

Eficacia del tubo laríngeo vs máscara laríngea en procedimientos quirúrgicos electivos

Effectiveness vs laryngeal tube laryngeal mask in elective surgical procedures

Dr. Carlos García Abascal, Dra. Idoris Cordero Escobar, Dra. Diana Rassi Llanes

Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el abordaje de la vía respiratoria es un reto al anestesiólogo y su éxito constituye la piedra angular del tratamiento de la mayoría de los pacientes que requieren anestesia general.

Objetivo: demostrar la eficacia del tubo laríngeo con relación a la máscara laríngea en cirugía electiva.

Métodos: se realizó estudio controlado y aleatorizado, en el Hospital "Hermanos Ameijeiras", en el periodo comprendido entre enero de 2012 y enero de 2015. Incluyó 100 pacientes ASA I y II que requirieron anestesia para procedimientos quirúrgicos electivos, con tiempos inferiores a tres horas. De forma aleatorizada se determinó el dispositivo a utilizar: el tubo laríngeo (TL) TLS-II o la máscara laríngea Proseal (ML). Se determinó la curva de aprendizaje, cambios hemodinámicos y de la mecánica ventilatoria y las complicaciones de su uso.

Resultados: la edad promedio en el grupo de estudio fue de 52,9 años. Hubo un discreto predominio de las mujeres con el 52,5 %. No alteraciones significativas en la hemodinamia ni en la mecánica ventilatoria. Las complicaciones fueron: odinofagia (29,7 %), disfagia (17,5 %), náuseas y regurgitación (10 %) y disfonía (2,5 %). El mayor número de complicaciones se presentó con el uso de la ML. Los tiempos de colocación fueron menores en el TL.

Conclusiones: se recomienda el uso del tubo laríngeo como alternativa a la intubación traqueal, por lo que se recomienda su uso en procedimientos electivos.

Palabras clave: T laríngeo, vía respiratoria difícil. Complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: addressing the airway is an anesthesiologist challenge and its success is the cornerstone of treatment for most patients requiring general anesthesia.

Objective: demonstrate the effectiveness of laryngeal tube relative to the laryngeal mask in elective surgery.

Methods: controlled, randomized study was conducted at the Hospital Hermanos Ameijeiras in the period between January 2012 and January 2015. It included 100 patients ASA I and II requiring anesthesia for elective surgical procedures with less than three hours time. Randomly the device was determined to use: the laryngeal tube (TL) or TLS-II ProSeal laryngeal mask (ML). The learning curve, hemodynamic changes and mechanical ventilation and complications of its use was determined.

Results: the average age in the study group was 52.9 years. There was a slight predominance of women with 52.5 %. No significant changes in hemodynamics or mechanical ventilation. The complications were sore throat (29.7 %), dysphagia (17.5 %), nausea and regurgitation (10%) and dysphonia (2.5 %). The largest number of complications was presented with the use of the ML. Installation times were lower in the TL.

Conclusions: the use of the laryngeal tube as an alternative to tracheal intubation is recommended, so its use in elective procedures were recommended.

Keywords: T throat, breathing hard way. Complications.

INTRODUCCIÓN

Con el propósito de facilitar la conducta a seguir y disminuir el riesgo de complicaciones se han desarrollado múltiples técnicas y dispositivos cuyo valor está determinado por el conocimiento y las habilidades que cada uno tenga de sus especificaciones.¹⁻⁵

Existen muchos estudios que confirman la seguridad, eficacia y facilidad de inserción del tubo laríngeo, incluso por personal no entrenado y han demostrado que en algunos aspectos, pueden ser superiores al tubo traqueal convencional y a la máscara facial, constituyéndose en una opción práctica no quirúrgica para el abordaje de rutina de la vía respiratoria normal; al igual que en la difícil.⁶⁻¹¹

El tubo Laríngeo TLS-II (VBM Medizintechnik, Sulz, Germany) es un innovador dispositivo supraglótico que constituye una alternativa para el abordaje y rescate de la vía respiratoria. Su inserción es rápida y eficaz, para el mantenimiento de la ventilación espontánea o controlada, sin necesidad de visión laringoscopia directa de la orofaringe y la laringe lo cual aporta nuevos beneficios con relación a otros dispositivos anteriores.^{12,13} Además, ofrece la posibilidad de evacuar el estómago y evitar que el contenido gástrico penetre en la vía respiratoria, así como también el rescate de vías respiratorias difíciles, con facilidad en su inserción-colocación y mejor sello que la máscara laríngea clásica. La incidencia de complicaciones es baja. Se propone la utilización del tubo laríngeo en el abordaje de la vía respiratoria

en anestesia y reanimación cardiopulmonar como alternativa para la mascarilla facial con excelentes resultados.¹⁴

El denominado tubo laríngeo (TL), a pesar que su ubicación es orofaríngea y esofágica, fue introducido en 1999. Es un dispositivo supraglótico de una sola luz con dos balones. Es una variante de Combitubo, inexactamente llamado TL ya que su ubicación no es en la laringe sino en la orofaríngea y el esófago.

En los últimos años, ha adquirido un creciente interés en el abordaje rápido y eficaz de la vía respiratoria.¹⁵⁻²² Está constituido de silicona transparente, libre de látex y se puede rehusar hasta 50 veces.¹⁻⁵ Su esterilización se debe realizar en autoclave hasta 134 °C. Posee una curvatura y su longitud oscila entre 14 y 30 cm, dependiente de la talla. En su parte proximal tiene una conexión estándar (15 mm de diámetro) que se adapta a un respirador manual o mecánico.

El TL, junto con la mascarilla laríngea (ML), tanto la clásica como la Fastrach y con el Combitubo, constituyen alternativas entre la mascarilla facial (MF) y el tubo oro-traqueal (TE), que facilitan el acceso a la vía respiratoria y permiten una ventilación aceptable.^{6,7}

Existen actualmente cuatro versiones del tubo laríngeo: la LT reutilizable, LT desechable, LT-S reutilizable y LT-S desechable. El LT-S reutilizable y LT-S desechable permiten colocar una sonda orogástrica para prevenir la insuflación gástrica y el riesgo de aspiración.⁸

Consta de un balón faríngeo que estabiliza el tubo y bloquea la nasofaringe y la orofaringe, y el balón esofágico que bloquea la entrada del esófago, reduce la ventilación en el estómago y evita la regurgitación.

El TL garantiza con el neumotaponamiento, la impermeabilidad de la vía respiratoria protegiéndola de la aspiración de contenido gástrico. Asimismo produce una menor invasión, un menor estrés, y por consiguiente, una menor respuesta hemodinámica y endocrino-metabólica, facilita además, la ventilación en aquellas circunstancias, en que de manera imprevista, se imposibilita la introducción del tubo oro-traqueal en la vía respiratoria.^{9,10-24} Permite, en general, una buena oxigenación y ventilación, inclusive en el paciente pediátrico y adulto que no puede ser intubado ni ventilado.

Respecto a la resistencia al flujo de gas, aunque ésta es importante, sobre todo en el tubo laríngeo N° 0, la elevada presión de sellado del neumotaponamiento permite que el respirador genere la presión suficiente para introducir el volumen corriente programado, sin que se produzcan fugas que reducirían el volumen introducido y podría generar hipo ventilación.^{10,25} Es semejante a la que ofrece el tubo oro-traqueal de mayor utilización. El hecho que la caída de la resistencia del tubo oro-traqueal en función del incremento de calibre sea exponencial y no lineal, es debido a que dicha variación de resistencia es inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio según la Ley de Poiseville.^{11,12,26}

El gas, proveniente de la atmósfera o de un respirador, penetra por el tubo laríngeo y al estar insuflados el neumotaponamiento esofágico y el faríngeo, solo tiene la opción de salir por el único orificio existente, que si está bien orientado hacia la vía respiratoria pasará a los bronquios y los pulmones.²⁷⁻³⁰

La presión de sellado es uniforme y alta (debido a la comunicación existente en los mismos que actúa como factor de compensación). Ello permite, en primer lugar,

poder ventilar a pacientes, que por su gran impedancia (elevadas resistencias y/o baja adaptabilidad) no podrían ser ventiladas adecuadamente.¹³

Permite la elevación de la presión en vía respiratoria necesaria para vencer la impedancia, por lo que el volumen corriente programado siempre es introducido en el alveolo, aunque se eleve la presión de meseta. Ello establece que la oxigenación sea favorable y que el $\text{Et } \tau\text{CO}_2$ se encuentre dentro de rangos normales en función de la ventilación alveolar programada.^{13,14}

Asimismo, la alta presión de sellado, junto a la característica del acabado distal del tubo, el cual es ciego, hace que se obstaculice el paso a la vía respiratoria del contenido de la regurgitación en el caso en que se produjese.

No obstante, para evitar que el contenido de una posible regurgitación, que al no poder salir, incremente excesivamente la presión intraesofágica y se produzcan lesiones, se minimizó mediante el nuevo diseño que dispone de un catéter adicional que facilita que pueda practicarse la aspiración gástrica.¹⁵

En este aspecto, es conveniente no seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante en cuanto a los volúmenes a introducir, y aplicar el mínimo volumen necesario para que no haya escapes durante la ventilación, controlándose periódicamente la presión del neumotaponamiento con un manómetro conectado a la rama de insuflación del mismo, que permita apreciar no solo los valores totales de presión necesarios para el sellado, sino los posibles incrementos de presión debido a la difusión del óxido nitroso en caso de que se usará.

Por otra parte, produce un sellado de la vía digestiva frente a la respiratoria, sin haber regurgitación aún en posiciones de Trendelenburg de 35-45°, que permite la oxigenación y ventilación adecuadas en pacientes pediátricos y adultos con alta impedancia, al evitar el roce con la epiglotis y tiene un menor coste que la máscara laríngea.^{16,31-34}

Para realizar la operación de introducir un tubo orotraqueal, mientras se está ventilando al paciente con el TL, es necesario deslizar un introductor que penetre a través del orificio en la vía respiratoria, para posteriormente sacar el TL e introducir el tubo endotraqueal que sirve como guía el introductor. En las nuevas presentaciones del TL, existe la posibilidad de poder aspirar la secreción gástrica, por lo que, además de facilitar la descompresión gástrica, es otro factor adicionado para evitar la broncoaspiración.³⁵

Permite una adecuada oxigenación y ventilación incluso en pacientes con elevadas impedancias pulmonares y debido a sus características, al evitar que el contenido gástrico pueda penetrar en la vía respiratoria, son ventajas importantes que le confieren una importancia innegable tanto en la anestesia electiva, de urgencia y emergencia, como en la reanimación cardiopulmonar y cerebral.³⁶⁻⁴⁰

Se debe escoger el TL según la edad y el peso del paciente (cuadro).

Ventajas con relación al tubo orotraqueal: evita la irritación de las cuerdas vocales. La tráquea no es presionada por un balón. Permite la intubación a ciegas, es decir, que no se necesita habitualmente un instrumento como el laringoscopio. Permite su introducción por personal poco entrenado. Evita la excesiva manipulación del cuello, es de gran utilidad en lesiones de columna cervical. Muy válido y cómodo para el abordaje de la vía respiratoria en pacientes con vía respiratoria anatómicamente difícil. Puede ser usado en anestesias y emergencias. Producen el mínimo de estímulos hemodinámicos y respiratorios.⁴⁰

Cuadro. Tamaño del tubo laríngeo (TL), según edad, peso y talla

Tamaño del TL	Pacientes	Peso (kg) o altura (cm)	Volumen recomendado en balones (mL)	Presión recomendada en balones (cmH ₂ O)
0	Recién nacidos	< 5 kg	10	60
1	Niños	5-12 kg	20	60
2	Niños	12-25 kg	35	60
3	Niños y adultos pequeños	> 155 cm	60	60
4	Adultos	155-180 cm	80	60
5	Adultos	> 180 cm	90	60

Ventajas con relación al Combitubo: el TL solo posee un lumen y gracias a su forma en S, siempre será introducido en posición correcta a diferencia del Combitubo que tiene dos lúmenes y puede permanecer tanto en la tráquea como en el esófago. La técnica para su inserción es mucho más simple. El TL es más suave y elástico, de material de silicona, el Combitubo es de goma y PVC. El (laryngealtube y laryngealtube-Suction II), es reutilizable mientras el Combitubo es desechable, está libre de látex (lo cual los hace atóxico) a diferencia del Combitubo cuyo balón es de látex. No existe irritación esofágica u orotraqueal con este dispositivo. Puede ser usado en anestésias, emergencias y en niños a diferencia del Combitubo que solo es utilizado en casos de urgencia y emergencia.^{33,34}

Ventajas con relación a la máscara laríngea ProSeal: la eficacia del TL en comparación con la ML ProSeal TM fue estudiada por distintos autores^{36,38} entre ellos, Brimacombe y cols.^{4,5} estudiaron a 120 pacientes e informaron que la tasa de éxitos para la inserción del TL al primer intento fue similar para la inserción de la ML ProSeal TM, pero la tasa de éxitos después de tres intentos era más baja para el tubo laríngeo (55 de 60 pacientes) que para la máscara laríngea ProSeal TM (60 pacientes).⁴⁰

El TL constituye una excelente opción para el abordaje de la vía respiratoria que debe estar disponible en todos los quirófanos. Se han realizado investigaciones que comparan la eficacia de este dispositivo en pacientes que recibieron anestesia general donde el abordaje de la vía respiratoria, la ventilación y oxigenación fueron adecuadas y no hubo diferencias significativas con relación a su eficacia y utilidad. Asimismo, han demostrado que la inserción de este dispositivo se realiza con facilidad y rapidez, garantizando una buena ventilación con resultados adecuados en los parámetros de monitorización (capnografía y oximetría).³⁶⁻⁴⁰

Las propiedades atraumáticas evidenciadas con estos dispositivos es compatible con lo publicado en la literatura, según la cual ambos dispositivos ejercen una presión similar a nivel de la mucosa laringofaríngea, inferior a la necesaria para causar trauma y superior a la necesaria para evitar fugas, distensión gástrica y a las características de sus balones orofaríngeos de baja presión y alto volumen.^{36,40} Puede ocupar un lugar importante en la práctica de la anestesiología y la reanimación cardiopulmonar y cerebral. Por sus particularidades de facilidad en su inserción sin necesitar laringoscopia directa, resulta eficaz en el acceso a la vía respiratoria tanto del paciente no intubable, no ventilable, como en los pacientes politraumatizados atrapados en sitios que no permiten la realización de la laringoscopia.¹⁶⁻¹⁹

Constituye el objetivo de esta investigación demostrar la eficacia del tubo laríngeo con relación a la máscara laríngea en la cirugía electiva, así como determinar la eficacia del tubo laríngeo en cuanto a tiempo de colocación, modificaciones de las variables ventilatorias y hemodinámicas y las complicaciones secundarias a su colocación.

MÉTODOS

Se realizó un estudio controlado y aleatorizado en pacientes que requirieron anestesia para procedimientos quirúrgicos abdominales programados de forma electiva, en la cual se utilizó el tubo laríngeo para el abordaje de la vía respiratoria y determinar sus consecuencias. El estudio se realizó en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", en el período comprendido entre enero de 2012 y enero de 2015.

Universo de estudio

Todos los pacientes que requirieron anestesia general en el que se utilizó el tubo laríngeo para la realización de algún procedimiento quirúrgico electivo.

Muestra de estudio

De la población anteriormente señalada, la muestra se conformó por una serie consecutiva de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, de forma electiva hasta completar 160, 80 en cada dispositivo, en el período comprendido entre enero de 2012 y enero de 2015.

Aleatorización

Antes de asignar al paciente a un grupo u otro, éste debió cumplido con los criterios de inclusión, no haber sido motivo de exclusión por algún otro criterio y haber dado su consentimiento informado a participar en el estudio. Para ello se utilizó la aleatorización simple. No se calculó el tamaño muestral pues se cuenta en este momento sólo con dos dispositivos que da para 50 usos por cada uno o sea 100 pacientes. Este proceso dependió de una tabla de asignación aleatoria.

Así la muestra quedó dividida en dos grupos:

1. Grupo ML: es el grupo convencional en el cual se utilizará la ML ProSeal.
2. Grupo TL: será el grupo en el cual se colocará el tubo laríngeo (TLS-II).

Formaron parte del estudio, los pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: todos los pacientes programados de manera electiva, que hayan consentido participar en la investigación, que fuera necesario abordar la vía respiratoria para la realización de algún procedimiento quirúrgico; con estado físico

I y II según los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y cuyas tallas estén entre 155 cm y 180 cm.

Criterios de exclusión: pacientes con antecedentes de intubación difícil y que no excedan el 30 % del peso corporal ideal.

Criterios de salida: pacientes que presenten una vía respiratoria difícil inadvertida.

Descripción de la técnica

Una vez en el quirófano fueron sedados por vía endovenosa (IV), con midazolam a 0,01 mg/Kg más 0,01 mg/Kg de sulfato de atropina (dosis máxima 0,5 mg).

La inducción de la anestesia se realizó con lidocaina al 2 % 2 mg/kg, propofol 2 a 2,5 mg/kg, 2,5 µg/kg de fentanilo y 1 mg/kg de vecuronio como relajante muscular, vía intravenosa.

El mantenimiento de la anestesia se realizó en pulsos de fentanil y vecuronio, de acuerdo a las necesidades individuales. Todos, se monitorizaron con un monitor modelo NIHON KOHDEN modelo BSM 2303 K para la vigilancia tanto de la frecuencia cardiaca (FC), la presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), el trazado electrocardiográfico (ECG) y la pulsioximetría (Sat O₂) en el período perioperatorio y Capnografía (etCO₂).

También se determinó la presión en la vía respiratoria, así como el tiempo de Inserción del dispositivo, según grupo.

Análisis estadístico

Se creó una planilla para el vaciamiento de datos. El procesamiento de los datos se realizó utilizando una base de datos en Excel y el empleo del programa estadístico SPSS versión 20.0. Para cumplimentar los objetivos propuestos, se analizaron las variables seleccionadas mediante el cálculo de números absolutos y porcentajes (%) como medidas de resumen para variables cualitativas y media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Como método de análisis para evaluar la asociación entre variables cualitativas se utilizó a prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson (χ^2) y para las variables cuantitativas la T de Student.

Para evaluar el efecto de los factores momentos (tiempo) y grupos sobre las variables FC, TAS y TAD, se empleó un modelo de ANOVA para medidas repetidas de dos factores con medidas repetidas en un factor.

En todas las pruebas estadísticas realizadas se utilizó un nivel de significación de 0,05 y una confiabilidad del 95 %. Las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas cuando el valor de p fue menor que 0,05.

Los resultados se presentan en forma tabular y gráficas, utilizando para su tabulación, cálculos de indicadores, tratamiento del texto y demás componentes del informe final el paquete Office 2000 (Word y Excel), con ambiente Windows XP.

Para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de comparación de medias en muestras independientes (t de Student) y en las variables cualitativas se aplicó la prueba de Chi-Cuadrado de homogeneidad. En la investigación un valor de $p < 0,05$

se consideró estadísticamente significativo. Los datos se recolectaron por los investigadores en la planilla de vaciamiento de datos.

Se creó posteriormente una base de datos en FoxPro para Windows versión 2.6, la cual permitió el procesamiento de la información. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 10.0, con el fin de realizar las pruebas estadísticas: el cálculo de la media aritmética, la desviación estándar y los porcentajes. Se utilizó el procesador de textos Microsoft Word 2000 en la elaboración de las tablas y el informe final.

Seguridad y ética

La tesis, como resultado del protocolo de investigación se analizó y aprobó por los profesores del servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital y Consejo Científico y el comité de Ética de la Institución. Se tuvieron en cuenta todos los aspectos de seguridad, así como los aspectos éticos que caracterizan toda investigación clínica.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 160 pacientes, subdivididos en dos grupos de 80 pacientes cada uno, con una proporción de 50,0 % cada uno.

En la [tabla 1](#), se muestra la distribución de los pacientes, según edades agrupadas y sexo.

Tabla 1. Distribución de pacientes según edades agrupadas y sexo

Grupos de edades	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	F	%	F	%	F	%
20-29	8	10,5	10	11,9	18	11,2
30-39	10	13,2	12	14,3	22	13,8
40-49	15	19,7	13	15,5	28	17,5
50-59	10	13,2	16	19,0	26	16,2
60-69	16	21,0	15	17,9	31	19,4
70-79	17	22,4	18	21,4	35	21,9
Total	76	47,5	84	52,5	160	100,0

La edad promedio del grupo estudio fue de 52,9 años. El sexo masculino estuvo representado por el 53,3 % y el femenino por el 52,6 %.

En la [tabla 2](#) se muestra la distribución de pacientes según peso y estatura.

El peso promedio fue de 65,0 kg y la estatura de 1,70 m, ambas sesgadas hacia la derecha, lo que significa que hubo una moderada mayoría por encima de la media ([tabla 3](#)).

Tabla 2. Distribución de pacientes según peso y estatura

Peso (Kg)	Estatura (cm)								Total	
	155-161		162-168		169-175		176-180			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
45-49	13	42,0	7	15,9	0	0	0	0	20	12,5
50-59	14	45,2	10	22,7	5	10,0	2	5,7	31	19,4
60-69	3	9,6	11	25,0	15	30,0	5	14,3	34	21,3
70-79	1	3,2	15	34,1	11	22,0	4	11,4	31	19,4
80-89	0	0	1	2,3	9	18,0	12	34,3	22	13,8
90-95	0	0	0	0	10	20,0	12	34,3	22	13,8
Total	31	19,4	44	27,5	50	31,2	35	21,9	160	100,0

Tabla 3. Complicaciones según dispositivo utilizado

Complicaciones	Dispositivo				Total		Intervalos de confianza IC (95 %)			
	(TL)		(ML)				TL		ML	
	F	%	F	%	F	%	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Náuseas y Vómitos	0	0	8	10,0	8	5,0	0	0	5,4	14,6
Regurgitación	0	0	8	10,0	8	5,0	0	0	5,4	14,6
Broncoaspiración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odinofagia	12	15,0	28	35,0	47	29,4	9,5	20,5	27,6	42,4
Disfagia	12	15,0	16	20,0	28	17,5	9,5	20,5	13,8	26,2
Dísfonía	0	0	4	5,0	4	2,5	1,6	8,4	2,6	8,4
Sin complicaciones	62	77,5	44	55,0	106	66,3	71,1	83,9	47,3	62,7
Total	80	100	80	100	160	100				

Se aplicó la prueba de Ji-Cuadrado obteniéndose una $p= 0,0008$ la que informó que los resultados alcanzados están relacionados con el tipo de dispositivo empleado. A modo de confirmación, se utilizó también el coeficiente de contingencia con un valor de 0,57. La tabla de valores de Guilford expresa una relación considerable entre las variables. Se puede apreciar en la tabla que todas las complicaciones fueron leves. El valor más importante se presentó en el grupo ML con un 35,0 % (tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de las complicaciones según dispositivo utilizado e importancia

Clasificación	Dispositivo utilizado				Intervalos de confianza (95 %)			
	Tubo laríngeo (TL)		Máscara laríngea (ML)		TL		ML	
	F	%	F	%	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Leve	18	22,5	28	35,0	16,0	29,0	27,6	42,4
Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0
Severa	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	22,5	28	35,0	16,0	29,0	27,6	42,4

En la [tabla 5](#), se muestra el resultado del comportamiento del estado de los pacientes según la clasificación ASA y que como se planificó solo se escogieron para el estudio aquellos que se encontraban en los estadios I y II.

Tabla 5. Distribución según estado físico y dispositivo

Estado físico (ASA)	Dispositivo				Total		Intervalos de confianza (95 %)			
	TL		ML				TL		ML	
	F	%	F	%	F	%	Desde	Hasta	Desde	Hasta
I	44	55,0	46	57,5	90	56,2	43,7	62,7	49,8	65,2
II	36	45,0	34	42,5	70	43,8	37,3	52,7	34,8	50,2
Total	80	100	80	100	160	100				

En la [tabla 6](#), se puede observar el éxito según tiempo de inserción y tipo de dispositivo.

Tabla 6. Éxito según tiempo de inserción y tipo de dispositivo

Intentos	Dispositivo					
	Tubo laríngeo (TL)			Máscara laríngea (ML)		
	F	IC (95 %)		F	IC (95 %)	
		Desde	Hasta		Desde	Hasta
1	64	58,7	69,3	70	66,3	73,7
2	8	2,7	13,3	12	8,3	15,7
3	4	1	9,3	6	2,3	9,7
Tiempo total	76	70,7	81,3	88	84,3	91,7
Tiempo promedio	19	13,7	24,3	29	25,3	29,7

DISCUSIÓN

El TL, constituye una alternativa eficaz para el abordaje de la vía respiratoria. Su facilidad para colocarlo, hacen que en los últimos años hay cobrada gran importancia dentro de la anestesiología.

Gaitini, Capdevila y Ariño,² compararon el éxito de inserción y la ventilación con TL y ML por anestesiólogos inexpertos. En dicha serie, la edad promedio fue de 34,6 años, el peso de 62,3 Kg, la talla de 1,64 metros y el Índice de masa corporal de 23. El 70 % de los pacientes fueron del sexo masculino, el 80 % eran ASA I. El 62 % fueron clasificados como Mallampati II. Las cifras de presión arterial sistólica, diastólica y media fueron 120, 68 y 83 mm/Hg respectivamente.

El grupo etario que primó en ésta investigación fue el de 70 a 79 años con 22,4 % para los hombres y 21,4 % en las mujeres. Esto se corresponde con el alto porcentaje de pacientes ancianos en Cuba.

En esta serie la distribución de pacientes según peso y estatura más frecuente fue para la estatura de 155-161 cm con 50 a 59 kg de peso (45,2 %).

Las complicaciones secundarias según Grupo, fueron escasas. Se presentaron un total de 28 % en el Grupo TL en contraposición con el 55,0 % en el Grupo ML. Con relación a las complicaciones según el dispositivo utilizado mostró superioridad el Grupo ML. En este Grupo se presentó un 35,0 % de odinofagias y 20 % de disfagias en contraposición con el Grupo TL que sólo tuvieron una frecuencia del 15,0 % en ambas afecciones. La disfonía se presentó en 5 % del Grupo ML. Además, en el 10 % de los pacientes se presentaron náuseas y vómitos y un 10 % regurgitación, en el Grupo ML.

Brimacombe,⁵ publicó la frecuencia de complicaciones en general y de la broncoaspiración en particular durante la inserción del TL, mientras Ocker,⁶ estudió la incidencia de complicaciones al colocar el TL de forma rutinaria. Gaitini, Vaida y Somri,⁸ evaluaron el comportamiento del TL durante la anestesia general, sin que se comprobaran complicaciones secundarias a la ventilación mecánica.

En esta serie, las complicaciones según dispositivo utilizado e importancia, se constató que el Grupo TL tuvo una frecuencia de complicaciones de un 22,5 % y todas fueron leves. En el Grupo ML la frecuencia fue de 35,0 %.

Las variables hemodinámicas (Frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media, así como la Saturación de Oxígeno y el CO₂ espirado), se comportaron estables en los diferentes momentos evaluados. La presión en las vías respiratorias, según momentos osciló entre 20 y 35 cm H₂O, en ambos grupos y el tiempo de inserción fue algo menor en el Grupo TL 10 a 20 seg contra 15 a 30 seg en el Grupo ML.

En otros estudios,^{5,7-14} las variables dolor, tos, trauma, estridor, odinofagia y disfagia fueron evaluados a las 4 y 24 h posoperatorias. En general, se presentó una incidencia de 9,76 % para la ML y de 9,42 % para el TL, sin que estas diferencias fueran significativas. Según estos autores, el dolor posoperatorio fue el síntoma más común entre los dos grupos, con una incidencia general de efecto secundario posoperatorio a las cuatro horas de 9,77 % y 8,24 % para la ML y el TL, respectivamente. En la evaluación a las 24 h disminuyó significativamente la incidencia y el síntoma predominante fue el malestar.

El bajo porcentaje de casos con lesión de vía aérea superior, evaluado por la presencia de sangre en la garganta y sobre el TL después de retirado, es probablemente debido a su diseño y a sus balones de alto volumen, y baja presión.¹⁹ No obstante, la incidencia y el grado de complicaciones posoperatorias fueron similares tanto en la ML, como en la MLP.^{15,17,35}

El comportamiento de las variaciones hemodinámicas se comportó dentro de límites normales de acuerdo a los estándares establecidos para cada dispositivo.

Un reciente estudio comparó el TL con la ML en períodos cortos de anestesia reportando un éxito de inserción del 91 % para el TL contra un 86 % la ML en el primer intento y del 100 % en el 2do intento para ambos, mayor presión pico en la vía aérea con el TL y mayor presión de fuga, no se encontraron diferencias en cuanto a la calidad de la ventilación ni a la incidencia de complicaciones postoperatorias. Ocker y cols,⁶ publicaron en otro estudio con 55 pacientes una presión pico (TL17 cmH₂O; ML15 cm H₂O) y una presión de fuga aérea (TL 36 cm H₂O; ML 22 cm H₂O) mayores con el uso del TL. Esto corrobora con los resultados de estudios que son concluyentes en afirmar que el TL provee una mayor presión

de sello con respecto al ML, lo cual se relaciona con menor incidencia de fugas y de insuflación gástrica.

Dorges, Ocker, Volker y Schmucker,¹⁵ describieron el tiempo promedio de inserción del TL en 22 seg. La media obtenida por Asai, Hidaka y Kawachi,¹⁶ fue de $20 \pm 1,1$ seg. Álvarez Ribero,¹⁹ describió un tiempo de inserción de 28 seg (rango 23-35 seg.), en pacientes con la cabeza en posición neutral y con el cuello estabilizado en línea. Metterlein y cols,³² en un estudio prospectivo evaluaron la eficacia del TL durante la ventilación mecánica, con una inserción efectiva en el primer intento en 47 pacientes (94 %). Los mejores tiempos de inserción se presentaron con el TL. La media del tiempo de inserción para el TL fue de 19 segundos y 29 para la ML. Informaron además que la presión de sellado media, fue de 30 cm H₂O y el volumen corriente medio fue de 587 mL (8,8 mL Kg⁻¹). La variación de la presión de sellado osciló entre 20 y 35 cm H₂O, en diferentes momentos del procedimiento quirúrgico. Los valores promedio de la capnografía estuvieron entre 33 y 37 mmHg, nunca por encima de 40 mmHg. Las presiones generadas en la vía respiratoria oscilaron en los dos grupos entre 15 y 18 cm H₂O nunca por encima de 30 cm H₂O.

Dorges y cols,¹⁴ publicaron que la presión de sellado inicial del balón, fue mayor para el tubo laríngeo, hallazgo que está acorde con las recomendaciones del fabricante, pero si llama la atención que solo se presentaron en las cifras basales y a los 30 min ya que la presión de sellado en que se ajustó el aditivo de la vía respiratoria era suficiente a criterio del anestesiólogo para no permitir escape. Encontraron un mayor porcentaje de pacientes clasificados como ASA I, con el 56,2 % de los pacientes estudiados y los clasificados en ASA II con el 43,8 % restante. A los que se trataron con el TL el 55,0 % estaba en la primera clasificación y el resto, el 45 % en el ASA II, en cuanto a la ML con valores porcentuales similares con una discreta superioridad en cuanto a la clasificación ASA, pues el 57,5 fue ASA I y el 42,5 ASA II.

Análogamente, en un estudio en el que se evaluó la clasificación ASA de los pacientes se encontró un mayor número de pacientes ASA I con 83 (69,2 %) casos y ASA II de 37 (30,8 %) casos.⁵

En el paro cardiorrespiratorio el abordaje de la vía respiratoria es controversial. Durante muchos años se recomendó la intubación orotraqueal (IOT) como la maniobra de elección, pero actualmente se encuentra muy cuestionada por el alto grado de entrenamiento que se necesita para realizarla correctamente. En un reciente estudio publicado en *Resuscitation* se evaluó la utilización del tubo laríngeo (TL) por personal poco entrenado en intubación endotraqueal.^{14,16-18,20}

Gahan, Studnek y Vandevente,³⁰ estimaron que se necesitan entre 15 y 57 IOT para considerar un sujeto adecuadamente entrenado. Para mantener estas competencias se necesitan 6 a 12 IOT al año. Esto ha llevado a los investigadores a buscar dispositivos alternativos para el abordaje de la vía respiratoria por personal menos entrenado.

Los estudios que han evaluado la facilidad de colocación del TL han demostrado que con sólo 10 minutos de entrenamiento se obtiene éxito en su colocación en 100 % en modelos de simulación y con 90 minutos se obtiene 100 % de éxito en situaciones reales. Puede ser utilizado por personal para el apoyo vital básico, a diferencia de la IOT. Su instalación es también más rápida, lo que permite minimizar el tiempo de apnea y las interrupciones en las compresiones torácicas. Por último, no se describen las complicaciones de la IOT (como la inserción esofágica inadvertida).^{14,16-18,20} Estos autores,^{14,16-18,20} compararon el éxito de la IOT por paramédicos versus la instalación de un tubo laríngeo por personal entrenado

en soporte vital básico (bomberos), en pacientes en paro cardiorrespiratorio no traumático. Los bomberos recibieron entrenamiento en el uso del TL (1 h teórica y 3 h prácticas). Se incluyeron 350 adultos en paro cardiorrespiratorio no traumático. En los 184 pacientes en quienes intentó una IOT el éxito fue de 57 %. En los 167 pacientes en quienes se intentó insertar un TL por personal de soporte vital básico el éxito fue de 87 %. Esta diferencia es estadísticamente significativa. Además, cuando se requirieron múltiples intentos para abordar la vía respiratoria se tuvo más éxito en los pacientes con TL, comparados con los manejados con IOT (72 % *versus* 37 %). Es importante considerar que el TL fue insertado por bomberos menos entrenamiento en soporte vital que los paramédicos. Hubo seis pacientes en los que el TL debió ser reemplazado por la IOT. En dos casos porque el TL se llenó de sangre, en dos por una gran cantidad de vómito, en uno por escape de aire y en uno por dificultad para ventilar al paciente.^{14,16-18,20}

Este estudio es un nuevo incentivo para estimular la masificación del uso de dispositivos supraglóticos por personal que no cuenta con el entrenamiento adecuado. La baja tasa de éxito en la IOT al primer intento reportada por este estudio (57 %) es inaceptable, al igual que el éxito en los pacientes que requirieron múltiples intentos (37 %). Esta evidencia parece indicar nuevamente que la IOT debe quedar reservada para personal adecuadamente entrenado (médicos especialistas). El resto debe utilizar dispositivos supraglóticos que han demostrado ser más efectivos y seguros que la IOT si el procedimiento lo realiza personal menos entrenado.^{14,16-18,20}

En ésta serie, el tiempo medio de inserción del TL fue 19 seg mientras que en el Grupo ML fue de 29 seg. En el primer intento el TL se colocó adecuadamente en 64 % del total, mientras que en el Grupo ML fue de 70 %. En el segundo intento se colocaron 8 y 12 y en el tercer intento 4 y 6, respectivamente en ambos grupos.

El tiempo total que permaneció el dispositivo supraglótico fue 76 min en el Grupo TL y 88 min en el Grupo ML.

Se concluye que el tubo laríngeo resultó más eficaz que la máscara laríngea para el abordaje de la vía respiratoria, en procedimientos quirúrgicos electivos. La inserción del tubo laríngeo fue 1,5 veces más fácil y rápido de colocar que la máscara laríngea. La mayoría se colocaron en el primer intento. No se presentaron modificaciones de las variables ventilatorias y hemodinámicas durante la inserción y permanencia del tubo laríngeo. Las complicaciones fueron 2,25 más frecuentes con la máscara laríngea que con el tubo laríngeo. Todas fueron leves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VBM Medizintechnik. Laryngeal tube LT®. Instructions for use. VBM Medizintechnik GmbH, Sulz; 2001. pp. 1-25.
2. Gaitini VM, Capdevila M, Ariño JJ. El tubo laríngeo. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2008;55:232-41.
3. Asai T, Shingu K. The laryngeal tube. Br J. Anaesth. 2005;95(6):729-36.
4. Brimacombe J, Berry A. The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway metaanálisis. J. Clin Anesth. 1995;7:297-303.

5. Brimacombe J. Comparison of the tracheal tube vs. reinforced laryngeal mask airway. *Anesthesia*. 1995;23:149-54.
6. Ocker H. A comparison of the laryngeal tube with laryngeal mask airway during routine surgical procedures. *Anesth & Analg*. 2002;95: (4):1094-7.
7. Genzwuerker HV, Hilker T, Hohner E, Kuhnert FB. The laryngeal tube: a new adjunct for airway management. *PrehospEmerg Care*. 2000;4:168-72.
8. Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. *Anesth & Analg*. 2003;96:1750-5.
9. Asai T, Kawashima A, Hidaka I, Kawachi S. Use of the laryngeal tube in patients without teeth. *Resuscitation*. 2001;51:213-4.
10. Asai T, Matsumoto S, Shingu K. Use of the laryngeal tube after failed laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 2005;60:825-6.
11. Matic AA, Olson J. Use of the laryngeal tube in two unexpected difficult airway situations: lingual tonsillar hyperplasia and morbid obesity. *Can J Anaesth*. 2004;51:1018-21.
12. Asai T. Use of the laryngeal tube for difficult fiberoptic tracheal intubation. *Anaesthesia*. 2005;60:826.
13. Asai T, Shingu K. Use of the laryngeal tube for nasotracheal intubation. *Br J Anaesth*. 2001;87:157-8.
14. Dorges V, Wenzel V, Neubert E, Schmucker P. Emergency airway management by intensive care unit nurses with the intubating laryngeal mask airway and the laryngeal tube. *Crit Care*. 2000;4:369-76.
15. Dorges V, Ocker H, Volker W, Schmucker P. The laryngeal tube, a new simple airway device. *Anaesth Analg*. 2000;90:1220-2.
16. Asai T, Hidaka I, Kawachi S. Efficacy of the laryngeal tube by inexperienced personnel. *Resuscitation*. 2002;55:171-5.
17. Asai T, Kawachi S. Insertion of the laryngeal tube by paramedical staff. *Anaesthesia*. 2004;59:408-9.
18. Genzwuerker HV, Dhonau S, Ellinger K. Use of the laryngeal tube for out-of-hospital resuscitation. *Resuscitation*. 2002;52:221-4.
19. Álvarez Ribero JG. Éxito de inserción y ventilación con tubo laríngeo y máscara laríngea por anestesiólogos inexpertos. Ensayo clínico controlado. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander; 2004. pp. 85-114.
20. Asai T, Moriyama S, Nishita Y. Use of the laryngeal tube during cardiopulmonary resuscitation by paramedical staff. *Anaesthesia*. 2003;58:393-4.
21. Meléndez Flórez HJ, Gale R, Álvarez J. Éxito de inserción y ventilación con tubo laríngeo versus máscara laríngea por anestesiólogos inexpertos: ensayo clínico controlado *Rev Colomb Anest*. 2007;35(1):120-7.

22. Martínez M, Valverde I, Alonso P, Rodríguez G, Espinosa G, Valverde E. Evaluación clínica del tubo laríngeo en adultos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2001;48(supl 1):63.
23. Evans NR, Gardner SV, James MFM. The ProSeal LMA: results of a descriptive trial with experience of 300 cases. *Br J Anaesth.* 2002;88:534-9.
24. Asai T, Kawashima A, Hidaka I, Kawachi S. The laryngeal tube compared with the laryngeal mask: insertion, gas leak pressure and gastric insufflation. *Br J Anaesth.* 2002;89:729-32.
25. Asai T, Shingu K. Time-related cuff pressures of the laryngeal tube: with and without the use of nitrous oxide. *Anesth Analg.* 2004;98:1803-6.
26. Khan SA, Siddiqi MMH, Khan RM. Diffusion of nitrous oxide into the cuff of the laryngeal tube. *Anaesthesia.* 2003;58:291.
27. Gahan K, Studnek JR, Vandeventer S. King LT-D use by urban basic life support first responders as the primary airway device for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2011;82(12):1525-8.
28. Baeza GF. Tubo laríngeo. *Rev Chil Anest.* 2009;38:119-33.
29. Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. *Anesth & Analg.* 2003;96:1750-5.
30. Gahan K, Studnek JR, Vandeventer S. King LT-D use by urban basic life support first responders as the primary airway device for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2011;82(12):1525-8.
31. Winterhalter M, Kirchhoff K, Gröschel W, Lüllwitz E, Heermann R, Hoy L, et al. The laryngeal tube for difficult airway management: a prospective investigation in patients with pharyngeal and laryngeal tumours. *Eur J Anaesthesiol.* 2005;22(9):678-82.
32. Metterlein T, Plank C, Sinner B, Bundscherer A, Graf BM, Roth G. A comparison of fiberoptical guided tracheal intubation via laryngeal mask and laryngeal tube. *Saudi J Anaesth.* 2015;9(1):37-41.
33. Beleña JM, Gasco C, Polo CE, Vidal A, Núñez M, Lopez-Timoneda F. Laryngeal mask, laryngeal tube, and frova introducer in simulated difficult airway. *J Emerg Med.* 2015;48(2):254-9.
34. Abbas H, Kothari N, Agarwal A, Saxena S, Bogra J. Evaluation of intubating conditions using stylet by conventional through-tube technique and through Murphy's eye in patients with high Mallampati scores. *Natl J Maxillofac Surg.* 2014;5(1):14-8.
35. Bhat R, Mane RS, Patil MC, Suresh SN. Fiberoptic intubation through laryngeal mask airway for management of difficult airway in a child with Klippel-Feil syndrome. *Saudi J Anaesth.* 2014;8(3):412-4.
36. Das B, Mitra S, Samanta A, Samal RK. A comparative study of three methods of ProSeal laryngeal mask airway insertion in children with simulated difficult laryngoscopy using a rigid neck collar. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2014;52(3):110-3.

37. Bernhard M, Beres W, Timmermann A, Stepan R, Greim CA, Kaisers UX, Gries A. Prehospital airway management using the laryngeal tube. An emergency department point of view. *Anaesthetist*. 2014;63(7):589-96.

38. Tominaga A, Ueshima H, Ariyama J, Kitamura A. [Successful intubation in a difficult case using an Ambu Laryngeal Mask Angle Type-i, and the ability to pass a gastric tube behind the laryngeal mask. *Masui*. 2014;63(5):545-7.

39. Lenhardt R, Burkhart MT, Brock GN, Kanchi-Kandadai S, Sharma R, Akça O. Is video laryngoscope-assisted flexible tracheoscope intubation feasible for patients with predicted difficult airway? A prospective, randomized clinical trial. *Anesth & Analg*. 2014;118(6):1259-65.

Recibido: 1ro. de marzo de 2015.

Aprobado: 5 de abril de 2015.

Dr. *Carlos García Abascal*. Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.