

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DOLOR DE GARGANTA EN EL POSOPERATORIO: FACTORES DE RIESGO Y
PREVENCIÓN

Trabajo final de graduación sometido a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Anestesiología y Recuperación, para optar al grado y título de Médico Especialista en Anestesiología y Recuperación

GERARDO JOSÉ VÍQUEZ BOLAÑOS

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica
2019

Cartago, 27 de noviembre de 2018

Señores:

Universidad de Costa Rica

Estimados señores:

Yo, María Fernanda Sanabria Coto, cédula de identidad 1-1429-0780, bachiller en Filología española, perteneciente a la Asociación Costarricense de Filólogos carné 225 y al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes de Costa Rica código 75402, hago constar que he revisado el proyecto titulado:

Dolor de garganta en el posoperatorio: factores de riesgo y prevención.

Dicho documento fue elaborado por Gerardo José Víquez Bolaños, cédula de identidad 1-1377-0714. El proyecto fue realizado con el fin de optar al título de Médico Especialista en Anestesiología y Recuperación. He revisado y corregido aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje trasladados a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico. Por lo tanto, con los cambios aplicados, considero que está listo para ser presentado.

Atentamente,

Fernanda S. Coto



María Fernanda Sanabria Coto
Asociación Costarricense de Filólogos. Carné nro. 225
Colypro. Código 75402
fernanda.sanabria@filologos.cr

Dedicatoria

A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica como de la vida, por su incondicional apoyo.

A mi madre Yamileth, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Franklin, por el ejemplo de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi novia Minerva, por siempre estar a mi lado y apoyarme. Estuviste en los buenos y malos momentos de la elaboración de este trabajo.

Y, por último, a mis amigos de toda la vida, por esa amistad de más de 20 años, gracias por estar ahí.

Agradecimiento

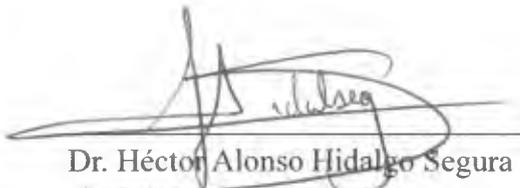
Gracias a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. Por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Gracias a mis profesores de posgrado, por la paciencia infinita que mostraron desde mi primer día de residencia. Por haber compartido su conocimiento a lo largo de toda mi preparación y el haberme apoyado e impulsado. Siempre les estaré agradecido.

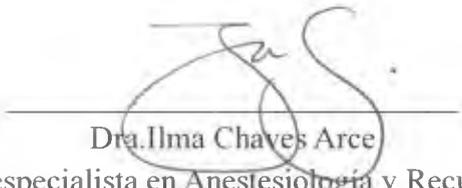
A mi tutor, Dr. Alonso Hidalgo y mis lectoras, Dra. Ligia Alpizar y la Dra. Ilma Chaves, sin su colaboración este trabajo no habría sido posible.

A mis pacientes, por ayudarme a crecer como persona y como profesional, la enseñanza que dejan día con día es invaluable. Todos los momentos compartidos con ustedes los atesoro enormemente. ¡Mil gracias!

Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Comisión de Trabajos Finales de Graduación del Posgrado de Anestesiología y Recuperación de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Médico Especialista en Anestesiología y Recuperación.



Dr. Héctor Alonso Hidalgo Segura
Médico especialista en Anestesiología y Recuperación
Profesor guía



Dra. Irma Chaves Arce
Médico especialista en Anestesiología y Recuperación
Lectora



Dra. Ligia Elena Alpizar Castro
Médico especialista en Anestesiología y Recuperación
Lectora



Dr. Marcelo Chaves Sandí
Médico especialista en Anestesiología y Recuperación
Coordinador Nacional del Posgrado en Anestesiología y Recuperación



Gerardo José Víquez Bolaños
Sustentante

Tabla de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Tabla de contenidos	v
Resumen	vii
Lista de tablas	viii
Lista de figuras	ix
Lista de abreviaturas.....	x
Introducción.....	1
Justificación.....	4
Capítulo I. Dolor de garganta en el posoperatorio	5
1.1 Factores de riesgo	6
1.2. Factores de riesgo no controlados por el anestesiólogo.....	6
1.2.1 Sexo femenino.	6
1.3 Otros factores de riesgo no controlables.....	9
Capítulo II. Relación entre tubo endotraqueal y DGP.....	11
Capítulo III. Dolor de garganta posoperatorio posterior al uso de un dispositivo supraglótico en adultos.....	17
3.1 Presión del manguito en las mascarillas laríngeas.....	27

Capítulo IV. Prevención.....	29
4.1 Uso de lidocaína	29
4.2 Esteroides.....	34
4.3 Antinflamatorios no esteroideos (AINE).....	38
4.4 Monitoreo de la presión en el manguito del TET	40
4.5 Antagonistas del receptor N-Metil-D-Aspartato (NMDA).....	44
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	46
5.1. Conclusiones.....	46
5.2. Recomendaciones	46
Bibliografía.....	49

Resumen

El dolor de garganta en el posoperatorio (DGP) está clasificado como el octavo evento posoperatorio más indeseable por el paciente y es realmente una “constelación” de signos y síntomas. El DGP podría ser la descripción de una faringitis, sin embargo, puede también ser una variedad de síntomas como laringitis, traqueítis, disfonía, tos, disfagia o odinofagia.

En el postoperatorio, lo más plausible es que los síntomas sean el resultado de la inflamación producto de la injuria a la mucosa causada mayormente por la instrumentación de la vía aérea como, por ejemplo, la laringoscopia y la succión o también por la irritación de cuerpos extraños. La incidencia de DGP en el posoperatorio varía entre un 0-50 % en la mayoría de los estudios. Los factores de riesgo que se describen son: sexo femenino, duración del procedimiento, posición del paciente, tabaquismo y neumopatía.

Las medidas con mayor nivel de evidencia para prevenir el DGP son: usar tubos tamaño 7mm para mujeres y 7.5mm para hombres, limitar la presión del manguito del balón neumotaponador a una presión menor a 20 mmHg y de 44mmHg en las mascarillas laríngeas, además, 1-1.5 mg/kg de lidocaína intravenosa a la conclusión de la cirugía. Así como el gel de betametasona al 0.05 % aplicado al TET antes de la intubación, la dexametasona en dosis de 0.2mgs/kg IV y la fluticasona 500 mcgs inhalada con un espaciador.

Aunque existen otras intervenciones, estas son las que cuentan con mayor nivel de evidencia y por su facilidad de aplicación podrían ser incorporadas a la práctica clínica. Por lo tanto, la utilización de una o más de estas medidas daría como resultado una disminución del DGP y una mayor satisfacción para el paciente.

Lista de tablas

Tabla 1 Resultados de inserción de la ML tipo ProSeal..... 24

Lista de figuras

Figura 1. Área donde los pacientes refieren dolor: abarca desde la boca hasta el tórax superior.	2
Figura 2. Diferencia de incidencia de DGP entre hombres y mujeres con TET	7
Figura 3. Diferencia de incidencia de DGP entre hombres y mujeres con el uso de ML.	7
Figura 4. Se observa el contacto del laringoscopio y del TET con las diferentes estructuras de la vía aérea.	12
Figura 5. Manómetro usado para la medición de presión del balón neumotaponador de un tubo de doble lumen.	15
Figura 6. Traumatismo que conlleva a la vía aérea la colocación de un dispositivo supraglótico.	17
Figura 7. Comparación entre el uso de TET y ML en la incidencia de DGP.	19
Figura 8. Se aprecia el giro de 90 grados para introducir el dispositivo supraglótico.	25
Figura 9. Incidencias de DGP con el uso de dexametasona.	36
Figura 10. Incidencia de DGP con el uso de fluticasona.	37

Lista de abreviaturas

AINE: antiinflamatorio no esteroideo.

DGP: dolor de garganta en el posoperatorio.

ML: mascarilla laríngea.

NMDA: N-Metil-D-Aspartato.

TET: tubo endotraqueal.

VMA: ventilación mecánica asistida.

Introducción

La anestesia es considerada hoy en día como una práctica segura, con una baja incidencia de morbimortalidad. Sin embargo, pequeñas complicaciones continúan siendo comunes y en algunas ocasiones prolongan el tiempo de recuperación de los pacientes, disminuyendo su estado de satisfacción. Una de estas complicaciones frecuentes es el dolor de garganta en el posoperatorio.

Cuando se habla de dolor de garganta en el postoperatorio (DGP), realmente se está hablando de una “constelación” de signos y síntomas. En un principio y de una forma muy simple, DGP podría ser la descripción de una faringitis, sin embargo, puede también ser una variedad de síntomas como laringitis, traqueítis, disfonía, tos, disfagia o odinofagia. En el postoperatorio, lo más plausible es que los síntomas sean el resultado de la inflamación producto de la injuria a la mucosa causada mayormente por la instrumentación de la vía aérea como, por ejemplo, la laringoscopia y la succión o también por la irritación de cuerpos extraños (TET, ML o cualquier otro dispositivo de vía aérea).

El sitio o los sitios de injuria de la mucosa varían dependiendo del dispositivo de vía aérea. En primera instancia, una intubación endotraqueal puede resultar en la injuria a cualquier porción de la faringe, así como a la laringe y tráquea. En la colocación de una ML, es razonable esperar que la causa de injuria sea por daño a la mucosa faríngea en las regiones supraglóticas. Mientras que el uso de la mascarilla facial más una cánula de mayo podría resultar en trauma en la región orofaríngea. Y, por esta razón, resulta sorprendente notar que hay reportes donde la incidencia de DGP cuando se utiliza una ML es similar en unos estudios al TET. Ambos dispositivos de vía aérea son claramente capaces de inducir irritación de la

mucosa y ambos pueden causar DPG; sin embargo, sus sitios anatómicos de trabajo son distintos.^{1,2,3,4.}

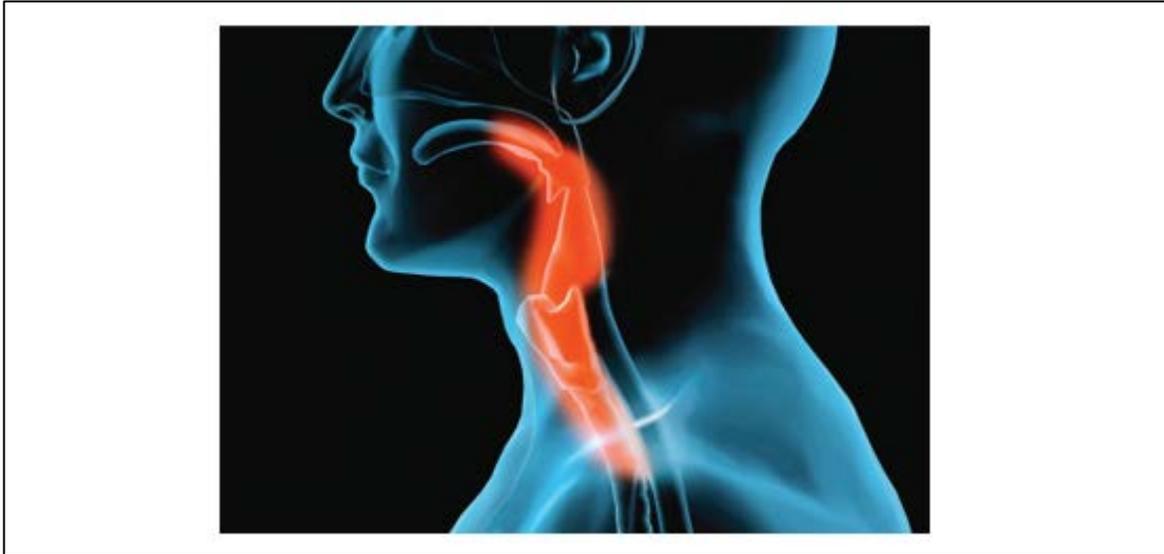


Figura 1. Área donde los pacientes refieren dolor: abarca desde la boca hasta el tórax superior.
Fuente: Anesthesia & Analgesia, October 2010, Volume 111, Number 4

La incidencia de DGP en el posoperatorio varía entre un 0-50 % en la mayoría de los estudios. Sin embargo, en algunos reportes la incidencia puede ser mayor a un 50 %. Esta alta variabilidad puede deberse a un gran número de factores, entre ellos el uso del dispositivo de vía aérea, la técnica de inserción, el uso o no de lubricantes, la anatomía de la vía aérea por manipular, presión del manguito del tubo endotraqueal, duración del procedimiento, tipo de anestesia suministrada y una serie de características del paciente.

La odinofagia en el postoperatorio, por lo general, es considerada una consecuencia o complicación menor después de un procedimiento y, generalmente, se autolimita a un período de 24 h. Indiferentemente de su incidencia y su duración, la odinofagia está clasificada como el octavo efecto adverso más desagradable en el periodo postoperatorio^{3,5,6.}

Debido a una multitud de factores que juegan un rol en el desarrollo de la odinofagia en el postoperatorio, el propósito de esta revisión es definir los factores más comúnmente asociados a la DPG acordes a la literatura actual. Una revisión extensa del tema se realiza con la esperanza de que, en la práctica clínica, se pueda identificar y evitar la combinación de factores más comunes que podrían conllevar a la aparición de odinofagia en el postoperatorio.

La etiología del DGP en el postoperatorio se le ha atribuido a trauma durante la intubación, deshidratación de la mucosa o edema, isquemia traqueal secundaria a la presión del manguito neumotaponador, succión agresiva orofaríngea, erosión de la mucosa debido a fricción entre los tejidos y el tubo endotraqueal (TET).

Justificación

Los reportes frecuentes de dolor de garganta de los pacientes en el posoperatorio (DGP), durante la recuperación de una anestesia general, deben ser motivo suficiente para promover un cambio en la práctica clínica. Aunque existe amplia cantidad de información respecto al DGP, mucha de esta información no es de calidad y otra solo se enfoca en una sola medida de prevención.

Otro factor muy importante es que no existe una única medida de intervención para solucionar el DGP. Durante el desarrollo de este estudio, no se encontró un solo centro donde se tuviera un protocolo de prevención de DGP, aunque sí se encontró información de varios centros donde relatan la importancia de que existiera un protocolo de este tipo.

En este trabajo, se trató de conglomerar la literatura con mayor nivel de evidencia y que de ahí se pudieran originar recomendaciones concretas, las cuales pudieran ser aplicadas en la práctica clínica. El objetivo mayor de esta revisión es que los anestesiólogos traten de entender la importancia que le dan los pacientes al DGP, identificar factores de riesgo y, sobre todo, conocer cuáles métodos se pueden emplear en la práctica diaria para disminuir su incidencia.

Capítulo I. Dolor de garganta en el posoperatorio

El dolor de garganta en el posoperatorio es generalmente considerado como una complicación menor. En algunos estudios con una incidencia mayor al 50 %. El DGP es importante para el paciente en lo que respecta a satisfacción. Por lo que, si se tiene la posibilidad de disminuir su incidencia y su severidad, se va al mismo tiempo a mejorar la satisfacción de los pacientes. Se podría decir que el DGP es más frecuente posterior a una intubación endotraqueal.

Como se indicó en la introducción, la etiología del DGP en el postoperatorio se le ha atribuido a trauma durante la intubación, deshidratación de la mucosa o edema, isquemia traqueal secundaria a la presión del manguito neumotaponador, succión agresiva orofaríngea, erosión de la mucosa debido a fricción entre los tejidos y el tubo endotraqueal (TET). La selección de un dispositivo de vía aérea es una decisión que se basa en múltiples factores: el paciente y el tipo de procedimiento, principalmente; por lo tanto, es poco probable que el DGP sea una consideración para tomar en cuenta en la selección del dispositivo.

El DGP puede afectar a cualquier paciente bajo anestesia general, sin importar el método que se utilizó para asegurar la vía aérea. Estudios han demostrado que los pacientes a los cuales solo se les colocó una mascarilla facial igualmente reportaban cierta incidencia de DGP. Se piensa que la etiología de DGP involucra un trauma a nivel de la mucosa, debido a una instrumentación de la vía aérea, relacionado con el uso de presiones altas a nivel de los balones neumotaponadores, la erosión, la deshidratación a nivel de estos tejidos y la inflamación resultante.

1.1 Factores de riesgo

Los factores de riesgo que se describen son: sexo femenino, duración del procedimiento y posición del paciente, sin embargo, estos factores de riesgo van más allá del control del anesthesiólogo. La identificación de los factores asociados a un aumento en la incidencia de DGP permite al anesthesiólogo evitar, en la medida de lo posible, combinaciones de algunos factores que sí son controlables y esto llevaría a una disminución de la incidencia, así como un resultado más satisfactorio para el paciente.

1.2. Factores de riesgo no controlados por el anesthesiólogo

El sexo femenino tiene 1.6 veces más riesgo de presentar DGP que el masculino, una neumopatía preexistente, la duración del procedimiento, así como la presencia de manchas de sangre tanto en el TET como en la ML a la hora de la extubación.³⁵

1.2.1 Sexo femenino.

Las mujeres podrían ser más propensas a reportar complicaciones postoperatorias, lo que potencialmente podría introducir un bias en el reporte y explicar una incidencia más alta de DGP en el sexo femenino. Sin embargo, una causa más probable es la gran variabilidad de TET que se usa en el sexo femenino; por ejemplo, diámetros como 7.5mm podrían ser muy grandes para algunas mujeres.

Esta teoría recibe sustento por un estudio realizado por Jaensson et al., donde el 89 % de las pacientes mujeres recibieron una intubación con TET tamaño 6.0 mm. La incidencia de DGP en este estudio fue igual a las 24 horas, aunque con un mayor predominio del sexo femenino a las 48, 72 y 96 horas; en los hombres, quienes en su mayoría (97 %) fueron intubados con un tubo 8.0 mm, las incidencias fueron las mismas para ambos sexos a las 24

h con un 42 %, sin embargo, la incidencia fue mayor a las 48, 72 y 96 horas para el sexo femenino (figura2)³⁶.

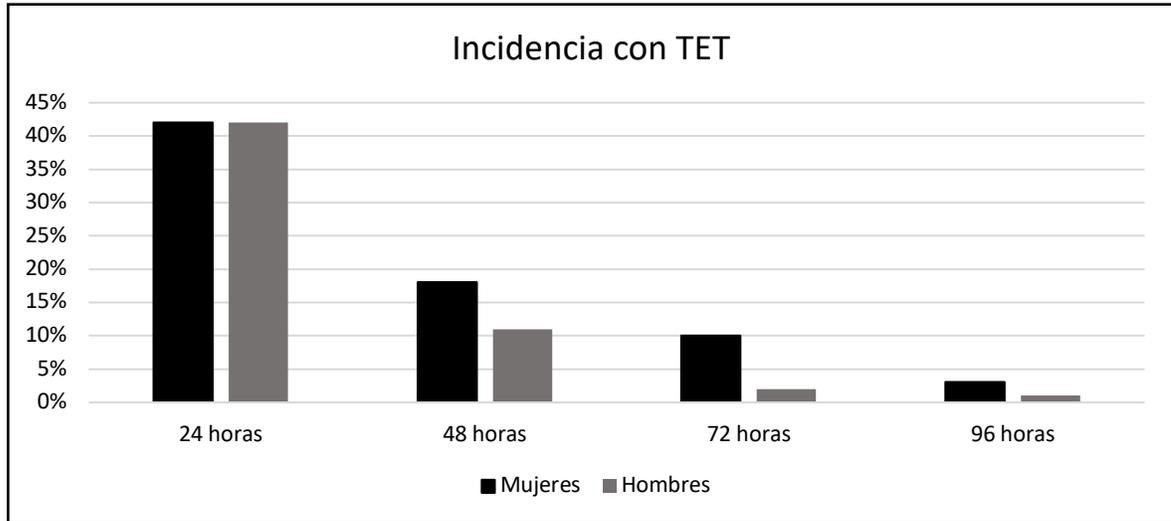


Figura 2. Diferencia de incidencia de DGP entre hombres y mujeres con TET
Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la incidencia de DGP con la colocación de una ML, fue mayor en el sexo femenino a las 24 y 48 horas (figura3).

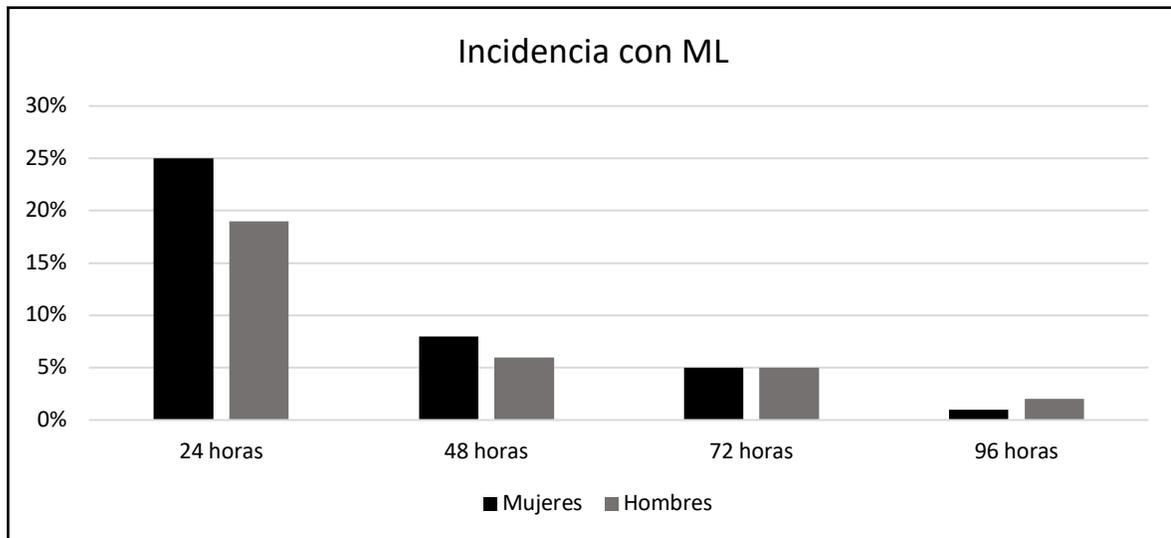


Figura 3. Diferencia de incidencia de DGP entre hombres y mujeres con el uso de ML.
Fuente: elaboración propia.

Una reducción similar en la incidencia se observó en un estudio controlado randomizado que incluía a 100 mujeres, donde se utilizó un TET tamaño 6.0mm en vez del TET 7.0mm que usualmente utilizaban, logrando bajar la incidencia de DGP de un 51 % a un 27 %.³⁷ Puede parecer algo sorprendente que una reducción de 1.0 mm en el tamaño del diámetro interno del TET vaya a resultar en una reducción tan marcada en la incidencia de DGP. Cualquiera se podría preguntar: ¿qué diferencia hay entre colocar un TET tamaño 7.0mm y un 6.0mm, si de igual manera solamente el balón neumotaponador es el que está en contacto con la mucosa traqueal? Esa pregunta tiene una respuesta que podría ser sencilla: el término que utilizan los pacientes como “dolor de garganta” engloba un gran rango de condiciones como faringitis, laringitis, traqueítis, tos, disfonía y disfagia. El utilizar TET más pequeños podría provocar una mejor visión a la hora de realizar la laringoscopia y el pasaje del TET por la laringe podría ser más “limpio”; es exactamente esto lo que podría reducir el trauma y, por consiguiente, disminuir la incidencia.^{38,39}

El uso de tubos de un diámetro interno menor se ha logrado asociar a una disminución de incidencia de DGP; sin embargo, hay que tomar en consideración que no se puede usar TET excesivamente pequeños, debido a que puede generar problemas en la ventilación. Otro factor en consideración son aquellas cirugías con riesgo de que el paciente vaya a necesitar ventilación mecánica asistida (VMA) en el postoperatorio, esto debido a que un TET apropiado es indispensable por el soporte ventilatorio durante días; no obstante, para aquellas cirugías electivas cortas o urgencias menores (apendicectomía), la utilización de un TET menor al usual es una consideración que debería tener el anesthesiólogo.

Hay ciertos estudios donde se ha documentado que el uso de TET de un tamaño 6.5mm para mujeres y un TET 7mm para hombres ha demostrado con cierto grado de

confiabilidad disminuir la incidencia de DPG en comparación con TET de mayor tamaño³⁷. Ninguno de estos estudios se realizó en poblaciones latinoamericanas, por lo tanto, resulta difícil extrapolar los tamaños de tubos 6.5mm para mujeres y 7.0mm para hombres, ya que muchas veces la contextura de los pacientes es menor en comparación a otros países.

Algunos investigadores han sugerido que la mayor incidencia de DPG en mujeres puede ser consecuencia de que el balón neumotaponador queda mucho más ajustado en las mujeres que en los hombres. Un grupo de investigadores admitió que sus escogencias para los tamaños del TET no resultaron tan adecuadas según la anatomía de los pacientes (usaron 8mm para hombres y 7.5mm para mujeres) y sugirieron que probablemente un tubo 7.0mm hubiera sido mejor alternativa para las pacientes mujeres y un 7.5mm para hombres³⁸.

1.3 Otros factores de riesgo no controlables

La duración del procedimiento se ha visto ampliamente relacionada con la aparición de DGP, pero no existe evidencia sólida que confirme este hallazgo. Sin embargo, es la opinión de muchos investigadores que la duración de la anestesia esté directamente relacionada con esto. Se cree que, durante los primeros 15 minutos de una intubación traqueal, ya existe un daño en la pared traqueal producto del contacto con el balón neumotaponador. La compresión mecánica que existe contra la mucosa produce una hipoperfusión de esta, isquemia, ulceración y dolor. Por consiguiente, durante la realización de un procedimiento prolongado, es de esperar que estos hallazgos se agudicen^{4,5}.

Otros factores de riesgo no controlables como tabaquismo, neumopatía previa y movimiento del paciente durante el procedimiento han sido datos observados por la opinión

de investigadores; sin embargo, no existen investigaciones fuertes que estudien estos temas a profundidad.

Capítulo II. Relación entre tubo endotraqueal y DGP

William Macewen se lleva el crédito de realizar la primera intubación endotraqueal con el propósito de proteger la vía aérea durante la anestesia en el año 1880. Desde entonces, el diseño del tubo endotraqueal ha evolucionado, sin embargo, sigue siendo una herramienta crítica en la práctica de la anestesia. Fue hasta más de un siglo después que el Dr. Archie Brain desarrolló la mascarilla laríngea en el año 1981. Su objetivo principal fue mantener una vía aérea permeable mejor de lo que lo hacía una mascarilla facial, en una manera menos estresante que una inserción de un tubo endotraqueal.

Desde ese momento, el Dr. Brain ha realizado bastantes mejoras en su diseño original, en un esfuerzo por crear un mejor sello en el dispositivo, prevenir la insuflación gástrica, permitir el pasaje de una sonda nasogástrica y proveer un canal por el cual se pueda aspirar fluidos regurgitados. Cada método diferente para asegurar la vía aérea presenta sus fortalezas y debilidades. La elección de utilizar ya sea un tubo endotraqueal o una mascarilla laríngea es multifactorial, basada principalmente en las características del paciente y del procedimiento.

La intubación endotraqueal ha sido asociada con una incidencia mayor de DGP que con el uso de otros dispositivos. Se cree que esto es debido a la compresión mecánica del balón neumotaponador dentro de la mucosa traqueal. Además, que a nivel del cartílago traqueal la presión de perfusión capilar en un adulto oscila en el rango de 30-44 cmH₂O y si la presión a nivel del balón neumotaponador llega a más de 30 cmH₂O, existe una disminución significativa de la perfusión tisular a este nivel. La compresión mecánica provoca hipoperfusión, isquemia, ulceración y dolor. Debido a esto, muchos autores

recomiendan presiones de menos de 20 – 30 cmH₂O a nivel del balón neumotaponador.^{4,5,40,41.}

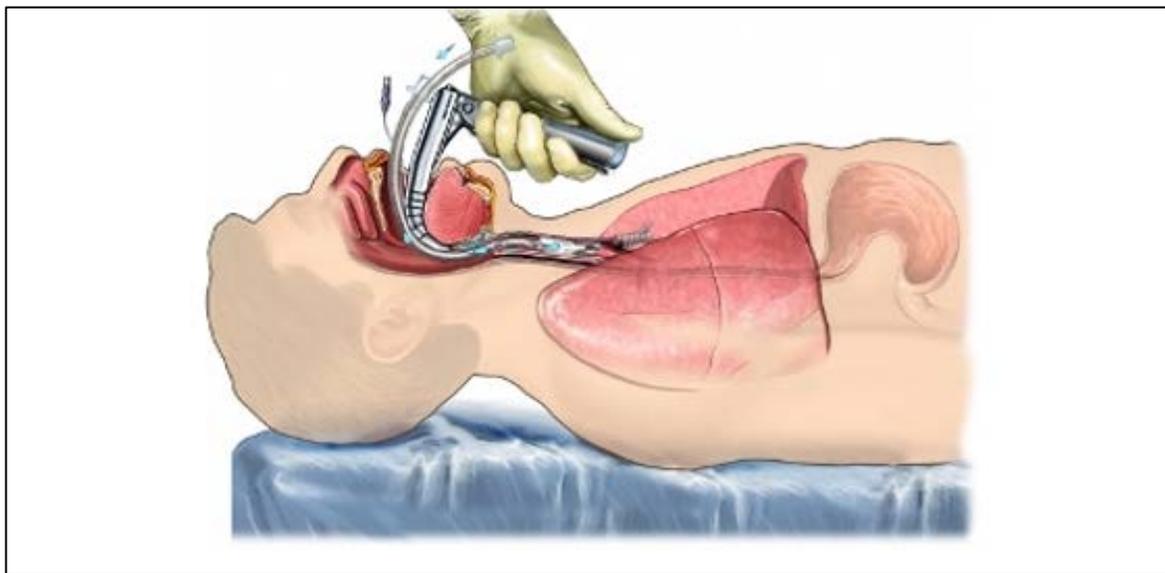


Figura 4. Se observa el contacto del laringoscopio y del TET con las diferentes estructuras de la vía aérea.

Fuente: Scientific & Medical ART Imagebase.

Edomwony et al. mostraron que el 63 % de los pacientes en su estudio reportaron cierto malestar a nivel de la garganta relacionado con una intubación traqueal. No se encontró una diferencia en incidencia estadísticamente significativa entre la población femenina y la masculina. Tampoco se encontró diferencia entre el uso de un tubo lubricado o no.

No es sorprendente que hayan reportado que los pacientes que tenían cirugías de cabeza y cuello reportaran más casos de DGP que aquellos pacientes que tenían un procedimiento diferente. Se cree que, en las cirugías de cabeza y cuello, los cirujanos podrían manipular ya sea la tráquea o tejidos circundantes provocando pequeñas variaciones anatómicas, lo que conllevaría a un aumento en la presión del manguito del TET durante el procedimiento.

Múltiples intentos de intubación o intubación por alguien inexperto resultaron en una mayor incidencia de DGP. Así como una duración anestésica mayor de 60 min y el uso asociado de sondas nasogástricas tuvo un aumento en la incidencia de DGP. Este grupo de investigadores utilizó TET #7-8mm para las mujeres y #8.5-9 para hombres; sin embargo, reconocieron que el uso de tubos endotraqueales de menor tamaño podría reducir la aparición de DGP¹⁶.

Biro, Seifert y Pasch describen las ventajas de la intubación endotraqueal, las cuales incluyen la prevención de la broncoaspiración, reducción del espacio muerto, la accesibilidad de la vía aérea para aspiración en caso necesario y la habilidad para controlar la ventilación. Sin embargo, reconocen que el DGP se encuentra dentro de las quejas más frecuentes de los pacientes posterior a una intubación endotraqueal, ocurriendo en un 40 % de la población total. Los factores más fuertemente asociados al DGP en este estudio fueron: sexo femenino, historia de tabaquismo, neumopatía, duración de la anestesia, náuseas y vómitos en el postoperatorio, así como muestras de sangre en el tubo endotraqueal. Biro et al. reconocieron que la presión del manguito del tubo fue un factor menor en este estudio en específico, debido a que los balones del tubo endotraqueal fueron de alto volumen / baja presión³.

Es importante resaltar que existe literatura que indica o sugiere que el uso de ML está relacionado con una incidencia menor de DPG en comparación con el TET. En un meta-análisis realizado por Briamacombe, se evaluaron 52 estudios prospectivos randomizados para determinar las ventajas de la mascarilla laríngea (ML) sobre el tubo endotraqueal. Se encontró que la ML se coloca más rápidamente y con mayor facilidad, independientemente de si la coloca alguien experto o novato.

La ML presentó mayor estabilidad hemodinámica durante la inducción y en la emergencia, redujo los requerimientos anestésicos y tuvo un mínimo aumento de la presión intraocular posterior a la inserción, menor incidencia de tos y una mejor saturación de oxígeno durante la emergencia. La desventaja de la ML fue una menor presión de sello en la vía aérea y una mayor frecuencia de insuflación gástrica. Briamacombe también reportó que la ML resultó en una menor incidencia de DGP en comparación con el TET⁷.

Debido a esto, no es sorpresa que haya algunos estudios apoyando el uso de ML de un tamaño menor para disminuir la incidencia de DGP. Hay poca evidencia para soportar esta práctica y la principal preocupación respecto a esto es la siguiente: un sello adecuado de una ML en la región supraglótica es fundamental para una ventilación mecánica con presión positiva, por lo tanto, esta es y debe ser uno de los criterios principales en la escogencia del tamaño de las ML y es así como el DPG pasa a un segundo plano. Por lo tanto, hasta que no haya más evidencia al respecto, hay que seguir con las recomendaciones del fabricante.

Existe evidencia significativa para avalar un nivel de presión límite dentro de los manguitos de presión de los TET, ya que esto se ha demostrado que disminuye la incidencia de DPG. Incluso los balones neumotaponadores que son de alto volumen y de baja presión, los cuales son los más comunes hoy en día, pueden llegar a estar sobreinflados y producir presiones altas, lo que resulta en isquemia o inflamación de la mucosa provocando DGP.

Varios investigadores abogan por usar un manómetro de rutina y realizar mediciones seriadas al manguito del balón para mantener presiones por debajo de los 20 – 30 cmH₂O. Sin embargo, los manómetros puede que no estén disponibles en todas las instituciones. Es muy importante ajustar el balón neumotaponador al nivel mínimo, donde se logre un sello adecuado y durante el procedimiento reajustar el balón, debido a que, en casos donde se

utiliza óxido nitroso, el balón puede sobre distenderse conforme pasa el tiempo. Esto debido a que el óxido nitroso se difundirá dentro del balón que se encuentra lleno de aire, logrando un aumento de la presión lento, pero progresivo. Esta difusión del óxido nitroso puede prevenirse utilizando solución salina o lidocaína para llenar el balón neumotaponador, otra solución es no utilizar óxido nitroso.^{8,20}



Figura 5. Manómetro usado para la medición de presión del balón neumotaponador de un tubo de doble lumen.

Fuente: dcdproducts.com.ar

Una revisión de McHardy y Chung describe que el DGP es más común posterior a una intubación endotraqueal y que cuando la intubación endotraqueal es directamente comparada con la ML, más pacientes reportan cambios en sus cuerdas vocales después de la utilización de un tubo endotraqueal. El uso de tubos endotraqueales más pequeños que los que usualmente se usarían para un paciente (ej.: # 7 para hombre y un # 6.5 para mujeres) resultó en un descenso significativo de la incidencia de DGP sin ninguna dificultad ventilatoria.

También evaluaron el uso de balones de alta-presión/bajo-volumen y los compararon con los de baja-presión/alto-volumen, encontrando que los balones de alto volumen resultaron en una incidencia mayor de DGP, teóricamente debido a que los balones de alto volumen tienen una superficie de contacto mayor con la tráquea. Sin embargo, consideran que lo realmente importante es que cualquier balón puede ser de alta-presión si es sobreinflado y que es importante limitar la presión del manguito a menos de 25 cmH₂O para reducir la incidencia de DGP. Una monitorización cuidadosa de la presión del manguito y ajustes intermitentes (especialmente con el uso de óxido nítrico) son métodos significativos que eventualmente reducirían la incidencia de DGP. McHardy y Chung también revisaron estudios donde se evalúa el uso de lubricantes de anestésicos locales y concluyeron que ningún estudio demostró claramente que el uso de estos fuera útil para disminuir la incidencia de DGP⁸.

Es importante resaltar que llevar a cabo una intubación endotraqueal sin la adecuada relajación neuromuscular aumenta la incidencia de DGP⁴². También ha sido sugerido que el uso de succinilcolina puede aumentar la incidencia de DGP, posiblemente debido a la producción de fasciculaciones y la mialgia subsecuente de las fibras del músculo estriado de la faringe. Sin embargo, un estudio reciente encontró cifras similares tanto en incidencia como en severidad, cuando se comparó la succinilcolina y el roncuronio⁴³.

Tubos endotraqueales de doble-lumen se asocian con un riesgo mayor de aparición de DGP. No obstante, aquellos tubos de doble lumen hechos con silicona pueden tener incidencias menores que los que están hechos con polivinilcloruro. Un metaanálisis demostró que los bloqueadores bronquiales se asocian con una incidencia menor de DGP en comparación con los tubos de doble lumen.^{44,45,46.}

Capítulo III. Dolor de garganta posoperatorio posterior al uso de un dispositivo supraglótico en adultos

Los dispositivos supraglóticos son usados aproximadamente en el 56 % de anestesia generales en el Reino Unido (RU), de los cuales el 80 % son dispositivos de primera generación. Los dispositivos de primera generación carecen de características en el diseño para disminuir el riesgo de aspiración gástrica. Mientras los de segunda generación tienen características que mejoran su perfil de seguridad con respecto a regurgitación gástrica y al mismo tiempo, proveen un mejor sello a nivel de la orofaringe, con lo cual se evitan fugas y se puede proveer una mejor ventilación con presión positiva. Aunque usualmente se considera que la incidencia de DGP es menor en comparación con el TET, la incidencia en sí no es baja, oscila alrededor de un 49 % y es afectada por la escogencia del dispositivo supraglótico, la técnica de inserción y la capacidad de realizar ajustes de presión a nivel del manguito⁴.

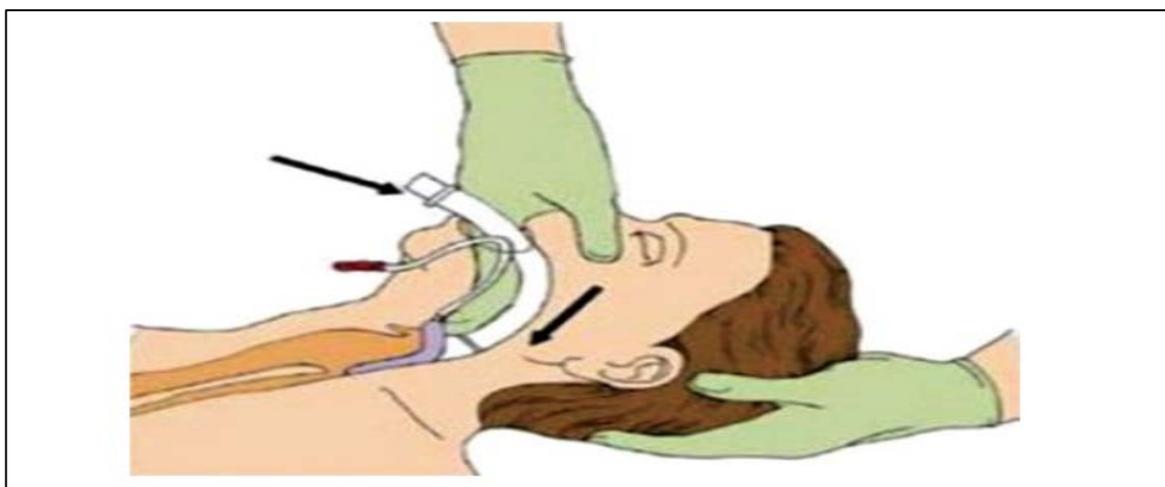


Figura 6. Traumatismo que conlleva a la vía aérea la colocación de un dispositivo supraglótico. Fuente: Torrealba V. Apoyo al soporte Vital Avanzado. El laboratorio, desarrollos formativos; 2010.

Un estudio randomizado a doble ciego publicado en el año 2000 comparó los síntomas laringo-faríngeos después de una anestesia general con máscara facial contra mascarillas laríngeas. Se utilizó una mascarilla laríngea #4 para las mujeres y una #5 para los hombres. El 8 % de los pacientes reportaron DGP después de la mascarilla facial, mientras que un 30 % de los pacientes que usaron mascarillas laríngeas refirieron DGP. No hubo diferencias entre los sexos²¹.

Un estudio prospectivo a doble ciego y randomizado por Radu et al. comparó los efectos entre usar tubo endotraqueal y ML. Cincuenta y tres mujeres se sometieron a cirugía de mama electiva y dos grupos fueron asignados uno a TET y el otro a mascarilla laríngea. Los pacientes en el grupo de TET fueron intubados usando tubos en el rango 6.5mm a 7.5mm y en el grupo de mascarilla laríngea se utilizó tamaños entre # 3 y # 4. La inducción anestésica fue la misma para los dos grupos con bolos de sulfentanil, sevoflurane y óxido nitroso. Pacientes en el grupo de TET recibieron de forma adicional atracurio. Los pacientes fueron valorados por DGP y disfonía a las 6 y 24 horas posteriores a la cirugía.

Los investigadores indicaron que la incidencia de DGP fue significativamente mayor en pacientes en el grupo de TET, tanto a las 6 horas como a las 24 horas posteriores a la cirugía, cuando se comparó contra el grupo de ML (6 h: 74 % versus 27 %; 24 h 27 % versus 0 %). Los investigadores monitorizaron y mantuvieron la presión del manguito del TET menor a 25 mm Hg. Con respecto a la ML, esta fue introducida parcialmente inflada y también se monitorizó la presión del manguito. Se utilizaron bloqueadores neuromusculares en el grupo de TET, pero no en el grupo de ML. Es importante destacar que en su artículo citan varios estudios donde indican que los relajantes neuromusculares son efectivos en

disminuir la disfonía posoperatoria y cambios en las cuerdas vocales posteriores a una intubación endotraqueal (figura7).

Sin embargo, los relajantes neuromusculares no impactaron en la severidad de DGP y disfagia (dolor al tragar) cuando se usó asociado a la ML. Radu et al. encontraron que la disfonía (cambios en las cuerdas vocales) fue menos frecuente en el grupo de la ML y reportaron que probablemente la inflamación alrededor de las cuerdas vocales durante la colocación de TET es la que contribuye a la disfonía⁹.

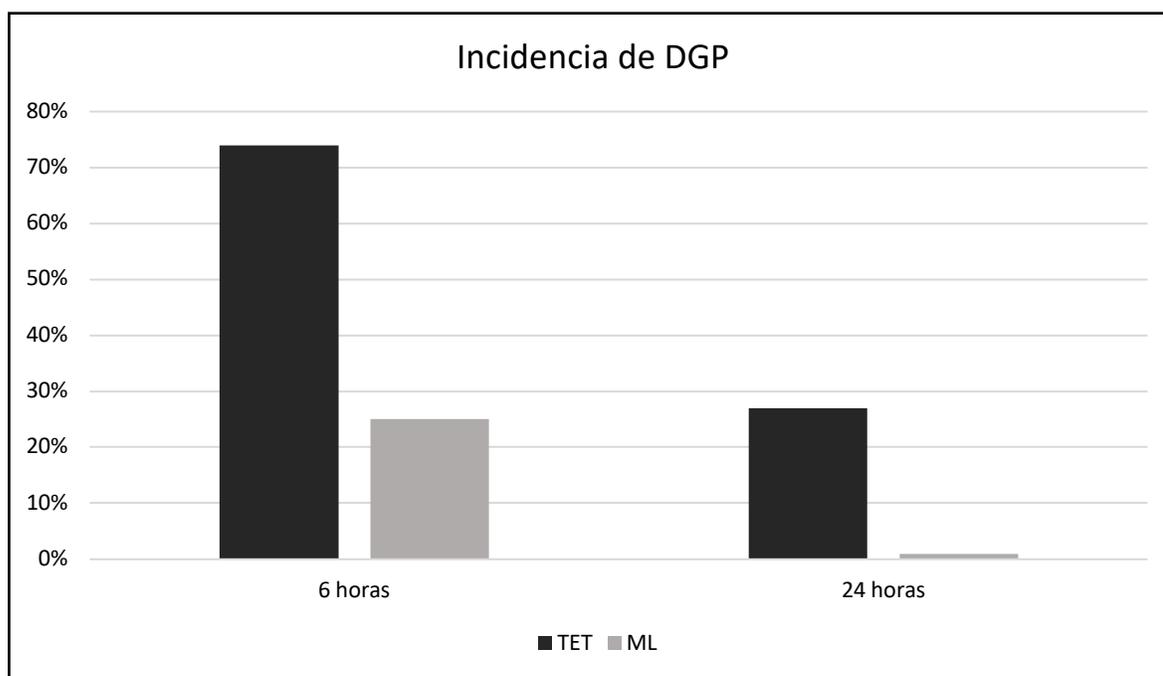


Figura 7. Comparación entre el uso de TET y ML en la incidencia de DGP.
Fuente: elaboración propia.

McHardy y Chung también evaluaron la relación entre mascarilla laríngea (ML) y DGP. Mientras que la odinofagia es más frecuente después de la intubación endotraqueal, indicaron que el dolor puntual al tragar es más frecuente con el uso de ML⁸. Estos

investigadores compararon métodos de inserción alternativos a las recomendaciones del fabricante: insuflación parcial o completa previa inserción.

El uso de un dispositivo de inserción demostró reducir el trauma faríngeo y el DGP. Además, reducir la presión del manguito de la ML produjo resultados variables en el intento de reducir la incidencia de DGP. Es importante resaltar que los investigadores compararon presiones en el manguito de 30 cmH₂O contra 180 cmH₂O y no se demostraron diferencias significativas en la incidencia de DGP. Esta investigación encontró que el uso de lubricantes anestésicos no redujo la incidencia de OPO e incluso aumentó otras complicaciones postoperatorias como náusea/vómitos y parestesia de lengua⁸.

Un estudio largo observacional prospectivo llevado a cabo por Higgings et al. reportó que la escogencia del manejo de la vía aérea era el principal factor de incidencia de DGP. Estudiaron un grupo de 5264 pacientes bajo anestesia general para varios procedimientos quirúrgicos. Los pacientes fueron manejados ya sea con TET, ML y máscara facial. Los investigadores documentaron una incidencia de 12 % de DGP, de los cuales 45 % fueron manejados con TET, 17 % con ML y un 3 % con mascarilla facial.

Los investigadores reconocieron en el estudio que no monitorizaron ni ajustaron las presiones en el manguito del TET o ML. Las mujeres reportaron más DGP que los hombres. Aquellos pacientes a los cuales se les colocó en posición de litotomía reportaron una mayor incidencia de DGP que aquellos pacientes que estuvieron en decúbito supino durante la cirugía. El uso de succinilcolina estuvo asociado con un aumento de la incidencia de DGP. Este estudio también sugirió que una intubación difícil no aumenta significativamente el aumento de DGP¹¹.

Mitzutamari et al. compararon directamente la incidencia de DGP durante la colocación de un tubo endotraqueal y la utilización de dos técnicas de inserción ML. Se enroló un grupo de 86 pacientes que se iban a someter a cirugía ortopédica y se dividió la muestra en tres grupos. Ellos compararon las técnicas de inserción de ML usando las recomendaciones del fabricante de introducir la ML con el manguito de presión totalmente desinflado, pero también la introdujeron con el manguito de presión totalmente inflado.

Su hallazgo principal fue que la incidencia de DGP fue mayor en el grupo de ML versus el grupo de TET. También reportaron que el fallo durante la inserción de la mascarilla laríngea solamente fue encontrado en el grupo donde la ML estaba totalmente inflada, así mismo indicaron que no se encontró diferencia en el posicionamiento de la ML usando evaluación fibroóptica. Tampoco encontraron diferencias en la incidencia o severidad de DGP entre las dos técnicas diferentes de inserción de ML.

Se usó una ML #3 para mujeres y una #4 para hombres, en este estudio las presiones del manguito del TET o de la ML no fueron medidas. En los dos grupos donde se utilizaron mascarillas laríngeas, las ML fueron llenadas usando los volúmenes recomendados para su número correspondiente. Mientras el manguito de presión del TET fue llenado con el volumen mínimo necesario para evitar fuga de gas. En este estudio, se usó lidocaína al 2 % para lubricar la inserción tanto del TET como la ML, a sabiendas de que esta práctica en algunos estudios ha mostrado aumento de DGP. Ellos especulan que el uso de lidocaína en contacto con una superficie grande durante el uso de ML pudo haber contribuido a la mayor incidencia de DGP en esta población¹⁰.

Un estudio randomizado prospectivo llevado a cabo por Shoff et al. comparó la ML Proseal contra el TET. La ML Proseal fue diseñada para crear un mejor sello, permitir una

mejor ventilación con presión positiva y el paso de una sonda nasogástrica o sonda de aspiración en caso de ser necesario. Fueron evaluados 121 pacientes que se sometieron a cirugía laparoscópica usando TET 7.5mm para mujeres y 8.5mm para hombres, además, se usó una ML #3 para mujeres y una #4 para hombres. El DGP fue la complicación más frecuente, se reportó un 10 % de incidencia de DGP en los pacientes en los que se les colocó un TET y un 5 % en los pacientes a los cuales se les colocó ML¹³.

Burgard et al. estudiaron a 200 pacientes para determinar los efectos del manguito de presión de las mascarillas laríngeas en un estudio observacional. Los sujetos fueron colocados en uno de dos grupos. En el primer grupo, los sujetos tuvieron monitoreo de la presión del manguito y un segundo grupo, donde se monitorizó y se ajustó la presión del manguito de presión en las ML a la presión mínima, donde se obtuviera buen sello. Ellos encontraron que las presiones del manguito de presión iban en aumento sostenido conforme pasaba el tiempo con el uso de óxido nitroso, incluso a valores de 43 cmH₂O en los primeros 60 minutos posterior a la inducción.

Ocho pacientes reportaron DGP en el primer grupo, donde la presión del manguito de presión fue solo monitorizada y no ajustada; ningún paciente reportó DGP en el grupo donde se monitorizaba la presión y se ajustaba. Los investigadores dedujeron que limitar la presión del manguito conlleva una reducción de la incidencia de DGP, mientras se mantenía un sello apropiado de la vía aérea.²²

Un estudio randomizado prospectivo a doble ciego donde se enroló a 200 pacientes evaluó los efectos de reducir las presiones en el manguito de presión en las ML, el mismo fue publicado por Seet et al. en el 2010; en el cual estos investigadores estudiaron el uso de la manometría con respecto a la medición y ajuste de las presiones del manguito. Realizaron

dos grupos, uno en el cual la presión del manguito se limitaba y otro grupo control donde no se realizaba ningún monitoreo.

Las ML fueron insertadas acorde con las instrucciones del fabricante y fueron infladas hasta que se consiguió un sello apropiado. En el grupo donde se limitaba la presión, no se permitieron presiones mayores de 44 cmH₂O, con una presión promedio de 40 cmH₂O. Mientras que en el grupo control, se obtuvo una presión promedio en el manguito de presión de 114 cmH₂O. El DGP fue reportado solamente en un 3 % de los pacientes en el grupo donde se limitaba la presión.

En el grupo control, la incidencia de DGP fue de un 14 %. La disfonía y disfagia fueron significativamente menores en el grupo donde se limitaba la presión. Los investigadores concluyeron que el reducir la presión del manguito en la ML a un valor menor de corte de 44 cmH₂O reduce las molestias faringolaríngeas en un 70 % y emitieron la recomendación de utilizar un manómetro para medición de presión de forma rutinaria.²³

En un estudio realizado por Jeon et al., 120 pacientes fueron evaluados en un estudio randomizado controlado, donde se evaluó la efectividad de las diferentes técnicas de inserción de mascarillas laríngeas, específicamente del tipo ProSeal. Una mascarilla laríngea número 4 fue usada en mujeres y un tamaño 5 fue usado en hombres. Ellos compararon la inserción tradicional donde se utiliza el dedo índice para facilitar la inserción de esta y otra técnica donde se da una rotación de 90 grados a la mascarilla laríngea. Las mascarillas laríngeas número 4 fueron infladas solamente con 15cc de aire y las número 5 con 20 cc de aire, ambas con solamente la mitad de lo que recomienda el fabricante.

En su estudio encontraron que la técnica de inserción, donde se ponía la ML en un ángulo de 90 grados, fue más efectiva para la inserción de la misma en el primer intento

(100 % versus 83 %) e inclusive el tiempo de inserción fue más rápido con la técnica de 90 grados, 11 versus 19 segundos respectivamente. También se documentó menos incidencia de restos hemáticos en las mascarillas laríngeas al final del procedimiento con la técnica de inserción en ángulo de 90 grados (8 % versus 40 %) y la incidencia de DGP fue menor con la técnica de inserción de 90 grados (12 % versus 33 %) (tabla 1).

Todos estos datos parecen correlacionarse entre sí, debido a que la técnica de inserción en 90 grados produce menos trauma faríngeo. En resumen, los investigadores encontraron que la técnica de inserción en 90 grados fue más sencilla y produjo menos trauma que la técnica convencional, además, aconsejan evaluar la técnica de inserción de 90 grados como de primera línea²⁴.

Tabla 1
Resultados de inserción de la ML tipo ProSeal.

Número de intentos	Grupo control (n=60)	Grupo de giro 90 grados (n=60)
1	50 (83%)	60 (100%)
2	4 (7%)	0 (0%)
3	3 (5%)	0 (0%)
Fallo	3 (5%)	0 (0%)
Tiempo de inserción (seg)	19 ± 16	11 ± 3

Fuente: Jeon YT, Na HS, Park SH, et al. *Insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is more successful with the 90 rotation technique. Canadian Journal of Anesthesia. 2010;57:211-15*

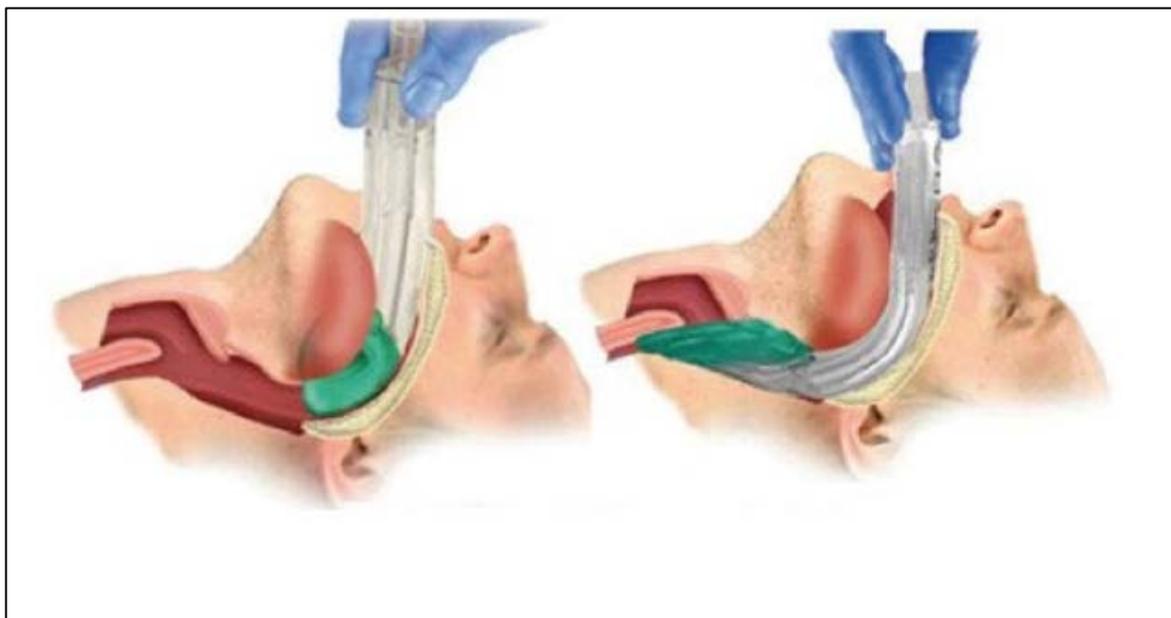


Figura 8. Se aprecia el giro de 90 grados para introducir el dispositivo supraglótico.
Fuente: Torrealba V. Apoyo al soporte Vital Avanzado. El laboratorio, desarrollos formativos; 2010.

La técnica de inserción de una ML clásica (ML totalmente desinflada, lubricada e introducirla con la ayuda del dedo índice) ha recibido múltiples modificaciones con el objetivo de disminuir la tasa de fallo en la inserción de esta. En algunos estudios, la inserción de dispositivos supraglóticos bien inflados previo a su inserción ha estado relacionada con una disminución de DGP y menos muestras de sangre a la hora de retirar la ML.

Una estrategia alternativa es la inserción de la mascarilla laríngea totalmente desinflada sin utilizar el dedo índice; no obstante, esta técnica tiene una tasa de éxito similar al método clásico y presenta una incidencia similar de DGP^{47,48}. La mascarilla laríngea ProSeal presenta una inserción un poco más complicada en comparación con la mascarilla laríngea clásica y varios métodos de inserción han sido desarrollados. Con el abordaje clásico, hay una incidencia de DGP de alrededor del 33 %; sin embargo, hay autores que estipulan

que, con el advenimiento de un introductor en la ML ProSeal, ha logrado disminuir esta incidencia a un valor de alrededor de un 25 %⁴⁹.

Mientras muchos estudios utilizan las recomendaciones del fabricante tanto al introducir como inflar una mascarilla laríngea, hay muchos otros investigadores que han evaluado técnicas de inserción alternativas en un intento por disminuir la incidencia de DGP. La técnica estándar o clásica es desinflar completamente la ML y se inserta ayudándose con el dedo índice. Pero varios estudios han demostrado disminuciones significativas en la incidencia de DGP cuando la ML está inflada previo a su inserción.

El uso de “introdutores” para las ML también se ha relacionado con una disminución de la incidencia de DGP. Otros métodos de inserción dirigidos a disminuir DGP incluyen rotación de 90 grados alrededor de la lengua del paciente, avanzarla hasta que se encuentre con la resistencia usual y luego girarla nuevamente 90 grados para que quede bien colocada. Esta técnica de inserción para muchos investigadores ha demostrado una tasa de éxito mayor en el primer intento de inserción que con la técnica clásica.

Como conclusión definitiva, ningún método de inserción ha sido comprobado superior a otro en términos de incidencia o severidad de DGP. Sin embargo, es importante conocer varios métodos de inserción laríngea cuando con uno de estos no se logra una inserción adecuada.

Los fabricantes de ML recomiendan el uso de lubricantes a base de agua para facilitar la inserción de ML, pero estudios muestran que lubricar ML con estos lubricantes no reduce la incidencia de DGP. El uso de lubricantes de lidocaína y espráis se ve con relativa frecuencia en la práctica diaria, a pesar de que investigaciones demuestran que es un método

inefectivo para disminuir DGP e incluso se ha asociado con que puede incrementar su incidencia y severidad²⁴.

3.1 Presión del manguito en las mascarillas laríngeas

La mayoría de los fabricantes recomiendan que la presión a nivel del manguito de la mascarilla laríngea no exceda los 60 cmH₂O. Hay evidencia suficiente para decir que un aumento en la presión en las ML se asocia con un aumento en la incidencia y severidad de DGP. La ML clásica es la más estudiada con respecto a este tema y hay varios estudios que señalan que mantener presiones por debajo de los 60 cmH₂O esté asociado con una disminución en la incidencia y severidad del DGP^{56,57,58}.

Sin embargo, este efecto es menos claro en otras ML que no son la clásica. Por ejemplo, en un estudio donde se compara el inflar las mascarillas laríngeas ProSeal con alta presión contra baja presión, no hubo diferencias significativas en la reducción del DGP⁵⁹. Otro estudio que utilizó ML tipo Supreme mantuvo un valor de corte en 25 cmH₂O, lo que resultó en una disminución tanto en la incidencia como en la severidad del DGP⁵⁹.

No todos los investigadores concuerdan en que el limitar las presiones dentro de las mascarillas laríngeas conlleva una disminución de la incidencia de DGP; no obstante, existen varios estudios que han demostrado que esta es una manera efectiva para disminuir DGP. Varios investigadores han documentado que presiones menores a los 60 cmH₂O o de 44 cmH₂O logran disminuir la incidencia de DGP y que este nivel de presión en la mayoría de los casos es la adecuada para lograr un buen sello y tener una ventilación mecánica con presión positiva en un ambiente de seguridad.

Nuevamente, el uso de óxido nitroso en el mantenimiento de la anestesia va a conllevar un aumento de presión en las ML, por lo que algunos investigadores recomiendan realizar mediciones seriadas a las ML al igual que con los TET. Algunos investigadores abogan a que inflar las ML con el volumen mínimo necesario para lograr un buen sello para la VM es mucho más sencillo que tener un manómetro en la sala de operaciones, no todos concuerdan. También es importante resaltar que la disminución de la perfusión e isquemia de la mucosa se ha asociado a lesiones más severas, como daño al nervio laríngeo recurrente, nervio hipogloso y nervio lingual^{14,15,23,25}.

Capítulo IV. Prevención

4.1 Uso de lidocaína

Un metaanálisis realizado por Cochrane Collaboration revisó 19 estudios que involucran 1940 pacientes, donde se utilizó la lidocaína en diferentes maneras y en una variedad de concentraciones: para inflar el balón neumotaponador del TET, como gel lubricante para aplicar en el exterior del tubo y del balón; de manera intravenosa (1-1.5 mg/kg) y en forma de aerosol. En términos generales, la lidocaína intravenosa parece reducir la incidencia en el riesgo de DGP y en la revisión de Cochrane también avalan su forma en gel. Sin embargo, ante la pregunta de si el uso de la lidocaína intravenosa disminuye la incidencia del DGP, sigue siendo motivo de discusión para algunos autores²⁶.

En el metaanálisis de la librería Cochrane, se afirma lo siguiente: la laringoscopia y el movimiento en sí de la vía aérea puede estimular fibras sensitivas tipo C y producir, secundario a esto, una neuroplasticidad, la cual está asociada a DGP y tos. Se piensa que la lidocaína podría prevenir y suprimir la excitación de fibras C y la liberación de neuropéptidos sensitivos que causan broncoconstricción.

Esta revisión evaluó el uso de diferentes concentraciones de lidocaína intravenosa, lidocaína en gel usado directamente en el TET y el uso de otras formas como en aerosol. La revisión concluyó que ambos, lidocaína en gel e intravenosa (1 – 1.5 mg/kg), reducían significativamente la incidencia y severidad de DGP. Los investigadores reconocen que algunas de las debilidades de esta revisión fueron algunos estudios de baja calidad y la omisión en las publicaciones de efectos secundarios provocados por la utilización de lidocaína²⁶.

Navarro y Baughman evaluaron los efectos de usar lidocaína al 4 % en el balón neumotaponador y su efecto en la incidencia de DGP en 106 pacientes. Ellos usaron TET de alto volumen y baja presión de tamaño 7.5mm para hombres y 7.0mm para mujeres, además, el protocolo anestésico fue el mismo para todos los pacientes enrolados en el estudio.

El balón del TET fue inflado con aire o con lidocaína al 4 %. La lidocaína fue colocada en el balón 90 minutos antes de la intubación para permitir la difusión de la droga a través del balón. Debido a que el óxido nitroso fue usado para el mantenimiento apropiado de la profundidad anestésica. No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la incidencia de DGP en la primera hora postoperatorio. Sin embargo, a las 24 h, 59 % de los pacientes en el grupo donde se llenó de aire el balón aquejaban molestias laringofaríngeas, contra un 32 % en el grupo donde se llenó con lidocaína. La severidad de DGP fue significativamente menor en el grupo de lidocaína tanto en la primera hora como a las 24 h.

Los investigadores relatan beneficios adicionales en la adición de lidocaína a la hora de inflar el balón: menos volumen de lidocaína es necesario a la hora de provocar un sello adecuado en el TET con respecto a la utilización de aire. Además, la lidocaína no se ve afectada por la difusión del óxido nitroso ni del aumento de presión de este. Los investigadores parecen señalar que, cuando se va a utilizar este gas como parte del mantenimiento de la anestesia, la lidocaína podría ser una buena alternativa en el llenado del balón; sin embargo, se debe tomar en cuenta el costo, que en el estudio fue de \$2.18 por paciente. Además, no se realizaron comparaciones en la incidencia de DGP cuando se utilizaban técnicas de mantenimiento de la anestesia sin óxido nitroso²⁷.

Maruyama et al. condujeron un estudio para evaluar el DGP después del uso de anestesia total intravenosa (TIVA), en un esfuerzo para evitar el aumento en la presión del

manguito de presión del tubo asociado al uso de óxido nitroso. Los pacientes fueron divididos en grupos y los investigadores evaluaron el uso de lubricantes a base de agua o lidocaína con o sin lidocaína en aerosol. Una gran variedad de tubos endotraqueales fue utilizada.

Los factores más fuertemente implicados a DGP fueron: sexo femenino y el uso de lidocaína en aerosol. El estudio reveló que la lidocaína en aerosol contenía los siguientes aditivos: etanol y l-mentol, los cuales pudieron tener impacto en el aumento de DGP. El estudio también reveló un aumento de DGP asociado al sexo femenino, pero citaron evidencia de que este aumento puede estar relacionado a que el tubo endotraqueal en el sexo femenino quedaba más ajustado contra las paredes de la tráquea. La incidencia en general de DGP después de TIVA fue mayor (50-55 %) en comparación con otros estudios que reportaron incidencias entre 14-50 %. Esto se pudo deber a que, en una técnica TIVA, la titulación de los medicamentos requiere especial atención, en caso de no ser la correcta, una relajación neuromuscular inadecuada o movimiento puede provocar trauma adicional¹⁷.

Una investigación realizada por Sumathi et al. compara los efectos de la lidocaína y betametasona aplicada al tubo endotraqueal en un estudio prospectivo, randomizado y a doble ciego publicado en el 2008. Los investigadores discutían que, mientras el anestésico local podría limitar la irritación de la mucosa traqueal, el esteroide podría ser efectivo en prevenir y tratar la inflamación resultante de la colocación de un TET en la vía aérea. Los pacientes fueron intubados con un TET con lidocaína, betametasona o ninguno de los dos.

Los TET utilizados fueron de alto volumen, baja presión y se utilizó un tubo 8mm para hombres y un tubo 7mm para mujeres. El protocolo anestésico fue el mismo para todos los pacientes en el estudio y se utilizó óxido nitroso en el mantenimiento de la profundidad anestésica. Las presiones en los manguitos del balón no fueron monitorizadas. Los pacientes

fueron valorados en la primera hora, 6, 12 y 24 h después de la cirugía. Los resultados a las 24 h fueron los siguientes: 40, 100 y 100 % para la incidencia de DGP en los grupos de betametasona, lidocaína y control respectivamente. Por lo que recomiendan la utilización de betametasona.

En el estudio llaman la atención porcentajes como 100 % de incidencia de DGP a las 24 h en los grupos control y de lidocaína, pero no detallan qué criterios o qué definición usaron de DGP. No obstante, parece razonable intuir de estos porcentajes que, probablemente, cualquier molestia a nivel de vía aérea lo catalogaron como DGP. Igualmente, llama la atención la disminución de incidencia en el grupo de betametasona. También se analizó la incidencia de disfonía en el postoperatorio, donde se documentó a las 24 h una incidencia de 4, 33 y 50 % en los grupos de betametasona, lidocaína y control, respectivamente. Donde una vez más se documentan posibles beneficios de la utilización de betametasona en el TET.²⁸

Hung et al. compararon los efectos de lidocaína 10 %, lidocaína 2 % y un antiinflamatorio no esteroideo llamado benzidamina aplicados alrededor del balón del TET en un estudio prospectivo, randomizado y a doble ciego publicado en el 2010. Estudiaron a 372 pacientes que fueron divididos en cuatro grupos de investigación. Un grupo recibió benzidamina en el balón del TET, otro grupo recibió lidocaína al 10 %, otro lidocaína al 2 % y al último grupo (control) le colocaron solución salina al balón del TET.

La aplicación de los agentes tópicos en el TET fue 5 min antes de la intubación. Los pacientes fueron sometidos bajo el mismo plan anestésico, con TET de alto volumen y baja presión. Los hombres fueron intubados con un tubo 7.5mm y las mujeres con un tubo 7.0mm. Los manguitos de presión de los tubos endotraqueales fueron inflados hasta conseguir un

buen sello y durante la VMA no se permitieron presiones picos mayores a los 20 cmH₂O.

Los pacientes fueron valorados a la primera, 6, 12 y 24 horas postoperatorias.

La mayor incidencia global de DGP fue a las 6 horas después de la cirugía en todos los grupos. A las 6 horas después de la extubación, la incidencia de DGP fue significativamente menor en el grupo de benzidamina (17 %) comparado con lidocaína 10 % (53 %), lidocaína 2 % (37 %) y solución salina (40 %). El grupo de benzidamina tuvo una disminución significativa en la incidencia y severidad de DGP comparado con los grupos de lidocaína y el grupo de solución salina. El grupo de lidocaína 10 % reportó más incidencia de DGP en todas las valoraciones que se hicieron; no obstante, los investigadores lo achacaron a la presencia de aditivos como el etanol, polietilén glicol y metanol.

Los investigadores indican que la benzidamina causa adormecimiento y cosquilleo a nivel de la cavidad oral, además de resequead oral, sed, e incluso náuseas. Los investigadores concluyeron que la benzidamina es un fármaco útil para disminuir la incidencia de DGP. Pero es importante destacar que la benzidamina no está disponible en EE.UU. y habría que valorar si sus efectos adversos se ven subsanados con su disminución de DGP²⁹.

Se cree que la lidocaína es irritante a la mucosa traqueal y aditivos como el etanol, menthol y polyethilén glicol, que son comunes en las preparaciones en aerosol, van a aumentar la severidad e incidencia de DPG. El rol de la lidocaína en gel está menos dilucidado, pero algunas investigaciones revisadas no encuentran evidencia sólida de que su uso rutinario vaya a disminuir la incidencia o severidad de DGP e incluso hay reportes de que la incidencia se ve aumentada. El principal factor en contra del gel de lidocaína es que probablemente aumenta el área que está en contacto con la mucosa traqueal y aumenta la

incidencia de disfonía, parestesias en la lengua, así como náuseas y vómitos en el postoperatorio.

Algunos investigadores han continuado examinando las propiedades benéficas que la lidocaína podría tener en el DGP y al mismo tiempo evitar los efectos adversos discutidos previamente. Llenar el balón neumotaponador del TET con lidocaína al 2 % o 4 %, al menos 90 minutos antes de la intubación, permitiría la difusión de lidocaína y teóricamente se evitaría la adición de los aditivos en las presentaciones de aerosol y gel. Este método ha demostrado disminuir de una forma segura la incidencia y severidad de DGP. Incluso dosis de lidocaína IV (1-1.5mgs/kg) administrados en la conclusión de la cirugía han demostrado reducir la incidencia y severidad de DGP.

4.2 Esteroides

La dexametasona es el esteroide más popular en el contexto de DGP. Un meta-análisis publicado en el 2014 que incluía siete estudios randomizados controlados sugirió que una dosis mayor de 0.1 mg/kg intravenosa era efectiva para reducir la incidencia y severidad de DGP a las 24 horas postoperatorias⁵⁰. También se han estudiado otros esteroides como la betametasona en gel (0.005%) que aplicada directamente al TET parece disminuir la incidencia de DGP en comparación con la lidocaína. Otro esteroide que ha recibido algo de investigación en el contexto de DGP es la fluticasona, un esteroide inhalado ampliamente usado en pacientes asmáticos.

Un estudio prospectivo, randomizado a doble ciego, fue publicado en el 2008 por Park et al., donde se documenta el efecto de la dexametasona con respecto al tema de DGP después de una anestesia general con intubación endotraqueal con tubo de doble lumen.

Debido a que la dexametasona es ampliamente usada para tratar DGP, dada su habilidad para modular los efectos del edema tisular y dolor, además, que profilácticamente es efectiva en reducir el edema laríngeo después de una intubación endotraqueal; estos investigadores sospecharon que la dexametasona iba a reducir el dolor y la disfonía asociados a la vía aérea. Ciento sesenta y seis pacientes que fueron sometidos a cirugía torácica fueron asignados a uno de tres grupos.

El grupo 1 recibió dexametasona a una dosis de 0.1 mg/kg, el grupo 2 recibió dexametasona en una dosis de 0.2 mg/kg y el grupo 3 recibió solución salina. El protocolo de inducción fue el mismo para todos los pacientes: midazolam, propofol, alfentanil y roncuronio. La anestesia fue mantenida con sevoflurano. Tubo de doble lumen tamaño 35 french fue usado en mujeres y un tubo de 37 french fue usado en hombres. La adecuada colocación de estos tubos fue confirmada por medio de fibrobroncoscopia y se monitorizó la presión del manguito del balón, se mantuvo en un valor menor a los 20 cmH₂O.

En el postoperatorio, los pacientes fueron medicados ya sea con fentanilo/ketorolaco intravenoso o ropivacaina/fentanilo por medio de un catéter epidural. Los pacientes fueron evaluados en la primera hora y 24 horas después de la extubación. Los resultados mostraron que la incidencia y severidad de DGP en la primera hora posoperatoria fue significativamente menor en los grupos uno y dos que fueron tratados con dexametasona (incidencia de DGP en grupo uno 31 %; grupo 2, 11 %; grupo 3, 53 %). La dosis de 0.2 mg/kg fue efectiva para la reducción de la incidencia y severidad de DGP, también de disfonía tanto en la primera hora como a las 24 horas postoperatorias. Los investigadores determinaron que el uso profiláctico de dexametasona disminuye significativamente la incidencia y severidad de DGP y disfonía en el postoperatorio (figura 9)³¹.

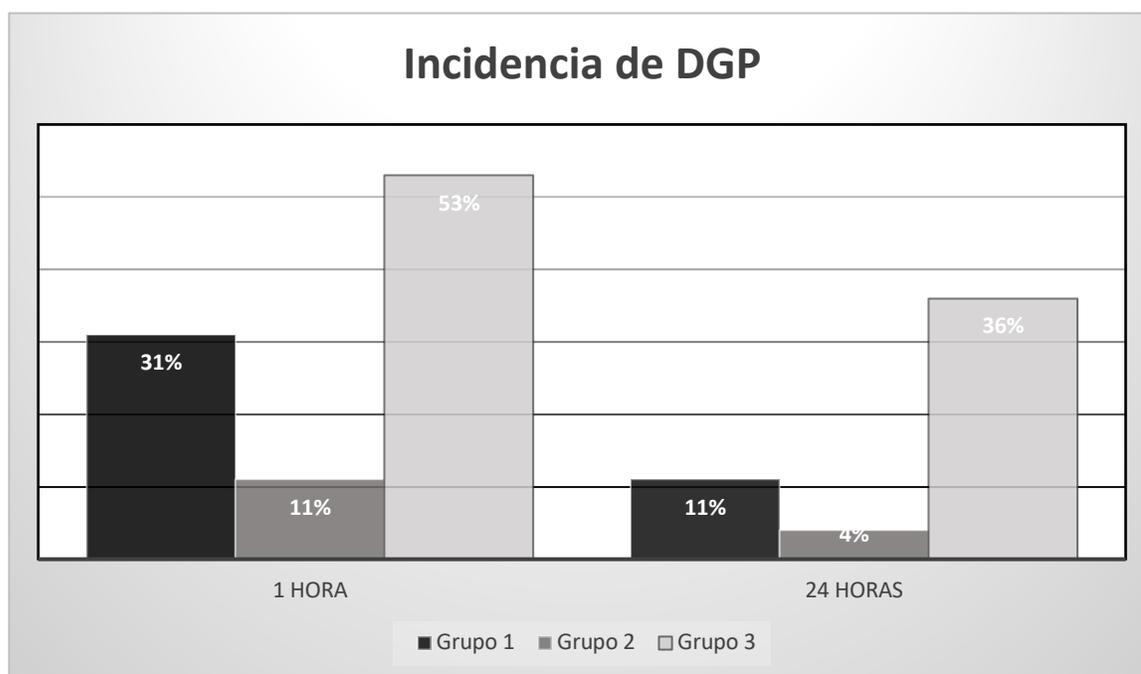


Figura 9. Incidencias de DGP con el uso de dexametasona.
Fuente: elaboración propia.

Tazeh-kand et al. publicaron un estudio en el 2010 donde se evaluó el uso de esteroides inhalados y sus efectos en DGP, tos y disfonía. Ciento veinte mujeres que fueron sometidas a cesárea electiva fueron enroladas en este estudio prospectivo y randomizado. Los sujetos fueron asignados a uno de dos grupos.

En un grupo se le aplicaba a los pacientes fluticasona 500 microgramos utilizando un espaciador justo en el momento en el cual la paciente llegaba a sala de operaciones. Al otro grupo se le indicaba que iba a recibir un medicamento intravenoso para reducir la incidencia de DGP, pero se le aplicaba solamente solución salina. La inducción de los pacientes fue la misma para todos, los pacientes recibieron tiopental, succinilcolina y atracurio. La anestesia fue mantenida con óxido nitroso y halotano.

Un TET de 7mm fue utilizado para la intubación de estos pacientes y el balón neumotaponador se infló hasta que no se escucharan fugas. Los pacientes fueron valorados

por DGP, tos y disfonía en la primera hora y en las 24 horas siguientes a la extubación. Se encontró que la incidencia de DGP, tos y disfonía fue significativamente menor en el grupo en el cual se aplicó fluticasona de manera inhalada. A la hora y 24 horas después de la extubación solamente el 3 % y 25 % de los pacientes que recibieron fluticasona señalaron alguno de estos síntomas. Mientras que en el grupo control los porcentajes a la hora y 24 horas después fueron de 36 % y 50 % respectivamente. Ningún efecto adverso fue reportado. El estudio llegó a la conclusión de que la inhalación de fluticasona atenúa en gran medida la incidencia y severidad de DGP, tos y disfonía en el postoperatorio (figura 10)³².

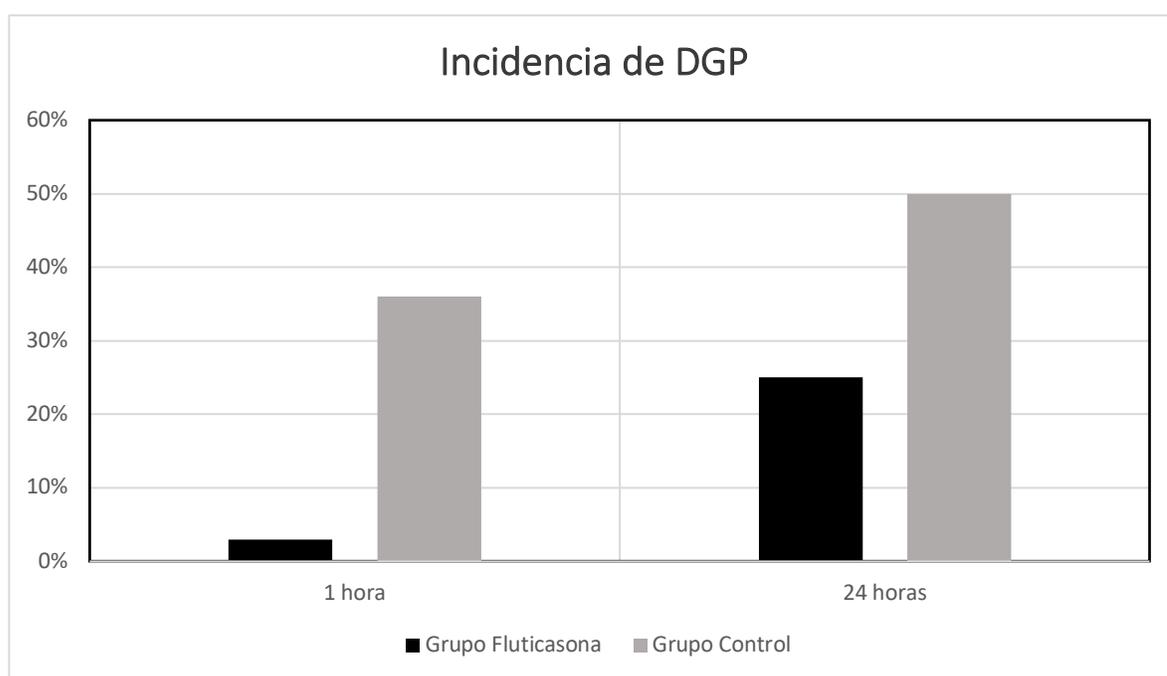


Figura 10. Incidencia de DGP con el uso de fluticasona.

Fuente: elaboración propia.

Un estudio confirma que el uso de betametasona en gel aplicado al TET previo a la intubación reduce de forma significativa la incidencia y severidad de DGP, así como de tos y disfonía en el postoperatorio. Los investigadores admiten que hay un riesgo teórico de

infección, sin embargo, no se reportaron efectos adversos. La dexametasona en dosis de 0.2 mg/kg administrada de forma intravenosa ha mostrado disminuir de forma importante la incidencia y severidad de DGP y lo más importante es que estos resultados han sido reproducibles en varios estudios²⁸.

4.3 Antinflamatorios no esteroideos (AINE)

El AINE más estudiado en el contexto de DGP es la benzidamina (aerosol). Varias investigaciones están evaluando la eficacia de la hidrocloreuro de benzidamina, un antiinflamatorio tópico no esteroideo que actualmente no se encuentra disponible en el mercado de EE.UU. Este fármaco tiene efectos analgésicos, antipiréticos y propiedades antimicrobianas, además, es comúnmente usado para tratar la mucositis secundaria a radiación, artritis y odinofagia.

Investigaciones demuestran que la benzidamina en forma de aerosol aplicada directamente en el balón neumotaponador del tubo endotraqueal reduce de forma significativa la severidad e incidencia de DGP. Es un hecho que aplicar este aerosol en el TET es una forma efectiva de prevenir DGP más que rociarlo en la cavidad orofaríngea. Los efectos secundarios de este medicamento, como adormecimiento de la lengua, boca seca y sed, son menos frecuentes si se aplican al TET que en la cavidad oral. Aún si se coloca el medicamento en el TET, es de esperar un pequeño porcentaje de efectos adversos del medicamento que usualmente no suelen durar más de 24 horas.

Incluso la aspirina ha mostrado cierta eficacia en reducir el DGP. El disolver una tableta de aspirina de 325mgs en 30cc de agua y subsecuentemente realizar gárgaras 30 segundos antes de la inducción, ha estado relacionado con cierta mejoría respecto a

incidencia y severidad de DPG, pero solamente por un periodo de dos horas⁵². El diclofenaco intravenoso carece de evidencia o estudios en el contexto de DGP.

Un metaanálisis identificó cinco estudios randomizados controlados que incluyeron 824 pacientes y en un estudio se utilizaron dispositivos supraglóticos. La benzidamina se utilizó en múltiples formas, ya sea de forma aerolizada directamente al TET o en la cavidad orofaríngea. La benzidamina disminuyó la incidencia de DGP en comparación con los grupos control⁵¹.

Huang et al. realizaron un estudio que publicaron en el 2010, donde evaluaban la eficacia de la benzidamina para la prevención y tratamiento de DGP. Trescientos ochenta pacientes fueron enrolados en este estudio, para diferentes cirugías electivas donde se empleó anestesia general e intubación endotraqueal. El estudio fue prospectivo, randomizado y a doble ciego.

Se realizaron cuatro grupos diferentes: en el grupo uno los pacientes fueron tratados con benzidamina aerolizada y se aplicó en la orofaringe. El grupo dos recibió benzidamina aerolizada en la orofaringe, pero también se aplicó al balón del TET. Al grupo tres solamente se le aplicó benzidamina al balón del TET y en el grupo cuatro se utilizó solución salina tanto en la cavidad orofaríngea como en el balón del TET. La inducción anestésica fue la misma para todos los pacientes donde se usó fentanilo, lidocaína, propofol y roncuronio.

Las intubaciones endotraqueales fueron obtenidas por tubos 6.5 y 7.0mm. El manguito de presión del TET fue monitorizado y ajustado para que este no sobrepasara una presión mayor a los 20-25 cmH₂O. El óxido nitroso no fue utilizado. Y el mantenimiento de la anestesia se obtuvo con el uso de desflurane. Los pacientes fueron valorados por la presencia de DGP a la llegada a recuperación y a las 2, 4 y 24 horas.

La mayor incidencia y severidad de DGP fueron encontradas en el grupo 4 (solución salina) seguido del grupo 1 (40 % contra 23 % respectivamente). Hubo considerablemente menos reportes de DGP en los grupos 2 y 3, así como poca diferencia entre estos dos grupos (13 % versus 15 % respectivamente).

Los investigadores concluyeron que la aplicación de benzidamina en el balón del tubo endotraqueal reduce la incidencia de DGP hasta en las siguientes 24 h después de la extubación. Se determinó que no hubo ninguna ventaja en utilizar la benzidamina aerolizada a nivel de orofaringe. Los investigadores a raíz de esto especulan que el factor más importante para la incidencia de DGP es la irritación de la mucosa traqueal a nivel del contacto directo entre el balón del TET y la mucosa. Ellos también agregan que el uso de benzidamina en aerosol a nivel de la orofaringe también provocaba la aparición de efectos adversos como adormecimiento, náuseas e incluso quemaduras leves a nivel de orofaringe. Los investigadores concluyen que el uso de benzidamina a nivel del balón disminuye la incidencia de DGP y su severidad³⁰.

4.4 Monitoreo de la presión en el manguito del TET

El monitoreo constante y el ajuste de la presión, cuando lo amerite, en el manguito de presión del TET es un método que reduce tanto la severidad como la incidencia del DGP. Se ha investigado exhaustivamente, debido a que una presión excesiva a nivel de balón neumotaponador puede provocar trauma a nivel de la mucosa traqueal, debido principalmente a dos factores: disminución del flujo sanguíneo a este nivel y por trauma directo.

Un estudio prospectivo randomizado controlado realizó un análisis en 509 pacientes, en un grupo se utilizó un manómetro, se monitorizó y se ajustó la presión en el manguito en un rango entre 15 – 25 cmH₂O; sin embargo, esto se realizó únicamente al inicio de la cirugía y no se realizó ningún control de presión en el transoperatorio. En el grupo control del estudio, no se utilizó ningún manómetro y la insuflación del balón se guio por la palpación de este hasta que se “sintiera” una presión adecuada. Como era de esperarse, en el grupo donde se utilizó el manómetro, presentó una reducción significativa de DGP comparado con el grupo control (34 % versus 44 % respectivamente)⁵³.

En un estudio randomizado controlado a doble ciego, Ansari et al. evaluaron a 43 pacientes que fueron sometidos a cirugía ortognática bajo anestesia general. En el grupo de estudio, se realizaron mediciones del manguito de presión en el momento de la intubación y posterior a esto se realizaron mediciones de la presión y ajustes si lo ameritaba. El valor meta del manguito de presión era de 20 – 30 cmH₂O.

En el grupo control se inflaba el balón utilizando métodos tradicionales como la palpación del manguito o inflar el balón hasta que no se escuchara fuga alguna. La técnica anestésica fue la misma para todos, premedicación con midazolam (2 – 3 mgs) remifentanil (1mcg/kg/min). Se utilizó propofol para la inducción a una dosis de 1.5 mg/kg y atracurio como relajante neuromuscular a una dosis de 0.5 mg/kg. Los pacientes recibieron una ventilación por la mascarilla facial hasta que se alcanzara un grado aceptable de relajación neuromuscular. Las mujeres fueron intubadas con un TET #7 y los hombres con un TET # 7.5.

Es importante resaltar que se utilizó lidocaína a una dosis de 1 mg/kg previo a intubación, con el principal objetivo de aplacar la respuesta hemodinámica. Los pacientes

también habían recibido 8mgs de dexametasona 30min previos a la inducción. El mantenimiento de la anestesia fue llevado a cabo con una infusión IV de propofol. EL DGP fue evaluado a la primera, 6 y 24 horas posteriores a la extubación. Se utilizó una escala análoga visual del dolor para la medición del dolor. El grupo donde se midió la presión del manguito presentó menos dolor en comparación con el grupo control en cada una de las horas evaluadas: 5.3 versus 3.9; 4.5 versus 3.1; 1.9 versus 1.6 ⁵³.

Ryu et al. realizaron un estudio donde se monitorizaba y ajustaba la presión del balón endotraqueal durante tiroidectomías. Noventa pacientes participaron de este estudio, fueron colocados en un grupo control y en un grupo experimental con 45 pacientes cada grupo. A todos los pacientes se les realizó un mantenimiento anestésico con TIVA (propofol y remifentanil). En el grupo (A) control, la presión del manguito no podía superar los 25 cmH₂O en el momento de la intubación y se realizó un monitoreo continuo de la misma, pero sin realizar ajustes en la presión.

En el grupo experimental (B), la presión meta en el manguito era de 25 cmH₂O y se realizó un monitoreo continuo de esta, realizándose los ajustes correspondientes cuando la presión en el manguito se elevaba a un valor por encima de los 25 cmH₂O. Se evaluó la incidencia de DGP, disfonía, disfagia y tos a las 2 y 24 horas postoperatorias.

Se evidenció en el grupo control (A) que las presiones en el manguito se incrementaron paulatinamente conforme pasaba el tiempo y, por lo tanto, fueron presiones más altas que en el grupo B. Los investigadores argumentaron que este aumento pudo haber sido debido a una manipulación quirúrgica a nivel de la tráquea en el contexto de una tiroidectomía.

La incidencia de DGP fue de 86 % y un 61 % para los grupos A y B respectivamente a las 2 horas posoperatorias. A las 24 horas se encontró una incidencia de 66 % en el grupo A y de un 43 % en el grupo B. Los investigadores concluyeron que realizar un ajuste de presión en el manguito durante el procedimiento producía una disminución en la incidencia de DGP⁵⁴.

Ratnaraj et al. estudiaron el efecto de reducir la presión del manguito del tubo endotraqueal en 51 pacientes que se sometieron a cirugía cervical. Los pacientes fueron cuestionados en diferentes intervalos posoperatorios y encontraron que el 74 % de ellos en el grupo control, donde el manguito de presión no fue ajustado, se quejaron de DGP. Mientras que solo el 51 % de los pacientes en los cuales sí se ajustó el manguito de presión del tubo refirieron DGP (en este grupo se ajustó la presión a no más de 20 cmH₂O).

Los investigadores también revelaron una incongruencia con respecto a los sexos, mientras el 65 % de las mujeres refirió DGP, solamente el 35 % de los hombres refirió lo mismo. Este estudio concluyó que reducir la presión del manguito a 20 cmH₂O puede ser beneficioso en disminuir la incidencia de DGP²⁰.

Parece innegable el papel beneficioso que juega la monitorización y ajuste de la presión del manguito de presión del balón neumotaponador. Sin embargo, no existe un consenso claro sobre el valor de corte, por lo que recomendar valores inferiores de 25-30 cmH₂O parece razonable hasta que exista una evidencia más sólida al respecto. También se debe recalcar que no solo es importante monitorizar el valor de presión en el manguito al momento de la intubación, sino también durante el procedimiento, ya que factores como la utilización de óxido nitroso como coadyuvante en el mantenimiento anestésico, así como procedimientos de cabeza y cuello pueden provocar aumento de las presiones de manera

significativa en el manguito del TET y causar efectos deletéreos al paciente en el posoperatorio.

4.5 Antagonistas del receptor N-Metil-D-Aspartato (NMDA)

Debido a los efectos antinociceptivos y antiinflamatorios de los antagonistas de los receptores NMDA, la ketamina ha sido objeto de investigación. Se piensa que su efecto es sobre todo a nivel local, ya que dosis intravenosas de 0.5 mg/kg e infusiones subsecuentes no han tenido ningún efecto en la incidencia o severidad del DGP³⁴.

La ketamina se sabe que está involucrada en la vía del dolor y en la cascada inflamatoria. Canbay et al. publicaron un estudio prospectivo, randomizado y controlado donde estudian los efectos de hacer gárgaras con ketamina en el contexto de DGP. Cuarenta y seis pacientes que fueron sometidos a una septorinoplastía, fueron divididos en dos grupos, uno al que se le suministró ketamina 40mgs 30 segundos antes de la inducción anestésica y un segundo grupo al cual se le aplicaba solución salina.

Los pacientes fueron inducidos utilizando el siguiente protocolo: propofol, fentanilo y vecuronium. El mantenimiento de la anestesia fue con sevoflurane y remifentanil en infusión. Las mujeres fueron intubadas con tubos entre 7-8 mm y los hombres con tubos entre los 8 y 9mm. El manguito de presión de los TET fue inflado hasta que no se escuchara fuga de aire y la presión del manguito fue monitorizada y ajustada a un valor entre 18 – 22 cm H₂O. Los pacientes fueron valorados en el posoperatorio inmediato, a las 2, 4 y 24 horas.

Los investigadores encontraron que tanto la incidencia como severidad de la DGP fue menor en el grupo de la ketamina. Ninguno de los pacientes en el grupo de la ketamina reportó síntomas serios relacionados a DGP en ningún intervalo de tiempo. Mientras que en

el grupo de solución salina, 15 pacientes se aquejaron de síntomas importantes relacionados a DGP. En el grupo de la ketamina, únicamente dos pacientes reportaron DGP en el postoperatorio inmediato. Se determinó en este estudio que el hacer gárgaras con ketamina disminuía la incidencia y severidad de DGP³³.

Park et al. examinaron el uso de ketamina en el contexto de DGP, pero esta vez suministrándola de manera IV. Fue un estudio prospectivo, randomizado y a doble ciego. Se enroló un grupo de 70 pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica. Se hicieron dos grupos; uno en el que los pacientes recibieron ketamina IV 0.5mgs/kg previo a la inducción y, posteriormente, se empezaba una infusión de ketamina de 10 mcg/kg/min durante todo el procedimiento.

Los pacientes en el grupo control recibieron el mismo régimen solamente que con solución salina. Todos los pacientes recibieron glicopirrolato 0.2mgs previo a la inducción. El protocolo de inducción fue el mismo para todos y consistió en fentanilo, propofol y roncuronio. El mantenimiento de la anestesia fue con desflurano. Los TET fueron de alto volumen y baja presión; los siguientes tamaños fueron utilizados: 7mm para las mujeres y 8mm para los hombres. Los balones de los TET fueron inflados hasta no escuchar fugas de aire, se monitorizó y se ajustó su presión a un rango entre los 10 – 20 cm H₂O. Además, los pacientes fueron valorados en la primera hora, 6 y 24 horas postoperatorias.

Los investigadores señalaron que no hubo diferencia entre los dos grupos tanto en DGP como tos o disfonía. En definitiva, el estudio concluyó que la ketamina IV en las dosis utilizadas no fue efectiva para disminuir la incidencia de DGP³⁴.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

La incidencia de dolor de garganta en el posoperatorio (DPG) puede ser tan alta como en un 100 % en algunos estudios y está clasificado como el octavo evento posoperatorio más indeseable. Aunque hay múltiples factores, el método de manipulación de vía aérea sigue siendo el predictor más significativo para la aparición de DPG. Sin embargo, la selección de cuál dispositivo de vía aérea usar es una decisión multifactorial basada en el paciente y en el procedimiento, principalmente. Conocer sobre las múltiples variables existentes relacionadas con un aumento en la incidencia de DGP permite al anestesiólogo minimizar combinaciones de factores de riesgo y, por lo tanto, reducir la incidencia y severidad de DGP, así como mejorar la satisfacción de los pacientes.

5.2. Recomendaciones

- De ser posible, usar el TET de menor tamaño sin causar problemas en la ventilación en los pacientes. Muchos estudios avalan usar tubos tamaño 7mm para mujeres y 7.5mm para hombres.
- Seguir las recomendaciones del fabricante con respecto a tamaños de ML.
- Limitar la presión del manguito del balón neumotaponador para disminuir la incidencia de DGP sin interferir con la habilidad de dar una adecuada ventilación con presión positiva. Algunos estudios recomiendan usar la manometría de rutina para medir y mantener una presión menor de los 20mmHg para los TET.
- Limitar la presión en las mascarillas laríngeas también ha sido determinante para disminuir la incidencia de DGP. Tomando en cuenta que una adecuada ventilación

es lo primordial. Usar la manometría también ha sido recomendado para mantener presiones en el manguito de presión en un rango menor de 60 cmH₂O o 44cmH₂O. Debido a que monitorizar los manguitos de presión no es algo que se hace de rutina, se recomienda usar el menor volumen posible al inflar las mascarillas laríngeas que permita una adecuada ventilación.

- En caso de que el óxido nitroso sea usado, se debe conocer que el gas va a difundir dentro del balón neumotaponador aumentando al mismo tiempo su presión, en particular durante la primera hora. Llenar el balón neumotaponador con solución salina o lidocaína han sido métodos efectivos para eliminar la difusión del óxido nitroso y el aumento de presión producto de esto.
- El uso de lubricantes a base de agua para la colocación de ML facilita la inserción de las ML.
- No usar lubricantes a base de agua en los TET, debido a que no ha mostrado disminuir la incidencia de DGP.
- Se cree que la lidocaína es un irritante de la mucosa traqueal. Varios estudios señalan que los lubricantes de lidocaína son inefectivos para disminuir el DGP y que incluso puede aumentar su incidencia y severidad. Aditivos como el etanol, mentol y polietileno son comunes en la lidocaína aerolizada y se cree que estos empeoran la DGP.
- Llenar el balón neumotaponador del TET con lidocaína al 2 % o 4 %, 90 minutos antes de la intubación traqueal, ha mostrado ser seguro y disminuye el DGP.

- Usar 1-1.5 mg/kg de lidocaína intravenosa a la conclusión de la cirugía ha mostrado reducir la incidencia y severidad de DGP
- El gel de betametasona al 0.05 % aplicado al TET antes de la intubación, la dexametasona en dosis de 0.2mgs/kg IV y la fluticasona 500 mcgs inhalada con un espaciador han mostrado disminuir tanto la incidencia como la severidad de DGP. La benzidamina, aunque no se encuentra en el mercado norteamericano, es un AINE tópico aplicado en aerosol al balón neumotaponador antes de la intubación y ha mostrado reducción de la incidencia de DGP. También la aspirina en gárgaras justo antes de la inducción ha mostrado cierta eficacia.

Bibliografia

- 1- Scuderi PE. Postoperative sore throat: more answers than questions. *Anesth Analg* 2010;111:831-2.
- 2- Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesia* 2002; 88: 582–4.
- 3- Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *European Journal of Anaesthesiology* 2005; 22: 307–11.
- 4- El-Boghdadly K, Bailey C, Wiles M D, Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia* 2016.
- 5- Lee JY, et al. Incidence and risk factors of postoperative sore throat after endotracheal intubation in Korean patients. *J Int Med Res.* 2017;45(2):744–752.
- 6- Bao-Ji Hu, Jian Xu, Xian-Hong Zhao, Nan-Nan Zhang. Impact of endotraqueal tube pressure on postoperative sore throat: a systemic review and meta-analysis. *Journal of anesthesia and perioperative medicine* 2016; 3: 171 – 176.
- 7- Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia.* 1995;42:1017-23.
- 8- McHardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia.* 1999;54:444-53.
- 9- Radu AD, Miled F, Marret E, et al. Pharyngo-laryngeal discomfort after breast surgery: comparison between orotracheal intubation and laryngeal mask. *The Breast.* 2008;17:407-11.
- 10- Mizutamari E, Yano T, Ushijima K, et al. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube. *Journal of Anesthesia.* 2004;18:151-57.
- 11- Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesiology.* 2002;88:582-4.
- 12- Ahmed A, Abbasi S, Ghafoor HB, Ishaq M. Postoperative sore throat after elective surgical procedures. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad .* 2007;19:12-14.

- 13- Shroff, Prerana P, Kamath, Surekha K. Randomized comparative study between the Proseal laryngeal mask airway and the endotracheal tube for laparoscopic surgery. *Journal of Anesthesiology*. 2006;11.
- 14- Hohlrieder M, Brimacombe J, Eschertzhuber S, Ulmer H, Keller C. A study of airway management using the Proseal LMA laryngeal mask airway compared with the tracheal tube on postoperative analgesia requirements following gynaecological laparoscopic surgery. *Anaesthesia*. 2007;62:913-918.
- 15- Uerpairojkit K, Charuluxananan S, Werawatganon T, Poomseetong T. Profile soft-seal cuff for general anesthesia under ambulatory gynecologic laparoscopy. *Medical Journal of the Medical Association of Thailand*. 2009;92:1184-89.
- 16- Edomwonyi NP, Ekwere IT, Omo E, Rupasinghe A. Postoperative throat complication after tracheal intubation. *Annals of African Medicine*. 2006;5:28-32.
- 17- Maruyama K, Sakai H, Miyazawa H, *et al.* Sore throat and hoarseness after total intravenous anaesthesia. *British Journal of Anaesthesiology*. 2004;92:541-3.
- 18- Siddiqui N, Katznelson R, Friedman Z. Heart rate/blood pressure response and airway morbidity following tracheal intubation with direct laryngoscopy, GlideScope, and Trachlight: a randomized control trial. *European Journal of Anaesthesiology*. 2009;26:740-745.
- 19- Salvalaggio MF, Rehme R, Fernández R, *et al.* A comparative study between the laryngoscope and lighted stylet in tracheal intubation. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2010;60:138-43.
- 20- Ratnaraj J, Todorov A, McHugh T, *et al.* Effects of decreasing endotracheal tube cuff pressures during neck retraction for anterior cervical spine surgery. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2002;97.
- 21- Brimacombe J, Holyoake L, Keller C. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anaesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology*. 2000;93:26-31.
- 22- Burgard G, Mollhoff T, Prien T. The effect of laryngeal mask cuff pressure on postoperative sore throat incidence. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1996;8:198-01.
- 23- Seet E, Yousaf F, Gupta S, *et al.* Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events. *Anesthesiology*. 2010;112:652-7.

- 24- Jeon YT, Na HS, Park SH, *et al.* Insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is more successful with the 90 rotation technique. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2010;57:211-15.
- 25- Kuppusamy A, Azhar. Comparison of bougie-guided insertion of Proseal laryngeal mask airway with digital technique in adults. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2010;54:35-9.
- 26- Tanaka Y, Nakayama T, Nishimori M, *et al.* Lidocaine for preventing postoperative sore throat (Review). *The Cochrane Collaboration*. 2009;1-40.
- 27- Navarro RM, Baughman VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore throat. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1997;9:394-397.
- 28- Sumathi PA, Shenoy T, Ambareesha M, Krishna HM. Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100:215-18.
- 29- Hung NK, Wu CT, Chan SM, *et al.* Effect on postoperative sore throat of spraying the endotracheal tube cuff with benzydamine hydrochloride, 10% lidocaine, and 2% lidocaine. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:882-6
- 30- Huang YS, Hung NK, Lee MS, *et al.* The effectiveness of benzydamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:887-91.
- 31- Park SH, Han SH, Do SH, *et al.* Prophylactic Dexamethasone decreases the incidence of sore throat and hoarseness after tracheal extubation with a double lumen endobronchial tube. *Anesthesia and Analgesia*. 2008;107:1814-8.
- 32- Tazeh-kand NF, Eslami B, Mohammadian K. Inhaled Fluticasone propionate reduces postoperative sore throat, cough, and hoarseness. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:895-8.
- 33- Canbay O, Celebi N, Sahin A, *et al.* Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100:490-3.
- 34- Park SY, Kim SH, Noh JI, *et al.* The effect of intravenous low dose ketamine for reducing postoperative sore throat. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2010;59:22-6.

- 35- Inoue S, Abe R, Tanaka Y, Kawaguchi M. Tracheal intubation by trainees does not alter the incidence or duration of postoperative sore throat and hoarseness: a teaching hospital- based propensity score analysis. *British Journal of Anaesthesia* 2015; 115: 463–9.
- 36- Jaensson M, Gupta A, Nilsson U. Gender differences in sore throat and hoarseness following endotracheal tube or laryngeal mask airway: a prospective study. *BMC Anesthesiology* 2014; 14: 56.
- 37- Jaensson M, Olowsson LL, Nilsson U. Endotracheal tube size and sore throat following surgery: a randomized-controlled study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2010; 54: 147–153.
- 38- Hu B, Bao R, Wang X, et al. The size of endotracheal tube and sore throat after surgery: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2013; 8: e74467.
- 39- Koh KF, Hare JD, Calder I. Small tubes revisited. *Anaesthesia* 1998; 53: 46–50.
- 40- Sultan P, Carvalho B, Rose BO, et al. Endotracheal tube cuff pressure monitoring: a review of the evidence. *J Perioper Pract* 2011; 21: 379–386.
- 41- Sole ML, Penoyer DA, Su X, et al. Assessment of endotracheal cuff pressure by continuous monitoring: a pilot study. *Am J Crit Care* 2009; 18: 133–143.
- 42- Combes X, Andriamifidy L, Dufresne E, et al. Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort. *British Journal of Anaesthesia* 2007; 99: 276–81.
- 43- Mencke T, Knoll H, Schreiber JU, et al. Rocuronium is not associated with more vocal cord injuries than succinylcholine after rapid-sequence induction: a randomized, prospective, controlled trial. *Anesthesia and Analgesia* 2006; 102: 943–9.
- 44- Clayton-Smith A, Bennett K, Alston RP, et al. A comparison of the efficacy and adverse effects of double-lumen endobronchial tubes and bronchial blockers in thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2015; 29: 955–66.
- 45- Jeon J, Lee K, Ahn G, Lee J, Hwang W. Comparison of postoperative sore throat and hoarseness between two types of double-lumen endobronchial tubes: a randomized controlled trial. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2015; 29: 121–5.

- 46- Seo JH, Kwon TK, Jeon Y, Hong DM, Kim HJ, Bahk JH. Comparison of techniques for double-lumen endobronchial intubation: 90° or 180° rotation during advancement through the glottis. *British Journal of Anaesthesia* 2013; 111: 812.
- 47- Middleton P. Insertion techniques of the laryngeal mask airway: a literature review. *Journal of Perioperative Practice* 2009; 19: 31–5.
- 48- Krishna HM, Kamath S, Shenoy L. Insertion of LMA laryngeal mask Classic™ with and without digital intraoral manipulation in anesthetized unparalyzed patients. *Journal of Anaesthesiology and Clinical Pharmacology* 2012; 28: 481–5.
- 49- Hwang J, Park H, Lim Y, Do S, Lee S, Jeon Y. Comparison of two insertion techniques of ProSeal™ Laryngeal Mask Airway. *Anesthesiology* 2009; 110: 905–7.
- 50- Sun L, Guo R, Sun L. Dexamethasone for preventing postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Irish Journal of Medical Science* 2014; 183: 593–600.
- 51- Chen C-Y, Kuo C-J, Lee Y-W, Lam F, Tam K-W. Benzylamine hydrochloride on postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian Journal of Anesthesia* 2014; 61: 220–8.
- 52- Agarwal A, Nath SS, Goswami D, Gupta D, Dhiraaj S, Singh PK. An evaluation of the efficacy of aspirin and benzylamine hydrochloride gargle for attenuating postoperative sore throat: a prospective, randomized. *Anesthesia and Analgesia* 2006; 103: 1001–3.
- 53- Liu J, Zhang X, Gong W, et al. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesthesia and Analgesia* 2010; 111: 1133–7.
- 54- Ansari L, Bohluli B, Mahaseni H, Valaei N, Sadr-Eshkevari P, Rashad A. The effect of endotracheal tube cuff pressure control on postextubation throat pain in orthognathic surgeries: a randomized double-blind controlled clinical trial. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2014; 52: 140–3.
- 55- Ryu J-H, Han S-S, Do S-H, Lee J-M, Lee S-C, Choi E-S. Effect of adjusted cuff pressure of endotracheal tube during thyroidectomy on postoperative airway complications: prospective, randomized, and controlled trial. *World Journal of Surgery* 2013; 37: 786.

- 56- Chantzara G, Stroumpoulis K, Alexandrou N, Kokkinos L, Iacovidou N, Xanthos T. Influence of LMA laryngeal mask cuff pressure on the incidence of pharyngolaryngeal adverse effects and evaluation of the use of manometry during different ventilation modes: a randomized clinical trial. *Minerva Anestesiologica* 2014; 80: 547–55.
- 57- Li BB, Yan J, Zhou HG, Hao J, Liu AJ, Ma ZL. Application of minimum effective cuff inflating volume for laryngeal mask airway and its impact on postoperative pharyngeal complications. *Chinese Medical Journal* 2015; 128: 2570–6.
- 58- Jeon Y-S, Choi J-W, Jung H-S, et al. Effect of continuous cuff pressure regulator in general anaesthesia with laryngeal mask airway. *Journal of International Medical Research* 2011; 39: 1900–7.
- 59- Vasanth Karthik R, Ranganathan P, Kulkarni AP, Sharma KS. Does cuff pressure monitoring reduce postoperative pharyngolaryngeal adverse events after LMA laryngeal mask-Pro- Seal insertion? A parallel group randomised trial. *Journal of Anesthesia* 2014; 28: 662–7.
- 60- Kang JE, Oh CS, Choi JW, Son IS, Kim SH. Postoperative pharyngolaryngeal adverse events with laryngeal mask airway (LMA laryngeal mask Supreme) in laparoscopic surgical procedures with cuff pressure limiting 25 cm H₂O: prospective, blind, and randomised study. *Scientific World Journal* 2014; 2014: 709–801.