



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

“ENSAYO CLÍNICO CON ASIGNACIÓN AL AZAR, COMPARATIVO ENTRE LIDOCAÍNA INTRA-TRAQUEAL VERSUS LIDOCAÍNA INTRAVENOSA PRE-EXTUBACIÓN, PARA DISMINUIR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y COMPLICACIONES POST EXTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA CERVICAL BAJO ANESTESIA GENERAL DE SEPTIEMBRE DEL 2012 A JUNIO 2013 EN EL HCSAE”

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DRA. ORTEGA MUNGUÍA COLUMBA

TUTOR DE TESIS

DRA SUSANA RAMIREZ VARGAS

ASESOR METODOLÓGICO Y ESTADISTICO

DR CESAR ALEJANDRO ARCE SALINAS



ASEROR ESTADÍSTICO

DRA YANET ESQUEDA DORANTES

MÉXICO DF NOVIEMBRE 2013



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.

**DR FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ
DIRECTOR**

**DRA JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN**

**DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES
JEFE DEL SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

**TUTOR DE TESIS
DRA. SUSANA RAMIREZ VARGAS
MEDICO ANESTESIÓLOGO CON POSGRADO EN
NEUROANESTESIOLOGIA**

**ASESOR METODOLÓGICO Y ESTADISTICO
DR. CESAR ALEJANDRO ARCE SALINAS
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y REUMATOLOGÍA
JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**ASEROR ESTADÍSTICO
DRA. YANET ESQUEDA DORANTES
MEDICO ANESTESIÓLOGO CON POSGRADO EN ALGOLOGIA**

AGRADECIMIENTOS

ESTA TESIS ESTA DEDICADA A MIS PADRES CON MUCHO AMOR, SALVADOR Y COLUMBA, GRACIAS POR BRINDARME LA EDUCACIÓN, EL CARIÑO Y EL GRAN AMOR, GRACIAS POR TODO SU APOYO HOY Y SIEMPRE POR HACERME UN SER RACIONAL Y SENTIMENTAL, POR ENSEÑARME A SER INDEPENDIENTE CRECER Y SUPERARME DIA CON DIA GRACIAS POR DARME LA VIDA Y UNA EXCELENTE CALIDAD DE VIDA, A MIS HERMANOS AURE Y SALVA QUE LOS AMO AUNQUE ESTEMOS LEJOS SE QUE SIEMPRE CONTARE CON USTEDES, A MIS TÍOS(TOÑO, SIL, LIN, YOLA) POR COMPARTIR TANTOS MOMENTOS DURANTE ESTOS TRES AÑOS GRACIAS FAMILIA

BRINDO UN AGRADECIMIENTO A LA DRA SUSI RAMÍREZ POR TODO EL APOYO Y ENSEÑANZAS PERSONALES, POR ESTAR CONMIGO EN ESTE LARGO CAMINO Y POR APOYARME CON GRAN ENTUSIASMO EN ESTE PROYECTO, POR SE MI AMIGA Y TUTORA. AGRADEZCO AL DR ARCE POR APOYARME CON SU ASESORÍA EN EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO Y CONTÁGIAME DEL ENTUSIASMO QUE TIENE DE APRENDER DIA CON DIA.

AGRADEZCO A LA DRA LOME Y DR CARMONA QUE FUERON PARTE IMPORTANTE DE MI APRENDIZAJE TANTO PERSONAL Y PROFESIONAL GRACIAS POR SU AMISTAD Y CARIÑO. GRACIAS A CADA UNO DE MIS PROFESORES POR ENSEÑARME Y TRANSMITIRME SUS EXPERIENCIAS GRACIAS A CADA UNO DE ELLOS TANTO EN EL HCSAE Y REGIONAL DE POZA RICA VERACRUZ.

A MIS COMPAÑERAS DE LA RESIDENCIA GRACIAS POR COMPARTIR GRANDES MOMENTOS, EN ESPECIAL A LA DRA RINCÓN Y CISNEROS DR VÍCTOR GÓMEZ POR ENSEÑARME QUE EN LA RESIDENCIA UNO SI PUEDE HACER AMIGOS, Y EN ESPECIAL UN AGRADECIMIENTO A HUGO LÓPEZ POR APOYARME EN ESTE ÚLTIMO PASO, Y COMPARTIR EL TIEMPO CONMIGO, TE QUIERO NIÑO.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
INDICE.....	4
TITULO.....	5
DEFICION DEL PROBLEMA.....	5
MARCO TEORICO.....	6
JUSTIFICACION.....	21
HIPOTESIS.....	23
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	23
TIPO DE ESTUDIO.....	24
DISEÑO.....	24
DEFINICION DEL	
UNIVERSO.....	24
CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION Y	
ELIMINACION.....	24
METODOS DE SELECCIÓN DE LA	
MUESTRA.....	25
DEFINICION DE	
VARIABLES.....	27
MATERIAL Y METODOS.....	28
RECURSOS Y LOGISTICA.....	32
CONSIDERACIONES	
ETICAS.....	32
RESULTADOS.....	33
DISCUSION.....	46
CONCLUSIONES.....	50
REFERENCIAS	
BIBLIOGRAFICAS.....	51
ANEXOS.....	54

Titulo:

“ENSAYO CLÍNICO CON ASIGNACIÓN AL AZAR, COMPARATIVO ENTRE LIDOCAÍNA INTRA-TRAQUEAL VERSUS LIDOCAÍNA INTRAVENOSA PRE-EXTUBACIÓN, PARA DISMINUIR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y COMPLICACIONES POST EXTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA CERVICAL BAJO ANESTESIA GENERAL DE SEPTIEMBRE 2012 A JUNIO 2013 EN EL HCSAE”

Definición del problema

En el área de anestesiología existen varios dispositivos para asegurar vía aérea y brindar anestesia general.

Entre todos, la Intubación endotraqueal continúa siendo un procedimiento frecuentemente empleado el manejo y control de la vía aérea durante la anestesia general, dada su disponibilidad y bajo costo, facilidad de adquisición de material, la habilidad y experiencia desarrollada en los especialistas así como aplicación para la mayoría de cirugías que se realizan en los Hospitales de todo el país.

En la cirugía de columna por la gran restricción del acceso de la vía aérea a causa de la disminución de los arcos de movimiento y limitación para alinear los ejes, es común que se manipule excesivamente al momento de realizar la técnica de laringoscopia e intubación, así mismo se requiere realizar una extubación lo menos traumática posible, evitando al máximo cambios hemodinámicos y evitar complicaciones como laringo-espasmo, tos, vómito, bronco constricción, disminución de la saturación de oxígeno, edema pulmonar post-obstructivo o muerte.

En este hospital, una de las cirugías más común en el área de Neurocirugía son las intervenciones de columna cervical, es por eso que decidimos enfocar este estudio en pacientes sometidos a ese tipo de cirugía que se sometan a anestesia general, para evaluar el uso de lidocaína trans-traqueal versus lidocaína intravenosa, administrada 5 minutos antes de la extubación para observar la disminución de la respuesta sistémica; así mismo evaluar si esta forma de administración esta relacionada con menores complicaciones.

Marco teórico

La anestesia general se define como depresión farmacológica reversible del sistema nervioso central que conduce a la pérdida de percepción de todos los estímulos externos y de la respuesta de éstos. Los componentes del estado anestésico incluyen inconciencia, amnesia, analgesia, inmovilidad y atenuación de las respuestas autónomas ante los estímulos nocivos.

Durante la anestesia general se establecen dos procesos críticos e importantes que son la intubación y extubación del paciente. Para asegurar la vía aérea se requiere uno de los dispositivos más antiguos que es el tubo endotraqueal, usado por primera vez en el año de 1878. La primera intubación oral se realizó por el escocés William Macewan, realizada con el paciente despierto⁽¹⁾.

Actualmente, para la intubación se requiere la administración de fármacos, ya sea por vía endovenosa o inhalatoria, que permitan cumplir con los criterios adecuados para ésta y evitar la presencia de reflejos vágales secundarios al

procedimiento sobre la laringe, así como complicaciones que pueden poner el riesgo la cirugía o al paciente en el postoperatorio inmediato.

Domino y colaboradores publicaron un análisis sobre la incidencia de las lesiones de la vía aérea durante la anestesia general, encontró que la laringe es el sitio más frecuente de lesión (33%), en segundo lugar la faringe (19%) y en tercer lugar el esófago (18%). Las lesiones de la tráquea y el esófago se correlacionan con una intubación difícil.⁽²⁾

La extubación traqueal es una fase de alto riesgo de la anestesia⁽³⁾ y ha sido considerada como un sub apartado en cualquier guía de manejo de la vía aérea difícil, tal como se describe en la American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force on the Management of the Difficult Airway. La mayoría de los problemas que se producen durante la extubación son de poca importancia, pero un número pequeño y significativo puede resultar en daño incluso muerte.

A pesar de que una gran cantidad de pacientes sufren morbilidad y mortalidad asociada directamente a este periodo de la anestesia, la ASA considera que la extubación es una extensión lógica de la estrategia de intubación y recomienda una preparación. Ante la necesidad de una estrategia de extubación mencionada en varias normas internacionales de gestión de las vías respiratorias, aun es un tema no se discuten en detalle, y el énfasis ha sido en la extubación del paciente con una vía aérea difícil.^(3,4) Por lo tanto se realizó una revisión concluyendo con la creación de guías de extubación publicada en la revista *ANESTESIOLOGY* 2012 para pacientes con vía aérea difícil.

La mayoría de los pacientes en los quirófanos, UCI y servicio de urgencias se extuban, sin embargo, el fracaso para mantener la vía aérea permeable no debe ser subestimada.

Se define con extubación fallida al fracaso de retirar el tubo endotraqueal necesitando reinstauración de la ventilación mecánica y en ocasiones reintubación.

La reintubación postoperatoria tiene mayor incidencia tras cirugía de cabeza y cuello, cirugía abdominal alta y tórax, larga duración de cirugía en posición prono⁽⁵⁾ en donde ciertos factores (factores mecánicos como los estabilizadores de la columna cervical o el collarín) convierten la extubación de la vía aérea difícil en un escenario temible y potencialmente desastroso.

Las cirugías de cabeza y cuello, tienen riesgo de producir acceso limitado a la vía aérea al final de la cirugía. La obstrucción de las vías respiratorias es una complicación bien conocida después de la cirugía en el cuello, incluyendo cirugía de columna cervical. El riesgo de obstrucción de las vías post extubación en la población general es de aproximadamente 4% y aproximadamente un promedio del 12% de los pacientes extubados requieren reintubación dentro de 72 horas después de la extubación⁽⁴⁾Esta puede ocurrir debido a hematoma de la herida, edema faríngeo, desprendimiento del injerto, el asma, y otras causas.

Existen algunos informes de casos que describen la obstrucción de vías respiratorias como potencialmente mortal ocurrida inmediatamente después de la extubación ⁽⁵⁾. La incidencia de obstrucción postoperatoria de las vías en

cirugía de columna cervical varía en la literatura, Sagi et al. reportaron una tasa del 4,2% para reintubación postoperatoria de cirugía anterior cervical, Wattenmaker et al. reportaron una tasa del 7,8% para la obstrucción de vía aérea postoperatoria y el 3,9% de reintubación en pacientes con artritis reumatoide sometidos a una cirugía posterior de la columna cervical. Terao et al. señala mayor incidencia de emergencia la vía aérea en los pacientes sometidos a cirugía antero-posterior columna cervical en comparación con otras cirugías de la columna cervical. ⁽⁵⁾ Las tasas de reintubación y la extubación tardía profiláctica fueron un 30% y 40%, Epstein y col. obtuvieron una tasa del 6,9% de complicaciones respiratorias postoperatorias (reintubación o traqueotomía) en cirugía cervical⁽⁵⁾

Actualmente no existe una guía de extubación en vía aérea normal, se cuenta con criterios para realizar la extubación así como prevenir complicaciones y para esto se requiere de un monitoreo conjunto.

Criterios para extubación

- PaO₂ > 60 mm Hg a una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) < 0.5.
- Saturación arterial de O₂ de 97-100%.
- PaCO₂ de 40-45 mm/hg.
- Gradiente alveolo-arterial de oxígeno (a-a) < 200 mm Hg.
- Volumen corriente de 5-8 ml/Kg.
- Capacidad vital >15 ml/Kg.
- Frecuencia respiratoria < 25 respiraciones por minuto.
- NO₂ espirado menor al 5%.
- Presión inspiratoria negativa ≥ 20 cm H₂O.

En muchas ocasiones, la extubación ocasiona reacciones hiperdinámicas considerables como aumento de la presión venosa y tendencia a la hemorragia en el campo quirúrgico, sobre todo, en procedimientos de cabeza y cuello.

En la literatura La técnica de "No Touch" para la extubación fue inicialmente descrito por Lee, esta consiste la succión de la sangre y las secreciones de la faringe, colocando al paciente en posición lateral aun anestesiado, y suspender los anestésicos volátiles evitando cualquier estímulo hasta que la los pacientes abran los ojos y despierten de manera espontánea para continuar con la extubación traqueal^(6,7). En la extubación traqueal Lee sugirió que el tubo traqueal se retira mientras los pulmones se infla por la presión positiva; esta técnica disminuye la respuesta de los aductores de la laringe los músculos y reduce la incidencia de laringospasmo⁽⁶⁾. Además, la inflación de presión positiva de los pulmones antes de la extubación traqueal es seguida por forzado por la exhalación, que después de la extubación expulsa las secreciones o sangre, y esto a su vez disminuye la irritación de las cuerdas vocales y laringoespasmo.

Las principales complicaciones de la extubación ^(8,9) son: alteraciones hemodinámicas, tos, edema, sangrado, disfunción glótica como resultado de auto-extubación, atrapamiento del tubo endotraqueal (fijación), incompetencia glótica, aspiración, obstrucción de la vía aérea (completa o parcial), hipoxemia, hipercapnia, edema supraglótico, edema de cuerdas vocales, estrechamiento subglótico, laringoespasmo ⁽⁹⁾ dislocación cartilaginosa, parálisis o paresia de cuerdas vocales. De las cuales se ha reportado una disminución con el uso de anestésicos locales

Los AL se definen como fármacos que al ser aplicados en la cercanía de una estructura neural producen un bloqueo de conducción reversible que se traduce como pérdida de la sensibilidad, del dolor y en ocasiones bloqueo motor de la región inervada por las estructuras neurales involucradas.

Su historia data desde la época antigua de los Incas en Perú, hasta las nuevas investigaciones científicas. En 1860 Albert Niemann aisló el principio activo de la *Erythroxylum coca* al cual denominó cocaína, haciendo notar su efecto de anestesiar la mucosa lingual. Fue Carl Koller, quien a sus 27 años de edad, informó por primera ocasión sobre los efectos anestésicos de la cocaína tras largas investigaciones finalmente logró anestesiar la córnea de algunos pacientes. Esto fue el inicio moderno de la anestesia local. ^(10,11,12).

Los anestésicos amino amidas como es el caso de la lidocaína se metabolizan en el hígado utilizando el citocromo P450 y menos del 5% son eliminados sin cambios por el riñón. Se unen a proteínas plasmáticas, en especial a la alfa1-glicoproteína ácida y en forma secundaria a la albúmina. ^(13,14). Hodgkin y Huxley propusieron que las membranas celulares contenían canales iónico (los regulados por voltaje, los regulados por ligando extracelular y los que se regulan por ligandos intracelulares) ⁽¹⁵⁾. Estos canales de sodio tienen 4 dominios homólogos (D-1, D-2, D-3, D-4), cada uno de estos dominios tienen 6 segmentos que atraviesan la membrana celular. En el dominio 3 y el dominio 4, sitio donde se fijan las moléculas de AL, permite el paso de iones Na⁺ al interior celular y despolarizar la membrana celular, que clínicamente se traducirá como anestesia o analgesia.

En la década de los 40s, (1943) Löfgren descubrió la lidocaína que fue introducida para uso clínico en 1947, y continua siendo el AL que mas se utiliza en anestesia regional. Por Su carácter lipofílico se une a los lípidos de membrana neuronal, bloqueando la conducción nerviosa mediante inhibición de los canales de Na^+ . a través de la membrana celular.

La lidocaína intravenosa y tópica ha estado en utiliza desde hace muchos años en la disminución de la respuesta a la intubación y extubación. Esta reduce las necesidades anestésicas en un 30% si se administra a dosis de 1.5 mg/kg. en bolo endovenoso, con un mínimo efecto depresivo sobre el sistema cardiovascular y se reporta disminución de la respuesta hemodinámica a la laringoscopia y la intubación en por lo menos un 20%.

Durante y después de la extubación Las concentraciones plasmáticas de adrenalina y noradrenalina suelen aumentar aunque el mecanismo exacto responsable de la taquicardia y la hipertensión después de la extubación traqueal es desconocida, estos cambios hemodinámicos pueden estar asociados con la liberación de catecolaminas que ocurre durante este período estresante. ⁽¹⁶⁾

Los cambios hemodinámicos puede causar peligrosos incrementos significativos de la frecuencia cardiaca y presión arterial, aumento de presión intracraneana ^(8,16,17,18,19), demanda de oxígeno en el miocardio sobretodo en pacientes con enfermedad arterial coronaria y en aquellos con factores de riesgo. Una variedad de fármacos se han recomendado para el control de estos

eventos hemodinámicos, incluyendo lidocaína lidocaína, 1 a 2 mg/Kg intravenosa, alfentanilo y fentanilo ⁽¹⁶⁾ bloqueantes (esmolol o labetalol) o 2 a 3 minutos antes de la extubación, con lo que se puede atenuar dicha respuesta.

El mecanismo de acción intravenoso parecería ser la interrupción central de una vía refleja o debido a una acción periférica a nivel de las terminaciones sensitivo-motoras del nervio, ocasionando depresión cardíaca y vasodilatación periférica ^(17,19, 20)

La administración de lidocaina iv 2mg/kg para prevención de laringoespasma fue inicialmente descrita por Baraka ^(6,21) aplicada un minuto antes de la extubacion disminuyendo la incidencia y desarrollo de laringoespasma después de la extubación, sin embargo Leicht et al no reporta diferencia significativa con lidocaína in 1.5mg/kg entre el grupo en estudio y el control⁽⁶⁾. Bidwai et al. Demostraron que la inyección intravenosa de lidocaína, 1 mg / kg, administrada 2 minutos antes de la extubación endotraqueal impide tos y el aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca durante y después de la extubación⁽¹⁸⁾

La anestesia regional de la vía aérea es un procedimiento sencillo, fácil, reproducible y con una alta tasa de éxito. Se considera una herramienta importante para lograr que el paciente se mantenga tranquilo y coopere con los procedimientos de intubación con fibrobroncoscopía flexible u otros medios de abordaje de la vía aérea.

La inervación de la laringe está a cargo de dos ramas del nervio vago de forma bilateral: el nervio laríngeo superior y el recurrente. El nervio laríngeo superior, que inerva la epiglotis, puede ser abordado por medio de la técnica anestésica de bloqueo laríngeo.

El bloqueo bilateral del nervio laríngeo superior bloquea la sensibilidad de la vía aérea superior por encima de las cuerdas vocales. La membrana cricotiroides es el punto donde se puede penetrar a la luz laríngea con menos riesgo de complicaciones para instilar anestésico local en la subglotis, maniobra que rutinariamente realizamos para llevar a cabo procedimientos endolaríngeos o endotraqueales con el paciente despierto.

El Bloqueo transtraqueal se realiza puncionado en la membrana cricotiroides con una aguja muy fina ^(4,15,22) atravesando dicha membrana. Posteriormente se aspira aire, se inyecta lentamente 4 ml de lidocaína al 1%-2% ⁽²⁾ Entre sus complicaciones principales puede ocurrir un leve enfisema subcutáneo en relación al sitio de punción, especialmente cuando se utilizan agujas más gruesas ^(1,2, 36)

Algunos autores han sugerido que los anestésicos locales son absorbidos rápidamente en la circulación cuando se aplican a el árbol traqueobronquial y las concentraciones en el sangre se cree que son casi los mismos que los que seguimiento de la inyección IV, dentro de 2-5 min ⁽⁸⁾. La aplicación local de lidocaína en la mucosa traqueal reduce la incidencia de la tos en el post-operatorio ⁽²⁰⁾. Aunque lidocaína en sprait por el tubo endotraqueal es eficaz en disminuir respuesta hiperdinámica.

La lidocaína tópica ejerce un efecto protector para laringoespasmo como reportan los estudios de Staffel et al, disminución significativa de estridor y laringoespasmo con uso 3% vs 12% grupo control ⁽²⁴⁾ y sin embargo se reporta en el estudio de Nigel D. Hamilton una incidencia de desaturación mayor en pacientes pediátrico con uso de lidocaína tópica en comparación con lo que no fueron sometidos a esta ⁽²⁴⁾.

El uso de lidocaína al 4% en la laringe al momento de la intubación muestra una disminución de la incidencia de laringoespasmo ⁽¹⁷⁾, al parecer actúa facilitando la relajación laríngea, Koc et al reportaron el uso de lidocaína al 2% tópica en spray directa a la glottis calculada a 4mg/kg vs lidocaína intravenosa al 2% 1mg/kg 5 minutos antes de la extubación, encontrando poca aplicación clínica con la lidocaína spray en la incidencia de laringoespasmo ⁽⁶⁾,

Gulhas et al. reporta el uso de magnesio 15 mg/kg iv para prevenir el laringoespasmo encontrando incidencia de 0% a comparación con 25% del grupo control ^(6,26).

Un estudio interesante realizado en España por J. Zamora señala el uso de la lidocaína intravenosa y en el interior del globo del tubo endotraqueal disminuyen de una forma estadísticamente significativa la incidencia de tos en la extubación anestésica. En su estudio reporta la incidencia de tos de 65% en el grupo control, 26,3% en el grupo tópico, 15,8% en el grupo del globo así como 16% en el grupo intravenoso ⁽²⁷⁾. En el estudio de Thiru venkatarajan ⁽¹⁹⁾ mostraron que la lidocaína al 4% no fue superior a 1,5 lidocaína mg / kg IV en

la disminución de tos y variables hemodinámicas de la extubación en los casos de neurocirugía⁽¹⁸⁾. Bedford et al. demostró que la lidocaína evita un aumento de la presión intracraneal después de la intubación endotraqueal⁽¹⁸⁾. Dilek Yo'ru'kog'lu Reporta en cirugías que requieren posición decúbito prono con lidocaína intravenosa disminuye la incidencia tos, cambios hemodinámicos ⁽²⁰⁾.

La incidencia de tos al termino anestésico con la presencia de tubo traqueal se ha estimado entre 38 y 96%⁽²⁷⁾, esta puede complicar la emersion por la presencia de efectos adversos como son hipertensión, taquicardia, aumento en la presión intraocular, e intracraneal, isquemia miocárdica, broncospasmo y sangrado de la herida quirúrgica.

Adicionalmente, puede presentarse laringospasmo y respuesta exagerada del reflejo de cierre de glotis total o parcialmente por contracción de su musculatura aductora ^(21,28, 29); Esta complicación suele presentarse con más frecuencia en quirófano y puede producirse tanto en la intubación como en la extubación y su incidencia global es de 8/1,000 pacientes.

En niños menores de 9 años la frecuencia es tres veces mayor que en cualquier otro grupo de edad^(6,28) En el trabajo realizado por Olsson y Hallen(17), a lo largo de 11 años (1967-1978), observaron una incidencia de 8.7/1,000 de la población total estudiada, con una incidencia del doble, 17.4/1,000 en el rango de recién nacido a 9 años, y de 28.2/1,000 si se consideraba la población de recién nacido a 3 meses. En otro estudio Olsson reporta una incidencia de laringo espasmo de 1.7%con alta incidencia en contraste con Burgoyne quien señala una baja incidencia de solo 0.1% en

población pediátrica.⁽³⁰⁾ Leich y Baraka encontraron una incidencia de 20-22% en los casos de realización de adenoidectomía, citada por otros autores como la cirugía de mayor riesgo en la población pediátrica.

El edema pulmonar por presión negativa forma parte de las complicaciones no deseadas a la extubación; y se produce por un incremento de la presión negativa intrapleurales a causa de los esfuerzos inspiratorios cuando existe una obstrucción importante en la vía aérea superior, provocando un incremento en la presión hidrostática capilar y edema pulmonar.

El edema laríngeo se define como presencia de infiltración de polimorfonucleares en el área traumatizada. Se ha reportado en un 2% a 15% después de la extubación⁽³¹⁾ ocurre en un 30% de los pacientes extubados y un 4% de estos necesitan reintubación. Se considera una complicación severa causada por la intubación produciendo alta morbilidad y mortalidad. Su incidencia está relacionada con duración de la intubación, volumen del globo traqueal, posición del tubo endotraqueal, tos durante la anestesia, trauma de la vía aérea durante la laringoscopia o propia del procedimiento quirúrgico.

La eficacia del uso de corticosteroides para prevenir el laringoespasmo fue evaluada por Cristian Brun y cols en pacientes con alto riesgo en la extubación; con el uso de 8 mg de dexametasona no encontraron diferencia en la tasa de reintubación entre los grupos que recibieron o no el corticosteroide.

La evidencia señala que todos los esteroides son igualmente eficaces, siempre y cuando que se administran en dosis adecuadas (equivalente a 100 mg de hidrocortisona cada 6 horas). Los esteroides deben ser iniciados tan pronto

como sea posible en los pacientes que están en alto riesgo de edema de vía aérea y continuar por lo menos 12 horas. Una sola dosis de esteroides administrada inmediatamente antes de la extubación son ineficaces ⁽³⁾

En su meta análisis Bastiaan HJ Wittekamp señala que el empleo de múltiples regímenes de dosis de cortico esteroides aplicada 12 hrs antes de la extubación, puede prevenir el desarrollo de edema laríngeo en pacientes con alto riesgo de desarrollar este. Sin embargo también se reporta que el uso de dexametasona 4mg im disminuye la infiltración polimorfonuclear (cortes histológicos), sin embargo no se observa un efecto clínico, Gaussorgues et al administraron 40mg iv de metil-prednisolona antes de la extubacion sin encontrar disminución en la incidencia. Asi mismo Ferra et al con dosis de .25mg7kg de dexamentasona 30 minutos antes de la extubacion no encontró disminución de la prevención de estridor post extubacion⁽³¹⁾

Si se desarrolla, la obstrucción de las vías respiratorias superiores (estridor) se recomienda adrenalina (1 mg) nebulizada la cual puede reducir el edema las vías respiratorias ⁽³⁾. Otra complicación muy común asociada a la extubacion es el bronco espasmo⁽³²⁾, este se desencadena por la estimulación de laringo traqueal o por la liberación de histamina.

El edema subglótico postextubación se caracteriza por la presencia de estridor, retracción torácica, tos crupal y grados variables de obstrucción en vía aérea ⁽³³⁾.

En cuanto a la toxicidad de la lidocaína, los síntomas de toxicidad sistémica son el resultado de una estimulación sobre el sistema nervioso central y concomitantemente depresión de los centros medulares y sistemas respiratorio y cardiovascular, en relación con la dosis y los niveles plasmáticos entre 3 – 4 mg/k de peso sin epinefrina y de 6 – 7 mg/k de peso con epinefrina^(1,26)

La ventana terapéutica es muy estrecha, De los efectos tóxicos, los que mas nos interesan a los anestesiólogos clínicos son las manifestaciones en la esfera cardiovascular y la neurológica.

Respecto a la cardiotoxicidad fue George Albright quien destaca las diversas acciones de estos fármacos tanto en el sistema de conducción del corazón, como en el miocardio mismo.

1. Efecto regional debido al bloqueo de fibras preganglionares simpáticas secundario a la inyección neuroaxial de AL
2. Un efecto directo cardiodepresor/arritmogénico debido a concentraciones plasmáticas elevadas y súbitas de AL por inyección intravascular o absorción exagerada desde el sitio de inyección
3. Efecto cardiodepresor mediado a través del SNC
4. La absorción sistémica de dosis toxica puede producir depresión medular y colapso circulatorio secundario.

La toxicidad de los AL sobre el sistema nervioso se manifiesta en dos áreas; las que se desencadenan por concentraciones sanguíneas elevadas y obedecen a su acción sobre los canales de sodio en el SNC, y las que se dan por la aplicación directa del AL sobre o en la cercanía de las estructuras neurales, en especial, la inyección de lidocaína en el espacio subaracnoideo.

Las alergias a los AL son raras, en especial a los AL amino-amida, pero pueden llegar a ser fatales. En 1920 Mook ⁽³⁴⁾ publicó el primer caso de alergia a los AL.

Con la introducción de lidocaína se apreció una reducción drástica de las alergias a los AL, En 2003, Weinberg y su grupo ⁽³⁵⁾ publicaron el uso de la infusión de lípidos y su mejora en la función miocárdica dañada facilita la extracción de este AL desde las fibrillas ventriculares gracias a su gran afinidad lipídica. Hay casos humanos reportados de tratamiento de toxicidad por bupivacaína manejados con lípidos^(36,37)

Justificación

En la actualidad la anestesia general con intubación intra-traqueal es indispensable para intervenciones quirúrgicas, en la literatura se describe la obstrucción de vías aéreas como complicación potencialmente mortal ocurrida inmediatamente después de la extubación ⁽⁵⁾. Su incidencia en cirugía de columna cervical varía, Sagi et al. reportaron una tasa del 4,2% para reintubación postoperatoria de cirugía anterior cervical, Wattenmaker et al. Señala una tasa del 7,8% para la obstrucción de vía aérea postoperatoria y el 3,9% de reintubación en pacientes con artritis reumatoide sometidos a una cirugía posterior de la columna cervical. Terao et al. muestra mayor incidencia de re-abordaje de emergencia la vía aérea en los pacientes sometidos a cirugía antero-posterior columna cervical en comparación con otras cirugías de la columna cervical. ⁽⁵⁾ Las tasas de reintubación y la extubación tardía profiláctica fueron un 30% y 40%, Epstein y col. obtuvieron una tasa del 6,9% de complicaciones respiratorias postoperatorias (reintubación o traqueotomía) en cirugía cervical⁽⁵⁾

Existen complicaciones a la extubación como edema agudo pulmonar post obstructivo, disminución de la saturación de oxígeno, hipoxia cerebral, entre otras, y su recurrencia puede prolongar la estancia intrahospitalaria e inclusive la necesidad de ingreso a Unidad de Terapia Intensiva o terminar en eventos fatales, como paro cardio-respiratorio y muerte.

En la cirugía de columna cervical es indispensable reducir todos los factores de riesgo para desarrollo de un laringo-espasmo y demás complicaciones post

extubación, así como asegurar una vía aérea, ya que no se puede manipular adecuadamente el aérea para alinear ejes debido las limitaciones de movimiento inherentes a la cirugía realizada.

En diferentes estudios se ha descrito el uso de ciertos fármacos para prevenir complicaciones y asegurar la vía aérea, se describe el uso de esteroides así como anestésicos locales, ya sea aplicado en forma tópica, intra-traqueal o intravenosa.

En la anestesia general con intubación de la vía aérea es necesario el uso de un fármaco que proporcione las condiciones idóneas para extubar al paciente con los mínimos efectos adversos y nulos cambios hemodinámicos, que proporcione beneficios en el área de recuperación, que sea de bajo costo y de fácil acceso, así como de uso inmediato en caso de urgencia.

Este estudio es una prioridad debido a que en nuestro Hospital de Alta Especialidad no se ha efectuado ningún trabajo al respecto así mismo se podrá determinar si el uso lidocaína intravenosa tiene menor efecto en los cambios hemodinámicos y complicaciones que la lidocaína intra traqueal en pacientes de cirugía de columna ASA I y ASAII de la sala de neurocirugía del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Hipótesis general

La incidencia de complicaciones post-extubación en pacientes con cirugía cervical, (cambios hemodinámicos, desaturación de oxígeno, laringo espasmo, estridor laríngeo, re intubación, edema pulmonar o muerte), es de 6.9 a 30%, si se utiliza lidocaína intra-traqueal se cree que la incidencia de dichas complicaciones disminuirá.

Hipótesis nula: El porcentaje de presencia de complicaciones al extubar será igual en ambos grupos al cual se les aplicó lidocaína en las dos vías de administración.

Objetivo general

Evaluar la diferencia de porcentaje de complicaciones post-extubación al comparar dos estrategias preventivas lidocaína iv o lidocaína intra-traqueal., en cirugía de columna cervical abordaje anterior.

Objetivos específicos

- Detectar si la presencia de vía aérea se correlaciona con la presencia de complicaciones.
- Determinar si hay relación con mayor índice de masa corporal mayor de 30 y presencia de complicaciones.
- Evaluar la estabilidad hemodinámica tras la aplicación del fármaco a los 5 minutos después de la extubación y a la salida de sala así mismo tomando en cuenta ambos tiempos.
- Evaluar y comparar la presencia de complicaciones entre ambos grupos

Tipo de estudio

Ensayo clínico comparativo con asignación doblemente a ciegas

Diseño.

Definición de la población de estudio

Se incluirán pacientes sometidos a cirugía de columna cervical bajo anestesia general balanceada del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, de (PEMEX), en el periodo comprendido entre octubre 2012 a Junio 2013, previa autorización y firma del consentimiento informado, bajo los siguientes criterios:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Pacientes hombres y mujeres
- ✓ Mayores de 18 años y menores de 80 años
- ✓ Programados para cirugía de columna cervical
- ✓ Que hayan otorgado consentimiento para participar en el estudio
- ✓ Con estado físico de ASAI - III
- ✓ Sometidos a anestesia general balanceada

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Que la cirugía se haya realizado como urgencia absoluta
- ✓ Con enfermedad neuromuscular conocida (distrofias musculares, miopatías distales, miopatías congénitas, miopatías congénitas, parálisis motoras)
- ✓ Con el antecedente de reacción alérgica a cualquiera de los medicamentos utilizados en el presente estudio.
- ✓ Con obesidad mórbida ($IMC > 40.0 \text{ Kg/m}^2$)
- ✓ Con contraindicación para la administración de los fármacos en estudio
- ✓ Pacientes con alteraciones anatómicas en la vía aérea superior

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- ✓ Que no autoricen su participación en el estudio.
- ✓ Con inestabilidad hemodinámica durante la cirugía
- ✓ Sometidos a cirugía mayor de 7 horas.
- ✓ Con hemorragia intraoperatoria mayor al sangrado permisible.
- ✓ Si presentan reacciones de hipersensibilidad a los medicamentos administrados durante el transoperatorio.
- ✓ Si presentan complicaciones anestésicas transoperatorias.

Métodos de selección de muestra.

Los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión serán seleccionados al azar mediante una tabla de números aleatorios, para recibir lidocaína IV o trans-traqueal con aplicación previa a la extubación.

Calculo del tamaño de muestra.

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó para comparar una hipótesis con dos proporciones considerando una diferencia de 25 % en la tasa de complicaciones y variables hemodinámicas post-extubación entre ambos grupos, se utilizó el programa de excel con fórmula ya cargada para comparación de dos proporciones

De donde el nivel de confianza o seguridad (1- α) es 90%

Poder estadístico 60%

P1:15%

P2: 40%

Donde calcula el tamaño de la muestra ajustado a pérdidas lo siguiente.

Proporción esperada perdida (R)10%

Con muestra ajustada a las pérdidas 16%

Por lo que se incluirán **pacientes por cada grupo 15**

Programa diseñado por la Unidad de epidemiología clínica y bioestadística Complejo

Hospitalario Universitario A Coruña

Se agrupará a la población en dos grupos asignados al azar bajo el criterio del desarrollo de investigación y las evaluaciones se harán doblemente a ciegas de tal forma que ni el paciente ni el médico conocerán que medicamento activo (lidocaína IV o trans -traqueal) recibirá el paciente.

Bajo el método de observación y registro se recopilara la información obtenida de **todos los elementos de monitoreo** y se registrara de forma sistémica y continua las variables en hoja especial de datos una para cada paciente que consta de tabla de registro de las variables hemodinámicas así mismo, se

observar la presencia o ausencia de complicaciones registrándose en la misma hoja de reporte.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Presión arterial sistólica cuantitativa
- Presión arterial diastólica cuantitativa
- Presión arterial media cuantitativa
- Frecuencia cardíaca cuantitativa
- Saturación sanguínea cuantitativa
- Capnometría cuantitativa
- Modificación de curva de capnografía cualitativa
- Tos cualitativa (presencia o ausencia)
- Bronco espasmo cualitativa
- Dolor faringéico cualitativo
- Volumen inspiratorio post extubación cuantitativo
- Sibilancias cualitativo
- Espasmo glótico cuantitativo
- Estridor laríngeo cualitativo
- Presencia de laringo espasmo cualitativo
- Edema pulmonar cualitativo
- Re intubación cualitativo
- Hemorragia cualitativo

Frecuencia de medidas de signos hemodinámicas basales de ingreso (A), a la hora post intubación(B), 5 minutos previos a extubación (C), durante la extubación (D), 5 minutos posteriores a extubación (E) egreso de sala de quirófano , donde estos dos últimos se utilizaran para el análisis estadístico y la presión basal

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Grupo de lidocaína intravenosa cualitativa
- Grupo de lidocaína intra traqueal: cualitativa
- Edad: Cuantitativa
- Sexo: Cualitativa
- Talla; cuantitativa
- Peso; cuantitativo
- IMC: Cuantitativo
- Duración de cirugía. (Min) cuantitativo

Métodos

Previa autorización por el Comité local de investigación, valoración pre anestésica, firma del consentimiento informado. Se seleccionaran pacientes de forma aleatorizada en dos grupos, el grupo 1 llamado “INTRAVENOSA” y el grupo 2 llamados “ENDO-TRAQUEAL”.

A los pacientes programados para cirugía de columna cervical valoración pre-anestésica se les explicara en que consiste el estudio y se les dará a firmar el consentimiento informado.

En preoperatorio se canulará vena periférica con catéter numero 18-16

En sala quirúrgica, se realizara monitoreo no invasivo tipo 1 con ECG en DII continuo, frecuencia cardiaca, oximetría de pulso, monitoreo neuro-muscular con tren de cuatro, presión arterial medida con brazaletes colocado brazo izquierdo con frecuencia de cada 5 minutos posterior al abordaje de la vía aérea, se canulará línea arterial en arterial del brazo no dominante con catéter numero 20.

Los datos se anotaran en hoja de registro anestésico.

Con el paciente en decúbito dorsal, se realizara medicación pre anestésica con midazolam 1-2mgIV, Omeprazon 40 mg IV;

Inducción anestésica se realizara con Propofol 2mg/Kg, opioide a base de Fentanil en bomba de infusión tipo Medex® para manejar una concentración plasmática de 0.002 a.004mcg/ml, bloqueo neuromuscular a base de cisatracurio 100mcg/kg, con registro TOFF al 0% se realizara laringoscopia con hoja curva numero 3 para mujeres y 4 para hombres, se realizara intubación con tubo endo-traqueal para hombres numero 8-8.5 mujeres 7-7.5 y posteriormente se conectará a circuito semi-cerrado con oxígeno a tres litros por minuto, los volúmenes corrientes se calculara a 5- 7ml/kg, con una frecuencia respiratoria de 10-14 por minuto, se verificará la correcta colocación de monitoreo y se mantendrá a todos los pacientes con desflorano 6 vol% continuando con fentanil en bomba de infusión,

Medicamentos complementarios, desketoprofeno 100mg, ondasetron 4mg,

Para el mantenimiento se empleara: oxigeno suplementario al 50% (variando concentraciones de acuerdo al control gasometrio), desflurano 6 Vol %, fentanil en bomba de infusión, cisatracurio 1/3 de la dosis inicial de acuerdo al requerimiento a base del monitoreo neuromuscular. Se registrará durante el trans-anestésico los cambios hemodinámicos en la hoja de registro correspondientes a signos vitales basales, posteriores a la inducción durante el trans-anestesico con una hora de intervalo. Se procederá a suspender la infusión de fentanil 40 minutos antes de la emersión.

Posterior al término del acto quirúrgico paciente en decúbito dorsal y se iniciara emersión por lisis fisiológica con desflurano y oxígeno suplementario a tres litros por minuto, en presencia de reflejos protectores de la vía aérea y cumpliendo los parámetros de extubación 5 minutos previos al retiro de tubo, se registrarán los signos vitales, y en los pacientes del grupo 1 se administrará lidocaína intravenosa al 2% 60mg(3ml) y se aplicara 3ml de solución fisiológica a través en sonda endotraqueal. En los pacientes del grupo I al grupo 2 se aplicara 3ml de solución fisiológica IV y 60mg de lidocaína al 2%,(3ml) por vía endo-traqueal. Al minuto de la aplicación se procederá a aspirar secreciones con cánula de yankaguer retirar neumotaponamiento y cierre del dial de halogenado para proceder a retirar sonda endotraqueal a los 5 minutos cumplidos posteriores a la aplicación de lidocaína, cuando se procederá a extubar paciente, posteriormente con monitoreo previamente descritos, se apoyará ventilatoriamente y se registrara signos vitales 5 minutos después de la extubacion, se registrara la presencia o ausencia de complicaciones y en

caso de presentarse se dará prioridad en su atención, posteriormente el paciente saldrá estable de quirófano a recuperación.

Una vez en recuperación se mantendrá con monitoreo tipo uno, oxígeno suplementario, registrando las primeras variables hemodinámicas de ingreso a recuperación. En caso de dolor se aplicará tramadol 50mg en 100ml de solución fisiológica a goteo lento, Se procederá a realizar alta de unidad de cuidados postanestésicos al completar la hora y cumplir con criterios de alta de recuperación con ausencia de signos residuales de anestesia.

Procesamiento y presentación de la información

-CAPTACIÓN DE DATOS

Se recolectarán datos de los pacientes sometidos a cirugía de columna desde el 1 septiembre del 2012 junio 2013.

-CONCENTRACIÓN DE DATOS

Durante la cirugía se registrarán datos que serán vaciados en hoja de cálculo cada semana.

Se analizarán datos en el mes de Junio y Julio del 2013

Se realizará una descripción de los datos mediante estadística descriptiva considerando medidas de tendencia central y dispersión.

Las variables de presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, y complicaciones serán analizadas como variables cualitativas independientes en cada evaluación, comparando ambos grupos con la prueba U de Mann Whitney debido a que generalmente el comportamiento de esta variable es anormal.

La frecuencia de los efectos adversos será analizada al comparar ambos grupos en la frecuencia general de éstos y cada uno, con estadística de prueba de comparación de dos proporciones

Recursos y logística

HUMANOS:

- Pacientes ASA I, II, III
- Médicos anestesiólogos
- Residentes de anestesiología
- Médicos cirujanos

MATERIALES

- Quirófano
- Máquina de anestesia tipo DATEX OMEDA
- Fármaco de medicación preanestésica: Omeprazol, Midazolam, Ondasetron
- Fármacos de inducción (Fentanil, Propofol y Cisatracurio)
- Fármacos de mantenimiento: desflurano
- Fármacos analgésicos (desketoprofeno, tramadol, lidocaína al 2%)
- Cristaloides.
- Jeringas y agujas para aplicación de fármacos intravenosos e intratraqueal
- Consentimiento informado
- Hoja de recolección de datos (Registro anestésico)

FINANCIEROS

- Los inherentes al manejo cotidiano y el resto financiado por la autora
- Copias de consentimiento informado (\$300)
- Hojas de registro (\$200)

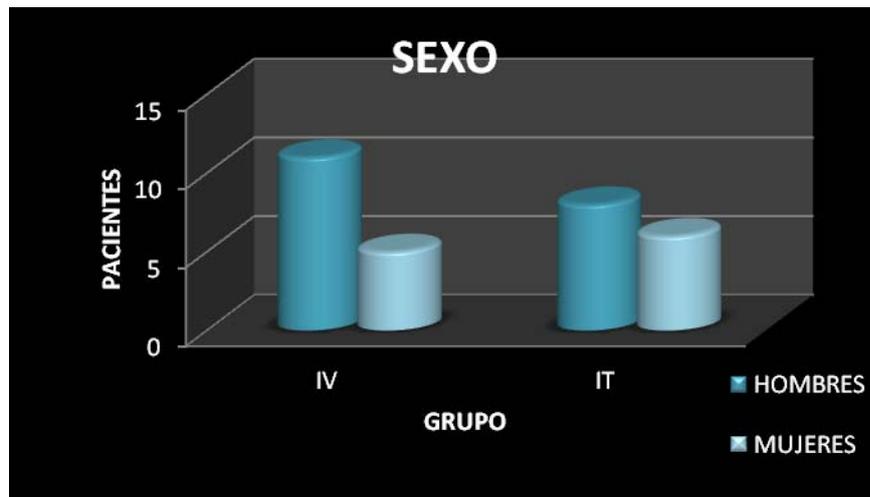
Consideraciones éticas

Estas se describen en la hoja de consentimiento informado

RESULTADOS

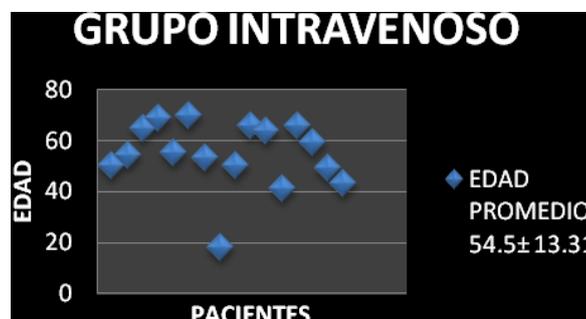
Estudio de población

Se realizó el estudio en total de 30 pacientes, 16(56%) pacientes del grupo1 “aplicación intravenosa” y 14 (46%) de grupo 2 “aplicación intra-traqueal”, participaron 19 (63%) hombres y 11 (37%) mujeres los cuales corresponden de la siguiente manera a cada grupo.

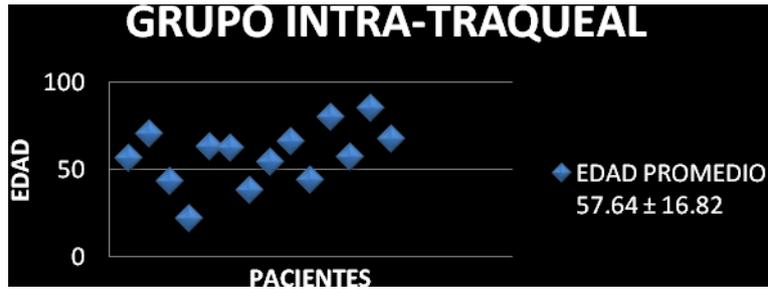


Grafica 1 : Distribución de genero

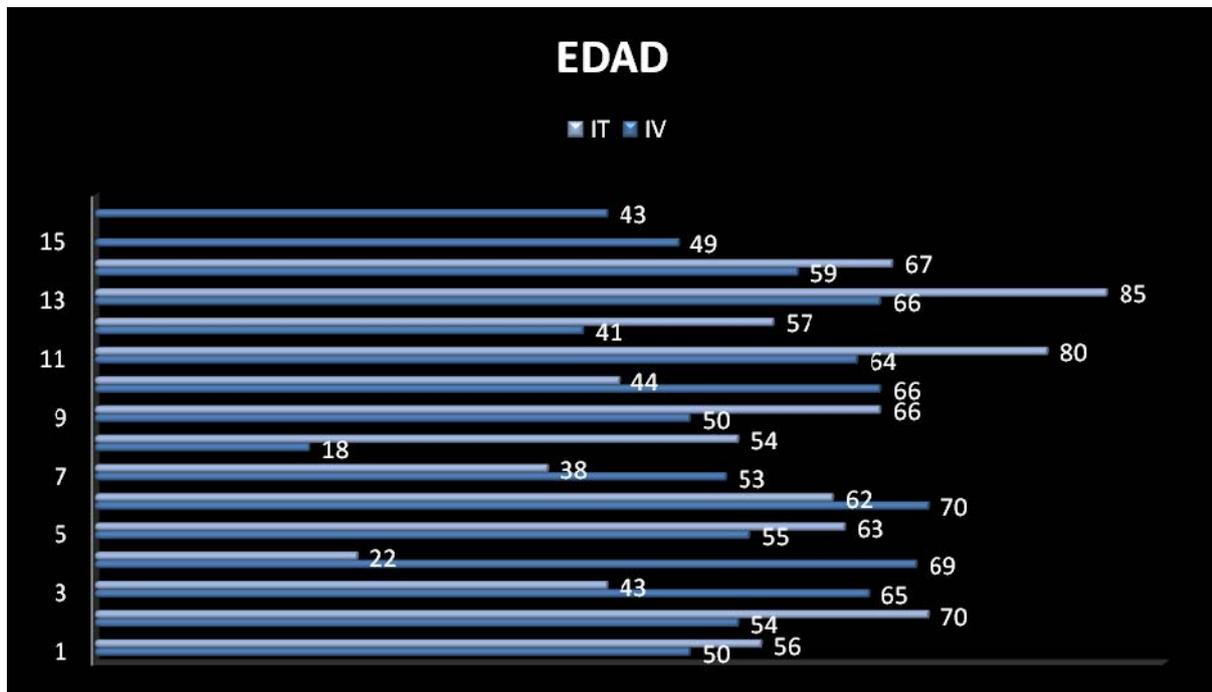
Respecto a la edad el paciente más joven es de 18 años de edad y el mas añoso de 85 años comportándose de la siguiente manera:



Grafica 2 Dispersión de edades en grupo intravenoso



Grafica 3: Dispersión de edades en el grupo inta- traqueal.

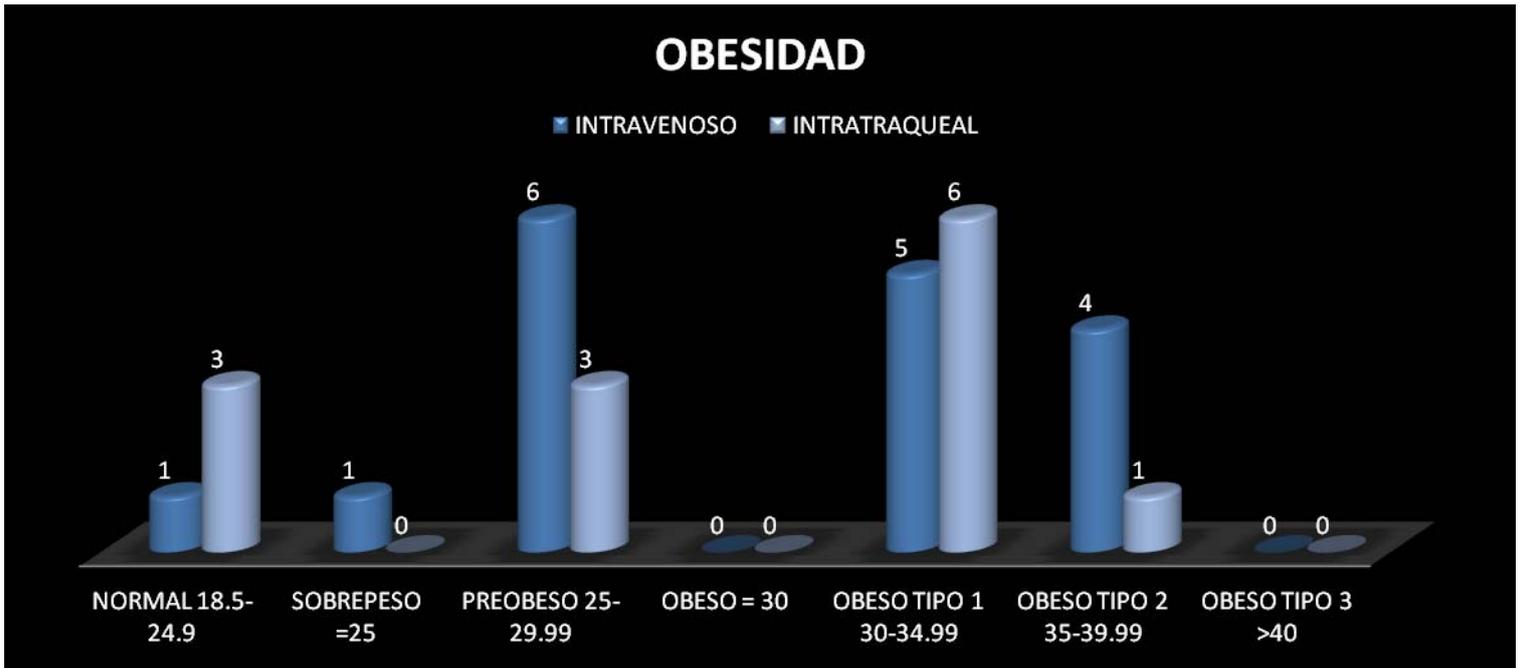


Grafica 4 Edades en ambos grupos.

La edad promedio de ambos grupos estudiados fue de 55.97 años ± 14.87, con forme al peso, talla e índice de masa corporal los 30 pacientes tienen un promedio de 81.6 ± 16.7 kilos, con una talla de 1.65 metros con desviación estándar de .08metros, e índice de masa corporal 29.44667 ± 4.578 kg/m², con respecto al grupo uno pesan en promedio 83.1 kilos desviación estándar 19.8kilos con talla 1.65 ± .09metros e índice de masa corporal de 29.44 con desviación estándar de 5.10kg/m² y el grupo de pacientes al que se le aplico

lidocaína intratraqueal promedio pesan 80 ± 12.7 kilos con talla promedio de 1.65 metros con desviación estándar de .07 metros y un índice de masa corporal de 28.97 ± 4.03

Con respecto a la clasificación de IMC en base a la OMS se agrupan de la siguiente forma

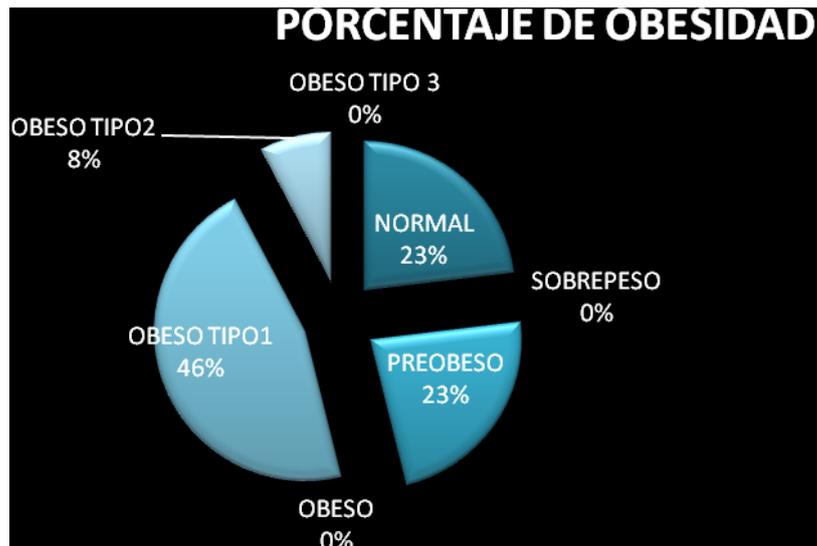


Grafica 5 Distribución de pacientes con respecto al IMC

Tabla de IMC según la OMS

Clasificación	IMC (kg/m ²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99	18,50 - 22,99
Sobrepeso	=25,00	=25,00
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obeso	=30,00	=30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obeso tipo III	=40,00	=40,00

Tabla 1 clasificación de grado de obesidad con respecto al IMC de la organización mundial de la salud



Grafica 6 Porcentaje de presentación de IMC en ambos grupos

Asi mismo los pacientes estudiados se clasificaron con forme al estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología.

ASA Physical Status Classification System	
ASA Physical Status 1.-	A normal healthy patient
ASA Physical Status 2.-	A patient with mild systemic disease
ASA Physical Status 3.-	A patient with severe systemic disease
ASA Physical Status 4.-	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life
ASA Physical Status 5.-	A moribund patient who is not expected to survive without the operation
ASA Physical Status 6.-	A declared brain- dead patient whose organs are being removed for donor purposes
www.asahq.org/for-members/clinical-information/asa-physical-status-classification-system.aspx	

Tabla 2 ASA Physical Status Classification System

En general 12 pacientes ASA 1, 15 pacientes ASA 2, y solo tres pacientes ASA 3, de los cuales al grupo de aplicación de lidocaína intravenosa se clasificaron ASA 1 y 2 a 7 pacientes y solo 2 pacientes ASA 3, y en el grupo intra-traqueal 5 pacientes se clasificaron ASA1, 8 pacientes ASA 2 y 1 paciente ASA 3.

Se analizó la prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas entre estas las más representativas hipertensión arterial crónica y diabetes encontrando los siguientes resultados: de los treinta pacientes 12 pacientes tienen hipertensión de los cuales el promedio de años padeciendo la enfermedad fue de 6.6 ± 5.4 , observando que en el grupo de intravenoso se observa mayor promedio de años 7.5 ± 6.8 en comparación con los intratraqueales 4.5 ± 1.2 y solo 6 DM, con promedio de años de evolución de 6.6 ± 4.7 años observando igual promedio de años en ambos grupos 6.6 años pero con mayor desviación estándar en grupo intravenoso ± 7.2 en comparación con ± 3.5 en intratraqueal.

Otra variable analizada fue la presencia de hábito tabáquico encontrando 17 fumadores de los 30 pacientes estudiados de los cuales el promedio de índice tabáquico en general es 8.6 ± 16.20 .

De acuerdo al grado de índice tabáquico se agrupan de la siguiente manera de la siguiente manera

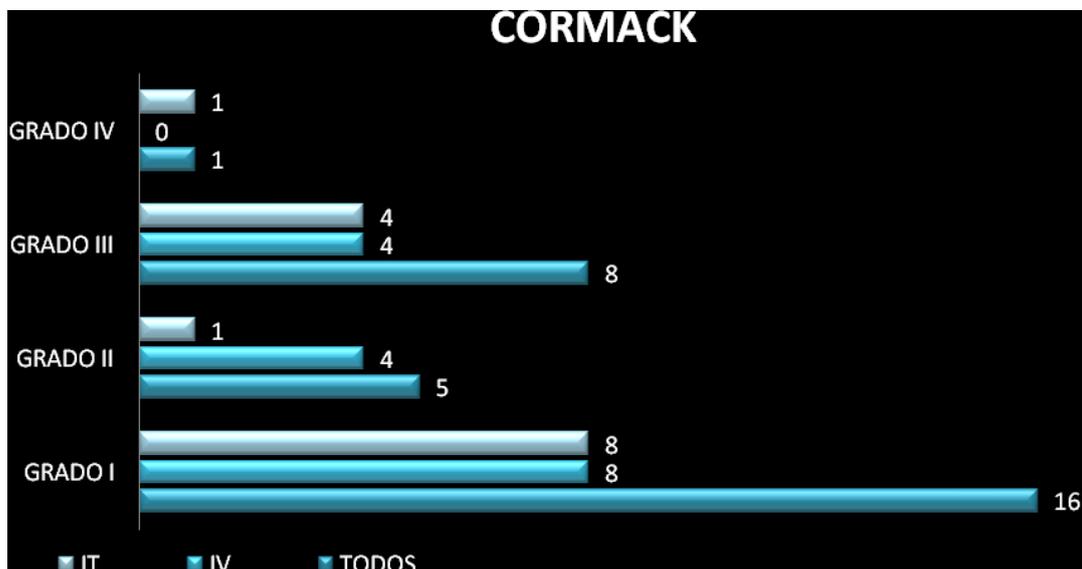


Grafica 7 Grado de tabaquismo en ambos grupos.

Otra variable analizada fue la re operación de cuales el 26.6% del total de la muestra fue sometido a cirugía por segunda ocasión, 5 pertenecieron al grupo intravenoso y 3 al grupo intratraqueal.

Durante la cirugía se presentaron momentos importantes como fue la laringoscopia y la intubación, dicho procedimiento se realizó con éxito en el 73.33% de los pacientes, obteniendo un promedio total de intentos de intubación de 1.2 con desviación estándar de ± 0.44 . y analizando por grupos se obtiene mayor promedio de intentos de intubación en el grupo intratraqueal que en el intravenoso 1.35 ± 0.49 Vs 1.18 ± 0.40 intentos.

Al realizar laringoscopia se visualiza glotis clasificándola de la siguiente manera respecto a la prevalencia



Grafica 8 presencia de CORMACK en la población estudiada

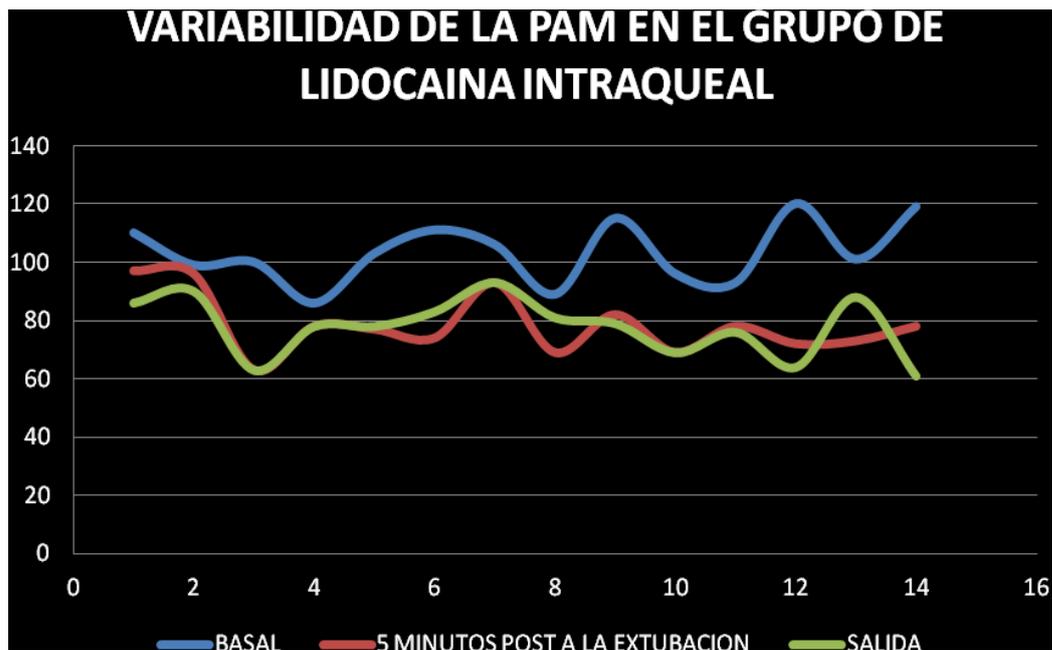
Durante la cirugía se presentó un sangrado promedio en los 30 pacientes de $334.3 \text{ml} \pm 322.6 \text{ml}$ con sangrado mínimo desde 30ml y máximo 1000ml

presentando mayor sangrado los pacientes del grupo uno $469.2\text{ml} \pm 228\text{ml}$ aunque mayor desviación estándar los del grupo dos $\pm 267,8\text{ml}$ con promedio de 322ml , el tiempo de cirugía fue en promedio de $216.3\text{min} \pm 57.8$, teniendo mayor duración de cirugía los pacientes con aplicación intratraqueal $225.4\text{min} \pm 64.79\text{min}$ en comparación con el grupo intravenoso de $208.43 \pm 51.85\text{minutos}$, con respecto al tiempo anestésico se observa el mismo comportamiento mayor promedio de anestesia en grupo intratraqueal $286 \pm 64.62\text{min}$ versus intravenoso de $261.5 \pm 57.029\text{minutos}$ en promedio de duración de anestesia en ambos grupos fue de 273min con desviación estándar de 60.9min .

Conforme a las tendencias hemodinámicas de parámetros de estabilidad hemodinámica se presentaron de la siguiente forma .



Grafica 9 Comportamiento de la presión arterial media en el grupo intravenoso

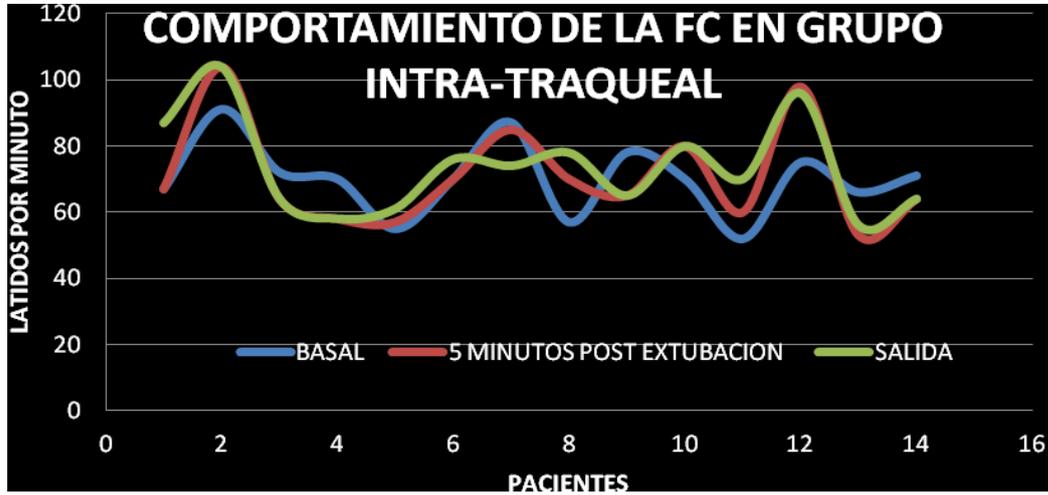


Grafica 10- Comportamiento de la presión arterial media en el grupo intra-traqueal

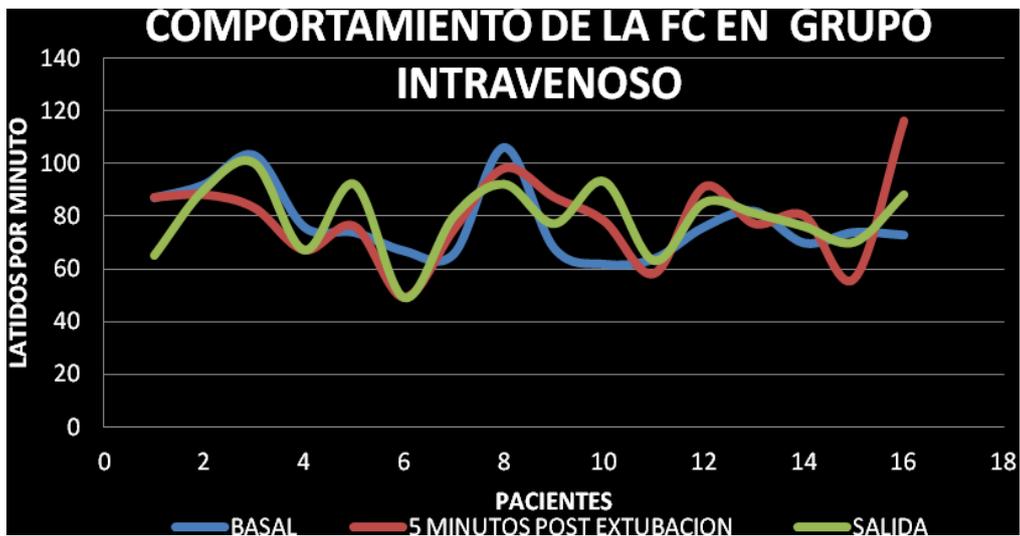
De acuerdo a la variabilidad de la PAM con respecto a la basal tras la extubación resulto mayor aumento de la presión arterial media en el grupo intravenoso que en el grupo intratraqueal, no se presento un aumento de la PAM, pero si hubo un mayor porcentaje de disminución de PAM. El 12.5% (2) de los pacientes del grupo de lidocaína intravenosa presentaron aumento del 20% de la PAM con respecto a la basal, así mismo no se presento aumento de la PAM en el 87.5% (14). En ninguno de los grupos no hubo presencia de complicaciones tras los 5 minutos de extubación.

La salida de quirófano se reporto presencia de aumento de presión arterial media de un 20% con respecto a la basal en el 12.5% (2pacientes) en el grupo intravenoso con respecto al 0% de pacientes del grupo intratraqueal.

Se analizó también el porcentaje de aumento del 20% de la FC con respecto a la basal en ambos grupos tras la extubación y salida obteniendo los siguientes resultados.



Grafica 11 comportamiento de la presión arterial en el grupo intra-traqueal



Grafica 12 Comportamiento de la presión arterial media en el grupo intra-venoso

Se observo una diferencia en ambos grupos de presencia de aumento en la FC de 10.7% este aumento fue mayor para el grupo intratraqueal a los 5 minutos de la extubacion (12.7%) y de 2.7% en el grupo intravenoso.

Con respecto a la saturación solo se observo en el grupo intravenoso 3 pacientes (18.8%)con disminución de la saturación en base a la basal en comparación a uno(7.1%) del grupo que se le aplico lidocaína intratraqueal, con diferencia de 11.7%. A los 5 minutos post extubacion, uno (6.3%) que se presento de saturación en el grupo intravenoso en comparación con 2 (14.3%) en el grupo intratraqueal. A la salida aumento la presencia de complicaciones en el grupo intravenoso con un 8% de diferencial entre ambos grupos, sin embargo esta saturación no descendió menos de 89%, sin llegar a comprometer la hemodinamia y estabilidad del paciente.

Para evaluar la presencia de las complicaciones a los 5 minutos post extubacion, a la salida de quirófano y prevalencia de complicaciones en ambos tiempos se realizo un análisis estadístico con el el programa spss 21 statistics & amos. Se uso la prueba de U de Man Whitney para dos grupos independientes obteniendo la siguiente resultados

TABLA DE CONTINGENCIA
COPLICACION A LOS 5 MINUTOS DE EXTUBAR

			GRUPO		Total
			INTRAVENOSO	INTRATRAQUEAL	
COMPLICACION	PRESENCIA	RECuento	10	6	16
		% DENTRO DE GRUPO	62.5%	42.9%	53.3%
	AUSENCIA	RECuento	6	8	14
		% DENTRO DE GRUPO	37.5%	57.1%	46.7%
Total		RECuento	16	14	30
		% DENTRO DE GRUPO	100.0%	100.0%	100.0%

Obteniendo una diferencia importante de la presencia de complicaciones entre ambos grupos de 19.3% obteniendo la $p = >.05$ de $p=0.29$ estadísticamente no significativa, rechazando la hipótesis alterna y aprobando la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que con un error del 29% la presencia de complicaciones a los 5 minutos posterior a extubar es diferente en ambos grupos sin ser estadísticamente significativa

TABLA DE CONTINGENCIA
COMPLICACIÓN A LA SALIDA DE QUIRÓFANO

			GRUPO		Total
			INTRAVENOSO	INTRATRAQUEAL	
COMPLICACION	PRESENCIA	Recuento	8	6	14
		% dentro de GRUPO	50.0%	42.9%	46.7%
	AUSENCIA	Recuento	8	8	16
		% dentro de GRUPO	50.0%	57.1%	53.3%
Total		Recuento	16	14	30
		% dentro de GRUPO	100.0%	100.0%	100.0%

La diferencia en porcentaje de la presencia de complicaciones entre ambos grupos es de 7.2% obteniendo la $p = >.05$ de $p=0.7$, estadísticamente no significativa. Por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se aprueba la hipótesis nula llegando a la conclusión de que con un error de $p0.7$ o error del 70% la presencia de complicaciones es diferente a la salida de quirófano entre ambos grupos.

TABLA DE CONTINGENCIA

COMPLICACIONES EN AMBAS TOMAS

		GRUPO		TOTAL	
		INTRAVENOSO	INTRATRAQUEA L		
COMPLICACIONES	PRESENCIA	RECuento	10	8	18
		% DENTRO DE GRUPO	62.5%	57.1%	60.0%
	AUSENCIA	RECuento	6	6	12
		% DENTRO DE GRUPO	37.5%	42.9%	40.0%
TOTAL		RECuento	16	14	30
		% DENTRO DE GRUPO	100.0%	100.0%	100.0%

En cuanto a la diferencia en porcentaje de la presencia de complicaciones entre ambos grupos en las dos tomas es de 8.4% obteniendo la $p = >.05$ de $p=0.769$ estadísticamente no significativa; rechazando la hipótesis alterna y aprobando la hipótesis nula. Llegando a la conclusión de que con un error del

70% la presencia de complicaciones es diferente en las dos tomas entre ambos grupos

También se analizaron los resultados con la prueba de **COMPARACIÓN DE DOS PROPORCIONES** encontrado lo siguiente:

Conforme a la presencia de complicaciones a los 5 minutos post extubación el valor de Z calculado fue de $Z= 1.08$ localizándose dentro de la **CAMPANA DE GAUSS** llegando a la conclusión de que en los dos grupos estudiados no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las complicaciones ($P > 0.05$).

La presencia de complicaciones en la salida se realizó el mismo análisis estadístico encontrando una $Z= 0.233$ por lo cual no se encontró diferencia significativa entre los dos grupos con respecto a las proporciones de complicaciones entre uno y otro ($P > 0.50$).

Y con respecto a la presencia de complicaciones desde el momento de la extubación hasta recuperación se encontró el valor de $Z:0.26$ calculado llegando a la conclusión que la diferencia entre las proporciones de complicaciones en ambos grupos no es estadísticamente significativa. $P = > 0.05$

Por lo cual se concluye que si existe una diferencia importante de complicaciones entre un grupo y otro siendo mayor en el grupo intravenoso pero no es estadística significativamente.

DISCUSIÓN

Conforme al análisis de nuestro estudio se llega a la conclusión que no se presentó ninguna lesión traumática en los treinta pacientes, (en vía aérea y esófago) que requiriera de intubación prolongada o manejo secundario.

Con respecto a lo estimado en la literatura, nunca nos enfrentamos a un escenario terrible y potencialmente desastroso como se reporta Domino y Cols⁽²⁾

La intubación en nuestro grupo de estudio siempre se considero difícil por el tipo de patología de base (patología de columna cervical) y abordaje de la técnica quirúrgica(tipo anterior)sin embargo en el análisis de resultados encontramos que solo se presentó vía aérea difícil clasificado como CORMACK III y IV 30%, siendo mayor porcentaje el grupo de los intra-traqueales,

De los pacientes con vía aérea difícil (Solo el 33%) se esperaba mayor número de laringoscopias para la intubación como señala la literatura^(2,5,4), en nuestro estudio de estos 9 pacientes 6 de ellos requirieron de 2 laringoscopias (66%), el resto se realizó una laringoscopia.

El índice de masa corporal juega un papel importante para el manejo de la vía aérea difícil y mas cuando se trata de cirugía que la manipule, se ha reportado que pacientes con mayor grado de obesidad tienen predictores de vía aérea difícil y problemas a la extubacion.

La obesidad juega un papel importante en la presencia de enfermedades obstructivas en la vía aérea como presencia de pólipos cordales, nasales,

ronqueras, síndrome de apnea obstructiva del sueño. También se ha llegado a considerar a este grupo como grandes retenedores de CO_2 , portadores de una serie de alteraciones anatómicas de la vía aérea, aunado todo esto que al momento de la extubación se puede presentar dificultad en el manejo de la vía aérea con complicaciones.

Esto se ve reflejado en nuestro estudio ya que se encontró que por 1 paciente con $\text{IMC} > 30$ del grupo intratraqueal que presentó complicaciones, 2.2 pacientes del grupo intravenoso presentaron complicaciones al momento de extubar, siendo más frecuentes a los 5 minutos de extubación concluyendo que mayor grado de obesidad se relaciona con presencia de complicaciones al extubación.

Con respecto a complicaciones como edema, sibilancias, bronco-espasmo y re-intubación, no se presentaron en ambos grupos. Reportamos 6% de laringoespasmo y estridor en el grupo intratraqueal Vs 3-12% reportado por Staffel^(8,9,14,27)

Afortunadamente no se presentó la necesidad de reintubar a ningún paciente ni en el postoperatorio mediato, ni posterior a las 72 hrs a diferencia de 12% señalado por Sagi et al⁽⁵⁾ Quienes reportaron en su estudio una tasa del 4,2% para reintubación postoperatoria de cirugía anterior cervical.

Con respecto a la estabilidad hemodinámica con el uso de lidocaína en ambas aplicaciones si se llegó a observar un descenso de parámetros hemodinámicos y sin embargo si es notorio que con respecto a la presión arterial media hay un descenso significativo en el grupo de lidocaína intratraqueal tras el momento de la aplicación de la lidocaína, se cree que la

presencia es por la acción que hace el anestésico en forma local ya que al anestesiarse el área inhibe y/o bloquea estímulo doloroso en dicha zona evitando la liberación de catecolaminas por lo cual no se ve reflejado en la presión arterial, sin embargo en el grupo intravenoso la administración en bolo produce la interrupción central de la vía refleja y a una acción periférica a nivel de las terminaciones sensitivo-motoras del nervio, ocasionando depresión cardíaca y vasodilatación periférica ^(17,19,20.) Sin embargo creemos que no es suficiente para evitar la liberación de catecolaminas al momento de extubar.

La presión arterial en el grupo intratraqueal se comportó a la baja tanto a la salida como posterior a los 5 minutos de extubar a diferencia del grupo de lidocaína intravenosa, en la cual se aprecia disminución solo en algunos pacientes a los 5 minutos pos extubación, mostrando aumento presión arterial a la salida con respecto a la basal.

La bibliografía señala ⁽¹⁰⁾ disminución de la respuesta hemodinámica tras bolo endovenoso menor del 20%, en nuestro estudio existe una disminución en el 37 % de los pacientes del grupo intravenoso en comparación con el 71% del grupo intra traqueal concluyendo que hay mejor estabilidad hemodinámica en el grupo de bolo intra-traqueal reportando descensos desde 3.1% hasta 48.8% con respecto a la presión basal,

La Frecuencia cardíaca se comportó de manera contraria, una mayor tasa de disminución en el grupo de lidocaína endovenosa encontrando descenso de -1.3% hasta -26.8 con respecto a la basal en el 50%, a diferencia del 35% del grupo de lidocaína intratraqueal, en este grupo también se observa aumento de la fc con respecto a la basal en el 64%, registrando la máxima de 104 latidos

por minuto sin llegar a comprometer la estabilidad hemodinámica, esto se entiende por la acción de la lidocaína en bolo intravenoso como anti arrítmico de la clase iib.

Los anestésicos locales son absorbidos rápidamente en la circulación sanguínea cuando se aplican a el árbol traqueobronquial y las concentraciones de la lidocaina en sangre se cree que son casi parecidas que las concentraciones endovenosas en un rango de 2-5 minutos^(1,16,19,20); Como se demostró en el estudio en nuestro estudio de investigación incluso se obtuvo una disminución de complicaciones igual o mayor que en el grupo intravenoso.

En el estudio de J Zamora ⁽²⁷⁾ se analizo la presencia de tos al extubacion un en un grupo se estudio insuflar el globo del tubo endotraqueal con lidocaína comparado con otro grupo la administración de lidocaína endovenosa en bolo previo a la extubacion reportando diferencia significativa de 38.7% entre cada grupo, concluyendo en dicho estudio disminución en la presencia de tos en el grupo de lidocaína intravenoso

Sin embargo en nuestro estudio la diferencia de presencia de tos al extubar fue de 11% entre ambos grupos siendo superior en el grupo de lidocaína intravenosa por lo cual se concluye que la aplicación de lidocaína intratraqueal resulto con mayor eficacia para la disminución de complicaciones al extubar sin embargo se necesitan otro tipo de estudios para evaluar la eficacia entre la lidocaína tópica en el globo vis intratraqueal.

En nuestro estudio no se presento edema laríngeo ni edema glótico.

Analizando los resultados estadísticos se observa una diferencia significativa entre la presencia de complicaciones a los 5 minutos post extubación y a la salida de quirófano entre ambos grupos, con una mayor porcentaje de complicaciones en el grupo intravenoso que en el intratraqueal, pero esta diferencia no es estadística significativamente, por lo cual se requiere una muestra mayor para poder demostrar significancia estadística

CONCLUSIONES:

1. La presencia de complicaciones no se relaciona con el peso, edad ni sexo, duración de cirugía, sangrado,
2. La disminución de la presión arterial media (<20% de la basal) se observa con mayor frecuencia en pacientes a los cuales se le aplico la lidocaína intratraqueal a diferencia del comportamiento de la FC en los pacientes a quienes se les administro lidocaína endovenosa
3. No se observa mayor tasa de complicación en pacientes con vía aérea difícil y no se correlaciona mayor grado de CORMACK con la presencia de complicaciones así mismo no se relaciona el CORMACK con el número de laringoscopias realizadas,
4. La aplicación de lidocaína intratraqueal es una vía de administración de la lidocaína para disminución de las complicaciones al momento de extubar en pacientes post operado de cirugía cervical en abordaje anterior ya que se encontró una disminución de complicaciones en el grupo intra-traqueal versus lidocaína intravenoso incluso mayor a lo estimado concluimos que esta diferencia no es estadísticamente significativa por lo cual se requiere de estudios posteriores con una muestra mayor.

Referencias bibliográficas

- 1) Paul G. Barash, Bruce F. Cullen, Robert K. Stoelting, *Manual de Anestesia Clínica*, McGraw-Hill Interamericana 4^{ta} Ed. 2002 Vol 1 Cap 23 pg 673-695.
- 2) Dr. Alfredo Covarrubias-G, Dr. José L Martínez-G, Dr. José L Reynada-T, Actualidades en la vía aérea difícil *Revista Mexicana de Anestesiología* 2004 Octubre-Diciembre Vol. 27. No. 4 pp 210-218
- 3) Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A., Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation ., *Anaesthesia*. 2012 Mar;67(3):318-40.
- 4) Faris K, Zayaruzny M, Spanakis S., Extubation of the difficult airway. *Journal of Intensive Care, Medicine* 2011 Jul-Aug; 26(4):261-6.
- 5) Masahiro Morita, Masuhiro Nobuta, Hirotsumi Naruse, and Hiroaki Nakamura, Prolonged Airway Obstruction after Posterior Occipitocervical Fusion: A Case Report and Literature Review *Advances in Orthopedics* 2011, May (9) 5-11
- 6) Alalami AA, Ayoub CM, Baraka AS. Laryngospasm: review of different prevention and treatment modalities. *Paediatric Anaesthesia*. 2008 Apr;18(4):281-8.
- 7) Tsui BC, Wagner A, Cave D, Elliott C, El-Hakim H, Malherbe S. The incidence of laryngospasm with a "no touch" extubation technique after tonsillectomy and adenoidectomy. *Anesthesia & Analgesia*. 2004 Feb;98(2):327-9,
- 8) Jee D, Park SY. Lidocaine sprayed down the endotracheal tube attenuates the airway-circulatory reflexes by local anesthesia during emergence and extubation. *Anesthesia & Analgesia*. 2003 Jan;96(1):293-7, table of contents.
- 9) Al-alami AA, Zestos MM, Baraka AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. *Current Opinion Anaesthesiology*. 2009 Jun;22(3):388-95.
- 10) Hugin W. La planta divina de los incas; estimulante, curativa, encantadora. La anestesia local. En: *Anestesia. Descubrimiento, avances, hitos históricos*. Roche. Basilea, Suiza. 1989.
- 11) Cortés-Peralta A. Juan Ramón Pardo Galindo. Historia de la Primera Anestesia Raquídea en México. *Anestesiología Mexicana* 2004;16.

- 12)Whizar LV, Carrada PS. Editorial. Anestesia subaracnoidea. Cien años después. *Revista Mexicana de Anestesiología* 1999;22:1-4.
- 13)Butterworth J. Local anesthetics: Pharmacology and clinical use. *Anesthesia and Analgesia* 2002, 94;Suppl:22-26.
- 14)Jong RH. Local anesthetics. St Louis. Mosby-Year Book, Inc. 1994.
- 15) Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO. *Invitación a la neurociencia*. Capítulo 4. Ed. Medica Panamericana. México. 1997;75-77.
- 16) Nishina K, Mikawa K, Maekawa N, Obara H. Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation with diltiazem. *Anesthesia & Analgesia*. 1995 Jun;80(6):1217-22.
- 17)Mikawa K, Nishina K, Takao Y, Shiga M, Maekawa N, Obara H. Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation: comparison of verapamil, lidocaine, and verapamil-lidocaine combination. *Anesthesia & Analgesia*. 1997 Nov;85(5):1005-10.
- 18)Leicht P, Wisborg T, Chraemmer-Jørgensen B. Does intravenous lidocaine prevent laryngospasm after extubation in children? *Anesthesia & Analgesia*. 1985 Dec;64(12):1193-6.
- 19)Venkatesan T, Korula G A comparative study between the effects of 4% endotracheal tube cuff lignocaine and 1.5 mg/kg intravenous lignocaine on coughing and hemodynamics during extubation in neurosurgical patients: a randomized controlled double-blind trial. *Journal Neurosurgery Anesthesiology*. 2006 Oct;18(4):230-4.
- 20) Dilek Yo"ru"kog"lu, MD, Zekeriyya Alanog"lu, MD, Ufuk Bu" lent Dilek, MD, O" zlem Selvi Can, MD, and Yu" ksel Kec,ik, MD, Comparison of Different Extubation Techniques in LumbarSurgery: Prone Extubation Versus Supine Extubation Withor Without Prior Injection of Intravenous Lidocaine, *Journal Neurosurgery Anesthesiology*, July 2006, Volume 18, Number 3
- 21)Baraka A. Intravenous lidocaine controls extubation laryngospasm in children. *Anesthesia & Analgesia*. 1978 Jul-Aug;57(4):506-7.
- 22)Truog, Robert D. MD, MA; Brock, Dan W. PhD; White, Douglas B. MD, MAS ,Should patients receive general anesthesia prior to extubation at the end of life?*. *Critical Care of Medicine* 2012, VOL40, NUM2, pg. 631-633
- 23)Miller RD, *Anestesiología*, Elsevier 8ta Edición, Philadelphia, Pennsylvania 2010 vol 2 Cap 42 pg 1371- 1400

- 24)Hegarty M, Calder A, Erb TO, von Ungern-Sternberg BS. Does topical lidocaine before tracheal intubation attenuate airway responses in children? An observational audit. *Paediatric Anaesthesia*. 2012 Apr;22(4):345-50. Epub 2011 Dec 28.
- 25)Mevorach DL.The management and treatment of recurrent postoperative laryngospasm. *Anesthesia & Analgesia*. 1996 Nov;83(5):1110-1.
- 26)Gulhas N, Durmus M, Demirbilek S, Tugal T, Ozturk E, Ersoy MO. The use of magnesium to prevent laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy: a preliminary study. *Paediatrics Anaesthesia*. 2003 Jan;13(1):43-7.
- 27)Zamora Lozano J, Cruz Villaseñor JA, Rodríguez Reyes J, Sánchez Rodríguez JP, Briones Corona G, Gallardo Alonso LA.Comparison of topical, intravenous, and intracuff lidocaine for reducing coughing after extubation during emergence from general anesthesia]. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2007 Dec;54(10):596-601..
- 28)Darryl Hampson-Evans , Patrick Morgan and Mark Farrar Pediatric Laryngospasm, *Pediatric Anesthesia* 2008 18: 303–307
- 29) Holzki J, Laschat M. Laryngospasm. *Paediatric Anaesthesia*. 2008 Oct;18(10):976-8.
- 30)Black AE.Laryngospasm in pediatric practice.*Paediatric Anaesthesia*. 2008 Apr;18(4):279-80.
- 31)Jean-yves darmon, Alain rauss, Didier dreyluss, Gerard bleichner, David elkharrat, Benoit schlemmer, Alain tenaillon, Christian brun bulsson y Ann huet, Evaluation of risk factors of laryngeal edema after tracheal extubation in adults and its prevention by dexamethasone, *Anesthesiology* 1992, (77);245-451
- 32)C. M. de la Linde Valverde, La extubacion de la via aerea dificil, 2005, Servicio de Anestesiología y Reanimacion. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. Revista Española de Anestesiología y Reanimación . 2005; 52: 557-570)
- 33)Mook WH. Skin reactions to apothetin and quinine (sic) in susceptible persons. *Archivos of Dermatology* 1920;1:651–655.
- 34)Denac H, Mevissen M, Scholtysik G. Structure, function and pharmacology of voltage-gated sodium channels. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol* 2000;362:453-479.
- 35) Weinberg G, Ripper R, Feinstein D, Hoffman W. Lipid emulsion infusion rescues dogs from bupivacaine-induced cardiac toxicity. *Regional Anesthesia Pain Medicine* 2003;28:198-202.

- 36) Rosenblatt MA, Abel M, Fischer GW, Itzkovich CJ, Eisenkraft JB: Successful use of a 20% lipid emulsion to resuscitate a patient after a presumed bupivacaine-related cardiac arrest. *Anesthesiology* 2006; 105:217-21
- 37) Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Dilek UB, Can OS, Keçik Y. Comparison of different extubation techniques in lumbar surgery: prone extubation versus supine extubation with or without prior injection of intravenous lidocaine. *Journal Neurosurgery Anesthesiology*. 2006 Jul

Anexos

Consentimento Informado (Anexo 1).

Hoja de registro (2)



PETRÓLEOS MEXICANOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“ENSAYO CLÍNICO CON ASIGNACIÓN AL AZAR, COMPARATIVO ENTRE LIDOCAÍNA INTRA-TRAQUEAL VERSUS LIDOCAÍNA INTRAVENOSA PRE-EXTUBACIÓN, PARA DISMINUIR CAMBIOS HEMODINÁMICAS Y COMPLICACIONES POST EXTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA CERVICAL BAJO ANESTESIA GENERAL DE JUNIO A 2012 A JUNIO 2013 EN EL HCSAE”

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad.

Con domicilio en: _____
_____ y N° de Ficha: _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____ de _____
_____ años de edad. Con domicilio en: _____
_____ y N° de Ficha: _____

En calidad de: _____

DECLARO

QUE EL DOCTOR: _____

Me ha explicado que el presente estudio se realiza con la finalidad de disminuir riesgos y complicaciones a la extubación que se presenta en el periodo trans y post-anestésico, y evitar el tiempo prolongado de estancia hospitalaria y los costos de atención en pacientes operados de Cirugía de columna cervical

- Beneficios del estudio:
- ✓ Disminución de complicaciones post extubación

Con este estudio se conocerá de manera clara si usted presento alteraciones hemodinámicas al momento de la extubación y complicaciones post-extubación y permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido.

Procedimiento del estudio: Administración de lidocaína intravenosa al 2% Vs lidocaína intratraqueal al 2% para disminuir cambios hemodinámicas y complicaciones a la extubación

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico, lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumenten su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de los equipos médicos.

- Riesgos Asociados en el estudio:
- ✓ Reacción alérgica a medicamentos
- ✓ Efectos secundarios de los medicamentos (lidocaína)

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario o requiera otro tipo de atención, ésta se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Del mismo modo designo a _____ para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico.

Y en tales condiciones

CONSIENTO

En que se me realice: _____
Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

En México, D.F., a los _____ del mes de _____ de 20____.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad.

Con domicilio en: _____ y N° de Ficha: _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____ de _____ años de edad. Con domicilio en: _____ y N° de Ficha: _____

En calidad de: _____

Revoco el consentimiento prestado en fecha _____ y no deseo proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la Institución.

En México, D.F., a los _____ del mes de _____ de 20____.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO



HOJA DE REGISTRO

PETRÓLEOS MEXICANOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

Fecha _____

Nombre _____ ficha _____ cama _____

Diagnostico _____ edad _____ peso _____ talla _____ IMC _____

Grupo _____

Variable hemodinámica	Basal	Hora	Dos horas	5 minutos antes	Extubacion	5 minutos después	Egreso de quirófano	Observaciones
Presión arterial sistolica								
Presión arterial diastolica								
Presión arterial media								
Frecuencia cardiaca								
Saturación sanguínea								
Capnometria								
Volumen inspiratorio								
Modificación de curva de capnografía								
Duración de cirugía								

Extubación inmediata Recuperación

Complicación	Presencia	Ausencia	Presencia	Ausencia
Sangrado				
Re intubación				
Laringoespasmo				
Tos				
Bronco espasmo				
Dolor farangueó				
Sibilancias				
Espasmo glótico				
Edema pulmonar				