



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

11202

35

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL
"LA RAZA"

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN LA INTUBACION
DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA
ESPECIALIDAD EN:

A N E S T E S I O L O G I A

P R E S E N T A:

DRA. RUTH DIAZ VALDEZ

2003



MEXICO, D.F.

~~1999~~

2009



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.

*A DIOS
ANTE TODAS LAS COSAS.*

A MIS PADRES, POR SU APOYO Y CONFIANZA.

A CLAUDE, JAIME Y DANIEL POR SU TIEMPO Y CARIÑO.

A LOS QUE LOGRARON QUE ESTE PROYECTO FUERA REALIDAD:

DRA. Ma. SOCORRO TABOADA MONDRAGON.

A MIS MAESTROS, COMPAÑEROS Y AMIGOS

A MI HOSPITAL, GUIA DE MI FORMACION.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL

“ LA RAZA “

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN
PEDIATRIA.

REGISTRO DE PROTOCOLO NO.98-691-0067



DR. ARTURO ROBLES PARAMO

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA.

DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION DE ANESTESIOLOGIA

DRA. RUTH DIAZ VALDEZ

ALUMNA DEL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA



hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN LA INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA.

La intubación de secuencia rápida en pediatría (ISRP), tiene como objetivo proteger la vía aérea en un mínimo de tiempo , disminuyendo sus efectos adversos al mínimo.

OBJETIVO. Determinar si la administración de lidocaína a dosis de 2 mgr/kg, 2 minutos antes de la laringoscopia e intubación, disminuye la respuesta presora en pacientes pediátricos sometidos a ISRP.

MATERIAL Y METODO. Previa autorización por el Comité Local de Etica e Investigación del H.G.C.M.N. " La Raza", se estudiaron 40 pacientes divididos en dos grupos: ambos géneros, de 6 meses a 10 años, Estado Físico de acuerdo a la ASA I, II o III, que ameritaran ISRP, para cirugía electiva o urgente. Previo monitoreo que incluyo electrocardioscopio, oximetría de pulso, presión arterial y temperatura; se realizo la inducción para ambos grupos con vecuronio dosis de cebamiento un 10% de la dosis total calculada a 100 mcg/kg IV, fentanil a 2 mcg/kg y propofol a 2 mgr/kg IV y la dosis complementaria de vecuronio. Para el grupo problema se administro lidocaína a 2 mgr/kg IV dos minutos antes de realizar la maniobra de laringoscopia e intubación, al grupo control dosis placebo. Se registraron los signos vitales basales, (F.C. y T.A.) y las condiciones de intubación al minuto 0, 1, 2 y 3.

RESULTADOS. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a las características demográficas. De estos un 47% a ASA I, 43% a II y un 10% a III. 75% cirugías de tipo electivo y 25% a urgencia. Se encontró una disminución de la respuesta presora estadísticamente significativa del grupo problema vs grupo control para el minuto 0 (laringoscopia) con una $P < 0.05$. Las condiciones de intubación fueron significativamente mejores en el grupo problema con una $P < 0.05$.

CONCLUSION. La administración de 2 mgr/kg de lidocaína IV 2 minutos antes de la laringoscopia e intubación, disminuye la respuesta presora, en pacientes pediátricos sometidos a ISRP.

Palabras clave: Lidocaína, respuesta presora.

**ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN LA INTUBACION DE SECUENCIA
RAPIDA EN PEDIATRIA**

- * DRA. RUTH DIAZ VALDEZ.
 - ** DRA. Ma. DEL SOCORRO TABOADA MONDRAGON.
 - *** DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA.
-

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Desde su introducción en el año 1948, la lidocaina es el anestésico local más utilizado. Perteneciente al grupo químico de las amino-amidas, se ha empleado, además de su efecto local, en forma intravenosa (I.V.), para prevenir el incremento de la presión intracraneana (PIC), de la frecuencia cardiaca (FC) y de la presión arterial media (PAM) durante la maniobra de laringoscopia e intubación (1-3).

La hipertensión y la taquicardia acompañan usualmente a la laringoscopia e intubación endotraqueal, y son consideradas como indicadores de respuesta presora o simpaticomimética; respuesta no deseable en pacientes con enfermedad cardiovascular o intracraneal (4). Ahora bien, la respuesta refleja de la vía aérea superior es de gran importancia en la practica médica anestésica, veremos porqué:

- * MEDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. " LA RAZA". I.M.S.S.
- ** MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL "G.G.G." C.M.N. " LA RAZA " I.M.S.S.
- *** MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. " LA RAZA " I.M.S.S.

Los receptores del tracto respiratorio superior son los responsables de la respuesta refleja motora y como consiguiente de la activación simpaticomimética (5).

La intubación de secuencia rápida en pediatría (I.S.R.P..) se define como el uso apropiado de fármacos para facilitar la laringoscopia e intubación endotraqueal, y reducir sus efectos adversos al mínimo: tales como aspiración, hipoxia, elevación de la presión sanguínea (P.A.) y de la PIC (6).

La lidocaína administrada I.V. disminuye la respuesta adrenérgica secundaria a la maniobra de laringoscopia e intubación, reduciendo los reflejos tusígeno y expiratorios (7).

Gerardi y col. recomiendan una dosis de lidocaína de 1.5 a 3 mg/kg. I.V. administrada de 2 a 5 minutos antes de realizar la laringoscopia e intubación en pacientes pediátricos (2). Helfman y col. manejan dosis de 5 mg/kg. I.V. minutos antes de realizar la laringoscopia e intubación (4), en cambio Davidson J. y col. recomiendan una dosis única de 1 mg I.V. pocos minutos antes de realizar la laringoscopia (8).

Se recomienda un tiempo máximo para realizar la intubación de 60 a 90 segundos, obteniéndose así condiciones óptimas en pacientes críticos (2).

La lidocaína sin ser asociada a algún otro fármaco, puede resultar inefectiva para atenuar la respuesta sistémica antes mencionada; por lo que se recomienda su uso junto con otros anestésicos tipo propofol, tiopental y fentanil, lográndose así mejores condiciones de intubación, mayor estabilidad hemodinámica y menor concentración de catecolaminas plásmaticas, principalmente cuando se utiliza propofol en comparación al tiopental (9,15).

Ahora bien, los opioides también son utilizados en la técnica de ISRP, ya que no solo proveen analgesia y sedación, también producen estabilidad hemodinámica ante un estímulo. La dosis recomendadas van de 2 a 3 mcgr/kg. I.V. de fentanil, administrado de 1 a 3 minutos antes de la laringoscopia e intubación.

Un paso adicional muy recomendado en pacientes pediátricos, es la administración de un relajante muscular. En la técnica de ISRP se sugiere un relajante muscular no despolarizante administrando un 10% de la dosis total correspondiente, 5 minutos antes de completar la misma, acortado así el tiempo de efecto máximo; esto se conoce en anestesia como dosis de cebamiento o dosis primaria.

Las indicaciones de ISRP son amplias e incluyen: pacientes neurológicos, pacientes con estómago lleno, con enfermedades obstructivas intestinales, politraumatizados, con reflujo gastroesofágico, pacientes en estado crítico que cursan con disminución de los reflejos protectores, pacientes con disminución en la velocidad de vaciamiento gástrico y en algunos procedimientos radiológicos prolongados, entre otros.

La mayoría de los estudios en los que se ha llegado a utilizar a la lidocaína como parte de la técnica de intubación de secuencia rápida, se han realizado en adultos o han sido limitados (11). Ya que las indicaciones de esta técnica en pacientes pediátricos son amplias, nuestro planteamiento va encaminado hacia la protección de la vía aérea en un mínimo de tiempo, disminuyendo la respuesta presora en pacientes pediátricos sometidos a intubación de secuencia rápida, asegurando así su integridad en forma efectiva.

Con estos antecedentes, nosotros nos planteamos el siguiente objetivo:

Determinar si la administración de lidocaína a dosis de 2 mg por kilogramo de peso, 2 minutos antes de la laringoscopia e intubación, disminuye la respuesta presora en pacientes pediátricos sometidos a intubación de secuencia rápida.

MATERIAL Y METODO

Previo autorización del Comité Local de Etica e Investigación del Hospital General "G.G.G." del C.M.N. " LA RAZA " y autorización por escrito de los padres o tutores; se efectuó un estudio de tipo experimental, comparativo, longitudinal, abierto y prospectivo.

Se incluyeron al estudio cuarenta niños que reunieron los siguientes criterios de inclusión: edad de 6 meses a 10 años, que ameritarán intubación de secuencia rapida, ambos géneros, Estado Físico de acuerdo a la ASA, Grado I, II ó III. No se incluyeron a los pacientes con antecedente previo de intubación fallida o vía aérea difícil, desnutrición de segundo o tercer grado y pacientes con deshidratación grados II o III. Se excluyeron a aquellos niños que ameritaran una segunda dosis de anestésico o alguna maniobra especial para realizar la intubación. Se realizo una visita preanestésica un día antes de la cirugía electiva, y horas antes en caso de cirugía de urgencia.

Se dividieron en dos grupos en forma aleatoria 20 para el grupo control y 20 para el grupo problema

El monitoreo incluyo: electrocardioscopio, T.A.N.I., oximetría de pulso y temperatura.

A su llegada a quirófano se registraron los signos vitales basales (F.C., T.A.,SPO2. F.R. y temperatura).

La medicación se realizó para ambos grupos con Vecuronio dosis de cebamiento un 10% de la dosis total calculada a 100 mcgr/kg. I.V., fentanil 2 mcg/kg. propofol a 2 mg./kg I.V, lidocaína a 2 mg/kg I.V. para el grupo problema 2 minutos antes de realizar la laringoscopia e intubación, y 2 ml. de solución fisiológica como dosis placebo para el grupo control y por último la dosis complementaria de Vecuronio.

Previa oxigenación con mascarilla facial con O₂ al 100% en forma gentil, con sistema de reinhalación parcial tipo Bain, se realiza intubación bajo laringoscopia directa, considerándose este momento el minuto 0. Se registraron los datos de frecuencia cardiaca y tensión arterial al minuto 0, 1, 2 y 3. También se valoro las condiciones de intubación de acuerdo a la escala de Fahey (anexo 1).

Todos los niños recibieron una infusión de solución mixta equilibrada, calculada de acuerdo a sus perdidas insensibles y gasto metabólico, para facilitar la administración de medicamentos y cubrir sus requerimientos básicos.

El análisis estadístico se realizo con Chi Cuadrada y ANOVA

RESULTADOS

Se estudiaron 40 pacientes divididos en 2 grupos de 20 niños cada uno de ambos sexos, la edad promedio para el grupo control (grupo 1) fue de 5.30 ± 3.13 años y para el grupo problema (grupo 2) de 5.203 ± 3.40 años.

El peso promedio para el grupo 1 fue de 20 ± 9.45 kilos y para el grupo 2, 20.97 ± 11.45 kilos.

Para la talla el promedio para el grupo 1 fue de 0.73 ± 0.69 cm. y para el grupo 2, fue de 0.72 ± 0.01 cm. No encontramos diferencia estadísticamente significativas (cuadro 1).

De los 40 niños 55% correspondieron al sexo masculino y 45% al femenino (gráfica 1). De estos 75% correspondió a una cirugía tipo electiva y 25% de tipo urgencia (gráfica 2). El Estado Físico de acuerdo al ASA correspondió un 47% a grado I, un 43% a grado II y un 10% al grado III (gráfica 3).

Las condiciones de intubación para el grupo control de acuerdo a la escala de Fahey fueron un 50% al grado 0, un 45% al grado 1, y un 5% al grado 2; en cambio para el grupo problema 95% correspondió a un grado 0 y solo un 5% al grado 1 (gráfica 4).

En cuanto a los cambios hemodinámicos, observamos una disminución para la frecuencia cardíaca al minuto 0; encontrando para el grupo control una media de 114.20 ± 26.17 latidos por minuto vs 105.0 ± 24.60 latidos por minuto para el grupo problema; estadísticamente significativos, con una $P < 0.05$ (cuadro 2).

Para fines estadísticos, obtuvimos la PAM con los valores de presión arterial sistólica y diastólica. Para el minuto 0 para el grupo control obtuvimos una media de 54.0 ± 6.67 y para el grupo problema una media 43.70 ± 5.11 mmHg; encontramos una disminución estadísticamente significativa con una $P < 0.05$; (cuadro 3) recordando que el minuto 0 corresponde al momento de la laringoscopia e intubación.

No observamos ningún incidente o complicación

DISCUSION

A través del tiempo se a buscado la droga ideal para el control de la respuesta presora (taquicardia e hipertensión), respuesta que se desencadena durante la maniobra de la laringoscopia e intubacion.Existen estudios previos en los cuales se ha demostrado que la laringoscopia directa e intubación endotraqueal pueden incrementar la frecuencia cardiaca , el índice cardiaco y la resistencia vascular (2,3), respuesta no deseable en pacientes críticos, con enfermedad cardiovascular o endocraneal.

Esta respuesta se debe a la activación de los receptores adrenérgicos, los cuales se encuentran en la vía área superior, en mayor cantidad en la mucosa de la epiglotis y glotis . Estos receptores se clasifican en base al estímulo sea mecánico o químico; el cuál viaja a través de la vía aferente de los nervios vago y laringeo superior. Esta vía es la responsable del aumento de la FC,PAM y PIC (5-7).

Se han utilizado varios medicamentos para evitar esta respuesta entre los cuales están los beta bloqueadores, bloqueadores de canales de calcio, narcótico a altas dosis entre otros; con sus efectos importantes como son la depresión severa del miocardio (1-3).Existen diversos trabajos previos utiliando lidocaína a diferentes dosis, buscando una disminución de la respuesta presora a la maniobra de laringoscopia e intubación.

A partir de la teoría de la membrana lipídica, se ha postulado que la acción de los anestésicos locales es la siguiente: bloquea la conducción disminuyendo o impidiendo el gran aumento transitorio en la permeabilidad de la membrana excitables al Na⁺ producida por una despolarizacion leve de la membrana. Esta acción se debe a su interacción directa con los canales de Na⁺ voltaje - dependientes.

La lidocaína tiene un pK 7.8 y un pH 7.4, cuando es administrada intravenosamente, 70% de la dosis alcanza los órganos altamente vascularizados como son hígado, riñón, corazón y cerebro, se combina con las proteínas

plamaticas en un 64% y alcanza una concentración terapéutica de 2 a 3 minutos de ser administrada I.V. Su metabolismo es hepático y su eliminación es renal.

Se ha observado que su administración I.V. puede atenuar esta respuesta.

Gerardi y col. recomiendan una dosis de 1.5 a 3 mgr/kg I.V., minutos antes de realizar la maniobra de laringoscopia e intubación para atenuar esta respuesta (2).

Helfman y col. observaron que la asociación lidocaína-propofol-narcótico atenúan la respuesta presora y mejoran las condiciones de intubación (4).

Davidson y col. observaron que la asociación lidocaína-narcótico disminuye la resistencia de la vía aérea al momento de la intubación y disminuye la respuesta presora en forma significativa (8).

En nuestro estudio observamos que una dosis de lidocaína calculada a 2 mg/kg es suficiente para atenuar esta respuesta y mejora las condiciones de intubación.

Nosotros asociamos lidocaína con un narcótico y propofol, ya que esta sinergia, aumenta su acción a nivel central y periférica, disminuye la resistencia vascular, y mejora las condiciones de intubación.

No encontramos ningún incidente o complicación durante el estudio.

CONCLUSION.

.La administración de lidocaína a dosis de 2 mgr/kg dos minutos antes de la laringoscopia e intubación disminuye la respuesta presora en pacientes pediátricos sometidos a intubación de secuencia rápida.

.La administración de lidocaína mejora las condiciones de intubación en pacientes pediátricos sometidos a esta técnica.

BIBLIOGRAFIA

1. Goodman R. Principio Básicos de Farmacología. México: panamericana, 1995: 315-330.
2. Gerardi M, Saccetti A, Cantor R, Santamarina J, Gauschne M, Lucid W and Foltin G. Rapid sequense intubation of the pediatric patients. *Annals of Emergency Medicine* 1996; 28: 55-74.
3. Escala E, Gutiérrez G, Galindo E, Moreno C y Ayala S. Empleo de clorhidrato de lidocaína durante la intubación endotraqueal en neonatos. *Rev Mex Anest* 1987; 10:29-36.
4. Helfman S, Gold M, Delisser E and Herrington C. Which drug prevent tachycardia and hipertension associated whith tracheal intubation: lidocaine, fentanil or esmolol?. *Anesth Analg* 1991; 72:482-486.
5. Editorial I. Upper airway reflexes. *British Journal of Anaesthesia* 1993; 70: 121-123.
6. Cote C. Anestesia en pediatria. 2ª De. México: Interamericana Mc Graw-Hill. 1995:153.
7. Nishino T, Hiraga K and Sujimori K. Effects of I.V. lignocaine on airway reflexes elicited by irritation if the tracheal mucosa in humans anaesthetized whith enflurane. *British Journal Anaesthesia* 1990;64:682-687.
8. Davidson J, and Gillespie J. Tracheal intubation after indution of anaesthesia whith propofol, alfentanil and lignocaine I.V. *British Journal of Anaesthesia* 1993;70:163-166.
9. Lingren L, Hankala A, Randell T and Kirvela M. Hemodinamic and catecholamine responses to induction of anaesthesia and tracheal intubation: comparation between propofol and thiopentone. *British Journal of Anesthesia* 1993;70:306-310.

10. Jaramillo J, Irgatua L, Fernández M y González E. Farmacocinética de la lidocaina I.V. en pacientes neuroquirúrgicos. Rev Mex Anest 1993; 16:163-68.
11. Yukioka H, Hayashi M, Takekazu T and Fujimori M. Intravenous lidocaine as a suppressant of coughing during tracheal intubation in elderly patients. Anaesth-Analg 1993; 77:309-312.
12. Westrin P. Induction doses of propofol in infants 1-6 months of age and in children 10-16 years of age. Anesthesiology 1991; 74:455-458.
13. Aantaa R and Scheinn M. Alpha-2 adrenergic aentes in anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 1993;37: 433-448.
14. Maze M and Tranquillini W. Alpha 2-adrnergic agonist:definity the role in clinical anaesthesia 1991; 74:581-606.
15. Purcell J, Ystes A, Baker JR and James JG. Compaation of induction characteristics of thiopentone and propofol in children. Br J Anaest 1987; 59:1431-1436.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ANEXO 1

ESCALA DE FAHEY

- **Grado 0 cuerdas vocales abducidas buena visualización y movimientos del paciente abolidos.
- **Grado 1 cuerdas vocales abducidas, buena visualización, movimientos diafragmáticos.
- **Grado 2 cuerdas vocales ligeramente abducidas, visualización difícil, tos durante la intubación
- **Grado 3 cuerdas vocales moderadamente abducidas, visualización difícil y movimientos de extremidades con presencia de tos durante la intubación.

LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA

POBLACION DEMOGRAFICA

	GRUPO CONTROL	GRUPO PROBLEMA	
EDAD	5.30 +- 3.13	5.03 +- 3.40	*
PESO	20.00 +- 9.45	20.97 +- 11.45	*
TALLA	0.73 +- 0.09	0.72 +- 0.01	*

VALORES EXPRESADOS EN MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR, SE CONSIDERAN ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS * P<0.05

CUADRO 1

LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA

FRECUENCIA CARDIACA

	GRUPO CONTROL	GRUPO PROBLEMA
BASALES	117.05 + - 26.68	116.00 + - 23.01
MINUTO 0	114.20 + - 26.17	105.00 + - 24.60 *
MINUTO 1	125.10 + - 25.83	110.20 + - 20.63
MINUTO 2	122.65 + - 27.25	111.50 + - 20.75
MINUTO 3	119.35 + - 27.20	112.70 + - 20.68

VALORES EXPRESADOS EN MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR

ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS

* P < 0.05

CUADRO 2

LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRÍA

PAM

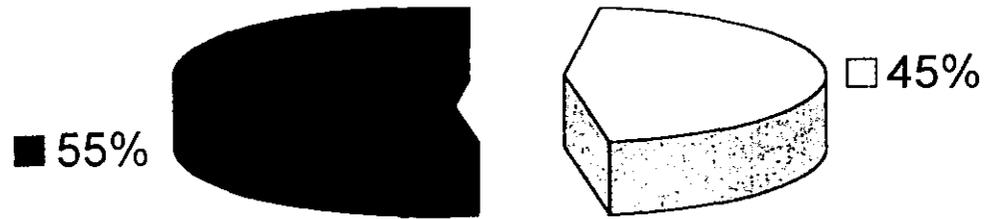
	GRUPO CONTROL	GRUPO PROBLEMA
BASALES	46.83 + - 7.98	47.58 + - 6.70
MINUTO 0	54.00 + - 6.67	43.70 + - 5.11 *
MINUTO 1	46.17 + - 6.26	45.22 + - 5.64
MINUTO 2	46.49 + - 6.26	43.65 + - 5.82
MINUTO 3	43.49 + - 6.66	42.50 + - 6.48

VALORES EXPRESADOS EN MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR
ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVO * P < 0.05

CUADRO 3

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA

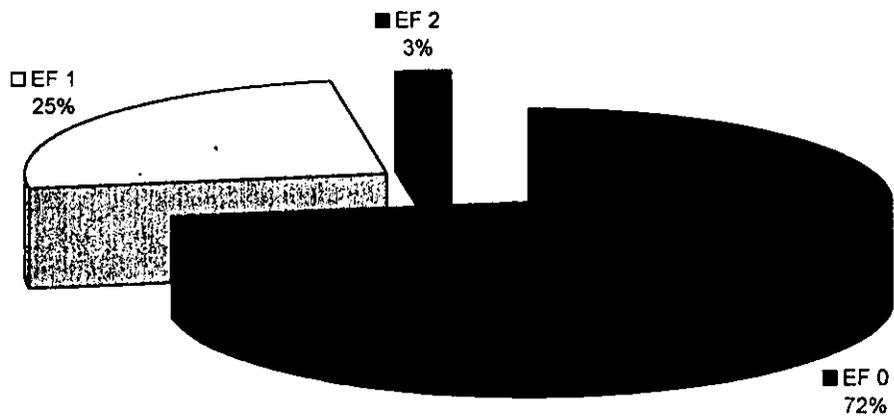
POBLACION DEMOGRAFICA
SEXO



■ MASCULINO □ FEMENINO

GRAFICA 1

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA
EN PEDIATRIA
ESCALA DE FAHEY

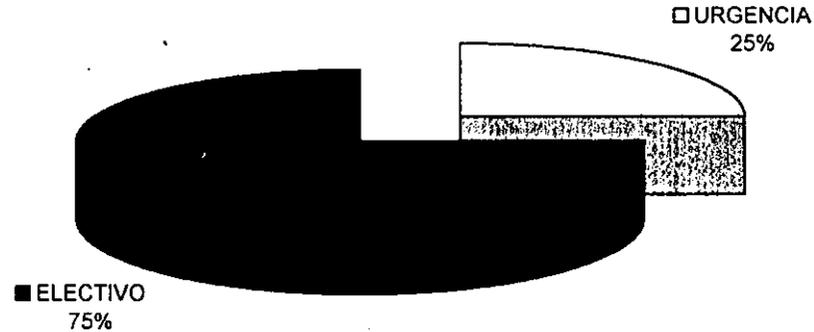


■ EF 0 □ EF 1 ■ EF 2

GRAFICA 2

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA EN PEDIATRIA

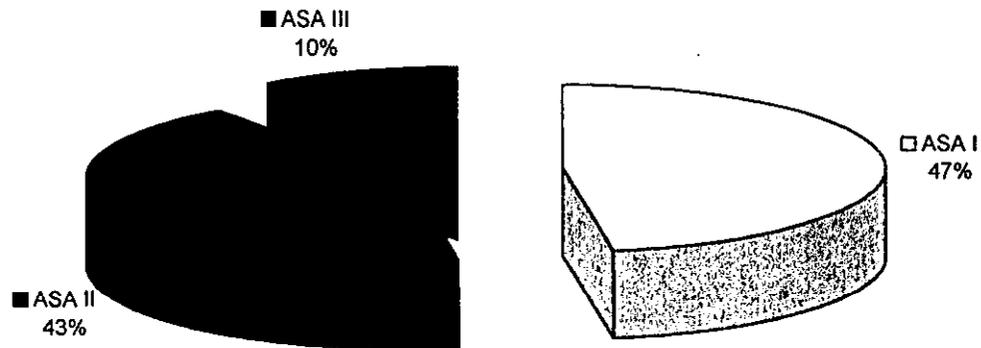
CIRUGIA ELECTIVA / URGENCIA



□ URGENCIA ■ ELECTIVO

GRAFICA 3

ADMINISTRACION DE LIDOCAINA EN INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA
EN PEDIATRIA
ESTADO FISICO



□ ASA I ■ ASA II ■ ASA III

GRAFICA 4