

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**MIVACURIO EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA  
GINECOLÓGICA AMBULATORIA**

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ANESTESIÓLOGO

DR. MANUEL ANDRES FRANCO

TITULAR:  
DR. BERNARDO SOTO RIVERA

COASESOR:  
DR. ROLANDO MERAZ SUAREZ  
DR. VICTOR MANUEL ZALDIVAR ROVEGLIA  
DRA. GRACIELA GONZÁLEZ CRUZ



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.

DR. ROLANDO MERAZ SUAREZ  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL REGIONAL “1° DE OCTUBRE”

DR. BERNARDO SOTO RIVERA  
COORDINADOR DEL SERVICIO DE ENSEÑANZA DE  
ANESTESIOLOGÍA  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL REGIONAL “1° DE OCTUBRE”

DR. HORACIO OLVERA HERNÁNDEZ  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL REGIONAL “1° DE OCTUBRE”

DRA. GRACIELA GONZÁLEZ CRUZ  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL REGIONAL “1° DE OCTUBRE”

# **INDICE**

1.- RESUMEN

2.- SUMMARY

3.- INTRODUCCIÓN

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

5.- RESULTADOS

6.- DISCUSIÓN

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## **RESUMEN**

El presente estudio es de tipo descriptivo prospectivo y transversal. Se realizó en el Hospital Regional "1° de Octubre" de la ciudad de México.

Se estudió un grupo de 20 pacientes del sexo femenino para Cirugía Laparoscópica Ginecológica Ambulatoria; con edad promedio de 18 a 50 años y un peso de 50 a 80 Kg; calificadas con ASA de I-III.

Se les premedicó a su llegada a quirófano, para luego inducir al paciente y aplicar mivacurio a 200 mcg/Kg. Cuando se consiguió un bloqueo neuromuscular del 90 al 95% de la relajación a través de la respuesta del tren de cuatro, se efectuó la laringoscopia a los 120 segundos y las pacientes fueron ventiladas mecánicamente, monitorizándose en forma continua la oximetría de pulso. ECG en DII, capnografía presión arterial, y porcentaje de relajación con lo cual se obtuvo a los 3 min., una relajación mayor del 90%, a los 15 min., del 50% y al término de la cirugía del 0% con lo cual concluimos que el mivacurio es el relajante ideal para la cirugía Laparoscópica Ginecológica Diagnóstica Ambulatoria.

Palabras clave: mivacurio,  
Cirugía laparoscópica ginecológica

## SUMMARY

The present study is of descriptive, prospective and transversal it was accomplished in the HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE" of the city México.

It is studied a group of 20 patients of the feminine sex, programmed for surgery gynecological laparoscopic ambulatory, with average age of 18 to 50, year, and a weight between 50 to 80 Kg, qualify with ASA I-III.

Which is you to operating room for then to induce and application the mivacurium to de 200 mcg/Kg.

When it was procured a blockade neuromuscular of the 90 to the relaxation the train response of 4 was effected laryngoscopic to 120 min the patients were ventilated mechanically, monitored in continuous form the oximetry of pulse, ECG in DII, capnograf, to FC and percentage of relaxation with something which was obtained to 3 min a greater relaxation to the 90% to 15 min of the 50% and to ends of the surgery 0%.

With something which we concluded that the mivacurium is relaxe it you ideal for the surgery gynecological laparoscopic diagnoses ambulatory.

Key words: Mivacurium

Laparoscopic gynecologic surgical..

## INTRODUCCIÓN

Actualmente las técnicas quirúrgicas se han diversificado ejemplo de ello es el incremento de los procedimientos por cirugía laparoscópica, método quirúrgico no invasivo el cual consiste en la insuflación de CO<sub>2</sub> a una elección del cirujano, en cavidad abdominal y este es captado por un índice de difusión a través del peritoneo (1, 3).

Así mismo se hace necesaria una técnica anestésica optima que cumpla con los siguientes requisitos: administración rápida, relajación muscular adecuada, analgesia y anestesia transoperatoria, despertar rápido, y un periodo corto de estancia en sala de recuperación, así como mínimos efectos secundarios para que el paciente pueda incorporarse en el mínimo tiempo posible a su vida social y profesional (2,5,7).

Por lo que se necesita un relajante muscular de corta duración que no sea despolarizante y que elimine uno de los principales riesgos en la sala de recuperación, que son el bloqueo neuromuscular parcial persistente no detectado o la recurarización (4,6).

El mivacurio es un bloqueador neuromuscular no despolarizante de acción corta; con estructura bencilisoquinolinica y uniones éster que dieron como resultado un compuesto con amplio margen de seguridad y no efectos cardiovasculares autonómicos (1,3,10).

Después de administrar unas dosis de 150 a 200 mcg/kg se induce una relajación del 95%, y para mantenerse con bolos subsecuentes de 10 a 25 mcg/kg (2,8). No se acumula, se metaboliza rápidamente por enzima del tipo de la pseudocolinesteraza, dando origen a metabolitos no activos (5,7).

Es el primer relajante neuromuscular no despolarizante de acción corta por lo que es muy útil en intervenciones de corta duración, que ofrece ventajas en la practica medico clínicas. No tiene efectos bloqueadores autónomos indeseable y tiene poca liberación de histamina (2,11).

Confiere estabilidad cardiovascular, su hidrólisis rápida en el plasma sin metabolismo dependiente de órganos, proporciona un relajante seguro útil en procedimientos quirúrgicos breves y en condiciones ambulatorias.

La recuperación espontanea rápida elimina en cierto grado la capacidad de antagonizarlo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Siguiendo el protocolo de estudio aprobado por el comité de enseñanza del Hospital Regional “1° de Octubre” del ISSSTE, de la ciudad de México; la presente investigación se realizó por el servicio de anestesiología en el área de quirófano.

El grupo se formó por 20 pacientes programadas para cirugía Laparoscopia Ginecológica Diagnóstica Ambulatoria.

Se seleccionaron 20 pacientes del sexo femenino con edad comprendida de 18 a 50 años y peso de 45 a 80 Kg con ASA de I-III.

Las pacientes fueron valoradas en la consulta preanestésica, la cual se efectuó un día antes de la cirugía. Durante esta se les explicó el procedimiento, otorgándose una autorización por escrito.

A todas las pacientes se les premedicó a su llegada a quirófano con una dosis de midazolam de 40 mcg/Kg, atropina 10 mcg/Kg y fentanil a 2 mcg/Kg IV; para luego ir induciendo con propofol a 2 mg/Kg, siendo ventiladas con oxígeno al 100%; con monitoreo continuo de ECG en DII, presión arterial no invasiva, oximetría de pulso, capnografía, y estimulador de nervio periférico (TOF GUAD) en modalidad de tren de cuatro, aplicado al nervio cubital a través de electrodos.

La intubación se realizó con mivacurio a 200 mcg/Kg; efectuándose la laringoscopia a los 120 segundos. Cuando se consiguió un bloqueo neuromuscular del 90 a 95% de la relajación a través de la primera respuesta (T1).

El mantenimiento anestésico fue con isoflurano a concentraciones hasta alcanzar su MAC y oxígeno al 100% con dosis secuenciales de fentanil de 3 mcg/Kg IV cada 20 min.

Las pacientes fueron ventiladas mecánicamente, monitoreando en forma continua, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, FC, oximetría de pulso y capnografía.

El bloqueo neuromuscular con dosis secuenciales de 25 mcg/Kg por cada 15 minutos cuando se recuperó el tren de cuatro a menos de 75%.

Sobre los efectos neuromuscular con dosis secuenciales de 25 mcg/Kg por cada 15 minutos cuando se recupero el tren de cuatro a menos de 75%.

Sobre los efectos colaterales se buscaron alteraciones hemodinámicas signos histamínicos, náuseas, vómito, y en caso necesario de antagonizar los efectos residuales con anticolinesterasicos. El narcótico fue revertido con nalbufina y la extubación se realizo cuando la respuesta al tren de cuatro fue menor de 50%.

## **RESULTADOS**

La población estudiada fue de 20 pacientes del sexo femenino, las que se les realizó cirugía laparoscópica ginecológica ambulatoria, con edad promedio de 18 a 50 años, con una media de 32.23 años (figura 1); un peso promedio de 62.56 kg. (figura 2), y una talla promedio de 1.65 mt. (figura 3).

El objetivo principal de este estudio fue valorar la relajación para la intubación y mantenimiento de la cirugía laparoscópica ginecológica ambulatoria monitorizándose la respuesta del tren de cuatro, obteniendo una relajación satisfactoria basal del 90% a los 15 minutos la respuesta al tren de cuatro fue del 50% de relajación, y al término de la cirugía con recuperación del 100% a la respuesta del tren de cuatro (figura 4).

El comportamiento cardiovascular durante los tres tiempos monitorizados, fue en frecuencia cardíaca, basal promedio 70.60, trans de 86.16 y final de 85.73 (figura 5).

En la presión arterial sistólica reporto una basal promedio de 221.90, trans de 96.99 y final de 114.21 (figura 6). La presión arterial diastólica basal promedio de 77.98, trans de 64.18 y la final de 74.23 (figura 7).

La oximetría de pulso basal con promedio de 97.03, trans de 99.04 y final de 97.39 (figura 8).

La capnografía basal promedio de 24.72, trans de 27.19 y final de 37.79, (figura 9).

Finalmente, los efectos indeseables no se presentaron.

Los resultados se obtuvieron realizando pruebas de tendencia central.

## DISCUSIÓN

Con el objeto de obtener experiencia clínica en el manejo del mivacurio en cirugía laparoscópica, el presente estudio fue demostrar la relajación muscular en la intubación y mantenimiento en la cirugía laparoscópica ginecológica ambulatoria.

De los resultados se observó que la relajación muscular efectiva fue mayor del 90% como lo han reportado otros autores (2,5), los cambios hemodinámicos (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica) no fueron significativos, al igual como la describieron Lien C. Et al (2), la oximetría de pulso, y la capnografía se mantuvieron sin cambios importantes.

Por lo tanto el mivacurio comparado con otros relajantes musculares de las bensilisoquinolinas, es el que mayor ventajas ofrece (8,10) de acuerdo a sus características fisicoquímicas (10).

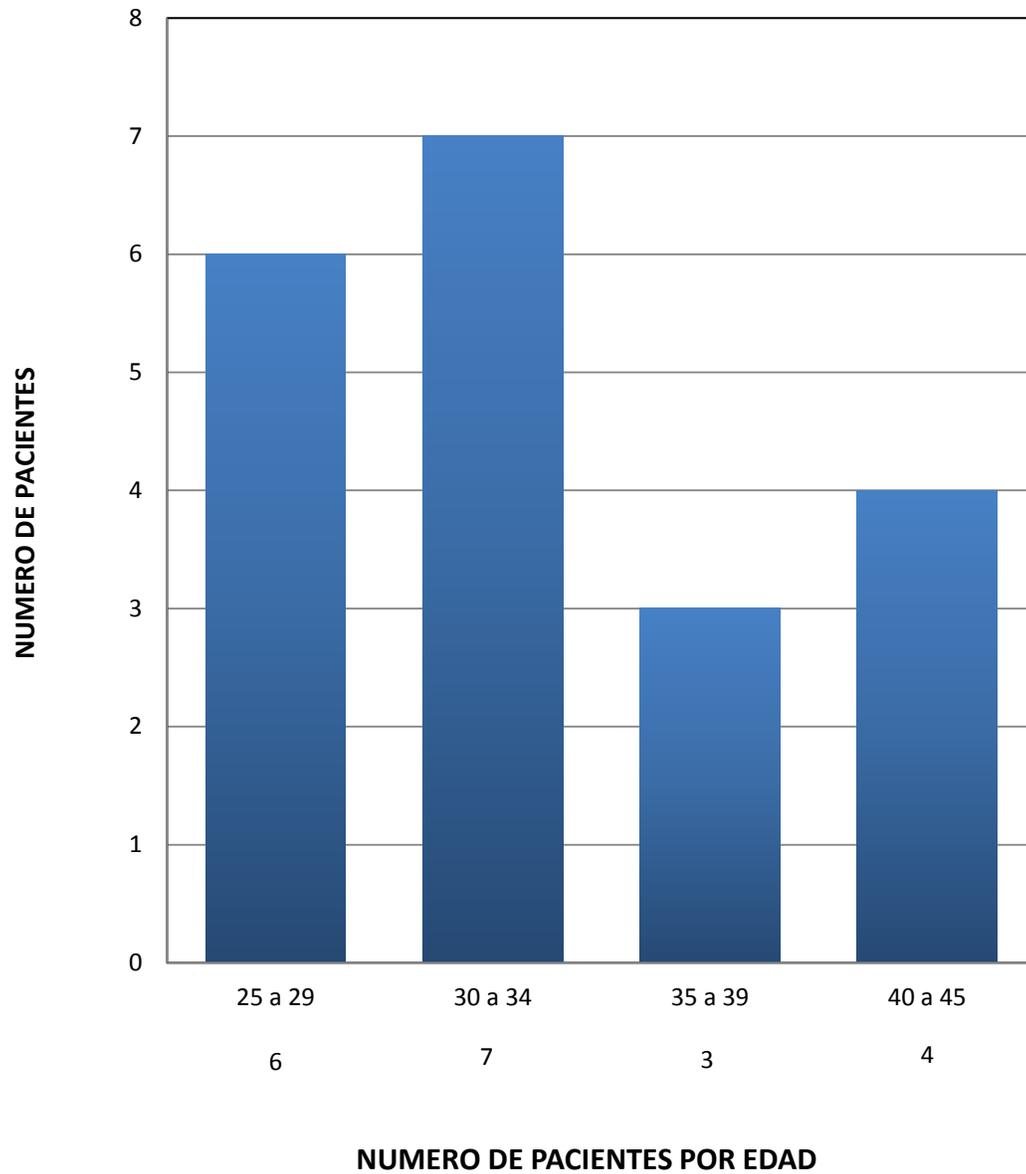
Por lo que concluimos que el mivacurio es un excelente relajante neuromuscular, que facilita el manejo de la vía aérea y una adecuada insuflación para la exposición del campo quirúrgico (6), y así mismo la rápida recuperación de la anestesia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

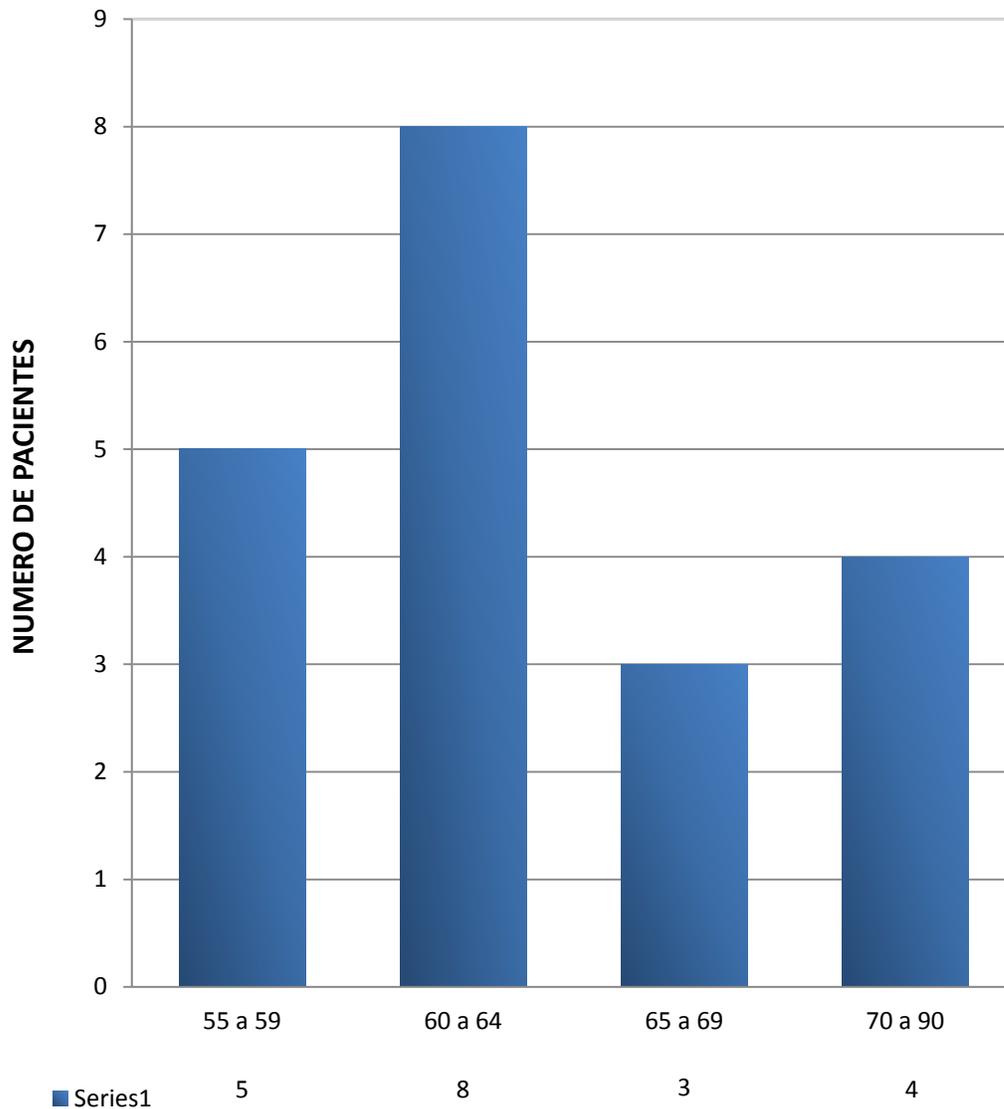
1. Saverese J.J., Ali Ha, Basta SJ, et al: The Clinical Neuromuscular Pharmacology of Mivacurium chloride (BW B1 090U). *Anesthesiology* 1988;68: 723-732.
2. Lien C, Schmith VD, Embree PB Belmont MR, WA, Saavarese JJ. The Pharmacodynamics of Stereoisomers of Mivacurium. *Anesthesiology* 1994; 80: 126 – 1302.
3. Satson SC, Morgan PD, Onset of action of mivacurium –A comparison of neuromuscular blockade monitoring at the adductor pallicis and orbicularis oculi. *Anesthesiology* 1994; 81:35-42.
4. Lien Ch. Neuromuscular and cardiovascular effects of mivacurium. *Anesthesiology* 1995; 82: 1131 – 1158.
5. Ostergaard D, Jensen FS, Jensen E, Skovgaard LT, Viby-Morgansen J. Mivacurium induce neuromuscular blockade in patients with atypical plasma cholinesterase. *Acta anesthesiology Scand* 1993; 37: 314-318.
6. Woelfel SK, Brandom BW, McGowan FX: Clinical pharmacology of mivacurium in pediatric patients less than two year old during nitrous oxide-narcotic anesthesia. *Anesthesia analgesia* 1990; 71:16-20.
7. Petersen RS, Bailey PL., Kalameghan R, Ashwood ER, Prolonged NM block of the Mivacurium. *Anesthesia Analgesia* 1993 76: 194-196.
8. Cook D R, Freeman J A, Lai a. A, et al. Pharmacokinetics of mivacurium in patients and in those with hepatic or Renal Failure. *B.F. Anesth* 1992 69: 580-585.
9. Scott RPF, Saverese JJ. The cardiovascular and autonomic effects of neuromuscular blocking agents *Semin Anesthesiology* 1985 3:319.
10. Basta SJ: Modulation of Histamine release by neuromuscular blocking drugs *Curr Opin Anesthesiol* 1992 5: 572-5576.

# MIVACURIO EN CIRUGIA LAPOSCOPICA GINECOLOGICA AMBULATORIA

## FIGURA 1

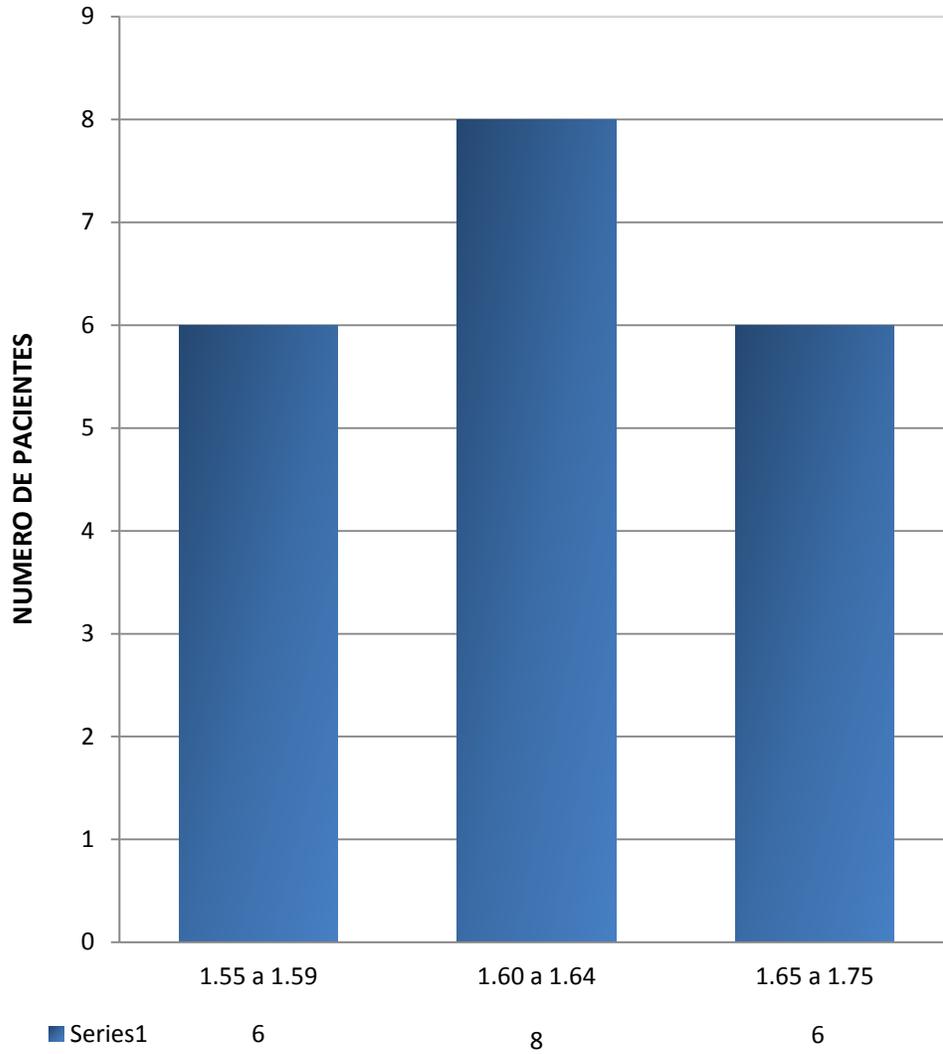


**MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA  
GINECOLOGICA AMBULATORIA  
FIGURA 2**



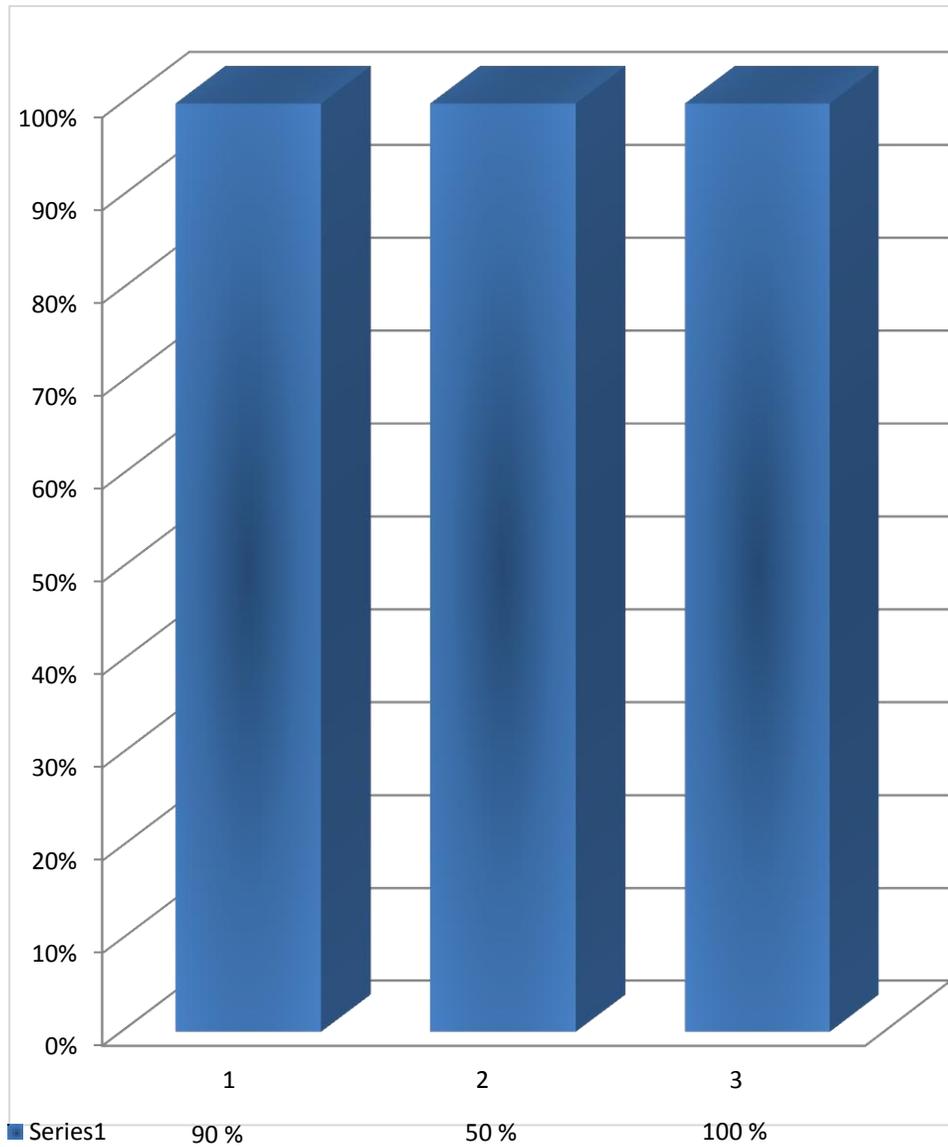
**NUMERO DE PACIENTES POR KG CON PROMEDIO DE  
62.56 KG.**

**MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA  
GINECOLOGICA AMBULATORIA  
FIGURA 3**



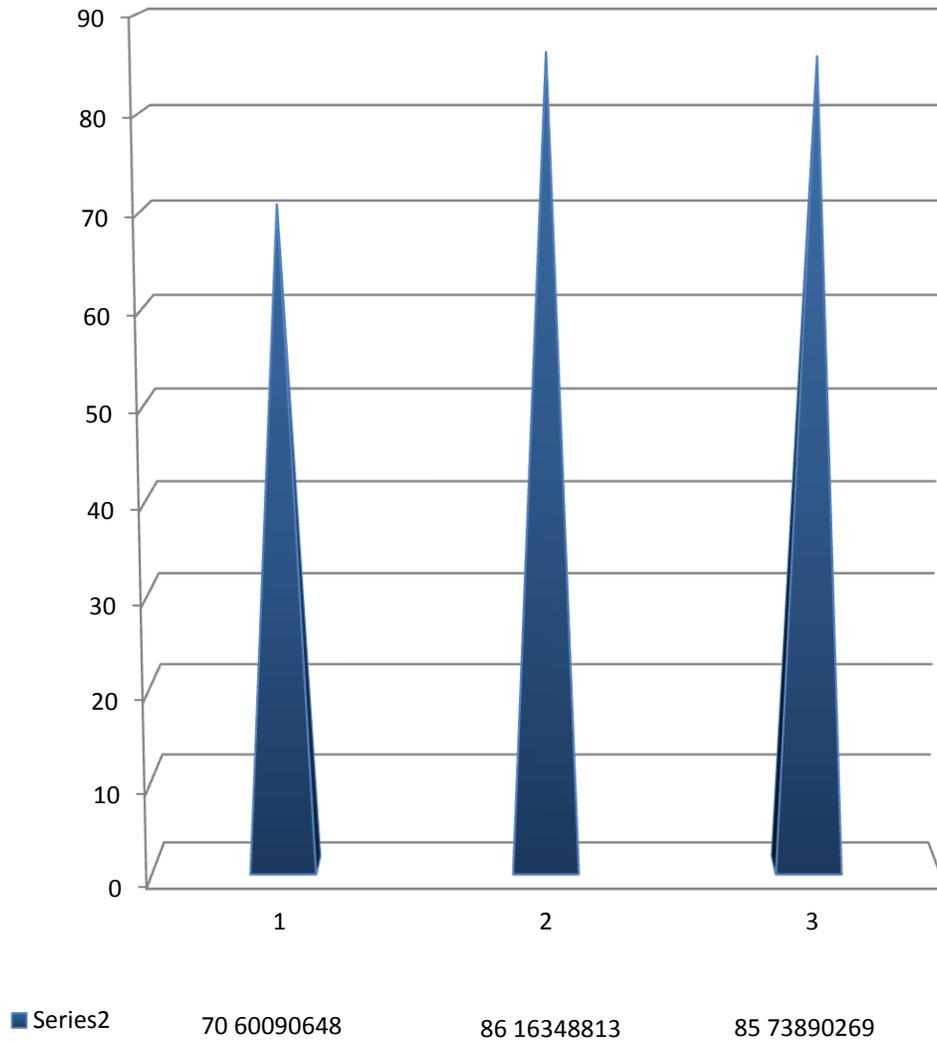
**1.65 MT. TALLA PROMEDIO**

**MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA  
GINECOLOGICA AMBULATORIA  
FIGURA 4**



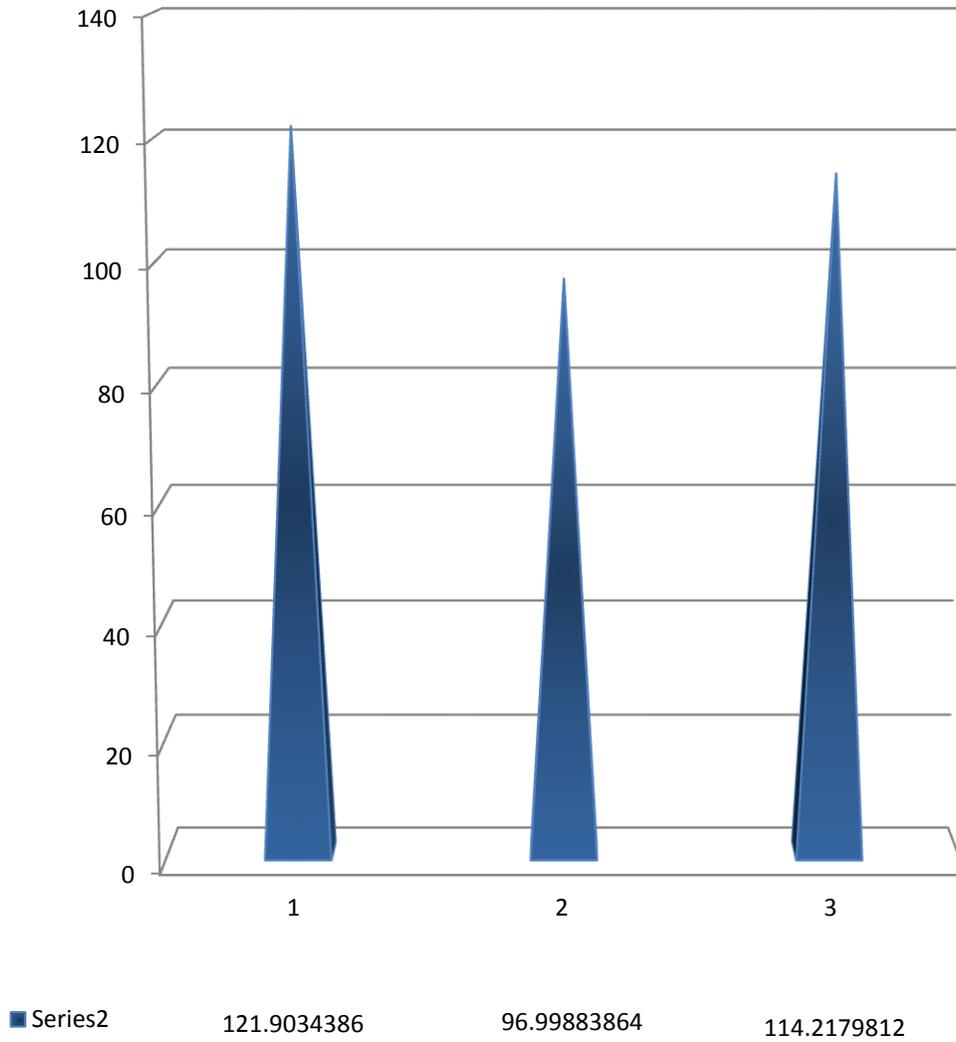
**RESPUESTA DEL TREN DE CUATRO**

# MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA GINECOLOGICA AMBULATORIA FIGURA 5



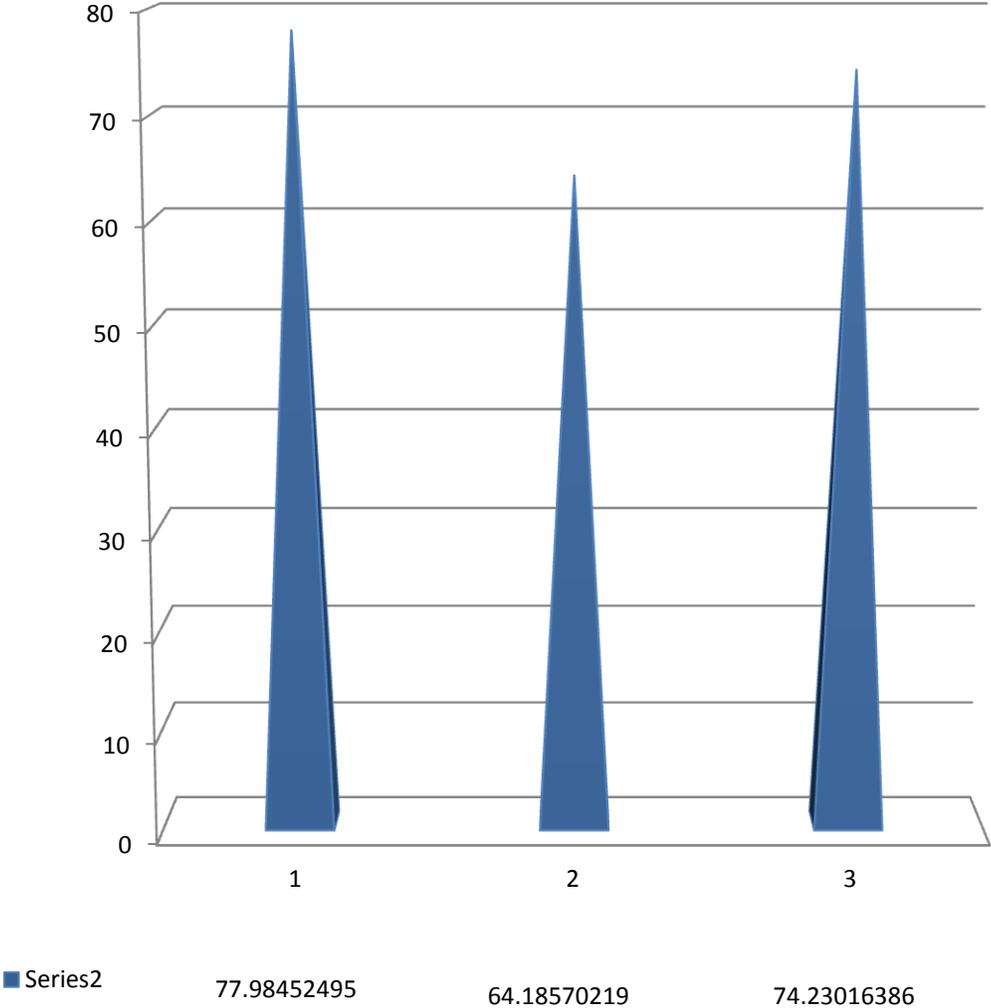
FRECUENCIA CARDIACA BASAL, TRANS Y FINAL

# MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA GINECOLOGICA AMBULATORIA FIGURA 6



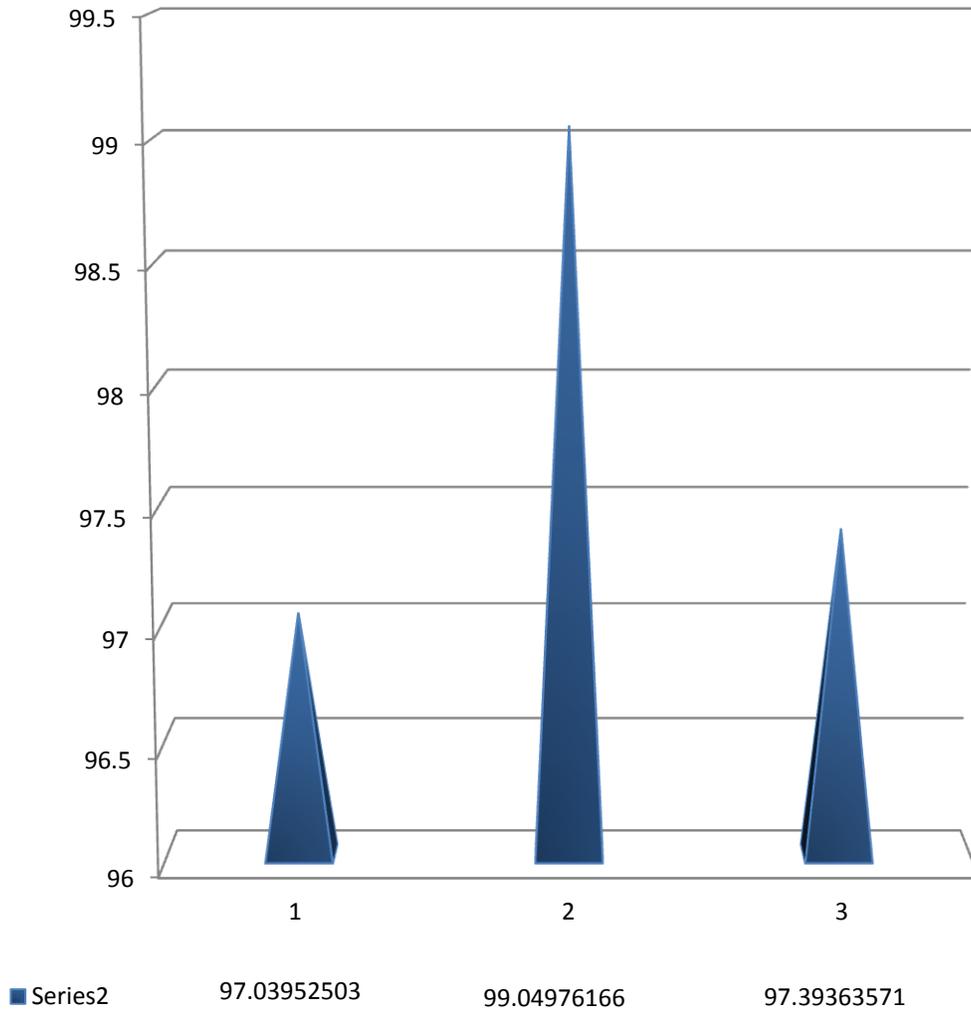
**PRESION ARTERIAL SISTOLICA BASAL,  
TRANS Y FINAL**

**MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA  
GINECOLOGICA  
FIGURA 7**



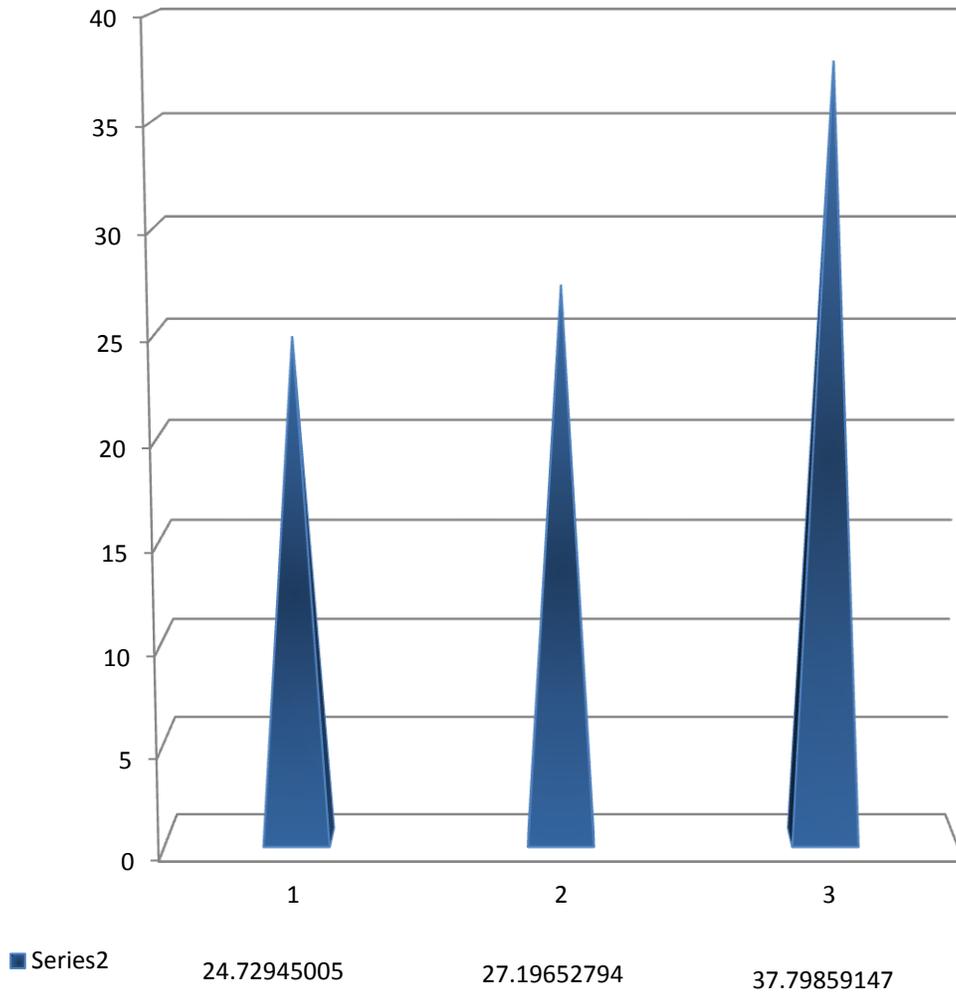
**TA DIASTOLICA BASAL, TRANS Y FINAL**

**MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA  
GINECOLOGICA AMBULATORIA  
FIGURA 8**



**OXIMETRIA DE PULSO**

# MIVACURIO EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA GINECOLOGICA AMBULATORIA FIGURA 9



**RESULTADOS DE CAPNOGRAFIA BASAL, TRANS Y FINAL**