



## Artículo original

### Diagnóstico situacional en dispositivos para el abordaje de la vía aérea difícil en México

#### Situational diagnosis in devices for the approach of the difficult airway in Mexico.



Entrenamiento en Vía Aérea México. EvaLa. Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología AC

#### Resumen

La vía aérea (VA) está en constante evolución. Nuestros conocimientos son cada día más exactos. Nuevas tecnologías han permitido que nuestros conocimientos sean cada día más precisos. Manejar la VA en el paciente anestesiado es una de las premisas fundamentales y en muchas ocasiones de ello depende la vida del paciente. La elección del dispositivo supraglótico, en el manejo de la VA depende de las habilidades del profesional, de su entrenamiento y de la práctica habitual que desarrolle cada uno de los profesionales. Cada paciente es diferente por su patología, por lo tanto cada tratamiento de VA debe ajustarse en cada uno de ellos, como la llave a su cerradura. El material disponible para VA de los hospitales no es el mismo para todos, varía de uno privado a uno público. Sin embargo las necesidades pueden ser las mismas.

**Palabras Clave:** Vía aérea difícil, mascarilla laríngea, intubación difícil, *videolaringoscopia*, *fibroscopia*.

#### Abstract

The airway (AV) is in constant evolution. Our knowledge is more exact every day. New technologies have enabled our knowledge to be more precise every day. Handling the AV on the anesthetized patient is one of the fundamental premises and in many cases the patient's life depends on it. The choice of the supraglottic device in the management of the AV depends on professional, training and skills of practice that each of the professionals develops. Each patient is different by their pathology, therefore each treatment of AV must be adjusted in each of them, as the key to the lock. The material available for AV hospitals is not the same in all, it varies from one private to, one public. However, the needs may be the same.

**Keywords:** Difficult airway, LMA, difficult intubation, videolaryngoscopy and fibroscope.

#### Introducción

La intubación traqueal (IT) y el manejo de la VA acompaña a nuestra especialidad desde principios de 1900, cuando *Janeway* publicó su trabajo de intubación, describió al laringoscopio como un

Anestesia en México 2019; 31(2)2-14



Anestesia en México 2019; 31(2)2-14



instrumento necesario para IT (1). Afortunadamente la incidencia de vía aérea difícil (VAD) está estimada en el 0.15% de los casos, número que puede aparentar ser menor, sin embargo se traduce en 1.5% por cada 1000 casos (2), distribuidas de la siguiente manera: a) laringoscopia difícil en 2-8%, b) intubación difícil 1.8-3.8%, c) intubación fallida 0.13-0.3%, d) ventilación fallida 0.01-0.07% (3). Pero si aplicamos esta cifra, a la cantidad de cirugías que se realizan a diario en nuestro país, podemos ver que no es una cantidad menor. En 2010 se generaron 3.1 millones de cirugías. El promedio diario de cirugías por quirófano es de 2.9, con importantes diferencias entre instituciones y estados. En los hospitales de la seguridad social este promedio es de 3.3.

Las complicaciones respiratorias son causantes de morbilidad y mortalidad, a consecuencia de un acto anestésico, llegando a representar un 17% de las causas de demanda en los Estados Unidos de Norteamérica, de estas el 27% se estima son derivadas de una VAD. La VAD representa una interacción compleja entre factores del paciente, el entorno clínico, las habilidades y preferencias del médico encargado de realizar la intubación (4).

La definición de VAD ha variado con el tiempo, al día de hoy, La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), la define como *“aquella situación clínica en la que un anestesiólogo con entrenamiento convencional, experimenta dificultad con la ventilación a través de mascarilla facial, intubación orotraqueal o ambas”*. Benumof y colaboradores estiman, que cerca del 30% de las muertes asociadas a la VAD, son debidas a la inhabilidad para manejar la VA de forma adecuada y a la carencia de material apropiado (5).

No existe hasta la fecha un solo indicador de VAD que sea previo al procedimiento anestésico y que por lo tanto determine dificultad a la ventilación, la

laringoscopia o la intubación. De la misma forma ningún examen es determinante e infalible, para predecir VAD ya sea durante exploración física o previa a ella, por lo que se requerirá de un mayor número de exámenes en situaciones especiales (6). Las dificultades de intubación de VA pueden ocurrir aún en casos aparentemente considerados como *“fáciles”* Por ello, es recomendable disponer de algún algoritmo conocido y sencillo, que brinde diversas alternativas especialmente cuando la primera maniobra de intubación ha fracasado. De manera prioritaria los hospitales deben de disponer de un *“carro de intubación difícil”*, el cual debe de contar con los elementos necesarios para resolver una emergencia de la VA.

La siguiente pregunta es por lo tanto; ¿Con que debe contar un carro de intubación difícil?. Probablemente la respuesta sería; con aquel material necesario y suficiente que me permita resolver un problema en forma satisfactoria ante una emergencia de la VA y que brinde diversas alternativas tanto médicas como quirúrgicas.

Es importante saber si todos los hospitales privados y públicos de México, cuentan con este material para enfrentar las complicaciones de VA más comunes, o estamos ante un panorama de *“elefante blanco”*. Disponer del material necesario para la VA representa un fuerte gasto privado e institucional, que probablemente como país en vías de desarrollo no podemos cubrir al 100%, por ejemplo, los *videolaringoscopios*, los cuales combinan las ventajas de *laringoscopia* convencional y de la *fibrobroncoscopia*, porque permiten una visión de la glotis en un campo visual de 45-60 grados, son instrumentos caros y por lo tanto no disponibles en todos los hospitales. Cabe señalar que su utilidad supera con mucho el costo, y esto no está en la mesa de discusión.





Hoy en día existe una gran variedad de dispositivos novedosos específicos para VA que han arribado a la clínica para facilitar su manejo, (fibrobronoscopios, video laringoscopios, laringoscopios ópticos, guías elásticas o introductoras de tubos y diversos dispositivos supraglóticos, etc), cada uno de ellos con sus indicaciones y sus particularidades correspondientes, por lo que su uso requiere experiencia y destreza.

Aunque la IT con laringoscopio convencional se considera como el “estándar de oro”, con una gran variación de tasas de éxito de intubación calculada entre 80 y 99% (7). Se requiere de otro tipo de material que hoy día es indispensable. Por ejemplo las víctimas de trauma, mueren predominantemente debido a hipoxia y mal manejo de la VA, la falta de un exitoso manejo de la VA, contribuye a 34% de muerte prehospitalaria en estos pacientes (8).

En México desconocemos cual es la frecuencia de complicaciones derivadas del manejo de la VA por personal de Anestesiología, también desconocemos cual es la morbilidad, que resulta del inadecuado manejo de la VA, ya sea por habilidades insuficientes o por carencias de material para resolver el problema. Algunos reportes de la literatura nacional muestran que 26% de una serie de pacientes estudiados, presentaron complicaciones durante el manejo de la VA como; intubación esofágica, lesión de partes blandas, edema laríngeo, sangrado de boca, bronco aspiración, avulsión de dientes y fallas en el laringoscopio (9). Otros han encontrado 6% de complicaciones derivadas de la VAD (10).

En un esfuerzo por apoyar nuestra práctica anestésica clínica, basada en guías de práctica, con evidencia científica, diferentes agrupaciones médicas, como la ASA o la Sociedad para la vía

aérea difícil (DAS), han publicado sus propios algoritmos, para el manejo de pacientes con VAD y así reducir la morbilidad y mortalidad por esta causa.

Estas guías contemplan el uso de diferentes dispositivos y asume que quien los utiliza tiene la competencia para hacerlo, previo a un entrenamiento teórico y práctico. También hacen énfasis en el factor humano como parte fundamental del entrenamiento y del abordaje de la VA (11).

Los algoritmos al día de hoy, contemplan cómo estos dispositivos han evolucionado desde la primera mascarilla laríngea, luego a mascarilla laríngea con mayor seguridad o de segunda generación (con canal de aspiración) hasta las mascarillas laríngeas de intubación como la *Fastrack* y la *AirQ* (12). Por ejemplo la Mascarilla laríngea ha sido usada en más de 300 millones de pacientes en todo el mundo, como alternativa a la intubación de la tráquea o como una forma de rescate de la VA, y ha permitido disminuir las complicaciones derivadas del manejo de la VA. El intercambiador de tubos traqueales, el fibroscopio o la gran variedad de *videoendoscopios*, y de equipos para VA quirúrgica. Cada uno con una indicación, con una utilidad, con una curva de aprendizaje y un costo distinto para cada uno de ellos.

Para poner en práctica estos algoritmos de nivel mundial, se requiere contar con los dispositivos propuestos y ser competentes en la utilización de los mismos, sin embargo pensamos que la realidad en nuestro país no refleja la realidad de países desarrollados en donde los Anestesiólogos, cuentan con estos dispositivos en su práctica diaria cotidiana. Son estos los sitios en donde se desarrollaron los algoritmos que rigen el abordaje de la VA a nivel mundial y que seguimos en México (13).

Dado que la llegada a la clínica de los diversos dispositivos, para el manejo de la VA, ha sido en forma lenta y progresiva, y dado que es muy complicado





contar con todos ellos, por las condiciones económicas, a veces precarias de salud que existen en muchos hospitales de nuestro medio. Y para saber cuáles son las necesidades reales de estos dispositivos, primero tenemos que saber que tan grande es el problema de carencia de material básico necesario e indispensable para el manejo de la VA. De tal manera que el objetivo de este estudio es contar con un diagnóstico situacional, que nos brinde un panorama general de la disponibilidad de dispositivos para el manejo de la VAD en México.

## Material y Métodos

Se diseñó una encuesta transversal, cuya finalidad es hacer un diagnóstico situacional de la disponibilidad de dispositivos necesarios para el manejo de la VA en México. El muestreo fue por conveniencia, en una población de Anestesiólogos registrados en el V curso de entrenamiento de vía aérea, EVALa México, realizada en la ciudad de Guadalajara Jalisco, México. También se envió a los diferentes colegios de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología y líderes de opinión. Se cubrió la totalidad de los estados de la República Mexicana y la ciudad México. Se elaboró un cuestionario escrito de 12 preguntas, las cuales fueron elaboradas en función de los indicadores propuestos por diversos organismos internacionales de VA como DAS y ASA. Previamente se realizó un estudio piloto para medir la validez de las preguntas. La encuesta se subió en línea, utilizando la plataforma [www.survio.com](http://www.survio.com). La cual se envió por correo electrónico, a un total a 395 anestesiólogos distribuidos en todas las regiones del país. Cada anestesiólogo pudo contestar dos o más encuesta, ya que trabaja en más de un hospital, público o privado. Esta encuesta se mantuvo abierta en línea durante cuatro semanas. Las preguntas fueron las siguientes (Tabla 1). Los resultados fueron descritos con estadística descriptiva.

**Tabla 1: Encuesta**

1. ¿En qué estado del país trabaja?
2. Nombre del hospital
3. El hospital que describe es: Público o privado
4. En el área del hospital en donde realiza su trabajo, tiene disponible para su uso: Carro de vía aérea difícil. Mascarilla laríngea clásica. Mascarilla laríngea con canal de aspiración. Mascarilla laríngea para intubación. Equipo para vía aérea quirúrgica de emergencia. Videolaringoscopio (cualquier tipo). Intercambiador de tubo. Ultrasonido. Ninguno
5. En cuanto al fibroscopio: No hay fibroscopio en el hospital. El hospital cuenta con fibroscopio pero lo tienen otros especialistas (ejemplo neumólogos). El hospital cuenta con fibroscopio pero no está disponible las 24 horas. El hospital cuenta con fibroscopio disponible para anestesia las 24 horas.
6. ¿Qué material de su propiedad utiliza rutinariamente debido a que el hospital no cuenta con él? Ninguno. Mascarilla laríngea clásica. Mascarilla laríngea con canal de aspiración. Mascarilla laríngea para intubación. Equipo para vía aérea quirúrgica de emergencia. Videolaringoscopio (cualquier tipo). Intercambiador de tubo. Fibroscopio. Ultrasonido. Otro (describa cual).
7. En cuanto a medicamentos, en el hospital cuenta con: (Seleccione una o más respuestas). Succinil colina, Rocuronio, Vecuronio, Atracurio, Cisatracurio, Sugamadex.
8. Seleccione de mayor a menor frecuencia los dispositivos que utiliza para resolver casos de vía aérea difícil (Cambie el orden de acuerdo a su preferencia) (1. más importante, último - menos importante) para hacerlo solo seleccione la casilla y muévela al lugar deseado 1. Mascarilla laríngea clásica. 2. Mascarilla laríngea de intubación. 3. Mascarilla laríngea con canal de aspiración 4. Videolaringoscopio. 5. Fibroscopio
9. La última vez que se enfrentó a un paciente con vía aérea difícil en el hospital donde trabaja fue hace: (Seleccione una respuesta): Menos de 1 mes. Entre 1 y 6 meses. Entre 6 meses y un año. Entre 1 y 2 años. Mayor a 2 años
10. Durante el manejo de pacientes con vía aérea difícil ¿ha recordado alguna de las guías? (guías puede ser la DAS, ASA, Vortex). Si, No.
11. Considerando los dispositivos con los que cuenta en su práctica de Anestesia, ¿le son de utilidad las guías internacionales? (Seleccione una respuesta). Si, No, No lo se.
12. ¿Algo que quiera comentar?

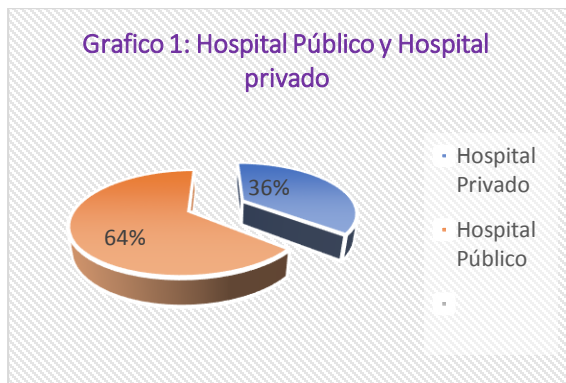


**Tabla 1: Distribución de encuestas. Estados de la República Mexicana**

Aguascalientes	BCN	BCS	Campeche	CDMX	Chiapas	Chihuahua	Coahuila	Colima	Durango	Edo. De México	Guanajuato	Guerrero	Hidalgo	Jalisco	Michoacán	Morelos
2	12	8	5	71	23	12	6	2	43	14	47	0	3	9	31	1
Nayarit	Nuevo León	Oaxaca	Puebla	Querétaro	Quintana Roo	San Luis P.	Sinaloa	Sonora	Tabasco	Tamaulipas	Tlaxcala	Torreón	Veracruz	Yucatán	Zacatecas	No
0	10	4	5	12	2	15	4	9	2	1	1	1	15	13	1	10

## Resultados

Se recibieron 400 encuestas contestadas de las cuales se eliminaron seis, debido a que fueron realizadas por Anestesiólogos de otros países. En total fueron 396. El (64.2%) fueron hospitales públicos y (35.8%) hospitales privados. (Grafica 1).



mayoría (64%) de las encuestas resultaron ser hospitales públicos. Encontramos que en 103 hospitales (13%) cuenta con carro de VAD, 285 hospitales (72.3%) tiene una mascarilla laríngea clásica, 158 hospitales (40.1%) tienen una mascarilla laríngea con canal de aspiración, 109 (27.7%) cuenta con equipo para VA quirúrgica de emergencia, 157 (39.8%) tienen un *videolaringscopio* de cualquier tipo, 110 (27.9%) cuentan con un intercambiador de tubo, 83 (21.1%) cuentan con ultrasonido, finalmente 77 (19.5%) no cuentan con ningún dispositivo (Grafica 2).

## Distribución de encuestados por estados.

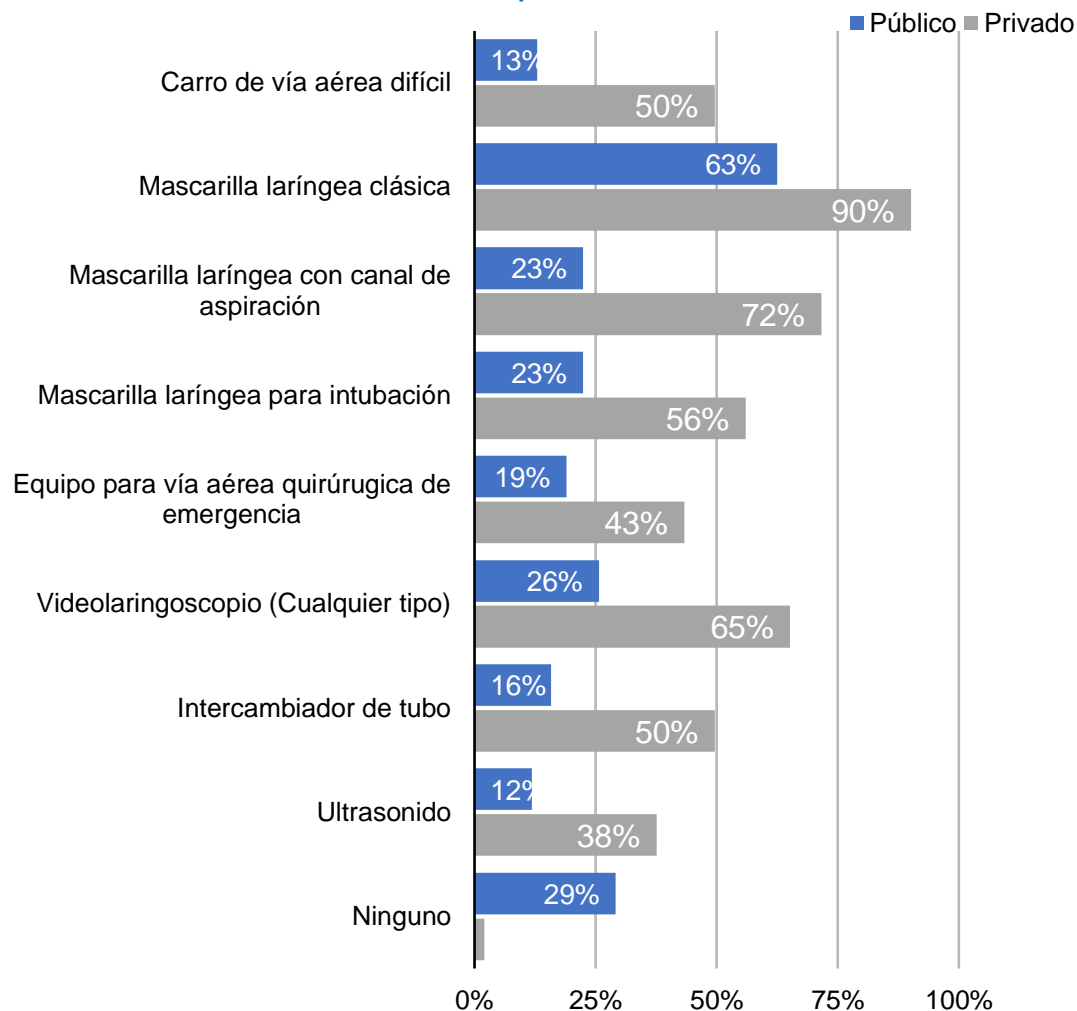
La distribución de encuestas por estados de la República Mexicana se muestra en (Tabla 1).

**Dispositivos de vía aérea** En términos generales los hospitales privados cuentan con más material disponible para VAD, en relación al hospital privado, a pesar de que la





**Grafica 2: Material de vía aérea con que cuentan los hospitales públicos y privados.**



## Fibroscopio.

En 152 hospitales (38.6%) no cuenta con este instrumento. En 111 hospitales (28.2%) existe fibroscopio, pero los responsables de su uso son otros especialistas (ejemplo neumología). En 57 hospitales (14.5%) cuenta con

fibroscopio pero no está disponible 24 horas, y solo 74 hospitales de los encuestados (18.8%) cuenta con fibroscopio disponible las 24 horas. (Tabla 2).

**Tabla 2: Disponibilidad de fibroscopio en hospitales**

	Total		Hospital público		Hospital Privado	
No hay fibroscopio en el hospital	152	38.6%	105	41.5%	47	33.3%
El hospital cuenta con fibroscopio pero lo tienen otros especialistas (neumólogos)	111	28.2%	90	35.6%	21	14.9%
El hospital cuenta con fibroscopio pero no está disponible las 24 horas	57	14.5%	44	17.4%	13	9.2%
El hospital cuenta con fibroscopio disponible para anestesia las 24 horas	74	18.8%	14	5.5%	60	42.6%





## Material propiedad del Anestesiólogo.

En este apartado se trató de analizar el material que es propiedad del Anestesiólogo, pero que es utilizado en hospitales privados y públicos, debido a que el hospital en donde imparte su actividad profesional no cuenta con dicho material. Encontramos los siguientes datos. No utilizan ninguno material de VA de su propiedad 105 Anestesiólogos (26.6%). Utiliza mascarilla laríngea clásica 131 (33.2%), mascarilla laríngea con canal de aspiración 34 (34%), mascarilla laríngea para intubación 104 (26.4%), equipo para VA quirúrgica de emergencia 23 (5.8%), videolaringoscopio de cualquier tipo 121 (30.7%), intercambiador de tubo 126 (32%), fibroscopio 17 (4.3%), ultrasonido 33 Anestesiólogos (8.4%), otros 36 (9.1%). (Tabla 3).

(antagonista), los demás se encuentran bien posicionados en ambos hospitales. En el caso del *sugamadex* la causa de su ausencia en hospitales públicos (17%) creo que es bien conocida, nos referimos a su costo. El relajante muscular que se encuentra disponible en la mayor parte de los hospitales es el *vecuronio* en 335 hospitales públicos (84%), y en hospitales privados (87%) seguido del *rocuronio* en un 82.7% 326 (82.7%), *cisatracurio* un 314 hospitales (79.7%), la *succinil colina* en un 158 (40.1%), y el *atracurio* en 130 hospitales (78%) y en el hospital privado (92%). El *sugamadex* se encontró en (17%) en hospitales públicos y en el (78%) en hospitales privados. (Grafica 3).

**Tabla 3. Material propiedad del Anestesiólogo**

	Total		Público		Privado	
Ninguno	105	26.6%	44	17.4%	61	43.3%
Mascarilla laríngea clásica	131	33.2%	100	39.5%	31	22%
Mascarilla laríngea con canal de aspiración	134	34.0%	107	42.3%	27	19.1%
Mascarilla laríngea para intubación	104	26.4%	82	32.4%	22	15.6%
Equipo para vía aérea quirúrgica de emergencia	23	5.8%	15	5.9%	8	5.7%
Videolaringoscopio (cualquier tipo)	121	30.7%	84	33.2%	37	26.2%
Intercambiador de tubo	126	32.0%	93	36.8%	33	23.4%
Fibroscopio	17	4.3%	3	1.2%	14	9.9%
Ultrasonido	33	8.4%	18	7.1%	15	10.6%
Otro...	36	9.1%	25	9.9%	11	7.8%

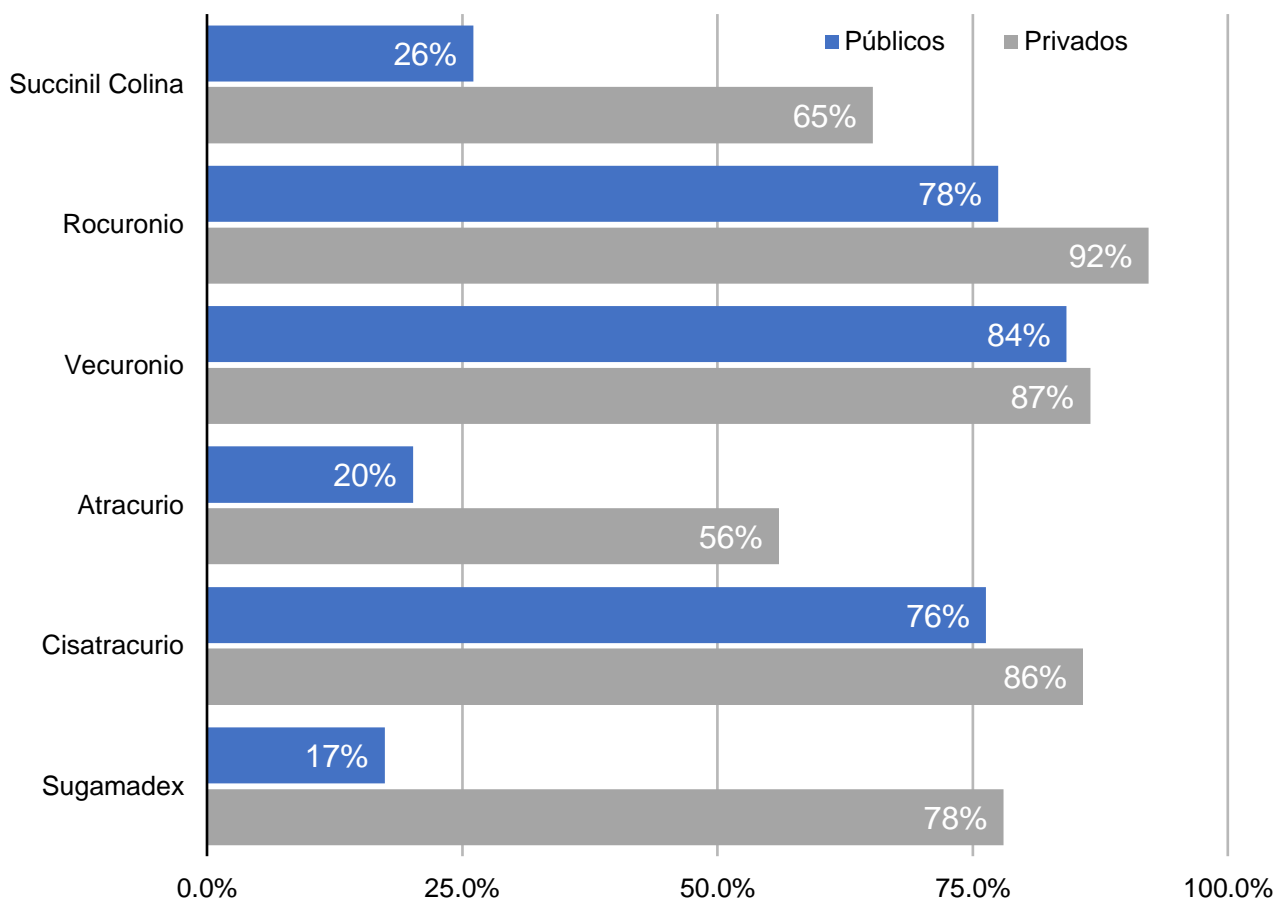
## Medicamentos

En general podemos confirmar que ambos hospitales públicos y privados tienen buen número de relajantes musculares. Salvo la *succinilcolina* y el *sugamadex*





**Grafica 3: Medicamentos para la vía aérea en hospitales públicos y privados**



### Dispositivos utilizados para rescatar la vía aérea.

La mascarilla laríngea clásica ocupó el primer lugar de dispositivos utilizados para resolver situaciones de VAD con un orden de 3.7 (escala del 1 al 5), el segundo lugar lo ocupó la mascarilla laríngea de intubación con un 3.1, luego la mascarilla laríngea con canal de aspiración en 2.6, el videolaringoscopio en 2.4 y el fibroscopio en último lugar con uno.

### Tiempo transcurrido de enfrentamiento a una vía aérea difícil.

El tiempo en que el Anestesiólogo se enfrentó con una VAD con respecto al momento de la encuesta. Mostro que 148 Anestesiólogos (37.6%), se

enfrentaron a una VAD un mes anterior a la encuesta, 118 Anestesiólogos (29.9%), se

enfrentaron a una VAD entre uno y seis meses. 60 Anestesiólogos (15.2%) se enfrentaron a una VAD entre uno y dos años. 34 Anestesiólogos (8.6%) tuvieron una VAD en los dos últimos años.

### Guías de manejo de la vía aérea.

En este punto se investigó si el Anestesiólogo uso en algún momento las guías o algoritmos de manejo de la VAD, durante situaciones complicadas de VA. 331 Anestesiólogos (84%) respondieron que si han recordado las guías para tratar de resolver el







problema. Por lo tanto 289 Anestesiólogos (73.4%) respondieron que estos parámetros les resultaron útiles en su práctica diaria. Pero 289 Anestesiólogos (16%) no han usado estos algoritmos para resolver el problema. 71 Anestesiólogos (18%) reportaron que no le son útiles las guías o algoritmos para el manejo de la VA. Finalmente 34 Anestesiólogos (8.6%) mencionaron que no saben si son de utilidad o no.

## Discusión

El 28 de Enero de 1986 el mundo observó conmocionado la explosión del transbordador espacial *Challenger* a 73 segundos de su despegue. Lo que tiempo después el mundo escuchó conmocionado, es que la falla técnica que había causado esta explosión se conocía desde hacía meses. Entonces surgió la pregunta y los análisis ¿por qué no se hizo nada para prevenirlo? Encontrando su respuesta en lo que *Diane Vaughan* describe como “*Normalización de la desviación*” se refiere a cuando una organización se acostumbra tanto a una anomalía, que ya no lo consideran anormal a pesar de exceder las reglas de seguridad elementales (14).

De los 33 estados de la República Mexicana incluyendo la CDMX, Tenemos a Guerrero y Nayarit, los cuales no contestaron ninguna encuesta, pero tenemos a Aguascalientes, Colima, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala Torreón y Zacatecas, con menos de cinco encuestas, lo cual significa que en estos 12 (36%) estados de la República Mexicana la muestra es insuficiente para sacar conclusiones y necesitamos hacer una muestra dirigida a estos estados en una segunda parte del estudio. En el otro extremo, tenemos la CDMX, Durango, Guanajuato y Michoacán con muy buen número de encuestas.

Con respecto a los dispositivos de VA disponibles la situación que nos pone de manifiesto la encuesta es de gravedad, ya que solamente 13% de los hospitales públicos y 50% de los privados cuentan con este carro de material de urgencia. *La Norma Oficial Mexicana* para la práctica de la Anestesia; NOM-016-SSA3-2012. Apéndice Normativo “A”, no obliga a los establecimientos prestadores de salud, a tener un carro de VAD, señala la obligación de contar con algunos materiales específicos de VA, como mascarillas laríngeas, laringoscopios con hojas pediátricas y de adultos, mascarillas faciales varios tamaños, circuito de *reinhalación tipo Bain* largos y cortos, etc. Por lo tanto estamos ante un serio problema de material especializado. No olvidar que pueden existir manuales de procedimientos de Anestesiología de cada hospital público o privado, en donde se especifique la necesidad de contar con un carro de VAD en las áreas quirúrgicas.

El NAP4 en su capítulo de organización y equipo, menciona que la disponibilidad del equipamiento es muy importante ante la presencia de crisis de VA; y el sitio web del DAS recomienda una lista de equipo para rutina y VAD en las diferentes áreas quirúrgicas (15).

Con respecto al resto del material de VA con el que cuentan los hospitales públicos y privados, se observa en términos generales, que los hospitales privados están mejor equipados y cuentan con más material de VA que los hospitales públicos, incluyendo *videolaringoscopios* y ultrasonido, material para VA quirúrgica de emergencia y mascarillas laríngeas para intubación. El problema no es menor, principalmente en los hospitales públicos en donde inconscientemente ponemos en riesgo al paciente, por supuesto que también ponemos en riesgo nuestra propia práctica profesional, lo que implica un dilema ético y tal vez hasta un dilema de tipo legal.





Los hospitales públicos tienen un bajo número de *videolaringoscopios* (26%), lo cual significa que pacientes con traumatismo craneofacial o de columna vertebral, están siendo intubados con otros dispositivos, por lo que garantizar la no movilidad de la columna vertebral en estos casos es fundamental. Los hospitales privados están mucho mejor posicionados en este rubro (65%) pero aun no es lo ideal.

En pacientes con VAD predicha o simulada, la laringoscopia videoasistida se reporta gran mejoría en la vista laríngea, con alto índice de éxitos en la intubación y menor necesidad de maniobras de optimización en relación a la laringoscopia convencional. Sin embargo no se reporta mayor rapidez para intubar. Una de sus mayores utilidades se presenta en el paciente con trauma facial, craneal y de columna cervical. La visión distante tubular de la glotis con estos instrumentos se puede extenderse a 45-60 grados comparados con los 15 grados de la laringoscopia convencional (16,17).

El fibroscopio ha revolucionado el manejo de la VAD en el paciente con VA anticipada o conocida. La técnica clásica es realizar el procedimiento con el paciente despierto, usando una sedación ligera, anestesia regional o local, pero siempre manteniendo ventilación espontánea y preservando la oxigenación, la intubación con fibroscopio también puede realizarse bajo anestesia general, pero la pérdida de tono muscular conduce a obstrucción de la VA que hace mucho más difícil la colocación del tubo en la tráquea (18).

Por supuesto que el uso del fibroscopio requiere de familiarizarse con el equipo y no está exento de fallas. Los dispositivos *supraglóticos* han sido utilizados para facilitar la entrada del fibroscopio a

la tráquea con mayor facilidad. El porcentaje de hospitales que cuentan con un fibroscopio con disponibilidad las 24 horas es muy bajo (18.8%), pero lo más importante es saber si estamos capacitados para usar el fibroscopio con éxito. Lo cual es también motivo de otra pregunta y otra encuesta. Entonces estamos parados frente a dos problemas, el primero de ellos es que no hay *fibroscopios* suficientes disponibles en los hospitales públicos y privados y el segundo problema es que la capacitación para usarlo, no la conocemos.

Un resultado interesante de la encuesta, es la inversión que el profesional realiza en nuestro medio. El Anestesiólogo en México compra parte de su propio equipo con sus propios recursos, debido a que los hospitales no son capaces de brindárselos. Esto habla del entendimiento y conciencia de dichos profesionales que prefieren comprar equipo para no poner en riesgo la vida del paciente. Representa desde el punto de vista de la ética una muy buena actitud, pero no debería ser responsabilidad del profesional ni quitarle responsabilidad a las instituciones. La tendencia que se observa en la (Tabla 3) es que el Anestesiólogo Mexicano usa más sus propios recursos en los hospitales públicos que en los privados. Puede ser derivado de que existen más carencias en los hospitales públicos.

Con respecto a los medicamentos más importantes para el manejo de la VA, podemos confirmar que ambos hospitales públicos y privados, tienen un abastecimiento bueno con los principales relajantes musculares, por supuesto que *sugamadex* es el medicamento que menos existe en los hospitales públicos (17%), mientras que en los hospitales privados está muy bien posicionado (86%). La carencia de *sugamadex* está relacionado con su costo y no con su utilidad la





cual no está puesta en la mesa de discusión, (80€/dosis). Con *sugammadex*, casi cualquier grado de bloqueo neuromuscular puede antagonizarse en dos a tres minutos en caso de imposibilidad para la intubación de la tráquea, cuando el paciente ha recibido relajación muscular. Sin embargo, la farmacoeconomía de *sugammadex* es probable un aspecto complejo, ya que el costo de los medicamentos puede ser compensado por la disminución en los tiempos de recuperación de la sala de operaciones y menos complicaciones relacionadas con la *recurarización* residual en el postoperatorio, la cual ocurre desde un 20 a 60% de los pacientes ingresados a la unidad de recuperación anestésica. La carencia de *sugamadex* no es exclusiva de los países pobres (19). O'Reilly-Shah y colaboradores reportaron que 56% de los Anestesiólogos de Bélgica tuvieron restricciones extrínsecas del medicamento relacionado con el costo.

De los dispositivos de VA para rescatar una VAD, el que más se utiliza es la mascarilla laríngea clásica, posiblemente por ser el dispositivo extraglotico más común y barato, sin embargo esto nos habla de que necesitamos migrar a una mascarilla laríngea con tubo de aspiración, para ubicarla en primer lugar de rescate, pues la mascarilla clásica será la próxima mascarilla a desaparecer del mercado. Sin embargo se cumple con lo estipulado en los algoritmos de manejo de la VA, que es mantener oxigenación adecuada e insertar un dispositivo *extraglotico* (20).

Más de la tercera parte de los anestesiólogos encuestados reportaron que se enfrentaron a una VAD no sospechada en el último mes de su práctica clínica anestésica, lo cual significa que es un problema más frecuente de lo esperado. Aunque la incidencia de una vía aérea difícil está estimada en el 0.15%, distribuidas de la siguiente

manera: a) laringoscopia difícil en 2-8%, b) intubación difícil 1.8-3.8%, c) intubación fallida 0.13-0.3%, d) ventilación fallida 0.01-0.07% (21). La encuesta no recogió datos de frecuencia o incidencia de VAD.

Con respecto a las Guías de manejo de la VA, encontramos que en un alto porcentaje (84%) de los Anestesiólogos Mexicanos encuestados respondieron que han recordado la utilidad de las guías de VAD para resolver algún problema relacionado con VA. El objetivo principal de los algoritmos de VAD, es reducir la incidencia de complicaciones graves a través de procedimientos claros y preestablecidos. *Tiberiu* y colaboradores reportan que en EUA, 92% de los Anestesiólogos de ese país, usan el algoritmo de la ASA para el manejo de la VAD. Pero al mismo tiempo reportaron que 71% de los anestesiólogos han recibido educación y entrenamiento para el manejo de la VAD, lo cual significa que el Anestesiólogo en general requiere por obligación una capacitación de VA cada tres a cinco años (22). La situación más grave la encontramos en el 18% de los médicos Anestesiólogos que reportaron que no le son útiles y un 6% que no saben para que sirven los algoritmos en el manejo de VAD. Significa que el 24% de los Médicos Mexicanos desconocen la utilidad de los algoritmos de VAD.

La encuesta que presentamos refleja una realidad poco debatible en nuestro país. Indiscutiblemente que faltaron preguntas importantes por investigar, para tener el diagnostico situacional más completo, por ejemplo, que porcentaje de médicos Anestesiólogos han tomado un curso de VAD en los últimos tres a cinco años o cuales estados de la República Mexicana son los más necesitados en material y en conocimientos, y por lo tanto dirigir los esfuerzos del grupo de EVALa a estos lugares. etc. De esta forma adquirir las





destrezas necesarias para usar las nuevas tecnologías y también como parte medular debe incluir la toma de decisiones y el factor humano. Por lo tanto este plan de acción, nosotros consideramos que debe incluir un programa de educación, en manejo avanzado de la VA e involucrar también a personal involucrado en el abordaje de la VA como personal de enfermería, urgenciólogos, estudiantes y residentes de otras especialidades. La otra parte de gran utilidad de este diagnóstico situacional es para los gobiernos y autoridades hospitalarias quienes tienen la obligación de conocer los riesgos a los que se exponen al paciente al no contar con el equipo necesario para el manejo de la VA, ya que educar es el primer paso para lograr un cambio.

## Conclusiones

El manejo de la VA en Anestesiología es una de las causas importantes de mortalidad, probablemente no estamos haciendo lo más correcto, no es ético que un hospital y un profesional de la medicina trabaje a diario en un sitio donde se aborda la VA y no cuente con el equipo mínimo necesario que brinde seguridad en el manejo de la VA.

Este diagnóstico situacional es el punto de partida para otros estudios experimentales más completos. Por el momento el estudio revela que hay dos grandes problemas, uno es de capacitación recurrente del personal profesionalista y el otro es de material, principalmente en los hospitales públicos. Es importante que se haga conciencia nacional de la situación y que se proponga una solución, que resulte seguramente en la pérdida innecesaria de vidas humanas. Terminamos con una pregunta que dejamos al aire. ¿Estamos considerando como normal el no contar con equipo suficiente para el manejo de VAD?

## Referencias

1. Burkle CM, Zepeda FA, Bacon DR, Rose SH. A Historical perspective on use of the laryngoscope as a tool in Anesthesiology. *Anesthes. The American Society of Anesthesiologists* 2004; 100(4):1003–1006.
2. Cook TM, MacDougall-Davis SR. Complications and failure of airway management. *British Journal of Anaesthesia*. 2012;1;109(S1): i68–i85.
3. Baeza GF, Leyton P, Grovec I. Alternativas en el manejo del paciente con vía aérea difícil. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*. 2000;11:1-16.
4. Steadman J, Catalani B, Sharp C, Cooper L. Life-threatening perioperative anesthetic complications: major issues surrounding perioperative morbidity and mortality. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017; 28;2(1):e000113–8.
5. Sánchez A. Retrograde Intubation technique. En Benumof JL, Hagberg Carina A, Editores. *Airway management principles and practice*. 2nd edition. Philadelphia: Mosby, Inc, 1996:441-463.
6. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthes. The American Society of Anesthesiologists*; 2013; 118(2):251–270.
7. Thoeni N, Piegeler T, Brueesch M, Sulser S, Haas T, Mueller SM, et al. Incidence of difficult airway situations during prehospital airway management by emergency physicians-A retrospective analysis of 692 consecutive patients. *Resuscitation*. 2015;90:42-45. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.010.
8. Khan RM, Sharma PK, Kaul N. Airway management in trauma. *Indian J Anaesth*. 2011;55:463-469. doi: 10.4103/0019-5049.89870.





9. Chavarría-Islas RA, Robles-Benítez LA, Loria-Castellanos J, Rocha-Luna JM. Complicaciones por intubación orotraqueal en un Servicio de Urgencias. Archivos de Medicina de Urgencia de México. 2012; 4(1): 20-25.
10. Echevarría-Correas MA, González-Bada A, Rodrigo-Casanova MP, García-Peña JM, Aguilera-Celorrío L. Vía aérea difícil, detección preoperatoria y manejo en quirófano. 2015; 38(2):85-90.
11. Brindley PG, Beed M, Duggan LV, Hung O, Murphy MF. Updating our approach to the difficult and failed airway: time to “stop and think” Can J Anesth/J Can Anesth. 2016; 11:1-9.
12. Sánchez A. Retrograde Intubation technique. En Benumof JL, Hagberg Carina A, Editores. Airway management principles and practice. 2nd edition. Philadelphia: Mosby, Inc, 1996:441-463.
13. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway society guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. 2015;115(6):827-848.
14. James Dean, Space shuttle challenger: In 73 seconds, everything changed. Florida Today. Published in Jan. 23, 2016.
15. Gemmell L, Huggins D, Coates T. Organisation and equipment. NAP4 Report and findings of the 4th National 186 Audit Project of The Royal College of Anaesthetists. 2011;187-192.
16. Levine AI, DeMaria S Jr. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway: where is the aspiration risk assessment? Anesthesiology. 2013;119:731-732.
17. Jungbauer A, Schumann M, Brunkhorst V, Börgers A, Groeben H. Expected difficult tracheal intubation: a prospective comparison of direct laryngoscopy and video laryngoscopy in 200 patients. Br J Anaesth. 2009;102:546-550.
18. Popat M, Woodall N. Fiberoptic intubation: uses and omissions. NAP4 2011; 114-120.
19. O'Reilly-Shah VN, Wolf FA, Jabaley CS, Lynde GC. Using a worldwide in-app survey to explore sugammadex usage patterns: a prospective observational study. Br J Anaesth. 2017;119:333-335. <https://doi.org/10.1093/bja/aex171>.
20. Rojas-Peñaloza J, Zapién-Madrigal JM, Athié-García JM, Chávez-Ruiz I, Bañuelos-Díaz GE, López-Gómez LA, Martínez-Ruiz YI. Manejo de la vía aérea. Revista Mexicana de Anestesiología. 2017; 40: S287-S292.
21. Baeza GF, Leyton P, Grovec I. Alternativas en el manejo del paciente con vía aérea difícil. Revista Hospital Clínico Universidad de Chile. 2000;11:1-16.
22. Tiberiu E. Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the US: Have we made any progress? Journal of Clinical Anesthesia 2003;15:418.

