

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
"DR. ANTONIO FRAGA MO URET"

PERIODO DE LATENCIA DEL BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A 70 MCG/KG  
DE EFEDRINA COMPARADO CON BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A  
SOLUCION FISIOLÓGICA.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

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

DRA: LUZ MARIA FAJARDO GUZMÁN

**ASESOR:**

DR: JUAN JOSE DOSTA HERRERA

MÉXICO D.F

FEBRERO 2006.



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: JESÚS ARENAS OSUNA.  
Jefe de Educación e investigación Médicas.  
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “ La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

---

DR: JUAN JOSE DOSTA HERRERA.  
Profesor titular del Curso Universitario de Especialización  
En Anestesiología.  
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “ La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

---

DRA: LUZ MARIA FAJARDO GUZMÁN.  
Residente de Tercer año de Anestesiología.  
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “ La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

Con gratitud a:

***Mi Padre Celestial*** por permitirme cumplir este sueño, por sus cuidados y su fortaleza.

***Luis Angel***, por su amor incondicional, su apoyo, comprensión y su animo en los  
tiempos difíciles.

***Mi Mamá*** por su ejemplo de Sacrificio y lucha y por su amor a mi vida.

***Bety fajardo***, por ser un ejemplo de tenacidad en mi vida.

***Luis Fajardo***, por todo su apoyo, ejemplo de fortaleza y disposición a escucharme.

***Silvia terrazas***, por su amistad verdadera, por estar ahí, siempre en el momento preciso.

***Vero y Alex***, por estar siempre al pendiente de mi vida y su ayuda incondicional.

***Dr. Dosta*** por su entrega incondicional a cada uno de nosotros, aún en tiempos tan adversos y por su ejemplo de excelencia.

*Luz Maria Fajardo Guzmán.*

## INDICE

RESUMEN.....	4
SUMMARY.....	5
INTRODUCCION.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIÓN.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15
ANEXO.....	16

PERIODO DE LATENCIA DEL BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A 70 MCG/ KG DE EFEDRINA COMPARADO CON BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A SOLUCION FISIOLÓGICA.

Fajardo- Guzmán LM, Dosta-Herrera JJ.

**RESUMEN.**

**OPBJETIVO:** Determinar si la efedrina asociado a Bromuro de Vecuronio, disminuye el periodo de relajación muscular, sin provocar efectos hemodinámicos adversos ni parálisis residual.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un ensayo clínico controlado, comparativo, prospectivo, longitudinal y aleatorizado en pacientes adultos sometidos a cirugía general y cirugía plástica reconstructiva, se estudiaron a 100 pacientes divididos en dos grupos: Grupo 1: Efedrina y Bromuro de vecuronio y Grupo 2: Solución fisiológica y bromuro de vecuronio, administrados intravenosamente. Se midió el grado de relajación neuromuscular con sensor de Tren de Cuadro y se valoró las condiciones de intubación mediante una escala clínica (Escala de Domoal modificada).

El análisis estadístico fue medido mediante la media, desviación estándar, T de Student considerando diferencia significativa  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** De los 100 pacientes estudiados el 21% fueron hombres y el 79% restante fueron mujeres, no existieron diferencias significativas en cuanto al peso, edad y talla en ambos grupos, se observó una diferencia significativa en las condiciones de intubación, siendo excelentes en un 96% en el grupo de efedrina comparado al 10% en el grupo de solución fisiológica. También se mostró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al tiempo de relajación  $p < 0.05$ .

**CONCLUSIÓN:** Al asociar Efedrina a 70mcg/k al bromuro de vecuronio se observó una disminución en el tiempo de relajación muscular sin causar efectos hemodinámicos adversos ni parálisis residual. Las condiciones de intubación fueron excelentes en todos los casos.

**Palabras Clave:** Efedrina, vecuronio, periodo, relajación muscular, parálisis residual.

PERIOD OF LATENCY OF THE BROMIDE DE VECURONIO ASSOCIATED TO 70 MCG /  
COMPARATIVE KG OF EPHEDRINE WITH BROMIDE DE VECURONIO ASSOCIATED  
TO NORMAL SALINE.

Fajardo - Guzmán LM, Dosta-Herrera JJ.

**SUMMARY.**

**OPBJETIVO:** to Determine if the ephedrine associated to Bromide of Vecuronio, diminishes the period of muscular relaxation, without causing adverse hemodynamic goods neither residual paralysis.

**MATERIAL AND METHODS:** he/she was carried out a controlled, comparative, prospective, longitudinal clinical rehearsal and randomized in subjected mature patients to general surgery and plastic surgery reconstructiva, they were studied 100 patients divided in two groups: Group 1: Ephedrine and vecuronio Bromide and Group 2: Normal saline and vecuronio bromide, administered intravenously. The grade of relaxation neuromuscular was measured with sensor of Train of Square and it was valued the intubación conditions by means of a clinical scale (Scale of as amended Domoal).

The statistical analysis was measured by means of the stocking, standard deviation, T of Student whereas clause differentiates significant  $p < 0.05$ .

**RESULTS:** Of the 100 studied patients 21% was men and 79% remaining jurisdiction women, significant differences didn't exist as for the weight, age and it carves in both groups, a significant difference was observed under the intubación conditions, being excellent in 96% in the comparative ephedrine group to 10% in the normal saline group. Some difference was also shown statistically significant as for the time of relaxation  $p < 0.05$ .

**CONCLUSION:** When associating Ephedrine at 70mcg/k to the vecuronio bromide a decrease it was observed in the time of muscular relaxation without causing adverse hemodynamic goods neither residual paralysis. The intubación conditions were excellent in all the cases.

**Password:** Ephedrine, vecuronio, period, muscular relaxation, residual paralysis.

## “PERIODO DE LATENCIA DEL BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A 70 MCG/KG DE EFEDRINA COMPARADO CON BROMURO DE VECURONIO ASOCIADO A SOLUCION FISIOLÓGICA”

\*Dra: Luz María Fajardo Guzmán.

\*\* Dr: Juan José Dosta Herrera.

\*Médico residente del tercer año de Anestesiología en H.E.C.M.N “La Raza”.

\*\* Profesor titular del curso universitario de especialización en Anestesiología y médico adscrito al servicio de Anestesiología del H.E.C.M.N. “ La Raza”.

### INTRODUCCION

A través de la historia los bloqueadores neuromusculares (BNM) han tenido una gran evolución en su uso clínico por innovaciones en sus características farmacológicas, desde 1932 cuando West utilizó fracciones muy purificadas del Curare en pacientes con tétanos y trastornos espásticos; hasta la actualidad con el uso de bloqueadores neuromusculares no despolarizantes con menores efectos adversos; de gran utilidad para realizar una intubación orotraqueal adecuada en la Anestesia General, ésta última, una técnica universal para el Campo Quirúrgico.

Es de vital importancia considerar el riesgo de hipoxia y aspiración pulmonar de contenido gástrico en el tiempo de mayor vulnerabilidad del paciente, que va desde la pérdida de la consciencia a la intubación traqueal; el lapso de este tiempo está determinado por la latencia que tenga el relajante neuromuscular, de ahí la importancia de utilizar un relajante de inicio de acción corto.

Aunque en algún tiempo el relajante ideal por su corto tiempo de inicio de acción fue la Succinilcolina, en la actualidad sabemos que el riesgo es mayor que el beneficio, aún en combinación con la efedrina(1) en muchos de los casos, ya que a pesar de la disminución de latencia con esta combinación, este relajante neuromuscular despolarizante es altamente histaminógeno, produce aumento de la tensión arterial, la frecuencia cardiaca, trastornos del ritmo cardiaco y es factor de riesgo para generar hipertermia maligna.

El relajante neuromuscular actual de menor periodo de latencia y más utilizado es el bromuro de rocuronio, un bloqueador neuromuscular no despolarizante de duración intermedia con un tiempo de inicio de 1 a 2 minutos, sin embargo su uso implica un mayor costo económico. Kim K, Sang M y Colaboradores mencionan que en su país (Corea) el costo del bromuro de rocuronio es cuatro veces superior que el del bromuro de vecuronio(2), lo que implica alguna limitación para su uso en las compañías médicas de cualquier país.



El bromuro de vecuronio es, al igual que el bromuro de rocuronio(3) un bloqueador neuromuscular no despolarizante, también pertenece al grupo de estructura esterooidal del amonio, con una radical similar a la acetilcolina derivada del pancuronio, de acción intermedia, su tiempo de inicio es de 2 a 4 minutos, se metaboliza por hidrólisis en el hígado. Uno de sus metabolitos es el 3-hidroxivecuronio y tiene 80% de la potencia del compuesto original. Su principal vía de eliminación es biliar 70% y 30% se elimina por vía renal.

Por otro lado, la efedrina es una de las drogas simpaticomiméticas más utilizadas en la anestesia por su acción directa e indirecta en los receptores adrenérgicos alfa y beta, además intensifica la descarga de Noradrenalina desde las neuronas simpáticas, por lo tanto aumenta la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco, así como la resistencia vascular periférica, de tal manera que su mecanismo de acción de mayor utilidad es su acción en las neuronas simpáticas periféricas en lugar de una acción a nivel central(4), se elimina 60-77% sin cambios por vía renal, se metaboliza poco en hígado y su vida media es de 3-6 hs.

En base a estas propiedades farmacológicas se le ha combinado con relajantes neuromusculares no despolarizantes para disminuir el periodo de latencia, tal es el caso de Dognino y colaboradores (5) que la utilizaron junto con el bromuro de rocuronio para disminuir el tiempo de latencia de éste último.

Kim K, Cheong M y colaboradores (6) en el 2003 realizaron un estudio de investigación comparativo con 120 pacientes utilizando dosis variadas de efedrina a razón de 30, 70 y 110 mcg/kg, determinando la dosis apropiada que disminuya la latencia sin provocar efectos hemodinámicos adversos significativos; ellos concluyeron que la efedrina a razón de 70 mcg/kg administrada antes de la inducción de la anestesia, mejoró las condiciones de intubación a los 2 minutos después del bromuro de vecuronio a una dosis de 100mcg/kg. Para valorar la profundidad del bloqueo neuromuscular el método más confiable es el Tren de Cuatro(7), que también se ha utilizado para valorar la parálisis residual en el tiempo de extubación traqueal (8).

## MATERIAL Y METODOS.

Previa autorización por el Comité Local de Investigación y de Ética del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “ La Raza”. Obteniendo el consentimiento informado y por escrito de los pacientes se llevó a cabo un estudio ensayo clínico controlado, comparativo, prospectivo, longitudinal y aleatorizado obteniendo por muestra 100 pacientes, divididos en dos grupos de 50 pacientes.

Con los siguientes criterios de inclusión: pacientes derechohabientes con Mallampatti de I y II, distancia intermentoniana mayor de 6 cm. Edad de 20 a 60 años, ambos sexos, estado físico ASA I y II, programados para Cirugía general o plástica electiva.

Se excluyeron aquellos pacientes que requieran más de tres intentos para intubación por relajación inadecuada, pacientes que presenten HAS previo a la medicación, presencia de reacción alérgica a los medicamentos utilizados, pacientes en que se requiera utilizar hoja de Laringoscopio Mackintosh, hoja recta tipo Miller, Mascarilla Laringea y/o Fast track para manejo de la vía aérea.

El día previo a la cirugía se realizó la visita preanestésica en la cual se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes , así mismo se aleatorios a través de canicas blanco y roja para decidir el grupo I (E: Color rojo para utilizar efedrina + bromuro de vecuronio) y grupo 2(S: Color blanco para utilizar solución fisiológica + bromuro de vecuronio).

Al llegar a quirófano se colocó monitoreo tipo I (presión arterial no invasiva, cardioscopio, oximetría de pulso y se colocó sensor de Tren de Cuatro).

Previa canalización con punzocat C.16 G y colocación de normogotero, al grupo E se le administró Efedrina a razón de 70mcg/kg diluido en 5 ml a una velocidad de 30 segundos; y para el grupo S se administró 5 ml de Solución fisiológica en 30 segundos.

Posteriormente a ambos grupos se les administró narcosis basal con fentanyl a 3mcg/kg a una velocidad de 10 segundos, relajamos con bromuro de vecuronio a dosis de 100mc. iv durante 5 segundos. El inductor para ambos grupos de pacientes fue propofol 5 mg/kg. Se tomaron signos vitales basales y se valoró el estado de relajación con el Tren de Cuatro cada 10 segundos después de la administración del bromuro de vecuronio, para ambos grupos.

A los 2 minutos de la administración del relajante muscular se realizó laringoscopia directa y la intubación orotraqueal, se valoraron las condiciones de intubación según el esquema de Domoal modificado, el cual valora estado de relajación de los musculos maseteros, facilidad para realizar la laringoscopia, estado de las cuerdas vocales y respuesta del paciente a la intubación asignando puntos según lo valorado.

La tensión arterial , frecuencia cardiaca, SpO2 y características del DII fueron medidos y valorados 1, 2 y 3 minutos después de la administración de efedrina.

A continuación se anexa formato de escala de Domoal que se utilizó en el estudio.

ESCALA DE DOMOAL-MEHTA MODIFICADO				
Cuerdas Vocales	Abiertas	Moviéndose	Cerrándose	Cerradas
	1	2	3	4
Tos	Ninguna	Algún movim.	Abundante	Severa
	1	2	3	4
Laringoscopia	Fácil	Regular	Difícil	Imposible
	1	2	3	4

Puntaje mínimo: 3 pts.

Puntaje Máximo: 12 pts.

3-4 pts : Condiciones Excelentes.

5-7 pts : Condiciones Buenas.

8-10 pts : Condiciones Pobres.

11-12 pts : Condiciones pésimas.

El análisis estadístico fue realizado mediante la media, desviación estándar, T de Student considerando diferencia significativa  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS.

Se estudiaron 100 pacientes adultos sometidos a Cirugía general y Plástica reconstructiva de los cuales 12 fueron hombres (24%) y 38 mujeres (76%) para el grupo E; mientras que para el grupo S, 9 fueron hombres (18%) y 41 mujeres (82%) . se observa el predominio en frecuencia del sexo femenino (Tabla 1)

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en relación a la edad , peso y talla en ambos grupos.

El procedimiento quirúrgico que predomina en ambos grupos es la rinoseptumplastía con 26% en ambos casos.; en el grupo de efedrina se muestra un porcentaje similar para la funduplicatura, seguida de colecistectomía con un 14% y en el grupo de solución fisiológica el segundo lugar lo ocupa la colecistectomía con 24% y colocación de expansor con un 14% (Tabla 3)

A los 2 minutos de administrada la efedrina y el relajante neuromuscular se mostró una disminución de la frecuencia cardiaca y la tensión arterial para ambos grupos, siendo esta disminución más representativa en el grupo de solución fisiológica (tablas 4 y 5).

En lo que respecta a la monitorización de la relajación muscular, se muestra una disminución de la actividad neuromuscular prematura en el grupo de efedrina, mostrando cambios significativos desde los 60 segundos con una respuesta de 81.58 % en promedio para el grupo de efedrina mientras que en ese mismo tiempo el grupo de solución fisiológica muestra un 91.92% de respuesta neuromuscular ante el estímulo eléctrico. Al momento de la intubación el grupo de efedrina muestra una respuesta en promedio de 40.74% mientras que el grupo de solución fisiológica muestra una respuesta de 58.52% ( tabla 6).

Valorando las condiciones de intubación en base a la escala de Domoal, se muestra una diferencia significativa en las condiciones de intubación, siendo excelentes en un 96% de los casos en el grupo de efedrina y del 10% en el grupo de solución fisiológica, con una diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0.05$  (tabla 7).

En ninguno de los dos grupos se mostró datos de parálisis residual, mostrando mayor respuesta neuromuscular en el grupo de efedrina con una respuesta mínima de 84% en un solo caso y en el grupo de solución fisiológica una respuesta mínima de 71% en un solo caso, lográndose una extubación sin compromiso ventilatorio. El 42% del grupo de efedrina mostró una respuesta neuromuscular del 100%; y el 26% del grupo de solución fisiológica mostró una respuesta neuromuscular del 98% ( Tabla 8)

El tiempo quirúrgico para ambos grupos no muestra una diferencia significativa, reportando una media de 120.14 minutos para el grupo de efedrina y de 124.40 minutos para el grupo de solución fisiológica, lo cual explica la ausencia de parálisis residual considerando el tiempo de eliminación del relajante muscular (Tabla 9).

En ningún paciente se mostró reacción alérgica a los medicamentos administrados.

## DISCUSIÓN.

Estudios previos en países orientales han demostrado que el bromuro de vecuronio asociado a efedrina a razón de 70 mcg/k disminuye el periodo de latencia del mismo, sin producir efectos hemodinámicos adversos como en el caso del uso de ésta a 110mcg/k la cual mostró datos de hipertensión y taquicardia importantes, poniendo en riesgo la inducción de una isquemia miocárdica en los pacientes que se someten a cirugía electiva, de igual manera es importante valorar el comportamiento de dicha combinación en nuestra población mexicana, ya que es de suma importancia contar con una opción más en combinación de medicamentos con los bloqueadores neuromusculares que nos ofrezcan la ventaja de apresurar la intubación orotraqueal con buenas condiciones de relajación sin provocar efectos secundarios adversos.

En los pacientes en que se utilizan Bloqueadores Neuromusculares es necesario monitorizar el grado de relajación, en este estudio se utilizó un Sensor de Tren de Cuatro, que nos ofrece una medición cuantitativa más específica del porcentaje de respuesta neuromuscular, aunque en nuestro grupo caso se mostró una respuesta menor del 85%, se obtuvo una excelente condición de intubación, considerando la especificidad del bromuro de vecuronio para actuar sobre las cuerdas vocales., de tal manera que no es necesario obtener una abolición total de toda respuesta muscular para poder lograr un adecuado abordaje de la vía aérea.

El presente estudio cumple con su objetivo de demostrar la disminución del periodo de latencia sin riesgo de efectos hemodinámicos adversos con la asociación de efedrina a 70mcg/kg con bromuro de vecuronio a 100mcg/kg; además se muestra que en cirugías que sobrepasen el tiempo de vida media del relajante neuromuscular, no existen datos de parálisis residual, ya que dicha combinación no ejerce ninguna potencialización.

Un aspecto importante, es que en dicho estudio solo se incluyeron pacientes con estado físico ASA I y II, lo cual limita en cierto modo el uso de dicha combinación, sin embargo es de gran utilidad y podría ser utilizado para intubación de secuencia rápida en pacientes sometidos a cirugía de urgencia que cumplan con el resto de criterios de inclusión. No obstante éste sería tema de una nueva investigación.

Según la valoración cualitativa con la escala de Domoal, el 100% de los pacientes del grupo de efedrina mostraron condiciones excelentes de intubación, lo cual nos da una mayor seguridad de abordar la vía aérea a los 2 minutos.

## CONCLUSION.

En el presente estudio se demuestra la eficacia y la ventaja de asociar efedrina al bromuro de vecuronio. Cuya combinación disminuye el periodo de latencia, sin provocar efectos hemodinámicos adversos, y sin ocasionar potencialización de la relajación neuromuscular. Lo cual favorece la intubación de la vía aérea, disminuyendo el riesgo de vulnerabilidad cuando los reflejos protectores de la vía aérea están abolidos.

## BIBLIOGRAFIA

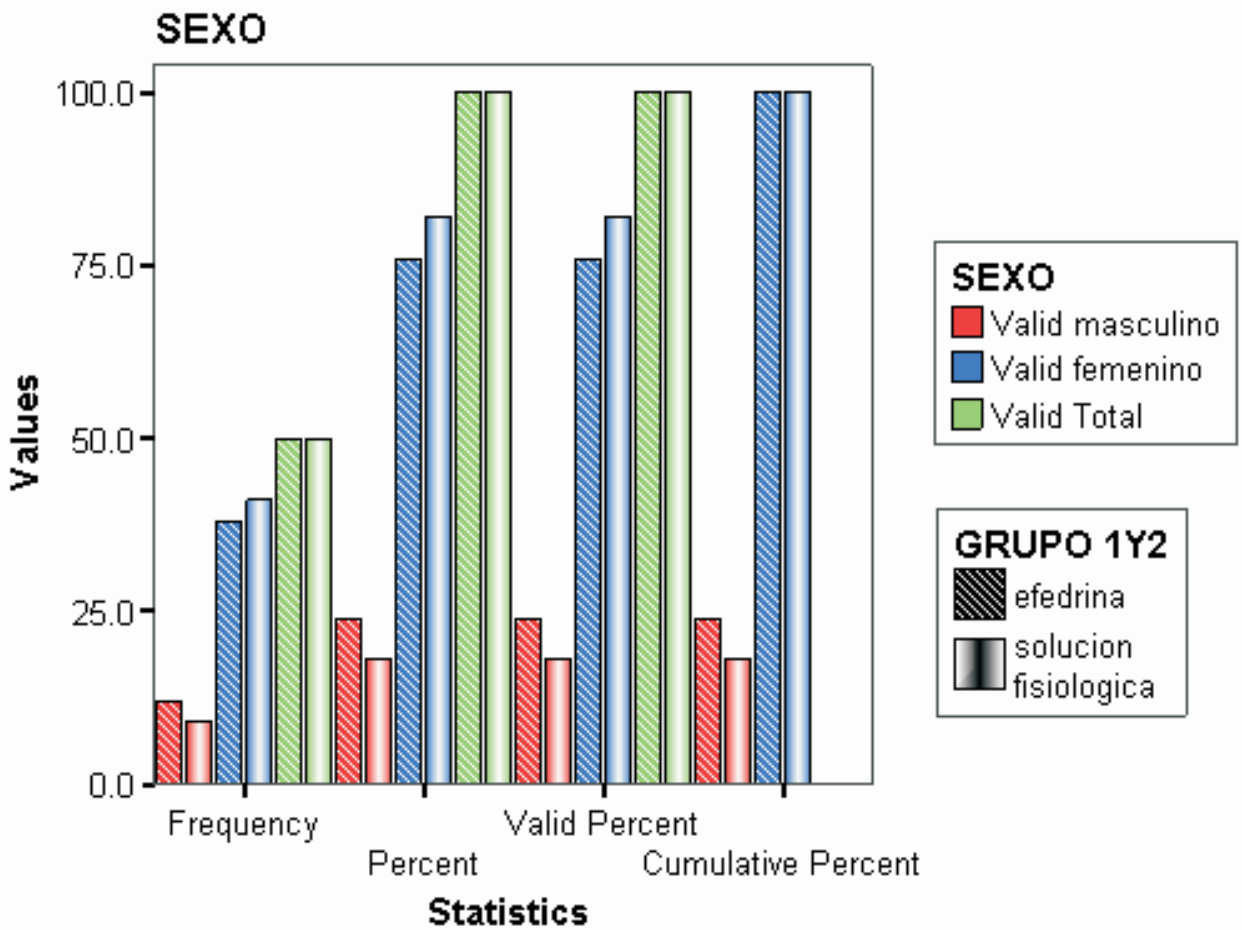
- 1.-Ganidagli S, Cengiz M, Baysal Z. Effect of ephedrine on the onset time of Succinylcholine. *Acta anaesthesiologica Scand* 2004; **48**:1306-1309.
- 2.-Kim K, Sang M. Do we need to intubate the trachea 2 minutes after vecuronium 0.1 mg/kg in elective surgery?: in response. *Anesth Analg* 2003; **97**:1544-1545.
- 3.-Bhananker M, Sanjay M. The Risk of Anaphylactic reactions to Rocuronium in the United States Is Comparable to That of Vecuronium: An Analysis of Food and Drug Administration Reporting of Adverse Events. *Anesth Analg* 2005; **101**:819-822.
- 4.-Kobayashi S, Masayuki M, Sakuraya F. The sympathomimetic actions of l-ephedrine and d-pseudoephedrine: Direct receptor activation or norepinephrine release?. *Anesth Analg* 2003; **97**:1239-1245.
- 5.-Hernan R, Gonzalez A, Dagnino J. The effect of ephedrine on the onset time of Rocuronium. *Anesth Analg* 1997; **85**:437-440.
- 6.-Kim K, Cheong M, Jeong W. The dose effect of ephedrine on the onset time of Vecuronium. *Anesth Analg* 2003; **96**:1042-1046.
- 7.-Sessler C. Train of four to Monitor Neuromuscular Blockade?. *The Cardiopulmonary and Critical Care Journal* 2004; **126**:1018-1022.
- 8.-Murphy, Glenn S, Szokol. Residual Paralysis at the Time of Tracheal Extubation. *Anesth Analg*. 2005; **100**:1840-1845.



## ANEXOS

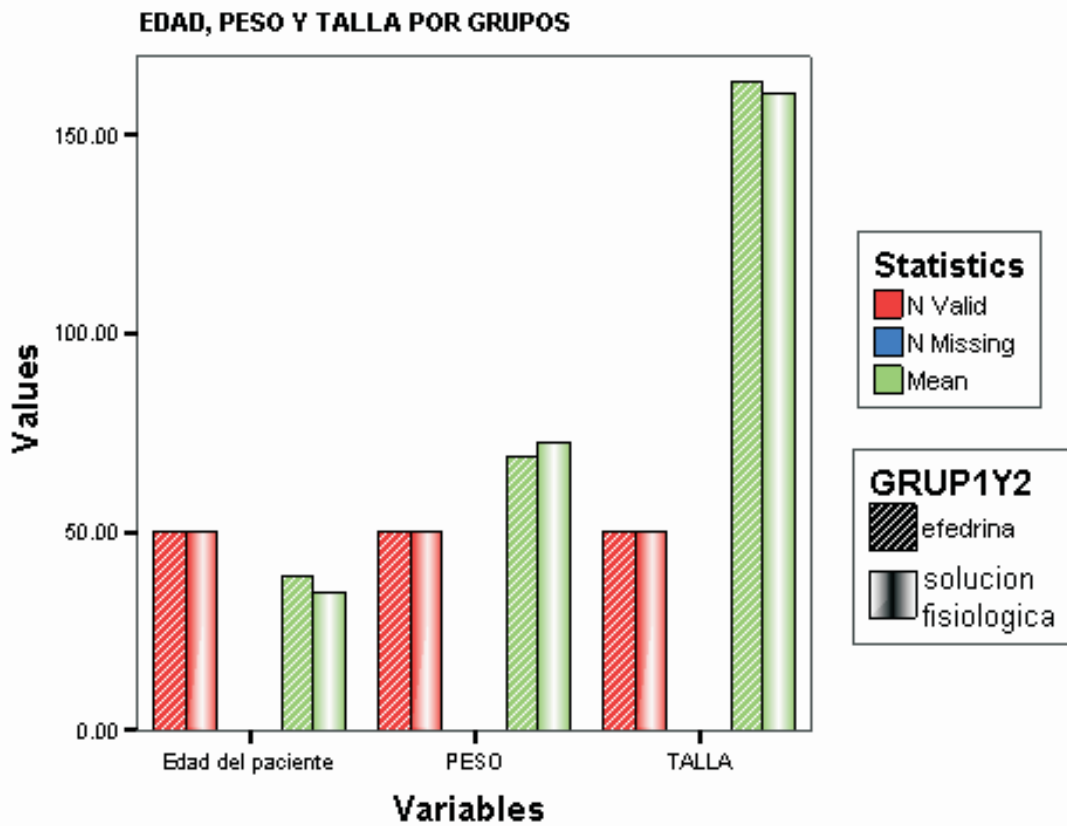
**TABLA 1**  
**SEXO POR GRUPOS**  
**GRUP1Y2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
efedrina	Valid	masculino	12	24.0	24.0	24.0
		femenino	38	76.0	76.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	
solucion fisiologica	Valid	masculino	9	18.0	18.0	18.0
		femenino	41	82.0	82.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	



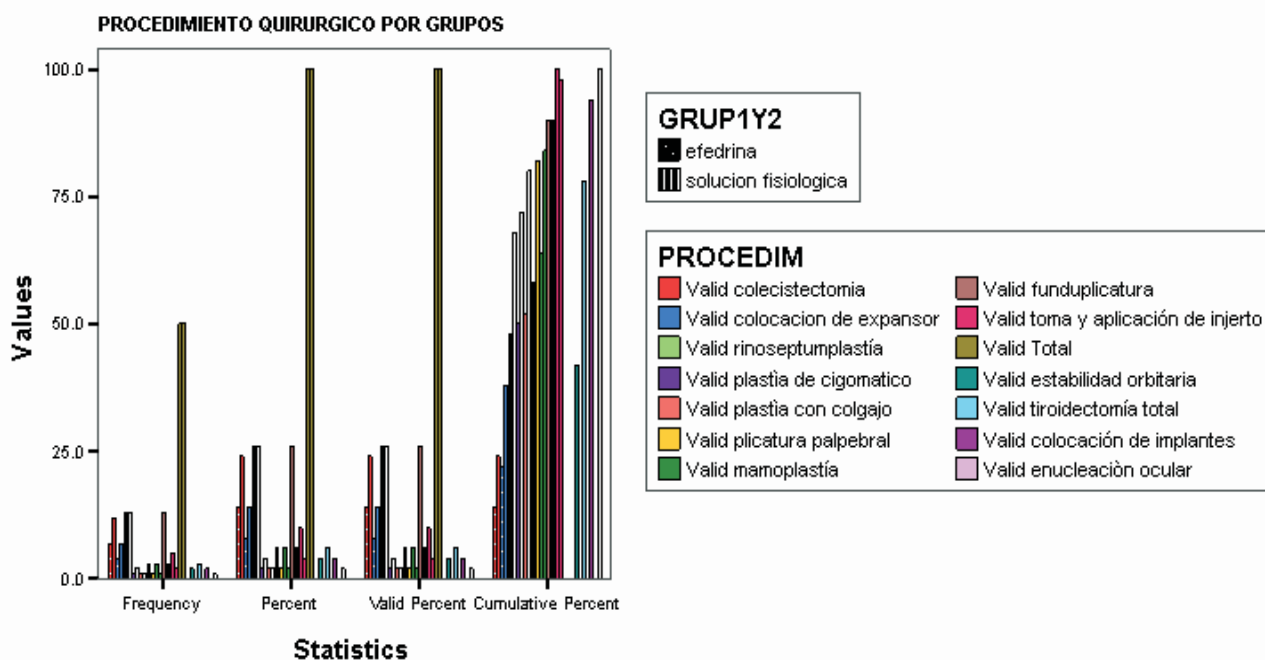
**TABLA 2**  
**EDAD, PESO Y TALLA POR GRUPOS.**

GRUP1Y2		Edad del paciente	PESO	TALLA
efedrina	Mean	38.82	69.02	163.56
	Std. Deviation	10.73	9.62	8.51
	Std. Error of Mean	1.52	1.36	1.20
	N	50	50	50
solucion fisiologica	Mean	35.00	72.58	160.56
	Std. Deviation	7.22	18.81	12.84
	Std. Error of Mean	1.02	2.66	1.82
	N	50	50	50
Total	Mean	36.91	70.80	162.06
	Std. Deviation	9.30	14.98	10.94
	Std. Error of Mean	.93	1.50	1.09
	N	100	100	100



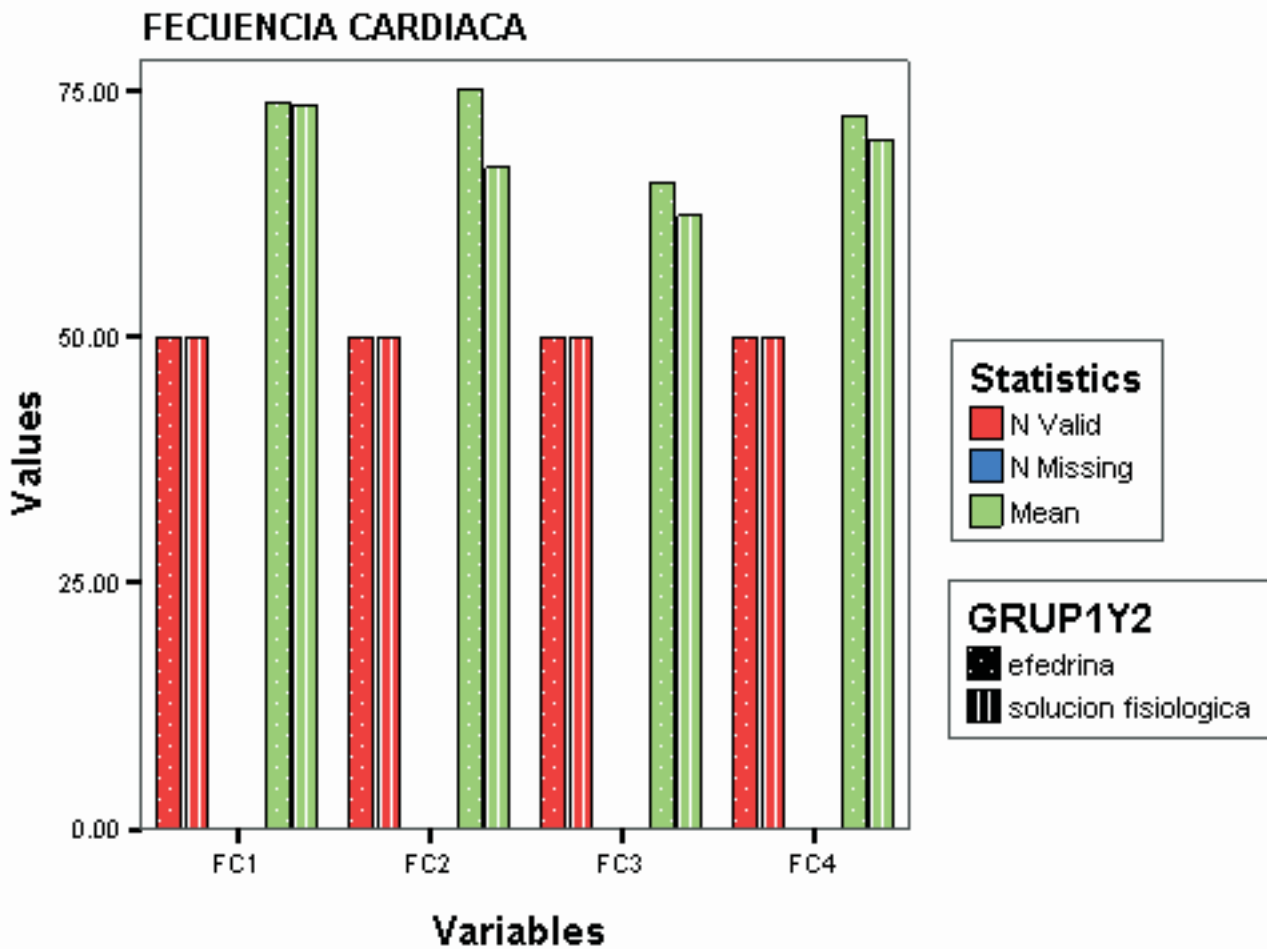
**PROCEDIMIENTO QUIRURGICOS POR GRUPOS**

GRUP1Y2			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
efedrina	Valid	colecistectomia	7	14.0	14.0	14.0
		colocacion de expansor	4	8.0	8.0	22.0
		rinoseptumplastía	13	26.0	26.0	48.0
		plastia de cigomatico	1	2.0	2.0	50.0
		plastia con colgajo	1	2.0	2.0	52.0
		plicatura palpebral	3	6.0	6.0	58.0
		mamoplastía	3	6.0	6.0	64.0
		funduplicatura	13	26.0	26.0	90.0
		toma y aplicación de injerto	5	10.0	10.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	
solucion fisiologica	Valid	colecistectomia	12	24.0	24.0	24.0
		colocacion de expansor	7	14.0	14.0	38.0
		estabilidad orbitaria	2	4.0	4.0	42.0
		rinoseptumplastía	13	26.0	26.0	68.0
		plastia de cigomatico	2	4.0	4.0	72.0
		tiroidectomía total	3	6.0	6.0	78.0
		plastia con colgajo	1	2.0	2.0	80.0
		plicatura palpebral	1	2.0	2.0	82.0
		mamoplastía	1	2.0	2.0	84.0
		funduplicatura	3	6.0	6.0	90.0
		colocación de implantes	2	4.0	4.0	94.0
		toma y aplicación de injerto	2	4.0	4.0	98.0
		enucleación ocular	1	2.0	2.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	



**TABLA 4**  
**FRECUENCIA CARDIACA**

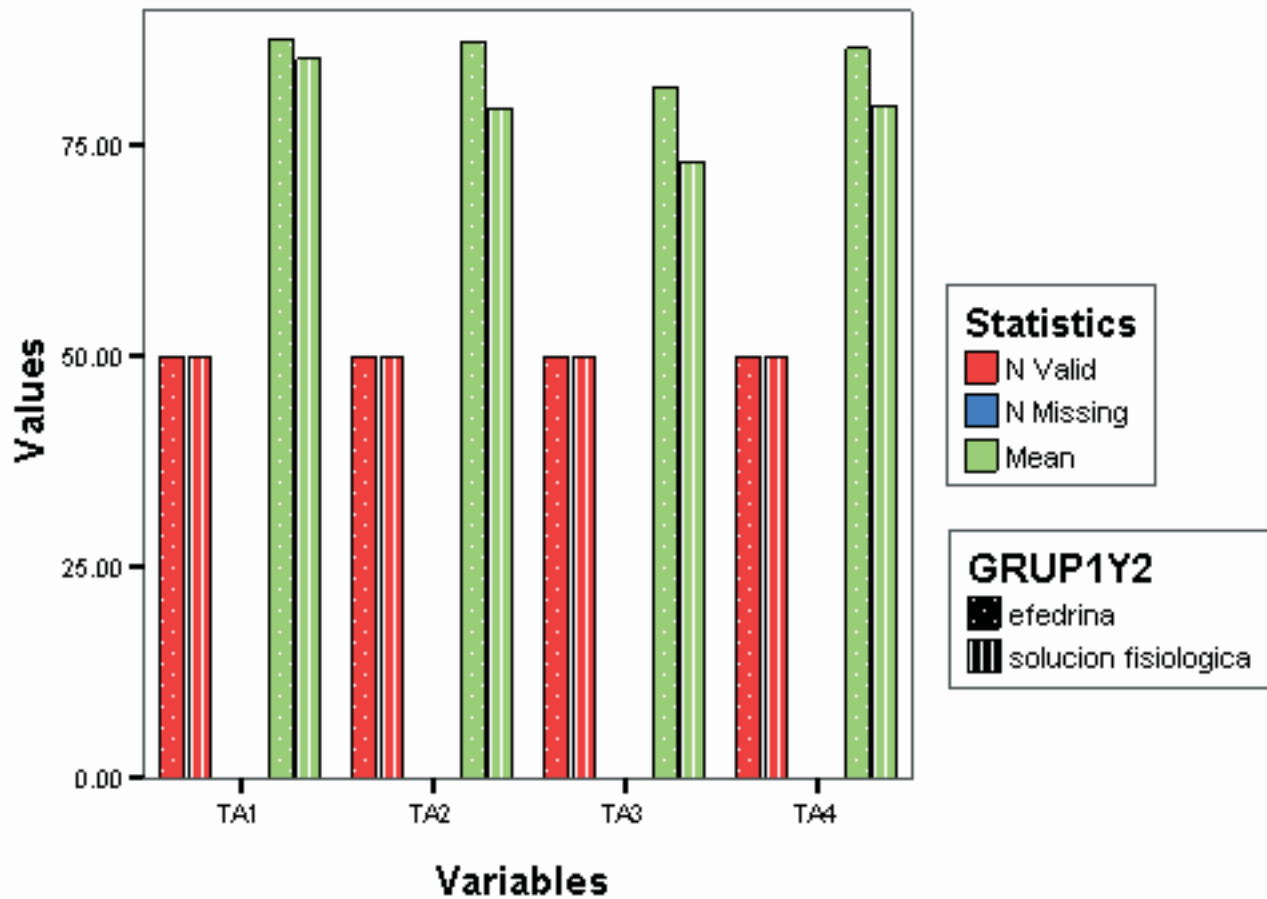
GRUP1Y2			FC1	FC2	FC3	FC4
efedrina	N	Valid	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0
	Mean		73.88	75.12	65.66	72.48
	Std. Deviation		9.07	6.27	7.45	7.95
	Variance		82.31	39.29	55.49	63.28
solucion fisiologica	N	Valid	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0
	Mean		73.56	67.16	62.38	70.02
	Std. Deviation		8.59	7.66	8.54	8.25
	Variance		73.84	58.63	72.98	68.14



**TABLA 5**  
**Statistics**

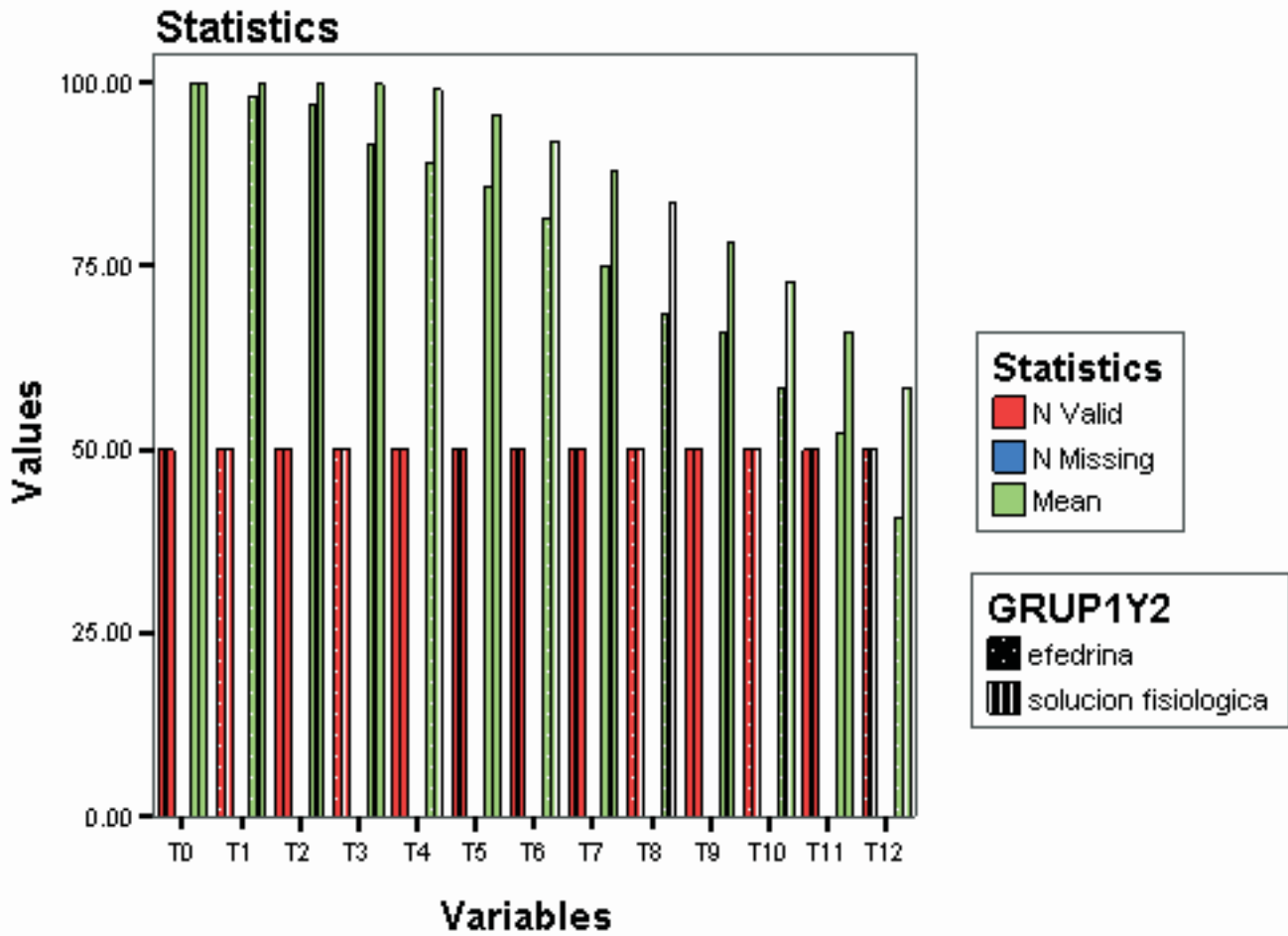
GRUP1Y2			TA1	TA2	TA3	TA4
efedrina	N	Valid	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0
	Mean		87.64	87.48	82.06	86.58
	Std. Deviation		7.84	8.12	8.16	9.00
	Variance		61.54	65.89	66.59	81.06
solucion fisiologica	N	Valid	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0
	Mean		85.32	79.40	73.08	79.88
	Std. Deviation		5.61	7.72	8.85	7.12
	Variance		31.53	59.55	78.40	50.76

**Statistics**



Statistics

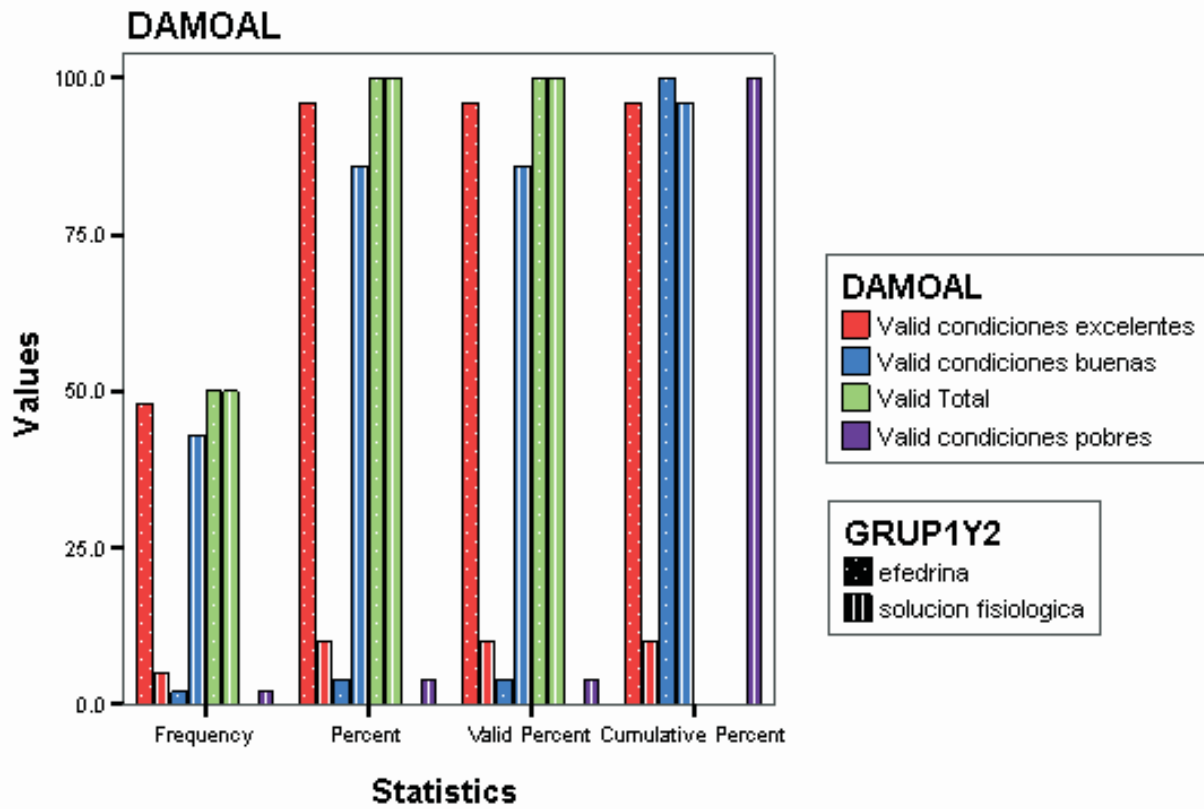
GRUP1Y2			T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
efedrina	N	Valid	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	100.00	98.20	97.08	91.66	89.16	85.88	81.58	75.10	68.28	65.84	58.52	52.32	40.74		
solucion fisiologica	N	Valid	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	100.00	100.00	100.00	99.74	99.04	95.50	91.92	87.94	83.46	78.08	72.74	66.00	58.52		



**TABLA 7**

**DAMOAL**

GRUP1Y2			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
efedrina	Valid	condiciones excelentes	48	96.0	96.0	96.0
		condiciones buenas	2	4.0	4.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	
solucion fisiologica	Valid	condiciones excelentes	5	10.0	10.0	10.0
		condiciones buenas	43	86.0	86.0	96.0
		condiciones pobres	2	4.0	4.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0	



**TABLA 8**

**PARALISI**

GRUP1Y2		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
efedrina	Valid	84	1	2.0	2.0
		89	3	6.0	8.0
		90	1	2.0	10.0
		92	1	2.0	12.0
		95	1	2.0	14.0
		96	2	4.0	18.0
		97	1	2.0	20.0
		98	13	26.0	46.0
		99	6	12.0	58.0
		100	21	42.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0
solucion fisiologica	Valid	71	1	2.0	2.0
		79	1	2.0	4.0
		84	2	4.0	8.0
		86	2	4.0	12.0
		87	1	2.0	14.0
		88	1	2.0	16.0
		89	2	4.0	20.0
		92	3	6.0	26.0
		94	4	8.0	34.0
		96	3	6.0	40.0
		98	13	26.0	66.0
		99	10	20.0	86.0
		100	7	14.0	100.0
		Total	50	100.0	100.0

**TABLA 9**  
**TIEMPOQX**

efedrina	N	Valid	50
		Missing	0
	Mean		120.14
	Std. Deviation		19.57
	Variance		383.14
	Percentiles	25	98.75
		50	124.00
75		136.50	
solucion fisiologica	N	Valid	50
		Missing	0
	Mean		124.40
	Std. Deviation		23.34
	Variance		544.90
	Percentiles	25	111.50
		50	125.00
75		140.00	



**TABLA 10**  
**Group Statistics**

GRUP1Y2		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Edad del paciente	efedrina	50	38.82	10.73	1.52
	solucion fisiologica	50	35.00	7.22	1.02
PESO	efedrina	50	69.02	9.62	1.36
	solucion fisiologica	50	72.58	18.81	2.66
TALLA	efedrina	50	163.56	8.51	1.20
	solucion fisiologica	50	160.56	12.84	1.82

**INDEPENDENT SAMPLES TEST**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Edad del paciente	Equal variances assumed	7.377	.008	2.088	98	.039	3.82	1.83	.19	7.45
	Equal variances not assumed			2.088	85.784	.040	3.82	1.83	.18	7.46
PESO	Equal variances assumed	.254	.615	-1.191	98	.236	-3.56	2.99	-9.49	2.37
	Equal variances not assumed			-1.191	73.000	.237	-3.56	2.99	-9.52	2.40
TALLA	Equal variances assumed	.002	.965	1.377	98	.172	3.00	2.18	-1.32	7.32
	Equal variances not assumed			1.377	85.110	.172	3.00	2.18	-1.33	7.33

### Group Statistics

GRUP1Y2		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
FC1	efedrina	50	73.88	9.07	1.28
	solucion fisiologica	50	73.56	8.59	1.22
FC2	efedrina	50	75.12	6.27	.89
	solucion fisiologica	50	67.16	7.66	1.08
FC3	efedrina	50	65.66	7.45	1.05
	solucion fisiologica	50	62.38	8.54	1.21
FC4	efedrina	50	72.48	7.95	1.12
	solucion fisiologica	50	70.02	8.25	1.17

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
FC1	Equal variances assumed	.337	.563	.181	98	.857	.32	1.77	-3.19	3.83
	Equal variances not assumed			.181	97.713	.857	.32	1.77	-3.19	3.83
FC2	Equal variances assumed	3.735	.056	5.688	98	.000	7.96	1.40	5.18	10.74
	Equal variances not assumed			5.688	94.322	.000	7.96	1.40	5.18	10.74
FC3	Equal variances assumed	.001	.975	2.046	98	.043	3.28	1.60	9.90E-02	6.46
	Equal variances not assumed			2.046	96.219	.043	3.28	1.60	9.83E-02	6.46
FC4	Equal variances assumed	.154	.696	1.517	98	.132	2.46	1.62	-.76	5.68
	Equal variances not assumed			1.517	97.866	.132	2.46	1.62	-.76	5.68

**Group Statistics**

GRUP1Y2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TA1 efedrina	50	87.64	7.84	1.11
TA1 solucion fisiologica	50	85.32	5.61	.79
TA2 efedrina	50	87.48	8.12	1.15
TA2 solucion fisiologica	50	79.40	7.72	1.09
TA3 efedrina	50	82.06	8.16	1.15
TA3 solucion fisiologica	50	73.08	8.85	1.25
TA4 efedrina	50	86.58	9.00	1.27
TA4 solucion fisiologica	50	79.88	7.12	1.01

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TA1	Equal variances assumed	6.171	.015	1.700	98	.092	2.32	1.36	-.39	5.03
	Equal variances not assumed			1.700	88.769	.093	2.32	1.36	-.39	5.03
TA2	Equal variances assumed	.179	.674	5.101	98	.000	8.08	1.58	4.94	11.22
	Equal variances not assumed			5.101	97.751	.000	8.08	1.58	4.94	11.22
TA3	Equal variances assumed	1.422	.236	5.273	98	.000	8.98	1.70	5.60	12.36
	Equal variances not assumed			5.273	97.354	.000	8.98	1.70	5.60	12.36
TA4	Equal variances assumed	2.057	.155	4.126	98	.000	6.70	1.62	3.48	9.92
	Equal variances not assumed			4.126	93.081	.000	6.70	1.62	3.48	9.92

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
T1	Equal variances assumed	4.168	.044	-1.000	98	.320	-1.80	1.80	-5.37	1.77
	Equal variances not assumed			-1.000	49.000	.322	-1.80	1.80	-5.42	1.82
T2	Equal variances assumed	47.154	.000	-5.351	98	.000	-2.92	.55	-4.00	-1.84
	Equal variances not assumed			-5.351	49.000	.000	-2.92	.55	-4.02	-1.82
T3	Equal variances assumed	124.246	.000	-9.916	98	.000	-8.08	.81	-9.70	-6.46
	Equal variances not assumed			-9.916	50.942	.000	-8.08	.81	-9.72	-6.44
T4	Equal variances assumed	68.289	.000	-11.525	98	.000	-9.88	.86	-11.58	-8.18
	Equal variances not assumed			-11.525	53.305	.000	-9.88	.86	-11.60	-8.16
T5	Equal variances assumed	3.670	.058	-7.592	98	.000	-9.62	1.27	-12.13	-7.11
	Equal variances not assumed			-7.592	94.538	.000	-9.62	1.27	-12.14	-7.10
T6	Equal variances assumed	5.421	.022	-7.407	98	.000	-10.34	1.40	-13.11	-7.57
	Equal variances not assumed			-7.407	88.253	.000	-10.34	1.40	-13.11	-7.57
T7	Equal variances assumed	2.324	.131	-9.582	98	.000	-12.84	1.34	-15.50	-10.18
	Equal variances not assumed			-9.582	92.721	.000	-12.84	1.34	-15.50	-10.18
T8	Equal variances assumed	.727	.396	-11.386	98	.000	-15.18	1.33	-17.83	-12.53
	Equal variances not assumed			-11.386	97.961	.000	-15.18	1.33	-17.83	-12.53
T9	Equal variances assumed	1.088	.300	-7.754	98	.000	-12.24	1.58	-15.37	-9.11
	Equal variances not assumed			-7.754	91.365	.000	-12.24	1.58	-15.38	-9.10
T10	Equal variances assumed	.209	.648	-8.125	98	.000	-14.22	1.75	-17.69	-10.75
	Equal variances not assumed			-8.125	93.381	.000	-14.22	1.75	-17.70	-10.74
T11	Equal variances assumed	1.075	.302	-7.063	98	.000	-13.68	1.94	-17.52	-9.84
	Equal variances not assumed			-7.063	94.353	.000	-13.68	1.94	-17.53	-9.83
T12	Equal variances assumed	.040	.842	-8.542	98	.000	-17.78	2.08	-21.91	-13.65
	Equal variances not assumed			-8.542	98.000	.000	-17.78	2.08	-21.91	-13.65

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
T1	Equal variances assumed	4.168	.044	-1.000	98	.320	-1.80	1.80	-5.37	1.77
	Equal variances not assumed			-1.000	49.000	.322	-1.80	1.80	-5.42	1.82
T2	Equal variances assumed	47.154	.000	-5.351	98	.000	-2.92	.55	-4.00	-1.84
	Equal variances not assumed			-5.351	49.000	.000	-2.92	.55	-4.02	-1.82
T3	Equal variances assumed	124.246	.000	-9.916	98	.000	-8.08	.81	-9.70	-6.46
	Equal variances not assumed			-9.916	50.942	.000	-8.08	.81	-9.72	-6.44
T4	Equal variances assumed	68.289	.000	-11.525	98	.000	-9.88	.86	-11.58	-8.18
	Equal variances not assumed			-11.525	53.305	.000	-9.88	.86	-11.60	-8.16
T5	Equal variances assumed	3.670	.058	-7.592	98	.000	-9.62	1.27	-12.13	-7.11
	Equal variances not assumed			-7.592	94.538	.000	-9.62	1.27	-12.14	-7.10
T6	Equal variances assumed	5.421	.022	-7.407	98	.000	-10.34	1.40	-13.11	-7.57
	Equal variances not assumed			-7.407	88.253	.000	-10.34	1.40	-13.11	-7.57
T7	Equal variances assumed	2.324	.131	-9.582	98	.000	-12.84	1.34	-15.50	-10.18
	Equal variances not assumed			-9.582	92.721	.000	-12.84	1.34	-15.50	-10.18
T8	Equal variances assumed	.727	.396	-11.386	98	.000	-15.18	1.33	-17.83	-12.53
	Equal variances not assumed			-11.386	97.961	.000	-15.18	1.33	-17.83	-12.53
T9	Equal variances assumed	1.088	.300	-7.754	98	.000	-12.24	1.58	-15.37	-9.11
	Equal variances not assumed			-7.754	91.365	.000	-12.24	1.58	-15.38	-9.10
T10	Equal variances assumed	.209	.648	-8.125	98	.000	-14.22	1.75	-17.69	-10.75
	Equal variances not assumed			-8.125	93.381	.000	-14.22	1.75	-17.70	-10.74
T11	Equal variances assumed	1.075	.302	-7.063	98	.000	-13.68	1.94	-17.52	-9.84
	Equal variances not assumed			-7.063	94.353	.000	-13.68	1.94	-17.53	-9.83
T12	Equal variances assumed	.040	.842	-8.542	98	.000	-17.78	2.08	-21.91	-13.65
	Equal variances not assumed			-8.542	98.000	.000	-17.78	2.08	-21.91	-13.65

**Group Statistics**

GRUP1Y2		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DAMOAL	efedrina	50	1.04	.20	2.80E-02
	solucion fisiologica	50	1.94	.37	5.28E-02

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DAMOAL	Equal variances assumed	4.537	.036	-15.068	98	.000	-.90	5.97E-02	-1.02	-.78
	Equal variances not assumed			-15.068	74.563	.000	-.90	5.97E-02	-1.02	-.78