



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA**



**"EFICACIA DE LA LIDOCAINA SIMPLE AL 2%
ADMINISTRADA EN FORMA TOPICA LARINGEA vs.
INTRAVENOSA PARA LA REDUCCION DE LA RESPUESTA
LARINGEA REFLEJA DURANTE LA
FIBROLARINGOSCOPIA"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTA LA
DRA. ROCIO OLMEDO RAMOS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA PEDIATRICA**



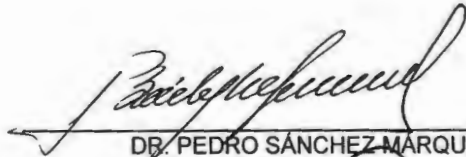
MEXICO, D.F.

2000

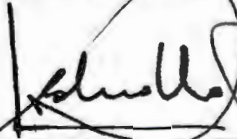
CSG Marzo 16, 2001

**" EFICACIA DE LA LIDOCAINA SIMPLE AL 2%, ADMINISTRADA EN FORMA
TOPICA LARINGEA vs. INTRAVENOSA PARA LA REDUCCIÓN DE LA
RESPUESTA LARINGEA REFLEJA DURANTE LA FIBROLARINGOSCOPIA "**

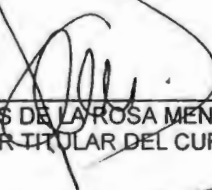
HOJA DE APROBACIÓN



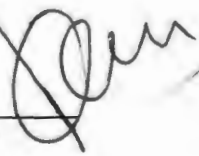
DR. PEDRO SÁNCHEZ MÁRQUEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.



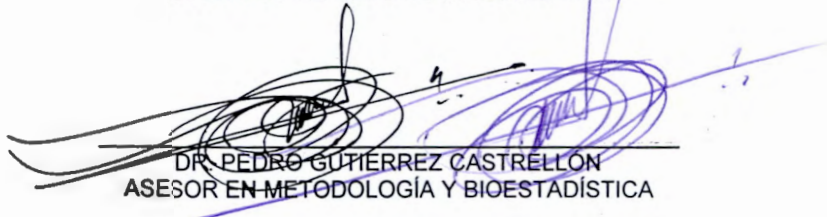
DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO.



DR. ANDRÉS DE LA ROSA MENDOZA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO.



DR. OSCAR V. JIMÉNEZ GANCEDO
TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



DR. PEDRO GUTIÉRREZ CASTRELLÓN
ASESOR EN METODOLOGÍA Y BIOESTADÍSTICA

“ EFICACIA DE LA LIDOCAINA SIMPLE AL 2%, ADMINISTRADA EN FORMA TOPICA LARINGEA vs. INTRAVENOSA PARA LA REDUCCIÓN DE LA RESPUESTA LARINGEA REFLEJA DURANTE LA FIBROLARINGOSCOPIA ”

Rocio Olmedo Ramos*, Oscar V. Jiménez Gancedo*, Andrés de la Rosa Mendoza*, Pedro Gutiérrez Castrellón**.

* Departamento de Anestesiología y Quirófanos.

** Departamento de Metodología de la Investigación.

RESUMEN

Justificación: Se desconoce la eficacia de la lidocaína al 2% simple por vía tópica vs intravenosa para la inhibición del reflejo laríngeo y la seguridad sobre los cambios hemodinámicos en pacientes de 2 a 5 años.

Objetivos: Se comparó la eficacia de la lidocaína al 2% simple por vía tópica laríngeo vs intravenosa, para la realización de intubación fibróptica y para la reducción de las complicaciones asociadas al procedimiento.

Material y Métodos: Se incluyeron 30 niños, de ambos sexos, de 2 a 5 años que requirieron manejo bajo anestesia general e intubación endotraqueal, programados para cirugía electiva, estado físico ASA I y II, con carta de consentimiento informado: A su ingreso a sala de quirófano, los pacientes se monitorizaron, posteriormente se realizó inducción anestésica inhalada con O₂ al 100% 3.5 L/min., sevoflurano hasta un máximo de 5% durante 10 min. hasta obtener la pérdida de la conciencia. Posteriormente se colocó catéter venoso periférico con solución cristaloide; en este momento se administró atropina 10 mcg/kg IV, en su caso se realizó asepsia de narinas con vasoconstrictor nasal tipo oximetazolina. Al grupo I se administró lidocaína al 2% simple 1.5 mg/kg tópica laríngeo a través del canal de trabajo del fibrobronoscopio con un período de latencia de 30 segundos., tiempo necesario para la pérdida del reflejo laríngeo, posteriormente se introdujo el tubo endotraqueal a través de la abertura glótica, mediante rinolaringoscopia u orolaringoscopia flexible (con FBB Olympus III C30 OD 4.5 mm) en este momento se registró la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de Oxígeno arterial transcutáneo, así como tolerancia al paso del tubo endotraqueal. Al grupo II se indujo similarmente, en ellos se administró lidocaína al 2% simple 1.5 mg/kg por vía IV con un período de latencia de 90 segundos para la intubación fibróptica, registrando los mismos parámetros hemodinámicos y tolerancia al tubo endotraqueal, posteriormente continuó el manejo anestésico general y operación quirúrgica programada. El análisis estadístico se efectuó a través de ANOVA, Chi cuadrada y prueba de U de Mann Whitney a dos colas.

Resultados: El grupo I y el grupo II no demostraron diferencias estadísticamente significativas, a través de las variables hemodinámicas analizadas en los diferentes eventos del procedimiento, excepto, la frecuencia cardíaca en la fase basal que representó menor cambio a favor del grupo I, asimismo las complicaciones no mostraron significancia estadística.

Conclusiones: Se concluye que la lidocaína al 2% simple empleada a dosis de 1.5 mg/Kg. por vía tópica laríngea o vía intravenosa es eficaz y segura en niños de dos a cinco años durante la fibrolaringoscopia; sin presencia de complicaciones graves y con buena estabilidad hemodinámica.

ANTECEDENTES

La Lidocaina es un anestésico local de tipo Amida, fue administrada por primera vez por GILBERT y colaboradores en 1951 para el control de dolores de parto y en padecimientos malignos. Más tarde, CLIVELOVE y cols. la utilizaron en intervenciones quirúrgicas intraabdominales y de los miembros. PHILLIPS y cols. llegaron a utilizar la lidocaina incluso en pacientes pediátricos, sin observar complicaciones derivadas de su uso. Recientemente ALDRETE y cols. emplearon con éxito la lidocaina por vía intravenosa como agente complementario del Oxido nitroso para operaciones del oído medio. En los estudios de STEINHAUS y HOWLAND, se señaló que la lidocaina administrada por vía intravenosa inhibe en forma significativa tanto los reflejos laríngeos como los faríngeos, tolerando el paciente el tubo endotraqueal y manteniendo la estabilidad circulatoria [1].

MECANISMO DE ACCIÓN La anestesia local puede provocarse mediante muchas sustancias básicas como aminas terciarias, ciertos alcoholes y una variedad de otros fármacos y toxinas. No obstante todos los agentes con utilidad clínica son aminoesteres o aminoamidas. Estos fármacos cuando se utilizan en concentraciones suficientes por su lugar de acción, impiden la conducción de impulsos eléctricos en las membranas mucosas y musculares. Los anestésicos locales pueden producir analgesia en varias partes del organismo mediante su aplicación tópica ó inyección en la vecindad de las terminaciones nerviosas. Además de su acción medicamentosa presentan efectos colaterales indeseables cuando la dosis terapéutica sobrepasa un cierto "margen de seguridad".

FARMACOCINÉTICA DE LOS ANESTESICOS LOCALES La concentración de los anestésicos locales en sangre está determinada por la cantidad inyectada, la velocidad de distribución a los tejidos y la velocidad de biotransformación y excreción de cada fármaco en particular. Los efectos específicos relacionados con el paciente, como la edad, el estado cardiovascular y la funcionalidad hepática, van a influir en la disposición fisiológica y en la concentración sanguínea resultante del anestésico local **ABSORCIÓN** La absorción sistémica de los anestésicos locales está determinada por el lugar de inyección, la dosis, la adición de un agente vasoconstrictor y el perfil farmacológico del propio agente. Por ejemplo la utilización de 400 mg.de lidocaina sin epinefrina para el bloqueo intercostal

provoca un promedio de concentración plasmática venosa máxima de aproximadamente 7 mcg/ml, la cual es suficientemente elevada para causar síntomas de toxicidad en el sistema nervioso central en algunos pacientes. Esta misma dosis de lidocaína empleada para el bloqueo de plexo braquial resulta en una media de nivel sanguíneo máximo de aprox. 3 mcg/ml, que rara vez se asocia con signos de toxicidad. El nivel sanguíneo máximo de los anestésicos locales está relacionado con la dosis total de fármaco administrada para un sitio determinado de administración. Para la mayoría de los fármacos existe una relación lineal entre la cantidad de fármaco administrado y los niveles máximos de anestésico en sangre resultantes. La lidocaína es probablemente el anestésico local tópico, seguro, empleado para bloqueo de la vía aérea. La dosis máxima recomendada aplicada al tracto respiratorio es de 4mg/kg de peso corporal. (2, 3). Los anestésicos locales se distribuyen a través de todos los tejidos orgánicos, pero la concentración relativa varía en los distintos tejidos. Por regla general, los órganos con mayor perfusión demuestran concentraciones más altas de anestésico local que los órganos con menos perfusión. Estos agentes son rápidamente excretados, en particular por tejido pulmonar, de modo que las concentraciones de anestésicos locales en sangre total disminuyen marcadamente a medida que estos pasan a través de la vasculatura pulmonar (4).

BIOTRANSFORMACIÓN Y EXCRECIÓN El patrón del metabolismo de los agentes anestésicos locales varía de acuerdo con su clasificación química. Los agentes aminoamidas experimentan degradación enzimática principalmente en el hígado. La mayoría de los estudios se ocupan de la lidocaína. La vía principal de biotransformación de este agente, en humanos, parece involucrar la oxidación de la lidocaína hasta monoetilglicinexilidida, seguido de la hidrólisis subsiguiente de ésta hasta formar xilidina. La excreción de los fármacos anestésicos locales de tipo amida se produce por vía renal. Se excreta menos de un 5% de fármaco inalterado por vía renal. La porción mayor del agente inyectado aparece en la orina en forma de diversos metabolitos. El aclaramiento renal de los fármacos anestésicos locales de tipo amida parece estar en relación inversa con su capacidad de unión a proteínas. El aclaramiento renal es también inversamente proporcional al Ph urinario, sugiriendo que la excreción urinaria de

estos agentes se produce mediante una difusión no iónica (5) **TOXICIDAD DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES** Los anestésicos locales están relativamente exentos de efectos colaterales si se administran en dosis correctas y en la localización anatómica adecuada. Sin embargo pueden presentarse reacciones tóxicas localizadas y sistémicas, por lo general, por inyecciones accidentales intravasculares ó intratecales ó debido a la administración de Una dosis excesiva de fármaco. **TOXICIDAD SISTEMICA** Las reacciones sistémicas a los anestésicos locales comprometen principalmente al sistema nervioso central (SNC) y al sistema cardiovascular (SCV). A mayor potencia de los anestésicos locales mayor potencial tóxico, la toxicidad de la lidocaína se presenta con concentraciones en plasma mayores de 5 mcg/ml. El SNC y el SCV son los órganos blanco. Los efectos convulsivos y depresores cardiovasculares dependen de la velocidad de aplicación, el tiempo, dosis y sitio de aplicación, pueden tener un curso dramático fatal. En el SNC consisten en dos fases, una de intoxicación leve, produce estimulación central, y, una intoxicación severa resulta en depresión con parálisis total de las células del SNC. En el SCV la depresión depende de la dosis. Las complicaciones son tratables con una adecuada preparación e intervención rápida. Existen factores que pueden incrementar los niveles de lidocaína libre y por ende su toxicidad como lo es, la hipoproteinemia, acidosis metabólica o respiratoria, cáncer, uremia, daño hepático, alteraciones electrolíticas **ALERGIA** La frecuencia de reacciones alérgicas a los anestésicos locales es muy baja en relación a su uso tan frecuente, los casos se reportan escasamente y en ellos es imposible determinar con precisión la etiología, es necesario establecer un diagnóstico diferencial entre las siguientes posibilidades, absorción rápida en sitios muy vascularizados, administración intravascular (sobredosis absoluta), reacción psicógena o idiosincrásica, reacción alérgica causada por otro fármaco. Las reacciones alérgicas a los fármacos anestésicos locales del grupo amida son muy raras, la base del tratamiento es garantizar una oxigenación y ventilación y fármacos apropiados. La medicación se encamina a contrarrestar el efecto de la liberación de mediadores vasoactivos histamina, serotonina, sustancia de reacción lenta a la anafilaxia (6). **VÍA AÉREA** La intubación endotraqueal en niños representa un problema especial para el anesestesiólogo, debido a las diferencias

anatomofisiológicas que ellos presentan, especialmente el lactante, que tiene la cabeza con occipucio prominente, la cara pequeña en relación con las otras partes de la cabeza, las narinas son pequeñas con orificios estrechos, la concha nasal es prominente, el tejido linfóideo es de gran tamaño, la cavidad oral contiene una lengua grande; la hipofaringe está pequeña, la epiglotis es larga y flácida en forma de omega.; la laringe es corta con falsas cuerdas prominentes (pliegues ariepiglóticos) está localizada más rostralmente en el niño que en el adulto, por lo tanto ésta parece ser más anterior durante la laringoscopia; la traquea es corta y los anillos traqueales son más flojos. La infraestructura de la pared torácica en los niños (costillas y esternón) no están completamente calcificados y son más distensibles que en el adulto. Los bronquios son de diámetro menor, así como sus volúmenes pulmonares, en término absoluto ellos también tienen necesidades menores [9] Antes de 1940 la intubación endotraqueal en niños fue relativamente rara, debido a que se creía muy peligrosa y traumática, a principios de 1950 Smith en Bostón, fue el primero que sugirió el uso de tubos endotraqueales estériles en niños. El también estableció normas de seguridad para prevenir la intubación traumática y obtener entrenamiento y experiencia (7,8).

LARINGOESPASMO
Definido como una común complicación del manejo de la vía aérea en la práctica anestésica que consiste en un prolongado cierre glótico, reflejo mediado por el nervio laríngeo superior, que ocurre a menudo en un plano anestésico insuficiente, durante la intubación endotraqueal o extubación (9). Existen estudios controlados en los que se ha demostrado que la administración de lidocaína al 2% simple a pacientes sanos preescolares sometidos a inducción inhalatoria, efectivamente suprime el reflejo de la tos y atenúa incrementos en la frecuencia cardíaca y presión arterial media (PAM) (10,11). La fibrolaringoscopia fué introducida por primera vez por Taylor and Towey en 1960. Ellos compararon la intubación traqueal con fibrobroncoscopio (FBB) con el método convencional, demostrando que su uso disminuyó significativamente el número de intubaciones complicadas y redujo el trauma (12,13). Sin embargo la incidencia de dificultad de exposición laríngea durante la intubación nasofibrótica se reporta en un 2.3%, con un tiempo de intubación de 16.1 minuto, contribuyendo para esto el gran tamaño de la epiglotis o la presencia de secreciones y sangre; sin representar dificultad en la

rutina de la intubación oral (14). En Estados Unidos existen programas de enseñanza dentro de la anestesia pediátrica para adquirir experiencia con ésta técnica, como es la intubación fibroptica (15). En nuestra institución no se han realizado estudios controlados con administración de lidocaína para tracto respiratorio.

JUSTIFICACIÓN

En el instituto nacional de pediatría se reportan al año 5450 cirugías de las distintas especialidades quirúrgicas de pacientes sometidos a procedimientos con fines diagnósticos y terapéuticos, de las cuáles 1136 corresponde al grupo de edad de 2 a 5 años(20.8%). Muchos de estos procedimientos se efectúan en pacientes con intubación difícil, lo que contraindica el uso de relajantes neuromusculares por lo que el uso de los anestésicos locales endovenosos ó tópicos, aunados a la inducción inhalatoria constituyen la base del manejo de la fibrolaringoscopia. La lidocaina al 2% simple en la vía aérea superior conduce a una parcial inhibición del reflejo laríngeo, facilitando la endoscopia así como el uso de concentraciones bajas de anestésicos inhalados entre otros anestésicos, permitiendo la ventilación espontánea, inmovilidad de la laringe y cuerdas vocales. Se elige ese grupo de edad por no contar con recursos para incluir otros grupos de edad en el protocolo. Especialmente porque, el área de Anestesiología cuenta con un fibrobroncoscopio Olympus III C30 OD 4.5 mm que se puede emplear para guiar canulas endotraqueales con diámetro mayor a 4 mm y menor de 6.5 mm en ese rango de edad.

OBJETIVOS

1. Comparar la eficacia de lidocaína simple al 2% por vía tópica laríngea contra (vs) lidocaína simple al 2% por vía intravenosa para la realización de intubación fibrolaringoscópica
2. Comparar la seguridad de la lidocaína simple al 2% por vía tópica laríngea vs lidocaína simple al 2% por vía intravenosa

HIPOTESIS

1. La lidocaína al 2% simple vía tópica laríngea posee una eficacia clínica y estadísticamente superior para lograr la intubación fibrobroncoscópica eficaz al compararse con la lidocaína simple al 2% por vía intravenosa
2. El % de complicaciones asociadas al uso de lidocaína al 2% simple vía tópica laríngea es significativamente menor al compararse con el % de complicaciones presentes cuando se utiliza lidocaína simple al 2% por vía intravenosa

CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION

Estudio experimental, comparativo, transversal, prolectivo, aleatorizado y abierto.

MATERIAL Y METODOS

Población objetivo

Se incluyeron en el estudio 30 niños, de ambos sexos, de 2 a 5 años que requirieron manejo bajo anestesia general e intubación endotraqueal, programados para cirugía electiva, estado físico ASA I y II, con carta de consentimiento informado.

Criterios de inclusión

1. Edad entre 2 a 5 años
2. Cualquier género
3. Programados para cirugía electiva
4. Estado físico de ASA I Y II
5. Carta de consentimiento informado

Criterios de exclusión

1. Antecedentes de reacción alérgica a la fórmula de animoamidas
2. Hipotensión arterial severa
3. Broncospasmo severo
4. Pacientes cardiopatas
5. Pacientes neumopatas crónicos
6. Pacientes con enfermedad hepática

Descripción del metodo

A su ingreso a sala de quirófano, en cada paciente se monitorizaron signos vitales basales presión arterial no invasiva, electrocardiograma en derivación II, temperatura axilar, con equipo de monitoreo Datex-Engstrom AS/3. Posterior a la toma de signos vitales basales se realizó inducción anestésica inhalada con O₂ al 100% 3.5 L/min., sevoflurano incrementando las concentraciones gradualmente en incrementos de 1.5-2.0 % cada 3 respiraciones hasta un máximo de 5% (concentraciones inspiradas equipotentes). a través de sistema de ventilación semiabierto tipo Bain por mascarilla facial, hasta obtener la pérdida de la conciencia (pérdida del reflejo palpebral) (16,17,18). Posteriormente se colocó cateter venoso periférico en dorso de mano derecha o izquierda (la de mejor acceso) con solución cristaloide; en este momento se administró atropina 10mcg/kg IV, en su caso se realizó asepsia de narinas con hisopo impregnado con vasoconstrictor nasal tipo oximetazolina. Al grupo I se administró lidocaína al 2% simple 1.5 mg/7kg tópica laríngea a través de canal de trabajo del fibrobroncoscopio con un período de latencia de 30 segundos, tiempo necesario para la pérdida del reflejo laríngeo, posteriormente se realizó rinolaringotraqueoscopia u orolaringotraqueoscopia (19,20) Al mismo tiempo que se introdujo el tubo endotraqueal a través de la abertura glótica, en este momento se registró la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de Oxígeno arterial transcutáneo, así como tolerancia al paso del tubo endotraqueal. Al grupo II se indujo similarmente, en ellos se administró lidocaína al 2% simple 1.5 mg/kg IV con un período de latencia de 90 segundos para la intubación

fibróptica (21,22). Así mismo se registró la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de Oxígeno arterial transcutáneo y tolerancia al tubo endotraqueal., para posteriormente continuar con manejo anestésico general y operación quirúrgica programada. Durante su estancia en recuperación de operaciones completamente despierto, se evaluarón signos vitales, ausencia de estridor laríngeo, así como náusea y vómito postoperatorio, no presentándose dichas complicaciones, se indicó su egreso de sala de recuperación de operaciones bajo buenas condiciones generales.

Calculo del tamaño muestral

Dada la factibilidad para el uso del fibrobroncoscopio y considerando las variables de impacto mayor, así como la fórmula para el calculo de tamaño muestral para estudios comparativos de proporciones $n = [(2PQ) * (Z\alpha + Z\beta)^2] / \delta^2$, se considera conveniente incluir un total de 30 pacientes al estudio, 15 a cada rama de tratamiento. Se efectuará, no obstante calculo post hoc, del poder de las conclusiones, el cuál en caso de ser inferior al 80% se indicará en la sección de limitantes del estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio un total de 30 niños, divididos en dos grupos (Grupo 1: Anestesia topica laringea; Grupo 2: Anestesia i.v.). No se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a edad (48.26 ± 11.69 vs 43.66 ± 12.05 meses, p 0.33), peso (15.93 ± 3.57 vs 16.13 ± 3.92 kg, p 0.96), talla (88.46 ± 9.24 vs 86.00 ± 11.42 cms, p 0.67) (Ver Tabla 1).

En relación a los datos obtenidos en condiciones de intubación fibróptica encontramos buena respuesta para ambos grupos; se analizarón cada una de las variables hemodinámicas en los diferentes eventos del procedimiento sin demostrar diferencia estadísticamente significativa durante la fase basal excepto para la frecuencia cardiaca; la frecuencia respiratoria tanto en el grupo I como en el grupo II con significancia (p .95, Ver grafico 4); la frecuencia cardiaca fue estadísticamente significativa a favor del grupo I (p .02, Ver gráfica 5); Presión arterial Sistólica (p .06, Ver gráfica 6); Presión Arterial Diastólica (p .70, ver gráfica 7); Presión Arterial Media no se encontró diferencias estadísticamente significativas (p .79, Ver grafica 8); la saturación de Oxígeno tanto para el grupo I como el grupo II con significancia (p .24, ver gráfica 9). En tanto que para los eventos de transintubación la significancia (p .55) para frecuencia respiratoria; para la frecuencia cardiaca (p .67), presión arterial sistólica (p .59), presión arterial diastólica (p .18); presión arterial media (p .28), saturación de oxígeno (p .29), sin demostrar significancia para las variables antes mencionadas durante el evento de postintubación como se indica en las gráficas presentadas. El numero de intentos de intubación fibróptica fue similar para ambos grupos (p 0.59), gráfica 10. las complicaciones contempladas para el procedimiento se describen en las graficas 11 y 12, no siendo representativas para ambos grupo, debido a que la complicación mas frecuente fue tos en varios pacientes de los dos grupos, mostrando una significancia (p 1.0), y las complicaciones mas graves, se presentarán en menor frecuencia tales como laringoespasma, broncoespasma, un caso en diferentes pacientes del grupo I, apnea en un paciente del grupo II. Ver tablas 1 y 2.

TABLA 1. Resumen de medidas estadísticas para las variables edad, peso y talla

Variable	Grupos	Parametro	p
EDAD (meses)	I	48.26± 11.7	0.29
	II	43.66 ± 12.0	
PESO (Kgs)	I	15.933 ± 3.5	0.88
	II	16.133 ± 3.9	
TALLA (cms)	I	88.467 ± 9.24	0.67
	II	86.000 ± 11.42	

TABLA 2. Resumen de medidas estadísticas para las variables hemodinámicas

VARIABLES	BASAL		TRANSINTUBACION			POSTINTUBACION			
	GRUPOS		GRUPOS			GRUPOS			
	I	II	I	II		I	II		
Fr	23.8 ± 3.4	23.7 ± 3.2	P=0.95	26.8 ± 3.1	26.1 ± 3.5±	P=0.55	27.9 ± 3.1	28.0 ± 3.6	P=0.91
Fc	99.9± 20.4	117.1±17.7	P=0.02	132.4±14.9	130.2±13.7	P=0.67	125.6±14.1	125.6±16.4	P=0.99
TAS	97.7±6.4	103.0±8.5	P=0.06	96.6±12.7	99.0±11.7	P=0.59	92.0±10.9	98.2±9.7	P=0.11
TAD	55.7±10.0	57.0±7.9	P=0.70	51.0±9.0	56.6±13.6	P=0.18	48.2±11.0	54.4±7.4	P=0.78
TAM	71.9±8.5	72.7±7.8	P=0.79	68.8±7.8	72.4±9.7	P=0.29	65.8±9.6	71.2±6.0	P=0.07
SATO ₂	98.0±2.0	97.2±1.5	P=0.24	97.0±5.7	98.6±0.8	P=0.29	99.1±0.9	98.8±0.6	P=0.29

DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó la eficacia y seguridad de la lidocaína al 2% simple por vía tópica laríngea vs. vía IV para la disminución de la respuesta laríngea refleja durante la fibrolaringoscopia en niños de 2 a 5 años sometidos a anestesia general inhalada, intubación endotraqueal y diversos tipos de cirugía. La distribución de la muestra fue aleatoria a dos grupos, donde la edad, el peso y la talla fueron proporcionales a los dos grupos sin demostrar significancia relevante.

Las condiciones de intubación fibróptica fueron buenas con ambas técnicas de administración de la lidocaína al 2% simple, observando los cambios en cada una de las variables hemodinámicas en los dos eventos del procedimiento subsecuentes al basal; la frecuencia respiratoria se incrementó proporcionalmente de acuerdo a la evolución del proceso, la frecuencia cardíaca tendió al aumento durante el evento de transintubación similarmente, la presión arterial sistólica evolucionó en forma descendente, la presión arterial diastólica se observó con la misma tendencia, por lo tanto, la presión arterial media resultó menor en el grupo I con respecto al grupo II, la saturación del oxígeno arterial transcutánea presentó cambios menores y posteriormente mayores, la fase y el tiempo lo cual influye en la respuesta no revelan modificaciones significativas, no obstante que hubo un caso con baja saturación de oxígeno debido a broncoespasmo; en el resto de los pacientes la saturación permaneció por arriba de 97% no demostrando significancia estadística para los dos grupos; observando buena estabilidad hemodinámica.

Debido a que los pacientes presentaron adecuada tolerancia a la fibrolaringoscopia y en consecuencia al paso de tubo endotraqueal, la mayoría de ellos requirió un solo intento, en tanto que dos pacientes de cada grupo requirieron de dos intentos para su intubación.

En cuanto a las complicaciones no se determina que un grupo sea mejor que el otro grupo de pacientes, ya que en ellos se presentaron proporcionalmente, lo más frecuente fue tos que mejoró con un mayor tiempo de exposición a plano anestésico; lo más grave fue broncoespasmo, caso en el que se administró dosis respectiva de relajante neuromuscular, realizando posteriormente el procedimiento. Sin observar reacciones adversas directas del fármaco.

Cabe mencionar que en la actualidad no existen estudios reportados en la literatura, ni estudios previos en el Instituto Nacional de Pediatría con el mismo perfil de nuestro estudio.

CONCLUSIONES

1. La lidocaina al 2% simple es eficaz y segura durante la fibrolaringoscopia en niños de dos a cinco años.
2. La dosis empleada es segura en ambas formas de administración a pacientes pediátricos de la muestra estudiada.
3. Las complicaciones observadas son menores y no representativas para un solo grupo.
4. Ambas técnicas de administración de la lidocaina ofrecen adecuada estabilidad hemodinámica.
5. En los casos de intubación difícil se recomienda cualquiera de las dos técnicas de administración.

Anexo 1. Formato de recolección de datos

Eficacia de la lidocaína al 2% simple tópica laringea vs lidocaína al 2% simple IV para la reducción de la respuesta laringea refleja durante la fibrolaringoscopia.

No. Paciente: Hoja No.

Nombre: _____

Edad (meses)

Genero (0=Masc., 1=Fem.)

Peso (kg)

Talla (cm)

Diagnostico preoperatorio _____

Cirugia realizada _____

Técnica anestésica _____

SIGNOS VITALES	BASALES	TRANSANESTESICOS	POSTANESTESICOS
FC (latidos /min).	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PA mmHg. (sistólica)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PA mmHg (diastólica)	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
PA mmHg (media)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Saturación de O ₂ (%)	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
CO ₂ espirado (mmHg)	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
	Tiempo I Momento en que el endoscopio hace contacto con las cuerdas vocales	Tiempo II Momento en que el endoscopio pasa por las cuerdas vocales	Tiempo III Momento en que el tubo endotraqueal se conecta al sistema de ventilación
Numero de intentos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PARAMETROS (0=No, 1=Si)			
Tos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Laringoespasmó	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cianosis	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sangrado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bradycardia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anexo 2 Carta de Consentimiento Informado

Eficacia de la lidocaína al 2% simple tópica laríngea vs lidocaína al 2% simple IV para la reducción de la respuesta laríngea refleja durante la fibrolaringoscopia.

Se le informa que el presente estudio tiene la finalidad de evaluar la utilidad de un fármaco anestésico administrado por dos vías diferentes, esta practica disminuirá las complicaciones que pudieran presentarse durante la intubación endotraqueal. Aquí se utilizara un instrumento llamado fibroboscópio para visualizar directamente el sitio de colocación del tubo para la ventilación pulmonar.

Previo examen integral del paciente, realizado durante la visita preanestésica, lo cual incluye historia clínica, exploración física y exámenes de laboratorio.

Una vez que su hijo ingresa al quirófano, se instalara monitoreo para obtener signos vitales basales que constan de frecuencia cardíaca, presión arterial sistémica, frecuencia respiratoria, porcentaje de saturación de oxígeno y temperatura, esto no implica dolor en el niño, la mayoría de ellos cooperan para la realización del mismo.

Posteriormente se administrará la medicación anestésica para realizar el procedimiento de intubación una vez dormido el niño, manteniendo su respiración espontanea y apoyandole con oxígeno; para después continuar la operación quirúrgica programada.

Si Usted acepta que su hijo participe en este estudio, nos permitirá brindarle el beneficio del procedimiento, con el que no esperamos ninguna complicación ni riesgo por el uso de este instrumento, que se emplea frecuentemente en el área de Anestesiología Pediátrica.

Atentamente

Dr. Oscar Jiménez Gancedo

Dra. Rocío Olmedo Ramos

Fecha: _____

Nombre del niño: _____

Nombre y firma del padre o tutor: _____

Dirección y teléfono: _____

Testigo, Nombre y firma: _____

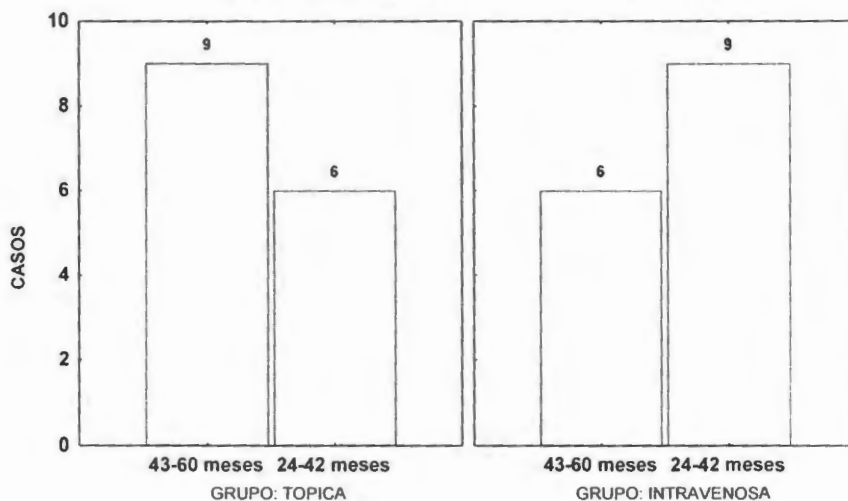
Dirección y teléfono: _____

Testigo, Nombre y firma: _____

Dirección y teléfono: _____

ANALISIS GRAFICO DE LOS RESULTADOS

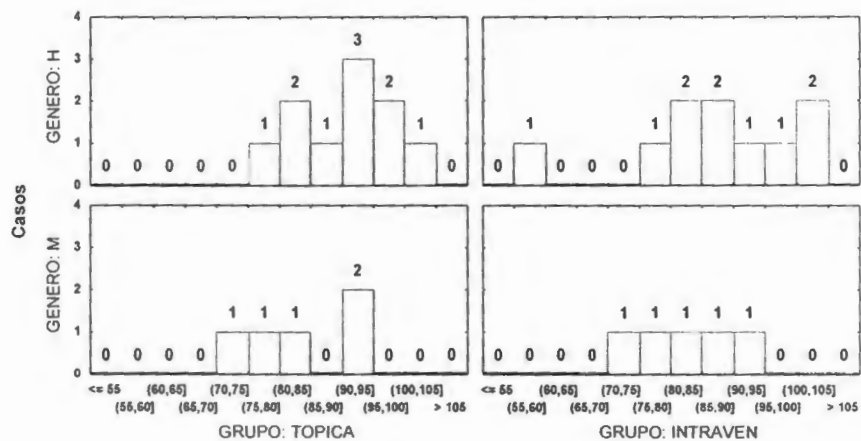
Histograma: GRUPOS DE ESTUDIO x GRUPOS ETARIOS



GRAFICA 1

GRUPOS DE ESTUDIO x GENERO

Histograma: TALLA

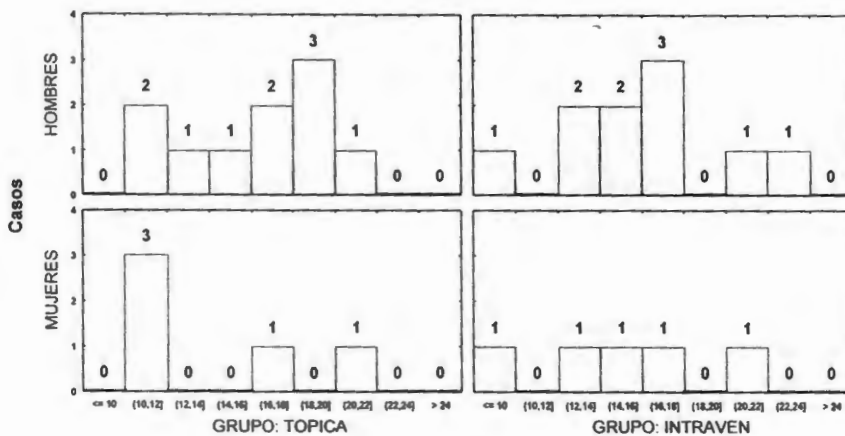


TALLA (cm)

GRAFICA 2

GRUPOS DE ESTUDIO x GENERO

Histograma: PESO



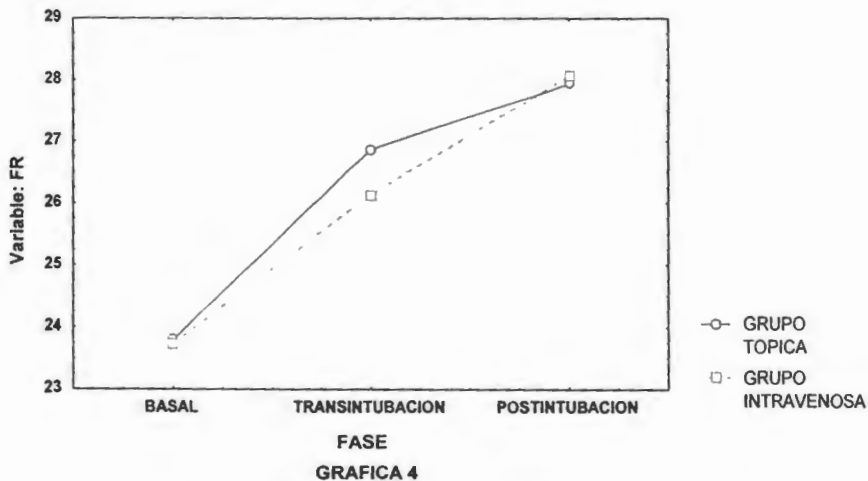
PESO (Kgr)

GRAFICA 3

ANALISIS DE VARIANZA: COMPARACION DE PROMEDIOS

FRECUENCIA RESPIRATORIA

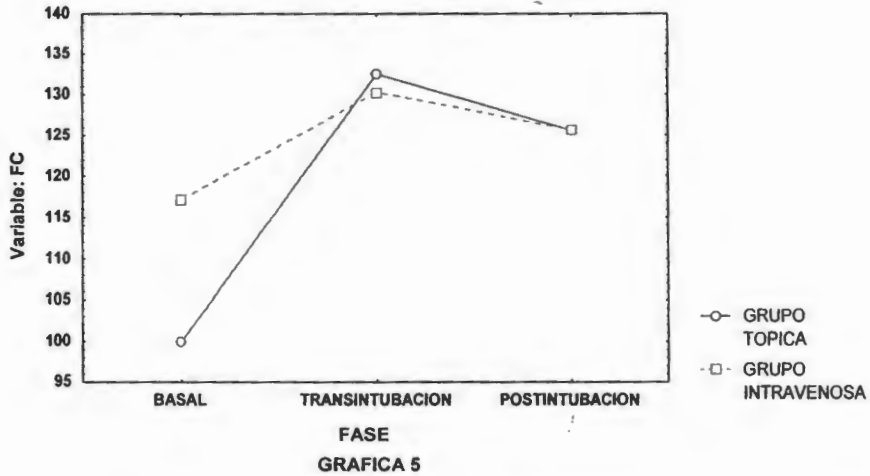
$F(2,84)=.14; p<.8714$



GRAFICA 4

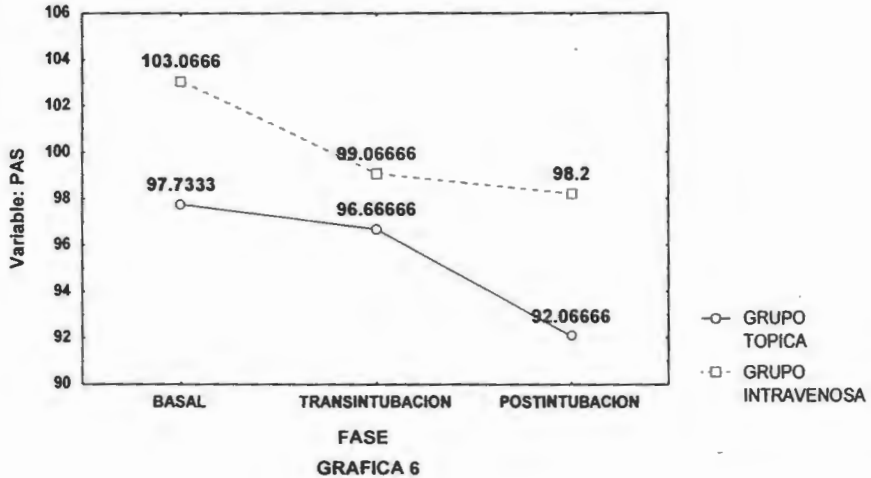
ANALISIS DE VARIANZA: COMPARACION DE PROMEDIOS
FRECUENCIA CARDIACA

$F(2,84)=3.13; p<.0487$



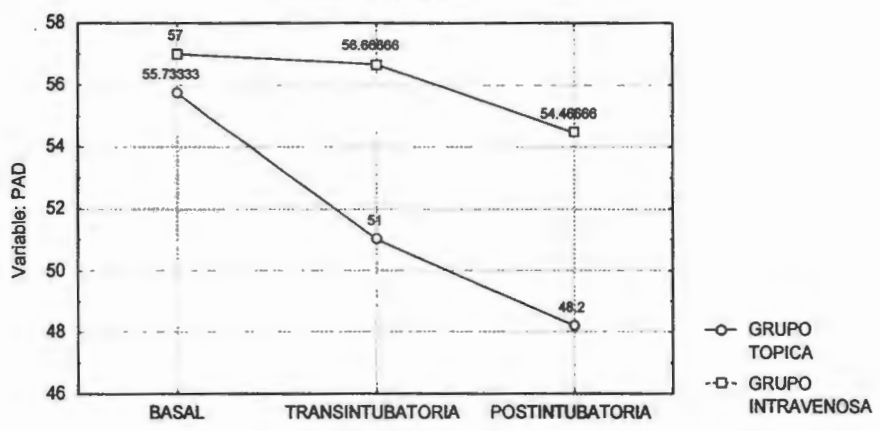
ANALISIS DE VARIANZA: COMPARACION DE PROMEDIOS
PRESION ARTERIAL SISTOLICA

$F(2,84)=.28; p<.7599$



**ANALISIS DE VARIANZA: COMPARACION DE PROMEDIOS
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA**

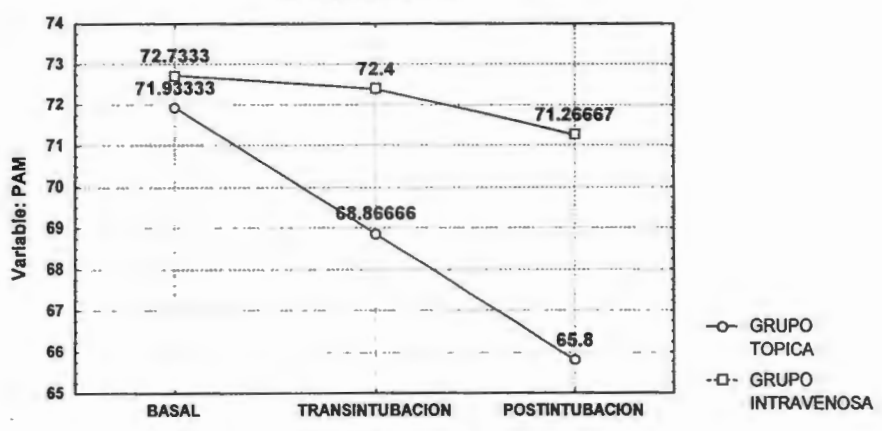
$F(2,84)=.55; p<.5785$



GRAFICA 7

**ANALISIS DE VARIANZA
PRESION ARTERIAL MEDIA**

$F(2,84)=.59; p<.5565$

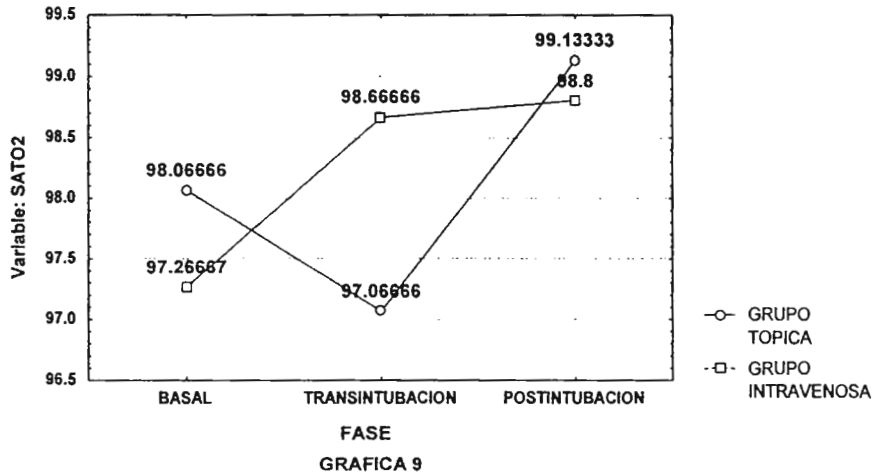


GRAFICA 8

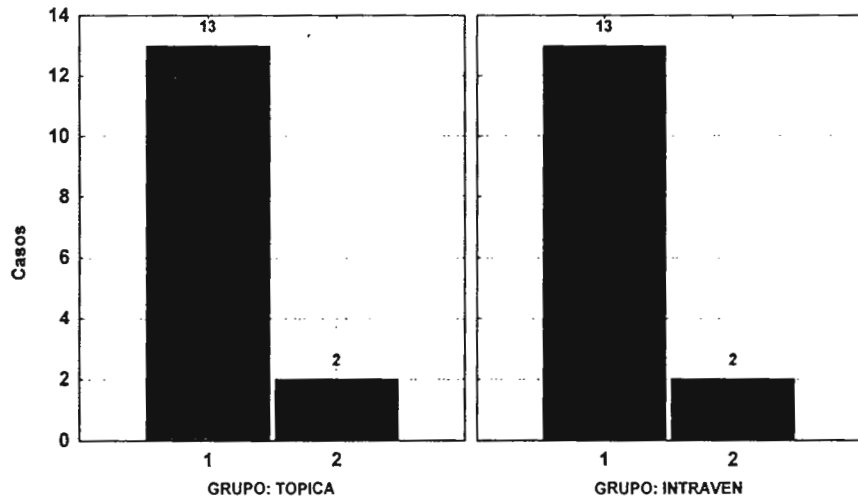
ANALISIS DE VARIANZA: COMPARACION DE PROMEDIOS

SATO₂

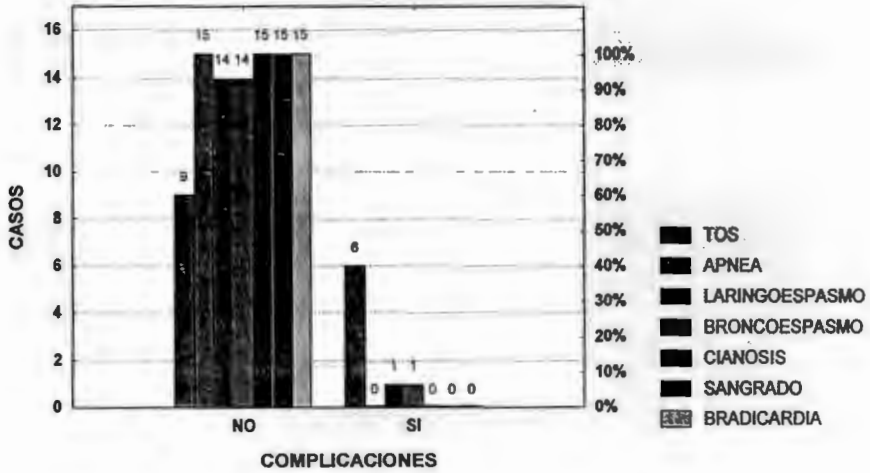
F(2,84)=1.75; p<.1807



Histograma: NUMERO DE INTENTOS x GRUPO DE ESTUDIO

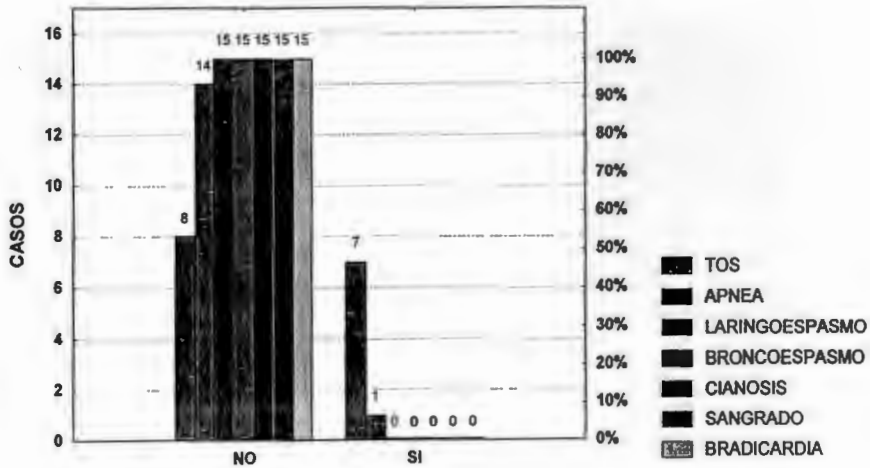


**Histograma: Complicaciones
GRUPO TOPICA**



GRAFICA 11

**Histograma: Complicaciones
GRUPO INTRAVENOSA**



GRAFICA 12

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. J. Antonio Aldrete, Anesthesiología teórico-práctica tomo I 1994, 611-624.
2. Ronald D. Miller, M.D. Anesthesia volumen I segunda edición 1990, 410-414.
3. Allan P. Reed, M.D. Preparation of the Patient for awake flexible fiberoptic. Chest 1992; 101:244 – 53.
4. Andranik Ovassapian, M.D. Sharon J. Yeich, M.D. Pharmacokinetics of local anesthetics. Br. J. Anaesth, 58, 717, 1986.
5. Godman Gilman. A., Godman L.S., Theodore W.R., Ferid M. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Ed. México, 7ª, Editorial Médica panamericana. 1987, 300-317.
6. Tryba M. Paharmacology and Toxicology of Local Anesthetics: Clinical Significanse. In: Regional Anesthesia, London, 2a Ed; Mosby-year Book. 1990, 7-29.
7. R. Complications of Regional Anesthesi: Clinical significanse. In Regional Anesthesia, London, 2a Ed; Mosby-Jayant K. Desphande, m.D. pediatric airway management Anesthesiology 97
8. Robert M. Smith's, Anethesia for infants and children. Hand book, 1990, 269-290
9. David L.Mevorach, M .D. The manegement and treatment of recurrent postoperativelaryngospasm. Anesth Analg, 1996, 83: 1110-1.
10. Warner – Lo, Bach – Dr. Davidson – PJ. Is intravenous lidocaine an effective adjuvant for endotracheal intubation in children undergoing induction of anesthesia with halothane – nitrous oxide?. J. Clin – Anesth. 1997 Jun, 9 (4): 270 – 4.
11. Hiller – A; Klemola – UM, Saarnivaara – L. Tracheal intubation after induction of anaesthesia with propofol, alfentanil and lidocaina without neuromuscular blocking drugs in children. Acta – Anaesthesiol – Scand. 1993 Nov; 37(8): 725 – 9.
12. K.H. Messeter. M.D. Endotracheal intubation with the fibre – opticbronchoscope. Anaesthesia, 1980, vol. 35, pag. 294 – 298.
13. K.H. Messeter. M.D. Endotracheal intubation with the fibre – opticbronchoscope. Anaesthesia, 1980, vol. 35, pag. 248 – 249.

14. Andranik Ovassapian, M.D. Sharon J. Yeich, M.D. Fiberoptic Nasotracheal intubation – Incidence and causes of failure. *Anaesth – Analg.* 1983, 62:692–5.
15. Thomas Erb, M.D. Sthephan C.V. Marsh, M.D. Teaching the use of fiberoptic intubation for children older than two years of age. *Anaesth – Analg.* 1997, 85:1037 – 41.
16. S.Inomata, Anesthetic induction time for tracheal intubation using sevoflurane or halothane in children. *Anaesthesia*, 1998, 53: 440-445
17. A. Black.M.r.j. sury .L. Hemington, R. Howard. A. Mackersie and D.J. Hatch A comparison of the induction characteristics of sevoflurane and halothane in children *Anaesthesia*, 1996, volume 51, 539-542
18. S. M. Mostafa and A. M. J. Atherton Sevoflurane for difficult tracheal intubation. *British Journal of Anaesthesia*, 1997; 79: 392-393
19. Singh – H, Vichit Vejpaisal – P, Gaines – GY, White – PF. Comparative effects of lidocaine, esmolol and nitroglycerin in modifying the hemodinamic response to laryngoscopy and intubation. *J – Clinic – Anesth.* 1995, 7 – 1:5-8.
20. Lofstrom J.B: Alm BE, Bertler A et al: The Lung uptake of lidocaine. *Acta Anaesth Scand* 70:80, 1978.
21. Steinfath – M, Scholz – J, Shulte – am – Esch – J, Laer – S. The technique of endobronchial lidocaine administration does not influence plasma concentration profiles and pharmacokinetic parameters in humans. *Resuscitation.* 1995 Feb, 29 (1): 55 – 62.
22. Philippe Sitbon, M.D. Marc Laffon, M.D. Lidocaine plasma concentrations in pediatric patients after providing airway topical anesthesia from a calibrated device. *Anesth Analg*, 1996, 82: 1003 – 6.