Anaesth* 1995;5:319-25.
- 9.-Prabylo HJ, Stevenson GM, Vicari FA, Horn B, Hall SC. Retrograde fiberoptic intubation in child with Naeger's syndrome. *Can J Anaesth* 1996;43:697-99.
- 10.-King BD, Harris LC, Greifenstein FE, Elder JD, Dripps RD. Reflex circulatory responses to direct laryngoscopy and tracheal intubation performed during general anesthesia. *Anesthesiology* 1951;12:556-66.

- 11-Wycoff CC. Endotracheal intubation: effects on blood pressure and pulse rate. *Anesthesiology* 1960;21:153-8.
- 12-Denlinger JK, Ellinson N, Ominsky AJ. Effects of intratracheal lidocaine on circulatory responses to tracheal intubation. *Anesthesiology* 1974;41:409-12.
- 13-Stoelting RK. Circulatory changes during direct laryngoscopy and tracheal intubation: influence of duration of laryngoscopy with or without prior lidocaine. *Anesthesiology* 1977;47:381-3.
- 14-Abou-Madi MN, Keszler H, Yacoub JM. Cardiovascular reactions to laryngoscopy and tracheal intubation following small and large intravenous doses of lidocaine. *Can Anesth Soc J* 1977;24:12-9.
- 15-Hamill JB, Bedford RF, Weaver DC, Colohan AR. Lidocaine before endotracheal intubation: intravenous or laryngotracheal. *Anesthesiology* 1981;55:578-81.
- 16-Martin DE, Rosenberg H, Aukburg SJ, et al. Low-dose fentanyl blunts circulatory responses to tracheal intubation. *Anesth Analg* 1982;61:680-4.
- 17-Steib A, Freys G, Beller JP, Curzola U, Otteni JC. Propofol in elderly high risk patients a comparison of hemodynamic effects with thiopentone during induction of anaesthesia. *Anaesthesia* 1988;43:111-14.
- 18-Suratt PM, Smiddy JF, Graber B. Deaths and complications associated with fiberoptic bronchoscopy. *CHEST* 1976;69:747-51.
- 19-Lundgren R, Haggmark S, Reiz S. Hemodynamic effect of flexible fiberoptic bronchoscopy performed under topical anesthesia. *CHEST* 1982;82:295-99.
- 20-Mahajan VK, Catron PW, Huber CL. The value of fiberoptic bronchoscopy in the management of pulmonary collapse. *CHEST* 1978;73:817-20.

## POBLACION DEMOGRAFICA

	PROPOFOL	HALOTANO
EDAD (años)	3.57±3.89	3.01±3.90
PESO (kg)	13.94±9.13	11.60±8.06
SEXO (m/f)	8/7	8/7
TALLA (cms)	84.00±13.14	76.13±25.45

Cuadro # 1

Valores expresados X, DS, P<0.05 se consideran estadísticamente significativos.

## PROCEDIMIENTOS BRONCOSCOPICOS.

	PROPOFOL	%	HALOTANO	%
DIAGNOSTICO	6	(40)	6	(40)
ATELECTASIA	0	(-)	1	(6.6)
FISTULA TRAQUEOESOFAGICA	0	(-)	1	(6.6)
LARINGOMALACIA/BRONCOMALASIA.	2	(13.3)	1	(6.6)
LARINGOTRAQUEOBRONQUITIS	5	(33.3)	6	(40)
TAPON MUCOSO	2	(13.3)	0	(-)
TOTAL	15	(100)	15	(100)

Cuadro #2

## REFLEJO TUSIGENO

	PROPOFOL		HALOTANO	
	# PAC.	%	# PAC.	%
INSERCIÓN BRONCOSCOPIO	2	(13.3)	4	(26.6)
EXTRACCIÓN BRONCOSCOPIO	2	(13.3)	3	(20)

Cuadro # 3

Valores expresados *chi cuadrada*,  $P < 0.05$  se consideran estadísticamente significativos.

## PROPOFOL VS HALOTANO

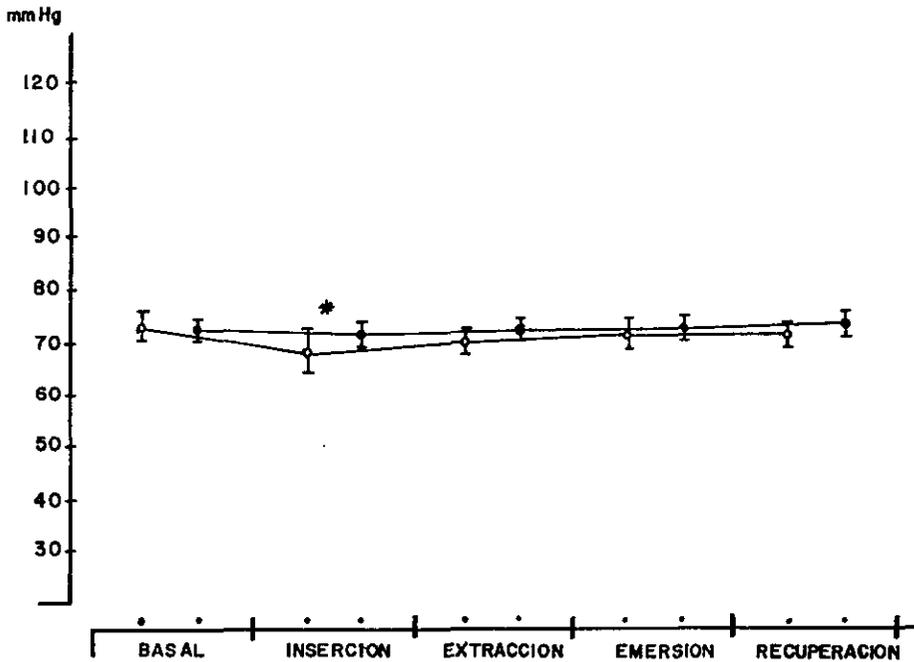
	PROPOFOL (MIN)	HALOTANO (MIN)
INDUCCIÓN	4.13±2.03*	16±6.86
RECUPERACIÓN	25.80±7.58	27.67±6.87

Cuadro # 4

\* $P < 0.001$

# GRAFICA I

(PRESION ARTERIAL MEDIA)



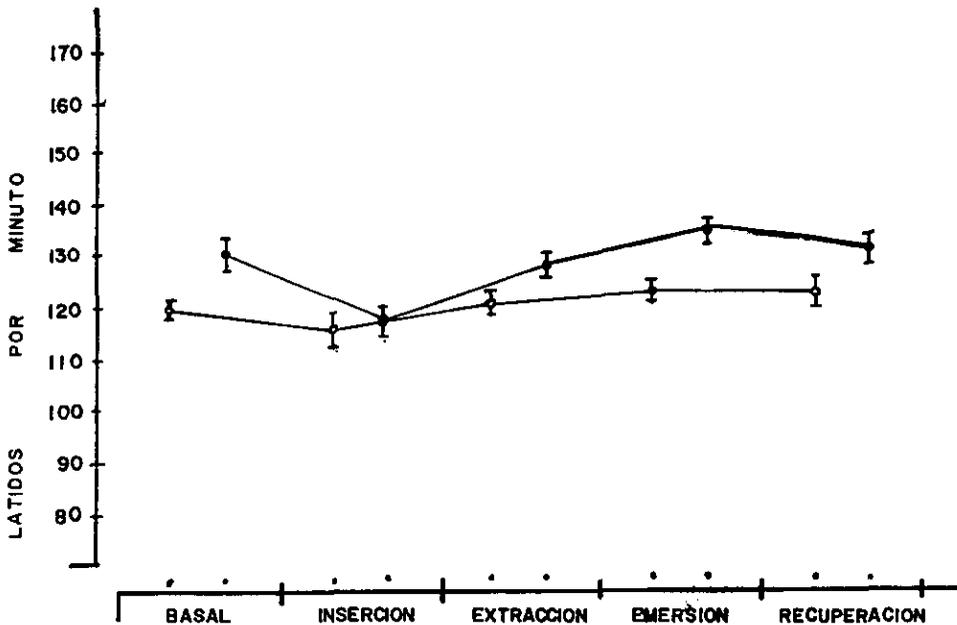
\*  $P < 0.01$

GRUPO 1 ○

GRUPO 2 ●

# GRAFICA 2

( FRECUENCIA CARDIACA )



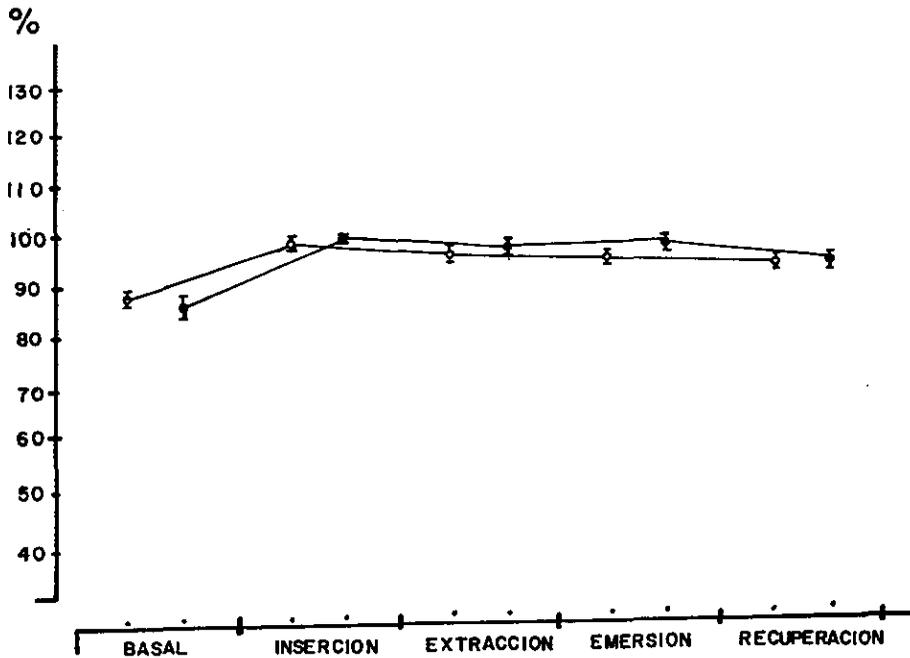
P = N.S.

GRUPO 1 ○

GRUPO 2 ●

# GRAFICA 3

( SATURACION DE OXIGENO )



P = N.S.

GRUPO 1 °

GRUPO 2 •

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por permitirme vivir un nuevo logro en la carrera.

A TI MAMA:

Por ser mi guía , mi motivo ,mi apoyo.

Por que nadie como tu conoces

Cada hendidura de mi alma,

Cada anhelo y esperanza.

Un millón de gracias por permitirme

Ser tu hija y terminar un paso mas

En mis estudios.

A TI PAPA:

Por ser mi amigo y consejero silencioso,

Allá en el cielo y con Dios, gracias por tu luz.

A todos mis maestros y asesores que en su afán de sembrar semillas  
De conocimiento lograron en mi visualizar solo el comienzo del amplio  
Acervo de esta especialidad..

Gracias mil.

DIANA ROMO MARTINEZ.