



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

11202  
57

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

CAMBIOS EN EL INDICE RPP DURANTE LA  
APLICACION DE LA MASCARILLA LARINGEA  
COMPARANDO PROPOFOL CON TIOPENTAL.

283463

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

P R E S E N T A :

DR. ROBERTO LARIOS SANTIAGO

ASESORES: DR. DANIEL FLORES LOPEZ  
DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA  
DR. JAIME VAZQUEZ VAZQUEZ



MEXICO, D. F.

MARZO, 2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

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

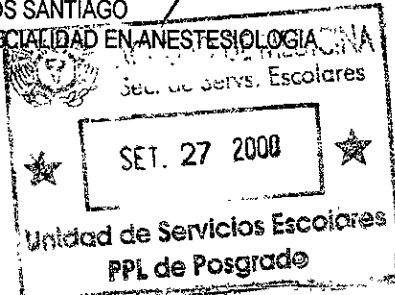
CAMBIOS EN EL INDICE RPP DURANTE LA APLICACIÓN DE LA MASCARILLA LARINGEA  
COMPARANDO PROPOFOL CON TIOPENTAL.

REGISTRO DE PROTOCOLO NO. 996700040

  
DR. JESUS ARENAS OZUNA  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

  
*Acceso*  
Hospital de especialidades  
DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA  
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA  
DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

  
DR. ROBERTO LARIOS SANTIAGO  
ALUMNO DEL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

  
Sec. de servs. Escolares  
★ SET. 27 2008 ★  
Unidad de Servicios Escolares  
PPL de Posgrado

## INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCION	6
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	10
DISCUSION	11
CONCLUSION	13
BIBLIOGRAFIA	14
TABLAS Y GRAFICAS	

Cambios en el índice RPP durante la aplicación de la mascarilla laríngea comparando Propofol con Tiopental. Larios-Santiago R, Flores-López D, Dosta-Herrera JJ, Vázquez-Vázquez J, Hospital Victorio de la Fuente Narvaez, IMSS, México, D.F

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar los cambios en el índice RPP durante la maniobra de inserción de la mascarilla laríngea con Propofol comparado con Tiopental.

**Material y Métodos:** Previa autorización por el Comité Local de Investigación del Hospital Victorio de la Fuente Narvaez del IMSS, se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo. Se estudiaron 40 pacientes entre 18 y 60 años, ASA I-II, programados para cirugía electiva de corta duración. Se dividieron en forma aleatoria en dos grupos de 20 paciente cada uno, ambos recibieron anestesia general endovenosa, con Propofol o Tiopental, registrándose en tres tiempos distintos los signos vitales y determinando el índice RPP basal, postinducción y postcolocación de la mascarilla laríngea. Los resultados fueron analizados con t de Student, considerando una  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.

**Resultados:** No hubo diferencia estadística entre los grupos con respecto a los datos demográficos. De acuerdo a las tablas estadísticas el índice RPP fué estadísticamente menor en el grupo de Propofol tanto en la postinducción como posterior a la colocación de la mascarilla laríngea con una  $p < 0,05$ .

**Conclusión:** El índice RPP fué mayor en el grupo de Tiopental comparado con Propofol debido a que éste último actúa con un efecto vasodilatador e inotrópico negativo moderado.

**Palabras clave:** Producto frecuencia cardiaca por presión sistólica (RPP), Tiopental, Propofol.

RPP responses during laryngeal mask insertion comparing Propofol with Thiopentone. Larios-Santiago R, Flores-López D, Dosta-Herrera JJ, Vázquez-Vázquez J, Hospital Victorio de la Fuente Narvaez IMSS, México, D.F.

### Summary

**Objective:** To evaluate the index of frequency by systolic pressure (IRPP) during the laryngeal mask insertion comparing Propofol with Thiopentone.

**Materials and Methods:** Previous authorization by the research local of committee of the Hospital Victorio de la Fuente Narvaez of IMSS, is accomplished a trial controlled, prospective, longitudinal, of cause-effect. Were studied 40 patients rightful claimants, between 18 and 60 years, ASA I and II, scheduled for elective surgery of short stay. They were divided in random form in two groups of 40 patients each one, both received general anesthesia balance with Thiopentone and/or Propofol registering in 3 different times the vital signs and determining the corresponding RPP. The results were analyzed under Student's t test considering a statistically significant  $p < 0.05$ .

**Results:** There were no significant differences between the groups with respect to demographic data. The decrease of the heart rate and systolic blood pressure (RPP) was more statistically significant in the Propofol groups as much as in the postinduction and postinsertion of laryngeal mask with  $p < 0.05$ .

**Conclusion:** Taquicardia and arterial hypertension had greater frequency in the group of Thiopentone compared with Propofol because this last account with vasodilatador effect and a moderate negative inotropic effect.

**Key Words:** Rate and Systolic Blood Pressure (RPP), Thiopentone, Propofol.

# CAMBIOS EN EL INDICE RPP DURANTE LA APLICACION DE LA MASCARILLA LARINGEA COMPARANDO PROPOFOL CON TIOPENTAL.

\*DR. ROBERTO LARIOS SANTIAGO

\*\*DR. DANIEL FLORES LOPEZ

\*\*\*DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

\*\*\*\*DR. JAIME VAZQUEZ VAZQUEZ

## INTRODUCCION

El asegurar una vía aérea durante un procedimiento quirúrgico es de vital importancia en la práctica anestésica; siendo la intubación endotraqueal una maniobra en la que se establece una comunicación con la tráquea y los bronquios traspasando la vía aérea superior. Tal comunicación puede hacerse a través de un tubo endotraqueal (oral o nasal) o mediante una cánula de traqueostomía (1), mascarilla laríngea y el Fastrach (2).

El paciente quirúrgico por características propias cursa con cambios hemodinámicos y metabólicos previos a procedimientos similares al trauma (3), por lo que durante laringoscopia e intubación frecuentemente se producen respuestas cardiovasculares caracterizadas por un aumento plasmático de catecolaminas (4,5). Esta respuesta llamada simpádocrenal da como resultado un aumento en el trabajo cardíaco por aumento de la demanda de oxígeno por el músculo cardíaco, en cuyo caso pueden culminar en isquemia cardíaca durante el periodo perioperatorio (3,6).

Se han realizado diversos estudios correlacionando el índice RPP para determinar los valores hemodinámicos predictivos de isquemia miocárdica tiene un valor normal de 13000 (7). Por lo que se ha encontrado que en pacientes sanos con cifras mayores a éstas tienen un riesgo de presentar hasta un 85% de isquemia miocárdica (7), así pues en aquellos pacientes con daño coronario previo y cifras mayores o iguales a los 13000 presentan un 91% de riesgo de isquemia miocárdica (7).

\*Médico residente del tercer año de la especialidad en Anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza, IMSS.

\*\*Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza, IMSS.

\*\*\*Titular del curso universitario de especialización en Anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza, IMSS.

\*\*\*\*Médico adscrito al Departamento de Anestesiología del Hospital Victorio de la Fuente Narvaez, IMSS.

La mascarilla laríngea ha revolucionado el manejo del paciente principalmente en cirugía ambulatoria y procedimientos quirúrgicos cortos en donde existe la necesidad de obviar la intubación endotraqueal (8,9), es un dispositivo relativamente nuevo que proporciona y mantiene una zona sellada alrededor de la entrada laríngea para la ventilación espontánea y permite la ventilación controlada con niveles moderados de presión positiva; se encuentra comercializado en cuatro tamaños, para recién nacidos, lactantes, niños pequeños, adultos de talla baja y adultos normales (1,8,9).

Las principales desventajas que se presentan en el riesgo de regurgitación del contenido gástrico, el cual depende del pH del jugo gástrico, insuflación del estómago principalmente en niños, reflejo tusígeno, vómito y espasmo laríngeo, se menciona que menos de 1% presentan aspiración pulmonar (10,11).

La mascarilla laríngea se encuentra contraindicado con dificultad hipofaríngea, patología faríngea, obstrucción de la vía aérea superior o debajo de la laringe, en pacientes con alto riesgo de regurgitación como en la hernia hiatal, embarazo, estómago lleno, patología intestinal (12,13)

Estudios previos mencionan que la mascarilla laríngea presenta una menor respuesta hemodinámica comparada con la intubación endotraqueal; ya que existe una menor estimulación nociceptiva que la laringoscopia e intubación endotraqueal, durante la incisión quirúrgica y a la extracción de la misma en la vía aérea (14) y puede ser útil en situaciones donde la respuesta presora de la intubación se deba evitar, como por ejemplo durante la inducción anestésica en pacientes hipertensos y en la intubación difícil (15).

La inserción satisfactoria de la mascarilla laríngea después de la inducción anestésica requiere de suficiente profundidad para suprimir los reflejos de la vía aérea utilizando diversos agentes anestésicos para la facilitación de la inserción dentro de los cuales tenemos el Propofol, un agente hipnótico que va a disminuir los efectos secundarios a la colocación de la mascarilla laríngea como son la tos, arqueo y laringoespasma (16).

El Tiopental también puede disminuir los efectos adversos a la inserción de la mascarilla laríngea deprimiendo el sistema de activación reticular, su combinación con lidocaína puede disminuir la presencia de reflejos en la vía aérea lo suficiente para una adecuada inserción (17).



Propofol puede causar prolongada apnea, es más costoso, causa dolor a la inyección (19) y está asociado con un mayor grado de depresión cardiovascular que con el Tiopental durante la inducción anestésica (20). El objetivo de nuestro estudio fue evaluar los cambios en el índice RPP que se presentan a la inserción de la mascarilla laríngea con Propofol comparando con Tiopental.

**ESTA  
SALIR  
DE  
LA  
BIBLIOTECA  
NO  
DEBE**

## MATERIAL Y METODOS

Previa autorización por el Comité Local de Investigación del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narvaez del IMSS Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, comparativo, de causa efecto, estudiando 40 pacientes de ambos sexos, derechohabientes, entre 18 y 60 años, con estado físico ASA I-II, programados para cirugía electiva con duración menor a una hora, excluyendo a todos aquellos pacientes que contaran con antecedentes de patología cardiovascular, renal, hepática, alérgico a alguno de los inductores empleados, hipertensos mal controlados, Diabetes mellitus con neuropatía autonómica.

Durante la visita preanestésica la noche anterior al evento quirúrgico, le fué informado al paciente en que consistía el estudio, así como se aleatorizó a cada paciente para pertenecer al grupo I (Tiopental) o grupo II (Propofol). A su llegada al quirófano se monitorizó la presión arterial sistólica y la frecuencia cardiaca en forma continua, electrocardiograma en DII, y la saturación arterial de oxígeno; en ese momento se registraron los signos basales de cada paciente, considerándose como primer tiempo del producto frecuencia cardiaca por presión arterial sistólica (RPP). Ambos grupos de pacientes fueron medicados con Fentanilo 2mcg/kg y Midazolam 50mcg/kg, previa preoxigenación con oxígeno al 100% por 3 minutos bajo mascarilla facial. Posteriormente se le administra un fármaco inductor para el grupo uno Tiopental 5mg/kg i.v. y al grupo de Propofol 2.5mg/kg i.v. registrándose nuevos signos vitales y determinándose el segundo tiempo del RPP; una vez que el paciente se encontraba en plano anestésico se realizó la inserción de la mascarilla laríngea y corroborándose su adecuada inserción se obtuvo el tercer tiempo del RPP, en este momento termina el estudio. Los resultados fueron recopilados en una hoja de registro de datos y el análisis estadístico fué por desviación estándar y t de Student.

## RESULTADOS

Fueron estudiados 40 pacientes divididos en dos grupos con 20 pacientes cada uno. No encontramos diferencias estadísticas en relación a la edad y sexo para ambos grupos (tabla 1). Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general endovenosa. En los tiempos de llegada al quirófano, correspondiendo al primer tiempo (basal), no se encontró diferencia significativa en cuanto al índice RPP para ambos grupos; sin embargo, posintubación y posterior a la colocación de la mascarilla laríngea, correspondiendo al segundo y tercer tiempos, en el grupo que recibió Propofol como inductor presentó un índice de RPP menor, con una  $p < 0.05$ .

## DISCUSION

La respuesta presora que se presenta durante la maniobra de laringoscopia e intubación en pacientes jóvenes y sanos se ha asociado con mayor frecuencia a un aumento plasmático en la concentración de catecolaminas, lo que puede dar como resultado un aumento en el trabajo cardiaco por aumento de la demanda de oxígeno por el miocardio en cuyo caso puede culminar en isquemia cardiaca durante el perioperatorio (3,6). Existen estudios como los realizados por Fuji y colaboradores donde demuestran que la concentración plasmática de adrenalina y noradrenalina aumentan durante la maniobra de intubación endotraqueal de la misma forma que con el uso de la mascarilla laríngea pero no tan significativamente como en la primera, lo que puede atribuirse a las diferentes concentraciones plasmáticas de noradrenalina (15).

En nuestro estudio, los mayores cambios hemodinámicos presentados fué un aumento en el índice RPP durante la maniobra de inserción de la mascarilla laríngea para el grupo que recibió Tiopental como inductor ya que éste a pesar de presentar una acción inotrópica negativa y un efecto vasodilatador que reduce el retorno venoso, presenta una taquicardia compensadora aumentando así el consumo de oxígeno por el miocardio que puede equilibrarse con un aumento del flujo coronario por disminución de las resistencias vasculares coronarias, no así sucedió con el grupo que recibió Propofol como inductor pues éste presentó una disminución en la presión arterial sistólica del 20 al 30% con mínimos cambios en la frecuencia cardiaca. La depresión cardiovascular se debe fundamentalmente a su efecto vasodilatador arterial y probablemente a un efecto inotrópico negativo, con lo que respecta a la frecuencia cardiaca no aumentó como correspondería al mecanismo de los baroreceptores ante los descensos de la presión arterial.

La mayoría de los pacientes sanos toleran adecuadamente la respuesta hemodinámica a la maniobra de laringoscopia e intubación sin presentar complicaciones, no así aquellos pacientes con daño coronario previo, donde la respuesta presora a esta maniobra puede desencadenar un evento de isquemia miocárdica durante el primer minuto posterior a la maniobra. Fuji y colaboradores han demostrado que la isquemia miocárdica esta relacionada directamente con un aumento en la frecuencia cardiaca durante la maniobra de laringoscopia e intubación por aumento en el consumo de oxígeno por el miocardio, secundario a un aumento en las concentraciones plasmáticas de adrenalina y noradrenalina con mayor predominio en pacientes hipertensos (15).

El índice RPP, es un valor hemodinámico predictivo que se ha asociado con isquemia coronaria, el cual puede formar parte de una serie de factores que desencadenan una isquemia coronaria transanestésica, su valor normal es de 13000 (7). Existen reportes con valores de RPP, durante la maniobra de laringoscopia e intubación mayores de 13 mil pacientes sanos, los cuales tienen un riesgo de presentar isquemia coronaria hasta de un 85% (7), así pues en aquellos pacientes con daño coronario previo y cifras mayores o iguales a los 13000 presentan el 91% de riesgo de presentarla (7).

En nuestro estudio sólo se presentaron valores de IRPP mayores de 13000 en un sólo paciente posterior a la inducción con Tiopental sin cambios electrocardiográficos en cuanto al segmento ST sugestivos de isquemia coronaria. Consideramos que dicha respuesta fue debida a la inadecuada preoxigenación y plano anestésico para atenuar esta respuesta hemodinámica.

El aumento en la frecuencia cardiaca que se presenta más en el grupo de Tiopental comparado con Propofol como inductores es debido a que éste último tiene mejor efecto vasodilatador arterial que Tiopental.

;  
;  
;  
;  
;

## CONCLUSION

Los resultados de éste estudio demuestran que la asociación de los valores hemodinámicos IRPP presentados durante la maniobra de colocación de la ML se atenúa en forma más evidente con el grupo que recibió como inductor el Propofol, debido a su efecto vasodilatador arterial y a su moderado efecto inotrópico negativo.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Aldrete J. A Intubación endotraqueal. Texto de Anestesiología Teórico Práctico México Salvat mexicana de ediciones, S A de CV 1990:1415-1436
- 2 Miller D. M. Control de la vía aérea Ed Harcourt Brace 1998. 1371-1402
- 3 Billard V, Moulla F Hemodynamic response to induction and intubation *Anesthesiology* 1994;81(6):1384-93
4. Lowrie A, Robinson S. Cardiovascular and plasma catecholamine responses at tracheal extubation, *Br J. Anaesth* 1992;68:261-3
5. Ebert T, Kampine J Sympathetic response to induction of anesthesia in humans with propofol or tiopental *Anesthesiology* 1992;72(5) 725-33
- 6 Edwards D, Alford A. Myocardial ischaemia during tracheal intubation and extubation *Br J. Anaesth* 1994;73:537-9.
- 7 Stone J, Foex P Risk of myocardial ischaemia during anaesthesia in treated and untreated hypertensive patients *Br J Anaesth* 1998
8. Stoneham MD. Facilitation of laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1995;50,464-466.
9. Frederick BP. A prospective study of two insertion technique of the laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 1996; 85:2A.
10. P S Gataurce, Laito P Complications associated with removal of the laryngeal mask airway : a comparison of removal in deeply anaesthetised versus awake patients. *Can J Anaesth* 1995/42:12/1113-16.
11. Lily M Ho-Tai. Gas leak and gastric insufflation during controlled ventilation. Face mask versus mask airway *Can J Anaesth* 1998/45 3/206-11.
12. Pennant JH. The laryngeal mask airway its uses in anesthesiology *Anesthesiology* 1993 79
13. Benumof J Laryngeal mask airway indications and contraindications *Anesthesiology* 1992,77
- 14 Cork R Prospective comparison of use of the laryngeal mask and endotracheal tube for ambulatory surgery *Anesth Analg* 1994;79 719-27
15. Yoshitaka Fujii. Circulatory responses to laryngeal mask airway insertion or tracheal intubation in normotensive and hypertensive patients. *Can J Anaesth* 1995/42:1/32-6.

16. Bapat P. Comparison of propofol versus thiopental with midazolam or lidocaine to facilitate laryngeal mask insertion. *Can J Anaesth* 1996; 43:564-568.
17. Brown G W. Comparison of propofol and thiopentone for laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1991; 46:771-772.
18. Scanlon P. Patient response to laryngeal mask insertion after induction of anaesthesia with propofol or thiopentone. *Can J Anaesth* 1993; 40:816-81.
19. Mary E Molloy. Propofol or sevoflurane for laryngeal mask airway insertion. *Can J Anaesth* 1999;46 4/322-326.
20. Fun Gee Chen. Laryngeal mask insertion using thiopental and low dose atracurium: a comparison with propofol.



## DATOS DEMOGRAFICOS

	<b>PROPOFOL</b>	<b>TIOPIENTAL</b>
<b>EDAD</b>	36.6 + - 10.37	35.85 + - 12.35
<b>SEXO</b>	<b>MASC=16(80%)</b>	<b>MASC=12(60%)</b>
	<b>FEM=4(20%)</b>	<b>FEM=8(40%)</b>

VALORES EXPRESADOS EN MEDIA + - DESVIACION ESTANDAR  
SE CONSIDERO ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVO \*P < 0.05

INSERCIÓN DE LA MASCARILLA LARÍNGEA

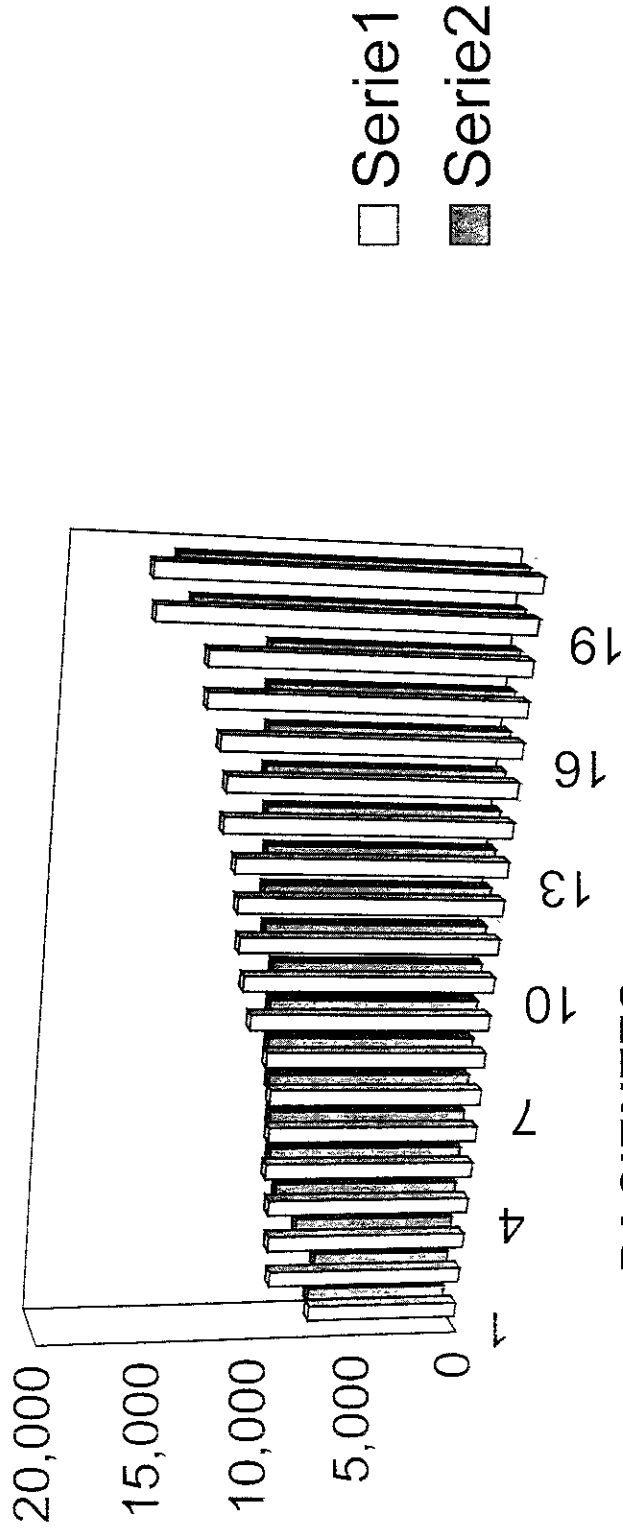
INDICE RPP

	<b>PROPOFOL</b>	<b>TIOPENTAL</b>
<b>BASAL</b>	11879.2 + - 2553.19	10251.8 + - 2181.27
<b>PI</b>	9818 + - 1641.013	*9060.8 + -2001.23
<b>PML</b>	9715.5 + - 1527.51	*8700.8 + - 1378.37

VALORES EXPRESADOS EN MEDIA + - DESVIACIÓN ESTÁNDAR

\* P < 0.05 SE CONSIDERO ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA

# INDICE RPP BASAL

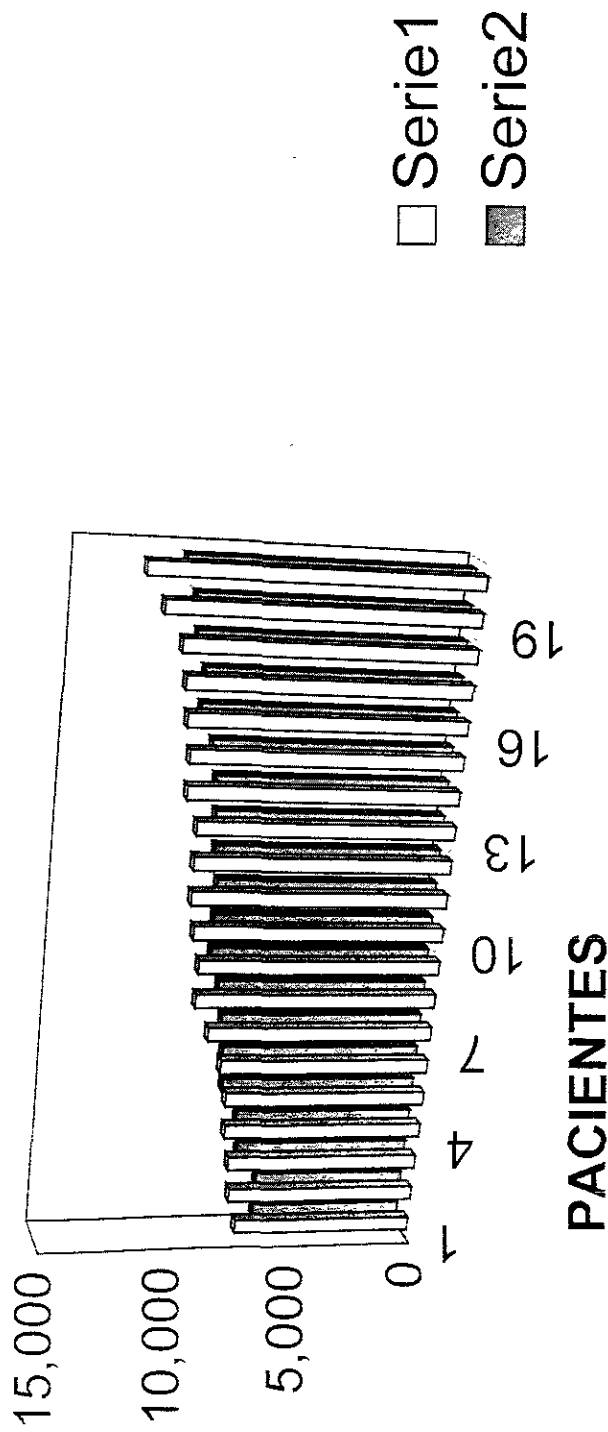


**PROPOFOL S1**  
**TIOPENTAL S2**

# INDICE



# INDICE RPP PML



**PROPOFOL S1**  
**TIOPENTAL S2**