



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Facultad De Medicina  
División de Estudios de Postgrado

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional "La Raza"

**TRABAJO DE TESIS:**

---

**"EMPLEO DE LIDOCAÍNA A DOSIS DE 1.5 MG/KG PARA DISMINUIR LA  
LATENCIA DEL BROMURO DE ROCURONIO EN INTUBACIÓN  
OROTRAQUEAL "**

---

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN  
**ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:  
**DRA. ALEJANDRA SILVA PEREZ**

ASESOR DE TESIS:  
**DRA. MARTHA EULALIA CRUZ RODRÍGUEZ**



**México D.F. 2014**



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.

## HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

---

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de la División de Educación en Salud  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Profesor Titular del Curso de Anestesiología.  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dra. Alejandra Silva Pérez

Residente de tercer año de Anestesiología.  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro de Estudio:

R-2013-3501-111

## INDICE

Resumen en estudio.....	3
Summary.....	4
Antecedentes Científicos.....	5
Material y método.....	9
Resultados.....	11
Discusión.....	14
Conclusión.....	16
Bibliografía.....	17
Anexos.....	19

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si el empleo lidocaína a la dosis de 1.5 mg/kg intravenosa más la administración del bromuro de rocuronio disminuye el inicio de acción de este para la intubación orotraqueal.

**Material y métodos.** Ensayo Clínico Controlado en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, se incluyeron en dos grupos: grupo 1 de lidocaína mas rocuronio, y grupo 2 de rocuronio, sometidos en forma electiva para cirugía general y cirugía de cabeza y cuello evaluando el tiempo de inicio de relajación y el tiempo total de relajación empleando dosis de 1.5 m/kg de lidocaína mas rocuronio 0.6mg/kg y solo rocuronio a 0.6mg/kg. Se utilizó estadística descriptiva, Chi cuadrada.

**Resultados.** Un total de 60 pacientes (30 por grupo) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables demográficas. El tiempo de inicio de relajación para grupo rocuronio mas lidocaína fue de 85.50 +/- 2.28 segundos, en el grupo de solo rocuronio fue de 92.53 +/- 2.82 segundos. En el tiempo total de relajación al grupo que se administró lidocaína fue un tiempo total de 35.43 +/- 2.161 minutos en comparación del grupo de rocuronio que fue de 41.70 +/- 2.830 minutos.

**Conclusiones.** La administración de lidocaína mas rocuronio reduce el tiempo de inicio de relajación neuromuscular.

**Palabras clave:** Rocuronio, Lidocaína, relajación neuromuscular.

## SUMMARY

**Objective:** To determine whether the use of lidocaine in a dose of 1.5 mg / kg in an intravenous application in addition to the administration of rocuronium bromide decreases the action onset of this, for endotracheal intubation.

**Material and methods:** Controlled Clinical Trial in La Raza National Medical Center, Specialty Hospital section. In this study 60 patients; the group 1 that was administered lidocaine and rocuronium , and the group 2 that is only provided with rocuronium. These patients underwent selectively to general surgery and head and neck surgery, using for the first group a rate of 1.5 m / kg lidocaine and 0.6mg/kg rocuronium, while for the second group only was used a dose of 0.6mg/kg of rocuronium. Under these conditions the start time of relaxation and total relaxation time of each patient was evaluated.

For this study, descriptive statistics with measures of central tendency was used to analyze demographic and quantitative variables using Chi-square test.

**Results.** In the 60 patients evaluated (30 per group), statistically significant differences were not found in demographic variables. The start time for the relaxation of rocuronium and lidocaine group was  $85.50 + / - 2.28$  seconds, while in the second group where only was used rocuronium was  $92.53 + / - 2.82$  seconds. The total relaxation time of the group which was administered with lidocaine was a total time of  $35.43 + / - 2161$  minutes compared to the one where only used rocuronium which was  $41.70 + / - 2830$  minutes.

**Conclusions.** The administration of rocuronium and lidocaine reduces the startup time of neuromuscular relaxation.

**Keywords:** Rocuronium , Lidocaine , neuromuscular relaxation.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

Los relajantes neuromusculares son sustancias que producen parálisis muscular actuando en la unión neuromuscular bloqueando la transmisión del impulso nervioso. En anestesiología se utilizan para facilitar la intubación y la realización de los procedimientos quirúrgicos. (1,2,3)

Para poder realizar adecuadamente una laringoscopia se debe asegurar la vía aérea, es necesario tener una adecuada relajación neuromuscular y así evitar el daño a tejidos como: piezas dentales, labios, paladar amígdalas, laringe y cuerdas vocales. (4)

Los relajantes musculares actúan fundamentalmente fijándose a los receptores colinérgicos nicotínicos de la unión neuromuscular. (1,2) El receptor nicotínico postsináptico está constituido por cinco subunidades proteicas organizadas en forma de roseta y cuyo centro se vuelve permeable por efecto del agonista apropiado. Comprende dos subunidades  $\alpha$  idénticas separadas por una subunidad  $\beta$ ; las otras dos subunidades reciben los nombres de  $\delta$  y  $\epsilon$ . Cuando el receptor está en reposo, las porciones de las cinco subunidades que están incluidas en la membrana se tocan entre sí, de tal modo que el receptor o canal está cerrado.<sup>1</sup>

El bloqueo neuromuscular se divide en tres fases: Bloqueo de fase 1: se presenta con el empleo de relajantes neuromusculares despolarizantes, se presenta cuando una molécula de succinilcolina y acetilcolina o dos moléculas de succinilcolina se unen a la subunidad  $\alpha$ , imitando la acción de la acetil colina presentando despolarización de la membrana postsináptica, ocasionando apertura sostenida del canal del receptor. (1)

Bloqueo de fase 2: presenta desensibilización de los receptores y no es posible la apertura del canal. Bloqueo de fase 3: el relajante neuromuscular tiene un mecanismo de acción competitivo con la acetilcolina, al unirse a una de las subunidades  $\alpha$  de los receptores nicotínicos de la membrana postsináptica, pero

no los activa; la despolarización es inhibida, y el canal iónico permanece cerrado.(1)

Los relajantes neuromusculares no despolarizantes se dividen en dos grandes categorías: bencilisoquinolinas derivados de la d-tubocurarina, y los curares esteroideos derivados del pancuronio; dependiendo de la duración de su efecto clínico: acción ultracorta (menos de 8 minutos), de acción corta (8 a 20 minutos), acción intermedia (20 a 50 minutos), acción prolongada más de 50 minutos.(1)

Definición de los parámetros de un bloqueo neuromuscular.

Dosis activa 50%	Dosis responsable de una depresión de la fuerza muscular del 50%.
Dosis activa 95%	Dosis responsable de una depresión de la fuerza muscular del 95%
Latencia de instauración	Intervalo de tiempo que transcurre entre el final de la inyección del relajante y la aparición del bloqueo máximo
Duración del efecto clínico	Intervalo de tiempo que transcurre entre el final de la inyección y la recuperación espontánea del 25% de la fuerza muscular inicial.
Duración total del efecto	Intervalo de tiempo que transcurre entre el final de la inyección y la recuperación espontánea el 90% de la fuerza muscular inicial
Índice de recuperación	Intervalo de tiempo que transcurre entre la recuperación del 25 %y del 75% de la fuerza muscular inicial.

El Bromuro de rocuronio es un relajante muscular no despolarizante esteroideo derivado del vecuronio. Es captado por el hígado y se elimina por la bilis. Su volumen de distribución en el equilibrio es de 270 ml/kg, el aclaramiento plasmático es 4 ml/kg/minuto, la vida media de eliminación es de 131 minutos. La dosis recomendada es de 600 mcg/kg de peso, proporciona un inicio rápido de acción, a dosis de 0.9 a 1.2 mg/kg es similar a la succinilcolina, pero sin presentar los efectos adversos de esta. (2,4,6)

Los anestésicos locales (AL) son sustancias que a la dosis recomendada al estar en contacto con una estructura nerviosa o muscular bloquean de forma temporal y reversible la propagación de los potenciales de acción de membrana. (1, 6)

Disminuyen la permeabilidad del canal sódico al ion sodio y por lo tanto no afectan al potencial de reposo. En cambio, este efecto entraña una reducción de la corriente de despolarización que no puede alcanzar el valor umbral, lo que ocasiona bloqueo de la propagación del impulso. Este bloqueo obedece a un mecanismo doble, tónico y fásico. La inhibición tónica aparece con frecuencias de estimulación bajas, mientras que la inhibición fásica domina de forma progresiva, paralelamente al aumento de frecuencia. Este fenómeno define el bloqueo «frecuencia dependiente» (*use-dependent blok*).

La actividad clínica de los AL varía según su estructura y puede ser modulada por muchos factores, de naturaleza esencialmente fisicoquímica, como la liposolubilidad, el pKa y el porcentaje de unión a proteínas. También intervienen otros factores, como la dosis administrada, el coeficiente de difusión tisular, las propiedades vasoactivas intrínsecas del anestésico local, el lugar de inyección y ciertas situaciones fisiológicas (embarazo). El conjunto de estos factores justifica las propiedades esenciales de los AL: latencia, duración de acción, potencia y toxicidad. (1)

La lidocaína es un anestésico local del grupo amida ya que presenta un enlace amida entre el grupo aromático y el amino. Su potencia es intermedia, su latencia de acción breve y su duración de acción de 1 a 2 horas según el lugar de

inyección. Su débil toxicidad sistémica le confiere un índice terapéutico elevado.(5, 11,12.)

Inhiben de forma no competitiva la función del receptor nicotínico de la acetilcolina lo que puede contribuir a relajación neuromuscular. (2)

El rocuronio proporciona un rápido inicio de acción en dosis de 0.9-1.2mg/ kg. Sin embargo, la duración clínica de acción con estas dosis son significativamente más largo que la succinilcolina; la dosis habitual del rocuronio es de 0.6 mg/kg. La lidocaína intravenosa puede facilitar aún más la intubación por la supresión de los reflejos durante la intubación traqueal. Además de que inhibe de forma no competitiva la función del receptor nicotínico de la acetilcolina lo que puede contribuir a la relajación neuromuscular. (2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12.)

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio clínico controlado, prospectivo, longitudinal, comparativo, cegado con el objetivo de determinar si el empleo lidocaína a la dosis de 1.5 mg/kg intravenosa más la administración del bromuro de rocuronio disminuye el inicio de acción de este para la intubación orotraqueal, en procedimientos quirúrgicos del servicio de cirugía general y cirugía de cabeza y cuello, del Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret Centro Médico Nacional La Raza. Previo consentimiento informado por escrito.

Se incluyeron en el estudio un total de 60 pacientes divididos en 2 grupos de 30 cada uno, el grupo 1 de lidocaína más rocuronio y el grupo 2 de rocuronio.

Los criterios de inclusión fueron derechohabientes del IMSS, carta de consentimiento informada firmada, ambos géneros, edad de 18 a 65 años sometidos a procedimientos de cirugía general y cirugía de cabeza y cuello, electiva bajo anestesia general, estado físico de la American Society Anesthesiology I a III. No inclusión: cirugía de urgencia, no acepten participar en el estudio, pacientes con patologías de la colágena, problemas neuropsiquiátricos, miastenia gravis, con IRC, tratamiento antiarrítmico, que se sometan a cualquier otra cirugía diferente a cirugía general y cirugía de cabeza y cuello, Índice Predictivo de Intubación Difícil > 13. Criterios de eliminación: cambio de técnica anestésica, alergia a los medicamentos empleados, cardiopatía isquémica en menos de un año, descompensación de patología de base, más de tres laringoscopias, empleo de un dispositivo extra de vía aérea (airtrack, fastrack, mascarilla laríngea, i-gel, intubación con fibroscopio).

La noche previa a la cirugía en la visita preanestésica se realizó la selección en forma aleatoria. Se les informó sobre el estudio a realizar, y aceptando se firmó el consentimiento informado.

Se colocó el monitoreo tipo 1: PANI, oxímetro, electrocardiograma, se tomaron signos vitales basales, posterior se colocó el tren de cuatro para medir la

relajación neuromuscular, verificamos permeabilidad del acceso venoso e iniciamos la inducción anestésica, administrando benzodiazepina midazolam a dosis de 50 a 100 mcg/kg de peso ideal, narcosis con fentanilo a dosis de 3 a 5 mcg/kg, propofol a dosis de 1 a 2 mg/kg, y en el grupo 1 se administró lidocaína a dosis de 1.5 mg/kg, y rocuronio a dosis de 0.6 mg/kg; en el otro grupo 2 se administró únicamente la dosis de rocuronio a dosis de 0.6 mg/kg todo vía intravenosa. Obteniendo una medición basal del tren de cuatro previa a la inducción anestésica y durante la inducción anestésica se continuo con la medición, observando la gráfica en el monitor de la máquina de anestesia cuando se encontraron ocupados todos los receptores y no hubo respuesta al estímulo se procedió a realizar la intubación orotraqueal con hoja MAC 3 o 4 y se midió las condiciones de la intubación con la escala de Fahey. Se continuo la medición de la relajación neuromuscular hasta que se observó un incremento en la respuesta o el tren de cuatro fue mayor a 0.7 se tomó el tiempo total de relajación y se comparó si cambia al utilizar lidocaína.

El análisis de variables se realizó con estadística descriptiva empleando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y para las variables cualitativas: T student, T pareada, Chi cuadrada

Una  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo. Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS para Windows versión 20.0.

## RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 60 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, 30 para el grupo 1 y 30 para el grupo 2. No se observó diferencias significativas en las variables demográficas, como sexo, edad, peso, talla, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, frecuencia cardiaca.

En el grupo de lidocaína más rocuronio se observó que 12 pacientes pertenecen al sexo masculino y 18 al sexo femenino, en el grupo de rocuronio fueron un total de 15 pacientes para el sexo femenino y 15 para el sexo masculino. (Tabla No.1)

**TABLA 1. Genero en ambos grupos**

GRUPO		FRECUENCIA	%
<b>GRUPO 1 LIDOCAINA MAS ROCURONIO</b>	MUJERES	18	60%
	HOMBRES	12	40%
	TOTAL	30	100%
<b>GRUPO 2 ROCURONIO</b>	MUJERES	15	50%
	HOMBRES	15	50%
	TOTAL	30	100%

La edad promedio fue de 49.93 años para el grupo de rocuronio mas lidocaína y 46.33 años para el grupo de rocuronio ( $p=0.24$ ), la media de peso para el grupo de rocuronio mas lidocaína es de 70.33 kg, para el grupo de rocuronio es de 46.33 kg ( $p=0.670$ ), la tensión arterial sistólica fue de 126.70 mmHg para el grupo de lidocaína más rocuronio y 129.1 mmHg para el grupo de rocuronio ( $p=0.450$ ), en la tensión arterial diastólica la media fue de 72.87 mmHg para el grupo de rocuronio mas lidocaína y de 73.5 mmHg para el grupo de rocuronio ( $p=0.780$ ), en la frecuencia cardiaca de 71.07 latidos por minuto, para el grupo rocuronio mas lidocaína y de 71.97 latidos por minuto ( $p=0.790$ ). (Tabla 2).

**TABLA 2. Variables Demográficas**

	<b>Rocuronio mas lidocaína</b>	<b>Rocuronio</b>	<b>Valor de p:</b>
<b>Edad</b>	49.93 +/- 12.404	46.33 +/- 11.421	0.240
<b>Peso</b>	70.33 +/- 10.489	69.30 +/- 8.052	0.670
<b>TAS</b>	126.70 +/- 12.410	129.10 +/- 12.132	0.450
<b>TAD</b>	72.87 +/- 8.835	73.50 +/- 8.905	0.780
<b>FC</b>	71.07 +/- 12.887	71.97 +/- 13.604	0.790

En lo que respecta al tiempo de inicio de relajación se encontró diferencia significativa del grupo al que se administró rocuronio mas lidocaína el inicio de acción del relajante fue de 85.50 +/- 2.28 segundos, en el grupo de solo rocuronio fue de 92.53 +/- 2.82 segundos. En el tiempo total de relajación al grupo que se administró lidocaína fue un tiempo total de 35.43 +/- 2.161 minutos en comparación del grupo de rocuronio que fue de 41.70 +/- 2.830 minutos. (Tabla 3).

**TABLA 3. Tiempo de relajación**

	<b>Rocuronio mas lidocaína</b>	<b>Rocuronio</b>	<b>Valor de p=</b>
<b>Tiempo de inicio (segundos)</b>	85.50 +/- 2.28 segundos	92.53 +/- 2.82 segundos	0.02
<b>Tiempo total de relajación (minutos)</b>	35.43 +/- 2.16 minutos	41.70 +/- 2.83 minutos	0.02

Al evaluar la escala de Fahey para las condiciones de intubación se observa que en el grupo de lidocaína más rocuronio el valor de 0 se observó en un 45% y en el grupo de rocuronio un valor de 41.7%, para un valor de 1 en el grupo de rocuronio mas lidocaína el porcentaje fue de 5% y en el grupo de rocuronio 6.7%, para un valor de 2 se observa en el grupo de rocuronio mas lidocaína un valor de 0% y en

el grupo de rocuronio 1.6%, observándose en el grupo de rocuronio mas lidocaína una mejor condición de intubación en comparación con el grupo de rocuronio. (Tabla 4).

**TABLA 4. ESCALA DE FAHEY**

			Rocuronio mas lidocaína	Rocuronio	Total
<b>FAHEY</b>	0	Recuento Porcentaje total	27 45.0%	25 41.7%	52 86.7%
	1	Recuento Porcentaje total	3 5.0%	4 6.7%	7 11.7%
	2	Recuento Porcentaje total	0 0.0%	1 1.6%	1 1.6%

## DISCUSION

La lidocaína intravenosa puede facilitar aún más la intubación por la supresión de los reflejos durante la intubación traqueal. Además de que inhibe de forma no competitiva la función del receptor nicotínico de la acetilcolina lo que puede contribuir a la relajación neuromuscular. (2,3)

Al realizar el análisis de las variables demográficas observamos que no se encuentran diferencias significativas en ambos grupos; además en las variables hemodinámicas en el grupo de rocuronio con lidocaína la respuesta en la tensión arterial y frecuencia cardiaca es menor esto se debe a que también presenta efectos sedantes y analgésicos a nivel del sistema nervioso central.(6, 7, 9)

En un estudio realizado por Yo"ru"koglu y col., en el 2002 al comparar si la administración conjunta de lidocaína a dosis de 1.5 mg/kg más rocuronio a dosis de 0.6 mg/kg era equivalente al uso de succinilcolina a dosis de 1 mg/kg, encontraron que la condiciones de la intubación eran similares y no tenían que modificar la dosis del rocuronio. (6)

Otro estudio realizado por Gameiro y col. , en el 2011, se estudió el empleo de lidocaína a 2 mg/kg más rocuronio a dosis de 0.6 mg/kg midiendo el tiempo de relajación neuromuscular, así también comprando con dosis de 1.2 mg/kg de rocuronio y de 2 mg/kg de lidocaína se obtuvieron los resultados de una disminución del tiempo de latencia del inicio de la relajación neuromuscular en los grupos que se administraron lidocaína, 59.30 segundos para el grupo de rocuronio y 55.30 segundos para el grupo de lidocaína con rocuronio con un valor de p de 0.05 (3,10); nosotros en el estudio realizado encontramos que también hubo disminución del tiempo de inicio del relajante a dosis de lidocaína de 1.5 mg/kg siendo de 85.50 segundos, y en el grupo de rocuronio de 92.53 segundos con un valor de p de 0.02; en ninguno de los estudios que se revisaron se realizó la medición total de la relajación neuromuscular.

Nonaka y col., en estudio realizado encontraron que al administrar lidocaína a dosis de 1.5 mg/kg al vecuronio hubo una disminución del 35% del tiempo de inicio de relajación neuromuscular. (3)

En la literatura se ha descrito que la dosis empleadas de lidocaína para ver si se modifica la relajación neuromuscular varia de 1.5 mg/kg a 2 mg/kg sin exceder la dosis de 2 mg/kg, ya que a mayor dosis se pueden presentar mayor cambios hemodinámicos y niveles plasmáticos tóxicos, potenciando los efectos adversos del medicamento.(2,3,6,7,10) De igual manera la dosis que se utiliza del rocuronio es la 0.6 mg/kg ya que si se empleara dosis mayor como se describe en la literatura para disminuir el tiempo de inicio de relajación, nuestro tiempo total de relajación sería más prolongando y por consiguiente el tiempo para la extubación es más prolongado. (7)

Lo que se busca al emplear un dosis de 0.6mg/kg y tener un tiempo de inicio de relajación similar a la succinilcolina es evitar el síndrome de Mendelson o broncoaspiración en pacientes que presentan estómago lleno ya sea por patología de base o cirugía de urgencia. (4,6, 8, 12)

En los estudios que se encontraron en la literatura, no se compara las condiciones de la intubación con alguna escala para ver la respuesta a nivel laríngeo; en el estudio que realizamos se compara con la escala de Fahey, observando que un 45% de los pacientes tienen un valor de 0 siendo esto que la respuesta favorable a la intubación y un valor de 5% en valor de 1, en comparación al grupo de rocuronio donde los porcentajes son menores y presenta un valor de 1.6% en valor 2 de Fahey que aunque es mínimo nos habla de que las condiciones de la intubación no son las adecuadas.

## CONCLUSIONES

La lidocaína es un anestésico local del grupo de las amidas y que presenta una baja toxicidad en comparación a otros anestésicos locales; presenta diferentes usos ya sea como anestésico, o antiaritmico.

Se ha intentado tener un relajante neuromuscular ideal que no haya necesidad de modificar la dosis para obtener un inicio más corto y así obtener una relajación más rápida y segura.

En el estudio se obtuvo que al administrar lidocaína al rocuronio si se va una disminución del tiempo de relajación además de que hay una adecuada condición de intubación valorado con la escala de Fahey pudiendo influir las propiedades de la lidocaína; no hay estudios relacionados en la literatura sobre si la administración de lidocaína afecta el tiempo total de relajación pero observamos que en este estudio no se ve afectado siendo menor en comparación al de solo rocuronio.

Se puede concluir que la lidocaína a dosis de 1.5 mg/kg se puede utilizar en conjunto a rocuronio, sin presentar complicaciones o efectos adversos tras la administración de esta.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Miller D.R. et al. Miller's Anesthesia. 7<sup>a</sup> Edition. Elsevier; 2009: 859-903, 913-936.
- 2.- Wang, H, Zhang Y, Li ST. The effect of local anesthetics on the inhibition of adult muscle-type nicotinic acetylcholine receptors by nondepolarizing muscle relaxants. *European Journal Pharmacology*, 2010;630:29-33.
- 3.- Gameiro G, Guilherme J, Vicente L. Effects of 2 mg.kg of Intravenous Lidocaine on the Latency of Two Different Doses of Rocuronium and on the Hemodynamic Response to Orotracheal Intubation. *Revista Brasileira de Anesthesiologia*. 2011; 61:1:1-12
- 4.- Woods A., Allam S. Tracheal intubation without the use of neuromuscular blocking agents. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 94: 2: 150–8
- 5.- Lee Ch. Y., Jang H. Y., Kim M. J., Rapid injection of rocuronium reduces withdrawal movement on injection. *Journal of Clinical Anesthesia* 2009: 21, 427–430
- 6.- . Yorukoglu D., Asik Y. Rocuronium combined with i.v. lidocaine for rapid tracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 583—587.
- 7.- Laurito CE, Bangham VL, Becker GL, Polek WV, Reigler FX, Vadenboncouer TR. Effects of aerosolised and/or intravenous lidocaine on haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in out-patients. *Anesthesia and Analgesia* 1988; 67: 389–92

8.- Kopman A., Klewicka M., Reexamined: The Recommended Endotracheal Intubating Dose for Nondepolarizing Neuromuscular Blockers of Rapid Onset. *Anesthesia & Analgesia* 2001; 93: 954–9

9.- Adamzik, M, Groeben H, Farahani R et al. Intravenous lidocaine after tracheal intubation mitigates bronchoconstriction in patients with asthma. *Anesthesia Analgesia*, 2007;104 :168-172.

10.- Cardoso, LS, Martins CR, Tardelli MA. Effects of intravenous lidocaine on the pharmacodynamics of rocuronium. *Revista Brasileira Anestesiologia*, 2005; 55 :371-380.

11.- Braga Ade, F, Carvalho VH, Braga FS et al. – Influence of local anesthetics on the neuromuscular blockade produced by rocuronium: effects of lidocaine and 50% enantiomeric excess bupivacaine on the neuromuscular junction. *Revista Brasileira Anestesiología*, 2009; 59: 725-734.

12.- Perry, JJ, Lee JS, Sillberg VA et al. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008: CD002788.

## ANEXO 1

### Escala de Fahey.

Parámetros				
Cuerdas vocales	Visibles y en abducción	Visibles y en abducción	Poco visibles con tendencia a la aducción	Difíciles de ver y en aducción
Rechazo al tubo	Ninguno	Ninguno	Tos débil	Tos fuerte
Movimientos del paciente	Ninguno	Diafragma	Movimientos tusígenos	Movimiento de extremidades
Puntaje	0	1	2	3
Condición	Excelentes	Buenas	Regulares	Malas

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. ANTONIO FRAGA MOURET  
 CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Numero de afiliación: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo (M) (F)

Peso: \_\_\_\_\_ Diagnostico: \_\_\_\_\_

Cirugía: \_\_\_\_\_ Estado físico: \_\_\_\_\_

Grupo 1 ( ) Lidocaína a dosis de 1.5 mg/kg más rocuronio a dosis 0.6mg/kg.

Grupo 2 ( ) Rocuronio a dosis de .6 mg/kg

	Lidocaína más rocuronio	Rocuronio
Medición en tren de cuatro		
Escala de Fahey		
Signos vitales: -TA: -FC:		

Efectos colaterales

