



Anestesia *en México*

Órgano Oficial de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología, A.C.

Anestesia en México 2020, Volumen 32: Suplemento 1. Abril
ISSN 2448-8771





Anestesia *en México*

Órgano Oficial de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología, A.C.

ISSN 2448-8771. **Anestesia en México 2020; volumen 32(Suplemento) 1: abril.**

Tabla de contenido

Guías para intubación traqueal vigil (itv) en adultos de la sociedad de vía aérea difícil. DAS

Guidelines for vigil tracheal intubation (itv) in adults from difficult airway society. DAS

I. Ahmad^{1,2}, K. El-Boghdadly^{1,2}, R. Bhagrath³, I. Hodzovic^{4, 5}, A.F. Mc Narry⁶, F. Mir⁷, E.P. O'Sullivan⁸, A. Patel⁹, M. Stacey¹⁰, D. Vaughan¹¹

Anestesia en México 2020; 32(Sup 1):

¹Consultant, Department of Anaesthesia, Guy's and Thomas NHS Foundation Trust, London UK

²Honorary Senior Lecturer, King's College London, London, UK

³Consultant, Department of Anaesthesia, Barts Health NHS Trust, London, UK

⁴Senior Lecturer, Department of Anaesthesia, Cardiff University School of Medicine, Cardiff, UK.

⁵Honorary Consultant, Department of Anaesthesia, Aneurin Bevan University Health Board, Newport, UK

⁶Consultant, Department of Anaesthesia, NHS Lothian, Edinburgh, UK

⁷Consultant, Department of Anaesthesia, St. George's University Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

⁸Consultant, Department of Anaesthesia, St. James's Hospital, Dublin, Ireland

⁹Consultant, Department of Anaesthesia, Royal national Throat Nose and Ear Hospital and University College London, Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

¹⁰Consultant, Department of Anaesthesia, Cardiff and Vale NHS Trust (HEW), Cardiff, UK.

¹¹Consultant, Department of Anaesthesia, Northwick Park Hospital, London, UK

Guías para intubación traqueal vigil (itv) en adultos de la sociedad de vía aérea difícil (das)

Guidelines for vigil tracheal intubation (itv) in adults from difficult airway society (das)

I. Ahmad^{1,2}, K. El-Boghdadly^{1,2}, R. Bhagrath³, I. Hodzovic^{4, 5}, A.F. Mc Narry⁶, F. Mir⁷, E.P. O'Sullivan⁸, A. Patel⁹, M. Stacey¹⁰, D. Vaughan¹¹

1 Consultant, Department of Anaesthesia, Guy's and Thomas NHS Foundation Trust, London UK

2 Honorary Senior Lecturer, King's College London, London, UK

3 Consultant, Department of Anaesthesia, Barts Health NHS Trust, London, UK

4 Senior Lecturer, Department of Anaesthesia, Cardiff University School of Medicine, Cardiff, UK 5 Honorary Consultant, Department of Anaesthesia, Aneurin Bevan University Health Board, Newport, UK

6 Consultant, Department of Anaesthesia, NHS Lothian, Edinburgh, UK

7 Consultant, Department of Anaesthesia, St. George's University Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

8 Consultant, Department of Anaesthesia, St. James's Hospital, Dublin, Ireland

9 Consultant, Department of Anaesthesia, Royal National Throat Nose and Ear Hospital and University College London, Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

10 Consultant, Department of Anaesthesia, Cardiff and Vale NHS Trust (HEW), Cardiff, UK 11 Consultant, Department of Anaesthesia, Northwick Park Hospital, London, UK

Anestesia en México 2020; 32(Sup 1):

Resumen

La intubación traqueal vigil tiene una tasa alta de éxito y un perfil de seguridad favorable, pero está subutilizada en casos de manejo de vía aérea difícil anticipada. Estas guías son un documento exhaustivo para apoyar la toma de decisión, preparación y práctica de la intubación traqueal vigil.

Realizamos una revisión sistemática de la literatura buscando toda la evidencia disponible de cada elemento de la intubación traqueal vigil con el objetivo de hacer recomendaciones. En ausencia de evidencia de alta

calidad, se realizó un consenso de expertos y método Delphi para formular recomendaciones. Enfocamos áreas clave para intubación traqueal vigil en las cuales se hicieron recomendaciones específicas, las cuales incluyeron: indicaciones, configuración del procedimiento, listas de chequeo, oxigenación, topicalización de la vía aérea, sedación, verificación de la posición del tubo traqueal, complicaciones, manejo de la intubación traqueal vigil no exitosa, manejo post-intubación traqueal, consentimiento y entrenamiento. Reconocemos que hay un rango de técnicas y regímenes que pueden ser efectivas y se incluyen un ejemplo de



técnica. Separando los elementos prácticos clave de la intubación vigil en sedación, topicalización, oxigenación y ejecución podría ayudar a los facultativos a planear, realizar y documentar complicaciones. Estas guías permiten apoyar la práctica clínica y ayudan a reducir el umbral para realizar intubación traqueal vigil cuando se encuentra indicada.

Correspondencia a: K. El-Boghdadly Email:

elboghdadly@gmail.com Aceptado: 6 octubre 2019

Traducido por: miembros de EVA Latinoamérica: Dra. Haydee Osses, Chile; Dr. Mario Poblete, Chile; Dra. Cecilia Sandoval, México; Dr. Juan Carlos Flores, Mexico., con autorización por el comité ejecutivo de Difficult Airway Society (DAS)

Recomendaciones

1. La intubación traqueal vigil debe ser considerada en presencia de predictores de manejo difícil de la vía aérea.
2. Se recomienda el uso de una ayuda cognitiva, como una lista de chequeo, antes y durante la realización de intubación traqueal vigil.
3. Siempre se debe administrar oxígeno suplementario durante la intubación traqueal vigil.
4. Se debe establecer la topicalización efectiva y verificarse. La dosis máxima de lidocaína no debe exceder los 9 mg/kg de peso corporal magro.
5. El uso juicioso o precavido de la sedación mínima puede ser benéfico. Lo ideal es que sea administrada por un facultativo independiente del operador. La sedación no debe utilizarse como sustituto de una topicalización inadecuada.
6. El número de intentos debe limitarse a tres, con un intento adicional por un operador más experimentado (3 + 1).
7. La anestesia solo debe ser inducida después de que una verificación de dos puntos (confirmación visual y capnografía) ha confirmado la posición correcta del tubo traqueal.

8. Todos los departamentos deben apoyar a los anestesiólogos en obtener competencias y mantener habilidades en la intubación traqueal vigil.

¿Por qué fueron desarrolladas estas guías?

La intubación traqueal vigil (ITV) tiene una tasa de éxito alta y bajo perfil de riesgo y ha sido citada como el estándar de oro en el manejo de la vía aérea difícil anticipada. Sin embargo, la ITV se reporta que es utilizada tan sólo en el 0.2% de todas las intubaciones traqueales en el Reino Unido. [1] Existen barreras que evitan la amplia captación y uso de las técnicas vigiles para asegurar la vía aérea. Nuestro propósito es producir guías generalizables para mejorar la seguridad del paciente haciendo la ITV más accesible a todos los clínicos, entrenadores e instituciones. Más que informar la práctica de los expertos, estas guías permiten apoyar el uso de ITV por más clínicos con un enfoque particular en aquellos que no realizan la ITV regularmente. Continúa habiendo heterogeneidad en la práctica clínica, subrayando la necesidad de un abordaje más consistente utilizando la evidencia disponible, la cual estas guías permiten aportar.

¿Qué otras guías existen?

Aunque hay muchas guías de manejo de la vía aérea difícil no anticipada [2 – 13], existen pocas que se enfoquen específicamente en la vía aérea difícil anticipada. Sociedades como ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos), el Grupo Focus de vía aérea de Canadá (Canadian Airway Focus Group), la Sociedad Francesa de Anestesia y Cuidados Intensivos, y la Sociedad Alemana de Anestesiología y Cuidados Intensivos describen tomas de decisión clínica en la vía aérea difícil anticipada [6, 7, 10, 12].

¿Cómo estas guías difieren de las guías existentes?

Al tiempo de escribir estas guías, no existen guías o lineamientos nacionales o internacionales en la realización práctica de ITV.



Advertencia

Estas guías no pretenden representar un estándar mínimo de práctica, ni deben considerarse como un sustituto del buen juicio clínico. Presentan principios clave y estrategias sugeridas para la preparación, el desempeño, el consentimiento y la capacitación para informar la práctica clínica. Este documento pretende guiar apropiadamente a los operadores capacitados.

Introducción

Se necesita una estrategia para manejo de la vía aérea difícil cuando la ventilación con mascarilla facial (VMF), ventilación o colocación de un dispositivo supraglótico (DSG), intubación traqueal o inserción de una vía aérea en el frente del cuello (FONA) se predice será desafiante. La incidencia de ventilación con mascarilla facial difícil es de 0.66 – 2.5% [14 – 17], la colocación o ventilación difícil con un DSG de 0.5 – 4.7% [18 – 22], intubación traqueal difícil 1.9 – 10% [14, 16, 23 – 25] y la combinación de dificultad tanto en la ventilación con mascarilla facial e intubación traqueal de 0.3

– 0.4% [16]. Como una técnica de rescate después de intubación traqueal fallida, un estudio reportó que los DSG tienen una tasa de éxito tan baja como 65% en el manejo de la vía aérea difícil [26]. La incidencia reportada de requerir por emergencia un acceso frontal en cuello (FONA) y muerte debido a manejo de la vía aérea es de 0.002 – 0.07% (1:50,000 – 1:1400) [1, 27, 28] y 0.0006 – 0.04% (1:180,000 – 1:2800) respectivamente [1, 28]. El riesgo y severidad de resultados adversos durante

el manejo de la vía aérea difícil se destaca por una plétora de guías y ayudas cognitivas para el rescate de la vía aérea [29].

La intubación traqueal vigil implica colocar un tubo traqueal en un paciente despierto, que respira espontáneamente, más comúnmente con un fibroscopio flexible (ITV: FOB) o un videolaringoscopio (ITD: VL, Tabla 1). Esto permite asegurar la vía aérea antes de la inducción de la anestesia general, evitando el riesgo potencial y las consecuencias del manejo de la vía aérea difícil en un paciente anestesiado [30].

La intubación traqueal vigil tiene un perfil de seguridad favorable, debido a que se mantienen tanto la ventilación espontánea como el tono intrínseco de la vía aérea hasta que la tráquea es intubada [31–35]. La ITV puede ser no exitosa en 1–2% de los casos, pero esto raramente conduce a estrategias de rescate de la vía aérea o muerte [33 – 35]. Estas guías permiten incrementar el uso de ITV al proporcionar a los clínicos una guía clara para apoyar la toma de decisiones, preparación y realización de ITV en un escenario de vía aérea difícil anticipada.

Métodos

El desarrollo de estas guías se basó en la evaluación de las guías para investigación y evaluación (AGREE), con reporte de listas de chequeo. [36]. Para asegurarse que estas guías están sustentadas por la mejor evidencia, se realizó una revisión sistemática adhiriéndose a las recomendaciones en revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA) [37]. Se buscaron datos de relevancia para ITV publicados, incluyendo toma de decisiones, realización técnica, complicaciones, entrenamiento y aspectos no técnicos. Los detalles de la selección de búsqueda, proyección y estudio se muestran en el material suplementario. (Información de Apoyo, Apéndice S1).

Los datos de los estudios incluidos fueron sintetizados y consensados por todos los 10 miembros del grupo de trabajo de las guías, se buscó formular recomendaciones utilizando el método Delphi en tres rondas [38, 39]. La primera ronda incluyó una larga lista de recomendaciones inicialmente propuesta, en la que cada ítem fue revisado y clasificado por contenido y claridad. Las recomendaciones aprobadas por seis o más miembros del grupo de trabajo de las guías fueron elegidas.

Tabla 1: Resumen de los términos utilizados en estas guías.

Término	Definición
ITV	Intubación traqueal vigil
ITV: FB	Intubación traqueal vigil utilizando broncoscopia flexible
ITV:VL	Intubación traqueal vigil utilizando videolaringoscopia
FONA	Acceso frontal en cuello (por sus siglas en inglés)
sTOP	Sedación, topicalización, oxigenación, ejecución (por sus siglas en inglés)
Sedación mínima	Estado inducido por drogas, durante el cual el paciente responde normalmente a comandos verbales, mientras que la vía aérea, la ventilación espontánea y la función cardiovascular no se afectan.
Topicalización de la vía aérea	Aplicación tópica de anestésico local a la vía aérea
Ejecución	La conducta práctica de la intubación traqueal despierto
Verificación de dos puntos	<ol style="list-style-type: none">1. Visualización del lumen traqueal con ITV: FB o paso del tubo traqueal a través de las cuerdas con ITV:VL para confirmar la colocación traqueal2. Capnografía para excluir intubación esofágica
Intento fallido	Retiro no planeado del broncoscopio flexible, videolaringoscopia o tubo traqueal de la vía aérea
ITV fallida	Intubación traqueal exitosa no conseguida después de 3 + 1 intentos ^a

^a Tres intentos por el operador primario y el cuarto intento por un operador más experimentado

Se realizó una segunda ronda de validación en la cual las recomendaciones con mayor tasa fueron seleccionadas. Finalmente, una tercera ronda incluyó recomendación-ratificación en discusiones en mesa redonda. Estas recomendaciones se basaron en un número de factores, incluyendo: volumen y consistencia de la evidencia de soporte; aplicabilidad y generalización de la evidencia a la práctica actual; e implicaciones clínicas y prácticas de las recomendaciones.

Se determinó el nivel de evidencia y se calificó la solidez de las recomendaciones subsecuentes utilizando una versión modificada del sistema desarrollado por el Centro de Medicina basada en la Evidencia (Oxford, UK) (Tabla 2) [40]. Cada recomendación fue calificada de A - D de acuerdo con la solidez de la evidencia disponible [41].

Durante tres años el grupo de trabajo de las guías se reunió 21 veces en persona y 14 veces en forma remota con el objetivo de desarrollar, hacer en borrador y finalizar estas guías. Las versiones preliminares se presentaron en las reuniones científicas anuales 2017 y 2018 de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (Difficult Airway Society, DAS). Se envió una encuesta

electrónica a los miembros de la DAS (n= 2150) para captar sus opiniones, preferencias y experiencias clínicas en ITV, de las cuales 632 (29%) fueron respondidas. Esta encuesta destacó la necesidad de guías para ITV y el papel de una técnica estandarizada para entrenamiento y práctica clínica. También realizamos una encuesta a 43 expertos internacionales, buscando detalles de estrategias comúnmente utilizadas para oxigenación, topicalización, sedación y ejecución de ITV. Se involucró también a pacientes y público para explorar los puntos de vista y experiencias de pacientes que se les había practicado ITV. Esto se consiguió conduciendo una encuesta totalmente anónima, de estructura multicéntrica en 100 pacientes, donde exploramos las experiencias personales de la ITV. Consultamos a un asistente de anestesiología durante la preparación de estas guías e invitamos a una enfermera anestésica senior y dos cirujanos médicos staff de cabeza y cuello para comentar en el borrador final. Se envió un manuscrito en borrador de estas guías a 13 expertos internacionales con experiencia clínica o académica relacionada

Tabla 2. Grado de recomendaciones basado en el nivel de evidencia disponible

Grado	Nivel de evidencia disponible
A	<ul style="list-style-type: none">• Revisiones sistemáticas consistentes de estudios controlados aleatorios (ECA), ECA individual o serie de casos (todos o ninguno)
B	<ul style="list-style-type: none">• Revisiones sistemáticas consistentes de ECA de baja calidad o estudios de cohortes, estudio de cohorte individual o estudios de resultados epidemiológicos.• Revisiones sistemáticas consistentes de estudios de casos y controles, estudios de casos y controles individuales• Extrapolaciones de revisiones sistemáticas de ECA, ECA único o serie de casos (todos o ninguno)
C	<ul style="list-style-type: none">• Serie de casos, reporte de casos• Extrapolación de revisiones sistemáticas de ECA de baja calidad, estudio de cohortes o estudios de casos y controles, estudio de cohorte individual, estudios de resultados epidemiológicos, estudios individuales de casos y controles• Extrapolación de revisiones sistemáticas de estudios de casos-controles
D	<ul style="list-style-type: none">• Opinión de expertos o ideas basadas en teoría, estudios de análisis o experiencia única.• Estudios preocupantemente inconsistentes o no concluyentes de cualquier nivel

ECA, Estudio controlado aleatorio

a ITV para reunir comentarios específicos y retroalimentación en las recomendaciones y para valorar la aplicabilidad y factibilidad. El grupo de trabajo de las guías consideró las respuestas de los revisores expertos para informar las recomendaciones finales. El borrador final de las guías fue luego enviado al comité ejecutivo de la DAS para ratificación.

Indicaciones

La predicción de manejo de la vía aérea difícil es poco confiable [14, 23, 42], pero existen rasgos comunes que se han identificado en pacientes que requieren ITV. Estos incluyen, pero no se limitan a: pacientes con patología de cabeza y cuello (incluyendo malignidad, cirugía previa o radioterapia); reducción en la apertura oral; extensión limitada del cuello; apnea obstructiva del sueño; obesidad mórbida; y compromiso progresivo de la vía aérea [32, 33, 35, 43, 44]. Existe evidencia limitada para cualquier herramienta de evaluación predictiva, individual, validada desarrollada específicamente para Anestesia en México 2020; Volumen 32 (Suplemento) : abril (1-29).

ITV. La evaluación de la vía aérea que incluye historia, examen e investigaciones apropiadas está indicada para todos los pacientes [1, 2, 7, 45] (Grado D). La intubación traqueal vigil debe ser considerada en presencia de predictores de manejo difícil de la vía aérea (Grado D). En un escenario electivo el paciente debe tener un ayuno apropiado (grado D). En el paciente sin ayuno, el potencial de regurgitación o aspiración de contenido gástrico existe aun con ITV. Existen pocas contraindicaciones relativas a la ITV (por ejemplo, alergia a anestésicos locales, sangrado en la vía aérea, pacientes no cooperadores), pero la única contraindicación absoluta es la negativa del paciente al procedimiento.

Preparación para el procedimiento

La ITV puede estar asociada con el mayor estrés físico, mental y psicológico relacionado al operador de todas las intervenciones electivas en el manejo de la vía aérea [47, 48], aumentando el riesgo de complicaciones incluida la falla. El trabajo en equipo, la buena comunicación y la



preparación apropiada puede mitigar estos desafíos [48, 50] y no se debe subestimar la importancia de los

asistentes bien entrenados y competentes. La seguridad no debe estar comprometida por presiones de tiempo presentadas por otros miembros del staff; por eso es esencial la planificación y comunicación con los asistentes de anestesia, staff de enfermería del quirófano, cirujanos y colegas anesthesiólogos entrenados (Grado D).

La consideración y planeación de la locación apropiada es esencial. La ITV debe ser idealmente realizada en un ambiente de quirófano (Grado D). Este escenario tiene acceso disponible para asistencia entrenada, drogas, equipo y espacio. Para pacientes de alto riesgo, la hipoxia, falla respiratoria, ITV desafiante o fallida, el quirófano puede tener ventajas sobre una sala anestésica [1, 51], como mayor espacio y asistencia quirúrgica inmediata. Cuando la ITV se realiza fuera del ambiente de quirófano (por ejemplo, en la unidad de cuidados críticos o en el departamento de emergencias), deben aplicarse los mismos estándares de cuidado (Grado D) [52].

El monitoreo de los parámetros fisiológicos del paciente durante el cuidado anestésico mitiga los riesgos y puede alertar a los operadores de complicaciones inminentes [53, 57]. Frecuentemente ocurren complicaciones evitables en ITV que pueden ser detectadas por el monitoreo como obstrucción de la vía aérea e hipoventilación secundaria a exceso de sedación [33 – 35, 58]. Las alteraciones en el ritmo cardíaco y la presión arterial que siguen a la administración de agentes farmacológicos para topicalización y sedación son posibles [35, 59 – 61]. De acuerdo con las guías de la Association of Anaesthetists (Asociación de Anesthesiólogos) para pacientes que reciben sedación [62], se recomienda que el monitoreo de ECG, presión arterial no invasiva, oximetría de pulso y monitoreo continuo del dióxido de carbono espirado sea utilizado a través de todo el procedimiento de ITV (Grado C). Se reconoce que el monitoreo del dióxido de carbono al

final de la espiración durante la ITV puede ser un reto en la práctica actual.

La ergonomía del espacio de trabajo tiene impacto en la realización y seguridad [51, 63], y debe ser considerado antes de iniciar el procedimiento (Grado D, Figura 1); Información de Soporte, Apéndice S2) [52]. Esto incluye optimizar la posición del paciente, operador y asistentes, así como localización del equipo y monitores, los cuales deben estar en la línea de visión directa del operador. No existe un consenso en la posición ideal del operador o del paciente [64, 67], pero existen ventajas anatómicas y fisiológicas de tener a los pacientes en posición sentada [68 – 70].

Se debe estar preparado para complicaciones o ITV no exitosa, [33- 35] que, aunque son poco comunes, es esencial el acceso inmediato a la emergencia con drogas, staff y equipo (Grado C). Los planes para ITV fallida incluyen posible aplazamiento, acceso a la zona frontal del cuello, o anestesia general de alto riesgo, y deben discutirse explícitamente y estar de acuerdo todos los miembros del equipo antes de iniciar el procedimiento (Grado D).

Es importante seleccionar una ruta apropiada para la intubación traqueal, dispositivo para visualizar y el tubo traqueal. La ruta para intubación traqueal debe considerar la anatomía del paciente, acceso quirúrgico y plan para extubación traqueal (Grado D). Por ejemplo, en pacientes con apertura oral limitada, el abordaje nasal podría ser la única opción, mientras que en pacientes que tendrán cirugía

nasal, el abordaje oral puede ser la ruta preferida. No existe evidencia o consenso entre los expertos que demuestre superioridad de una ruta si ambas son factibles [33 – 35, 64, 71].

Tabla 2. Grado de recomendaciones basado en el nivel de evidencia disponible

Ergonomía para Intubación Traqueal Vigil

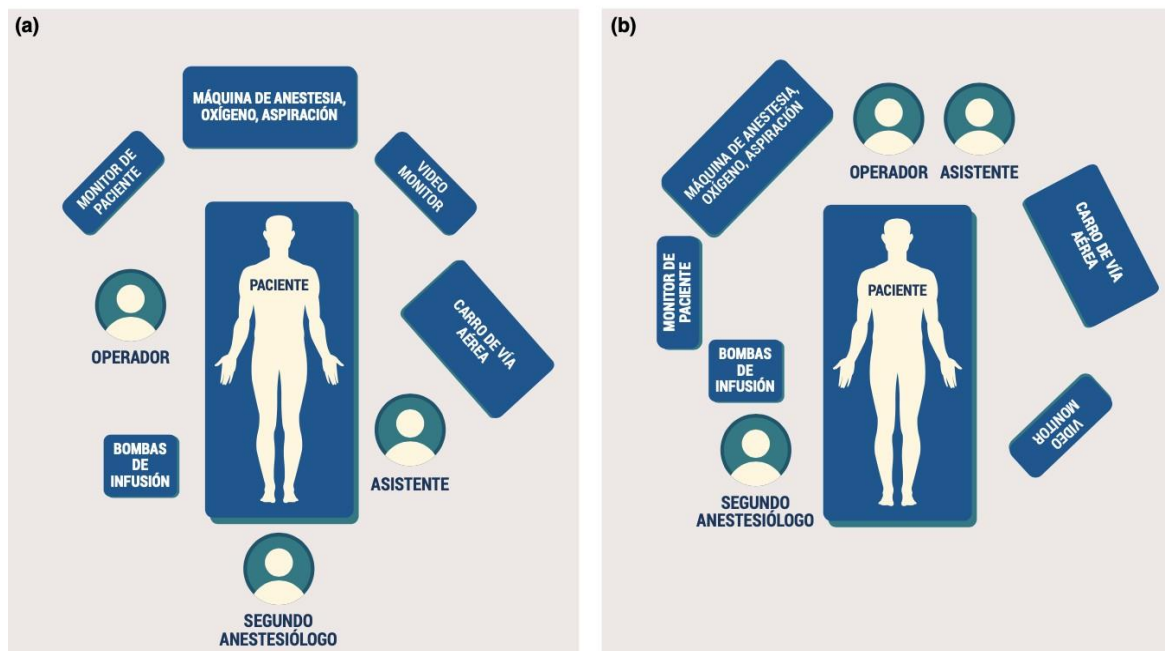


Figura 1. Ejemplos de ergonomía para intubación traqueal vigil (ITV). El operador principal debe tener una línea de visión directa del paciente, video monitor y monitor del paciente, así como acceso inmediato a bombas de infusión, máquina de anestesia, aspiración y dispositivo de aporte de oxígeno. Si está presente un segundo anestesiólogo, deben posicionarse en línea directa de visión del paciente y tener acceso inmediato a bombas de infusión, así como ser capaz de tener acceso a todo el equipo. La posición del asistente del anestesiólogo principal debe ser con acceso inmediato al carro de vía aérea y en proximidad al operador. (a) Intubación traqueal vigil realizada con el operador frente al paciente que está en posición sentado. (b) Intubación traqueal vigil realizada con el operador posicionado atrás de un paciente en posición supina o semi-sentado. Esta figura forma parte de las Guías para Intubación Difícil en adultos de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS) y debe ser utilizada en conjunto con el texto. ♥ Difficult Airway Society 2019

La intubación traqueal vigil utilizando videolaringoscopia tiene una tasa de éxito y perfil de seguridad comparable a la ITV: FB (98.3% ambas) [31]. La elección entre las técnicas se basa en factores del paciente, habilidades del operador y disponibilidad de equipo (Grado A). Por ejemplo, en pacientes con apertura oral limitada, una gran lengua o deformidad fija en flexión del cuello, la ITV: FB puede ser más apropiada. A la inversa, los pacientes con sangrado en la vía aérea pueden ser más conveniente manejarlos con una técnica de ITV:VL. Si la técnica de ITV no es exitosa, el operador debe considerar utilizar una alternativa (por ej., ITV: FB si la ITV:VL es no exitosa o viceversa; Grado D). Se ha descrito un abordaje combinado para ITV utilizando tanto VL como FB [72 – 74] y puede ser considerado en escenarios clínicos

Anestesia en México 2020; Volumen 32 (Suplemento) : abril (1-29).

complejos (Grado D). En un paciente bien topicalizado, la inserción de un DSG como conducto para ITV: FB también ha sido descrita [75, 76] y puede proporcionar el beneficio de mantener la permeabilidad de la vía aérea. Los broncoscopios

flexibles de uso único se asocian con un perfil de seguridad similar a los reutilizables [77]. Los operadores deben diferir la disponibilidad local y la experiencia personal en determinar cual broncoscopio flexible utilizar (Grado B). Actualmente no hay evidencia o consenso que apoye la seguridad o eficacia de cualquier videolaringoscopia individual. Para ITV:VL los operadores deben utilizar el videolaringoscopia con el cual estén más familiarizados (Grado B).

La selección cuidadosa del tubo traqueal es fundamental para el éxito de cualquier técnica de ITV. Se debe tener en cuenta el tamaño (diámetro interno y externo), forma, longitud, diseño de la punta y material. Para ITV: FB, los tubos reforzados, de punta flexible Parker® (Bridgewater, CN, USA) y los tubos de las mascarillas laríngeas para intubar (LMA® Fastrach®, ETT, Teleflex, Beaconsfield, UK), han mostrado ser superiores a los tubos traqueales de polivinilclorido estándar (PVC) en términos de facilidad de la intubación traqueal, deslizamiento del tubo traqueal sobre el broncoscopio flexible y disminución del impacto laríngeo [78-86]. Por lo tanto, el uso de un tubo traqueal estándar de PVC no es recomendable (Grado A). Es conveniente utilizar el tubo traqueal con diámetro externo más pequeño apropiado, ya que puede reducir la incidencia de impacto en la laringe [87] (Grado B). Se recomienda posicionar el bisel del tubo traqueal posteriormente [80, 82, 86] (Grado A). Para ITV:VL la selección del tubo traqueal es similar a la del paciente anestesiado y está influenciada por el videolarinoscopio seleccionado.

Listas de chequeo

En el escenario perioperatorio el uso de ayudas cognitivas, como listas de chequeo, mejora la comunicación interprofesional, el trabajo en equipo y los resultados de los pacientes [88 – 91]. En la práctica anestésica, las ayudas cognitivas mejoran el desempeño en escenarios de emergencia simulados [92, 93], y su uso ha sido recomendado en el manejo electivo de la vía aérea [1]. Dado los beneficios potenciales, recomendamos las ayudas cognitivas como listas de chequeo antes y durante la realización de ITV (Grado D; Información de Soporte, Apéndice S2). Los componentes clave de la ITV son sedación, topicalización, oxigenación y ejecución (sTOP; por sus siglas en inglés; fig.2). La “s” está en minúsculas para enfatizar la naturaleza opcional de la sedación.

Oxigenación

La incidencia reportada de desaturación (SpO₂ < 90%) con técnicas de flujos bajos de oxígeno (< 30 l/min) durante ITV varía entre 12% a 16% [58, 94, 95]. Cuando

se utiliza alto flujo nasal de oxígeno calentado y humidificado, la incidencia reportada de desaturación es de 0 – 1.5% [33, 96]; esta fue la estrategia de oxigenación más utilizada por expertos que respondieron la encuesta. Aunque no hay estudios aleatorios controlados que comparen aire vs oxígeno durante ITV, los datos de estudios broncoscópicos demuestran que existe una diferencia significativa en la incidencia y severidad de la desaturación [97, 98]. En pacientes que reciben sedación en una variedad de escenarios, la administración de oxígeno ha mostrado que reduce la incidencia de desaturación cuando se compara con aire [97, 99-102]. Las recomendaciones para sedación de Reino Unido, Europa y Norte América sugieren el uso de oxígeno suplementario [103- 105]. Mientras que la topicalización sola puede raramente se asociarse con desaturación y obstrucción de la vía aérea [59, 106], no existe una diferencia significativa en la incidencia de desaturación entre las técnicas de ITV: FB e ITV: VL, y por eso las recomendaciones aplican a ambos abordajes [31]. La administración de oxígeno

suplementario durante ITV es recomendable (Grado B). Esta debe iniciarse una vez que el paciente ingresa para el procedimiento y continuar durante todo el mismo (Grado D). Si está disponible, el oxígeno a alto flujo nasal debe ser la técnica de elección (Grado C).

Topicalización de la vía aérea

El éxito de la ITV depende de la aplicación tópica efectiva de anestésico local a la vía aérea. La vasoconstricción del paso nasal reduce la incidencia de epistaxis [107, 108]. El uso de vasoconstrictores nasales tópicos antes de la intubación nasotraqueal es recomendable (Grado A).

La lidocaína teóricamente tiene beneficios de seguridad sobre otros anestésicos locales debido a su favorable perfil de riesgo de toxicidad cardiovascular y sistémica [109]; este es anestésico local más comúnmente utilizado para ITV. Después de la topicalización de la vía aérea, la evidencia clínica de niveles de toxicidad que excede las concentraciones plasmáticas tóxicas se ha



demostrado con dosis de lidocaína de 6.0 – 9.3 mg/kg -1 de peso corporal magro (Grado C) [115]. La recomendación de los 9 mg/kg -1 más que 9.3 mg/kg -1 es una decisión pragmática que permite un cálculo fácil. Los operadores deben reconocer que este no es el objetivo, sino la dosis máxima, y en la práctica esto es raramente requerido. La dosis total de todos los anestésicos locales administrados, a pesar de la ruta (por ej., anestesia regional o infiltración quirúrgica) también debe ser considerada (Grado D). Algunos estudios han demostrado que las concentraciones menores de lidocaína son tan efectivas como las altas concentraciones [112,116–118], pero las concentraciones más altas pueden asociarse con un inicio más rápido de la anestesia en la vía aérea. Como con todas las técnicas locales, ante un alto índice de sospecha de la rara posibilidad de toxicidad por anestésico local se debe contar con entrenamiento apropiado, procedimientos y provisión de drogas de emergencia (incluyendo emulsión lipídica) en el lugar donde se desarrolla el procedimiento [119 –122] (Grado D). El uso de cocaína para topicalización y vasoconstricción puede asociarse con complicaciones cardiovasculares tóxicas [123–126], mientras que su eficacia analgésica durante la inserción de un tubo nasotraqueal no es mejor que con co-fenilcaína (2.5 ml lidocaína 5%/fenilefrina 0.5%) [127]. La cocaína en este escenario por eso no es recomendable, y la fenilefrina en combinación con lidocaína es más apropiada (Grado A).

Dependiendo del dispositivo utilizado para administración, existe una absorción variable de anestésico local [128], pero esta no debe afectar el cálculo de la dosis máxima. Existe insuficiente evidencia para recomendar alguna técnica de topicalización individual (por ej., atomización de mucosa, “spray-as-you-go”, es decir, rociar sobre la marcha, inyección transtraqueal, nebulización [129]. Sin embargo, el bloqueo de los nervios glossofaríngeo y laríngeo superior se ha asociado con mayores concentraciones plasmáticas de anestésico local [130], toxicidad sistémica de anestésico local [131] y menor confort del paciente [132]. Las técnicas invasivas por lo tanto deben

reservarse a aquellos con experiencia en su realización (Grado B). La lidocaína nebulizada puede utilizarse, pero su absorción es variable [133]; consecuentemente se han utilizado mayores dosis para compensar esto [59]. Independientemente de la técnica utilizada, se debe probar lo adecuado de la topicalización en una forma atraumática antes de la instrumentación de la vía aérea [134] (Grado D), por ejemplo, con un catéter de succión suave o una cánula de Yankauer.

El uso de antisialogogos no es obligatorio en la realización de ITV y puede asociarse con consecuencias clínicas indeseables (Grado D; Tabla 3) [135]. Existe evidencia limitada para apoyar su uso en ITV, pero en pacientes anestesiados la claridad de un campo visual a través de un broncoscopio flexible puede ser mejorada [136]. Si se utilizan antisialogogos por vía intramuscular, deben ser inyectados 40–60 minutos antes de realizar ITV, por el efecto máximo de la sequedad mucosa, pero existen pocos datos de la ruta intravenosa en este escenario.



Figura 2. La técnica de intubación Traqueal Vigil de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). Esta figura forma parte de las Guías para Intubación traqueal vigil en adultos de la DAS y debe ser utilizada en conjunto con el texto. HFNO: oxígeno nasal de alto flujo; FOB: broncoscopia flexible; MAD: dispositivo para atomizar mucosas; TCI: infusión controlada por objetivo; CE: concentración sitio-efecto; VL: videolaringoscopia. ♥ Difficult Airway Society 2019.

Sedación

La intubación traqueal despierto puede ser realizada de forma segura y efectiva sin sedación [33, 59, 60]. Sin embargo, su uso durante ITV puede reducir la ansiedad e incomodidad del paciente y aumentar la tolerancia al procedimiento [137]. La sedación mínima es definida como “un estado inducido por drogas durante el cual el paciente responde normalmente a comandos verbales, mientras que la vía aérea, la ventilación espontánea y la función cardiovascular se mantienen [138]. Las drogas sedantes pueden producir un número de efectos los Anestesia en México 2020; Volumen 32 (Suplemento) : abril (1-29).

cuales pueden ser considerados deseables (por ej., amnesia) o deletéreos (por ej., sobre-sedación). El riesgo de sobre-sedación y sus secuelas, incluida la depresión respiratoria, hacen deseable la presencia de un anestesiólogo independiente que administre, monitoree y titule la sedación deseable [1] (Grado D). En ciertas poblaciones de pacientes, el riesgo de sobre-sedación es particularmente peligroso, por eso un operador independiente administrando la sedación es altamente recomendado (Grado D); Tabla 4). Si se requiere, se recomienda el uso prudente de sedación mínima

(Grado D).

El remifentanil y la dexmedetomidina se asocian con altos niveles de satisfacción del paciente y menor riesgo de sobre-sedación y obstrucción de la vía aérea cuando se utiliza para ITV [137]. Una estrategia de un agente único es más segura para el no experto, y si se utiliza, el remifentanil o dexmedetomidina, son apropiados (Grado A). Como único agente para sedación, el propofol se asocia con mayor riesgo de sobre-sedación, tos y obstrucción de la vía aérea que el remifentanil [139–141], y por eso no es aconsejable en este escenario (Grado A) [137]. Si se realizara una coadministración de agentes sedantes, el remifentanil y midazolam son ambos reversibles y por eso apropiados, reconociendo el riesgo de sobre-sedación (Grado D). La sedación no debe utilizarse como sustituto de una topicalización inadecuada de la vía aérea (Grado D) [129]. Se presenta un régimen de sedación sugerido en la (Figura 2).

Verificación de dos puntos de la colocación del tubo traqueal.

La intubación traqueal vigil puede dar por resultado una colocación incorrecta del tubo traqueal, incluyendo intubación faríngea, esofágica o intubación bronquial. La intubación esofágica ocurre en 2.3% de los procedimientos con ITV: FB y 4.9% con ITV:VL [58]. La capnografía tiene un 100% de sensibilidad y especificidad en identificar la posición correcta del tubo traqueal en pacientes cuyos pulmones son ventilados [142, 143]. Sin embargo, en un paciente que ventila espontáneamente, un trazo capnográfico también puede verse con la colocación supraglótica o bronquial del tubo traqueal. Es por eso por lo que se requiere la verificación de dos puntos para confirmar la posición del tubo traqueal:

1. Visualización del lumen traqueal con ITV: FB o paso del tubo traqueal a través de las cuerdas vocales con ITV:VL para confirmar la colocación traqueal y
2. Capnografía para excluir la intubación esofágica (Grado C).

La anestesia debe ser inducida solo cuando la verificación de dos puntos ha confirmado la posición correcta del tubo traqueal (Grado D). Una vez que el broncoscopio flexible está en la tráquea, debe identificarse la carina antes de avanzar el tubo traqueal para minimizar el riesgo de malposición (Grado D). La distancia desde la punta del tubo traqueal a la carina debe ser confirmada como apropiada antes de retirar el broncoscopio (Grado D). Se debe tener cuidado al retirar el broncoscopio flexible o videolaringoscopia para mantener la posición correcta del tubo traqueal. La punta del broncoscopio debe estar en posición neutral y el tubo traqueal sostenido firmemente en su sitio (Grado D). El balón del tubo traqueal puede ser inflado suavemente antes, durante o después de la inducción de la anestesia. La decisión acerca del tiempo para inflar el balón debe ser guiada por el riesgo relativo de aspiración, movimiento del paciente, tos y desplazamiento del tubo traqueal (Grado D). Si existe la sospecha de ruptura del balón, se recomienda la inflación gentil de este para verificar su integridad antes de la inducción de la anestesia (Grado D).

Tabla 3: Características de las drogas utilizadas comúnmente durante ITV

Clase	Droga	Inicio	Duración de acción	Vida media de eliminación	Dosis	Notas
Antisialogogo	Bromuro de Glicopirrolato	20 min (i.m)	30 – 60 min	40 – 80 min	0.2 – 0.4 mg	Administrar 30 – 60 min pre- procedimiento
		3- 5 min (i.v)	30 – 60 min	40 – 80 min	0.1 – 0.2 mg	Puede producir taquicardia significativa
	Atropina	20 min (i.m)	30 – 60 min	2 hr	0.3 – 0.6 mg	Administrar 30 – 60 min pre- procedimiento, menos comúnmente utilizada que el bromuro de Glicopirrolato debido a taquicardia
	Hidrobromuro de hioscina	2- 3 min (i.v)	30 – 60 min	2 hr	0.2 – 0.3 mg	Puede producir taquicardia significativa
30 min (i.m) 5 -10 min (i.v)		4 hr	5 hr	0.2 – 0.6 mg	Administrar 30 – 60 min pre- procedimiento. Efectos sistémicos de mayor duración que el bromuro de glucopirrolato y atropina. Puede producir taquicardia, mareo y sedación	
Anestesia tópica	Spray co-fenilcaina	2- 5 min	30 min	1.5 – 2 hr	Lidocaina 125 mg Fenilefrina 12.5 mg Dosis total no > 9 mg.kg ⁻¹ PCM	1 botella= 2.5 ml lidocaina 50 mg.ml ⁻¹ y fenilefrina 5 mg.ml ⁻¹
	Lidocaina 1 – 10%	5 min	30 – 60 min	1.5 – 2 hr	Dosis total no > 9 mg.kg ⁻¹ PCM	1 ml de 1% = 10 mg 1 spray 10% = 10 mg
	Cocaina	1 – 3 min	30 – 60 min	1 hr	< 1.5 mg.kg ⁻¹	LD50 1.2 g, pero se han reportado efectos tóxicos significativos a dosis tan bajas como 20 mg en adultos. Especial cuidado en adultos mayores y pacientes con
Sedantes	Propofol	30 s	5 – 10 min	1.5 – 3 hr	TCI (sitio efecto) 0.5 – 1 µg.ml ⁻¹	Precaución con dosis mayores de 1.5 µg.ml ⁻¹ riesgo de sobredosificación e hipoventilación, particularmente con uso concomitante de opioides Evitar dosis en bolo
	Midazolam	3 – 5 min	1 – 2 hr	1.5 – 3 hr	Bolo 0.5 – 1 mg	Valore a efecto. Efecto pico a 5 – 10 min, precaución con dosis múltiples
	Dexmedetomidina	1 – 2 min	5 – 10 min	2 hr	Bolo 0.5 – 1 µg.kg ⁻¹ en 5 min, seguido por infusión (0.3 – 0.6 µg.kg ⁻¹ .hr ⁻¹)	Precaución con la dosis de bolo, ya que se asocia con hipertensión y bradicardia
Analgesia	Remifentanil	1 min	3 – 5 min	1 – 20 min	TCI (sitio efecto) 1 – 3 ng.ml ⁻¹	Precaución con depresión respiratoria Evitar dosis en bolo
	Fentanyl	2 – 5 min	30 – 60 min	6 – 10 min	Bolo 0.5 – 1 µg.kg ⁻¹ , dosis subsecuentes de 0.5 µg.kg ⁻¹ si se requiere	
	Alfentanil	2 – 3 min	15 min	90 – 120 min	Bolo 5 µg.kg ⁻¹ , dosis subsecuentes de 1 – 3 µg.kg ⁻¹ si se requiere	

ITV, intubación traqueal vigil; i.m., intramuscular; i.v., intravenosa; TCI, infusión controlada por objetivo; LD50, dosis media letal; PCM, peso corporal magro



Tabla 4: Circunstancias especiales que pueden afectar la realización estándar de ITV con sugerencia de opciones de manejo

Circunstancias Especiales	Consideraciones	Modificación	Posibles opciones de manejo
Enfermo crítico	Reserva fisiológica limitada con mayores efectos adversos relacionados a sedación	Sedación	Minimizar o evitar la sedación
	Alto riesgo de intoxicación sistémica por anestésicos locales	Topicalización	Uso juicioso de anestésico local Aspirado de la vía aérea antes de la instrumentación
	Aumento del consumo de oxígeno y disminución de la reserva	Oxigenación	Oxígeno suplementario es fundamental
	Inestabilidad para traslado a sala de quirófano	Ejecución	No trasladar paciente fuera de cuidados críticos Mantener equipamiento y monitorización estándar Ejecución de ITV acuciosa Considerar tempranamente realizar anestesia general de alto riesgo
	Aumento de edema en vía aérea superior y perfusión con incremento de hemorragia nasal FONA con mayor dificultad	Ejecución	Abordaje oral para ITV Identificar membrana cricotiroides de forma temprana y guiada por ultrasonido
Obesidad	Consecuencias adversas críticas asociadas a sobre sedación	Sedación	Evitar o minimizar sedación
	Riesgo de sobredosis de anestésico local	Topicalización	Dosis de anestésico local de acuerdo a peso corporal magro
	Incremento en la demanda de oxígeno y reducción de la reserva de oxígeno Retracción diafragmática y reducción en la capacidad residual funcional FONA más difícil	Oxigenación Ejecución	Oxígeno suplementario esencial Posición sentado o trendelenburg invertido Operador de cara al paciente Identificar y marcar la membrana cricotiroides de forma temprana Ultrasonido para identificar la membrana cricotiroides
Trauma	Consecuencias adversas críticas relacionadas a la sobredosis	Sedación	Evitar o minimizar sedación
	Dificultad para la administración debido a sangrado y contaminación de la vía aérea	Topicalización	Limpieza de la vía aérea contaminada previo a topicalización
	Incremento en la demanda de oxígeno y reducción de la reserva	Oxigenación	Oxígeno suplementario esencial
	Inestable para traslado a quirófano Contaminación de la vía aérea por morruga, secreciones, vómito o edema Sospecha de fractura facial o de base de cráneo	Ejecución	No trasladar paciente fuera de cuidados críticos Mantener equipamiento y monitorización estándar ITV: VL Intubación traqueal vía DSG Evitar HFNO Abordaje oral para ITV
Trismus	Consecuencias adversas críticas relacionadas a sobredosis	Sedación	Evitar o minimizar sedación
	Acceso faríngeo limitado	Topicalización	Lidocaina nebulizada Spray as-you-go Inyección transtraqueal de lidocaina Inserción de atomizador de mucosas y hacer gárgaras
	Potencial incremento de demanda de oxígeno	Oxigenación	Oxígeno suplementario fundamental
	Limitación de apertura oral	Ejecución	Abordaje nasal ITV: FB
Estridor	Consecuencias críticas adversas asociadas a sobredosis	Sedación	Evitar o minimizar sedación
	Riesgo de laringoespasma	Topicalización	Considerar nebulización y/o concentraciones menores de lidocaina
	Obstrucción de la vía aérea Vía aérea estrecha	Oxigenación Ejecución	Recomendación de HFNO Reconocer que el estrechamiento de la vía aérea puede imposibilitar la intubación nasal u oral Preparar FONA urgente. Uso de tubos traqueales pequeños Realización por operador con mayor experiencia Puede requerir combinación de técnicas

ITV: Intubación traqueal vigil; VL: videolaringoscopia; DSG: dispositivo supraglótico; HFNO: oxígeno nasal de alto flujo; FB: broncoscopia flexible; FONA: acceso frontal en cuello

Técnica de ITD de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS)

Se muestra un ejemplo de un abordaje práctico de la técnica de ITV sTOP en la Fig. 2. Esta técnica se ha considerado específicamente por su simplicidad y por ser generalizable. Reconocemos que existe un rango de técnicas y regímenes diferentes los cuales documentan los componentes claves de sTOP que son igualmente efectivas.

Circunstancias especiales

La fisiopatología específica del paciente puede dictar modificaciones a la realización de ITV que deben considerarse y planificarse para ello. Como con otros aspectos de la ITV, estas modificaciones se pueden categorizar basadas en sTOP. Ejemplos de cambios sugeridos a la técnica se presentan en la (Tabla 4).

Manejo de complicaciones

La tasa general de complicaciones reportadas en pacientes que se realiza ITV ya sea con broncoscopio flexible o videolaringoscopia es hasta 18% [33 – 35, 58, 144- 146]. Las complicaciones durante ITV ocurren debido a técnica sTOP inadecuada. En el evento de una complicación, se debe determinar su etiología y manejarse apropiadamente (Grado D; Figura 3).

Definimos un intento no exitoso de ITV como la remoción no planeada del broncoscopio flexible o videolaringoscopia o tubo traqueal de la vía aérea. Los pacientes en quienes está indicada la ITV tienen el mayor riesgo de consecuencias adversas por múltiples intentos, como trauma a la vía aérea, obstrucción de la vía aérea, sangrado e intubación traqueal vigil no exitosa [1]. Es por eso recomendable minimizar el número de intentos de ITV (Grado D). Los operadores deben considerar si requieren soporte más experimentado antes de iniciar la ITV (Grado D). Los operadores deben asegurarse de que se ha optimizado la técnica sTOP antes del primer intento (Grado D). Si el primer intento es fallido, los operadores deben reevaluar, corregir cualquier componente inadecuado de la técnica sTOP y solicitar ayuda antes de proceder con el segundo intento (Grado D). Si el segundo intento no fue exitoso, se considerará un tercer intento,

sólo si las condiciones pueden ser más optimizadas (Grado D). Un cuarto y final intento (3 + 1) solo debe llevarse a cabo por un operador más experimentado, lo cual puede incluir a un cirujano (Grado D). Cada intento posterior al primero debe incluir un cambio en los elementos de la realización para mejorar la probabilidad de éxito (Grado D). El uso de un dispositivo alternativo (por ej., fibrobroncoscopio o videolaringoscopia, o viceversa) debe ser contado en el número total de intentos. Cada intento fallido puede afectar adversamente al paciente y la confianza del operador. El buscar ayuda experta lo más temprano posible es recomendable (Grado D). Si es fallido después de 3 + 1 intentos, el algoritmo de ITV fallida debe ser seguido (Grado D; Figura 4).

Manejo de la ITV fallida

El algoritmo de intubación traqueal vigil fallida o no exitosa es una guía para la rara ocasión donde la intubación traqueal exitosa no se ha conseguido en 3 + 1 intentos. Las acciones inmediatas deben incluir solicitar ayuda, asegurar que el oxígeno al 100% se está administrando y detener (y si es necesario, revertir) cualquier droga sedante (Grado D). Los operadores deben “detenerse y pensar” para determinar el manejo subsecuente de la vía aérea, mientras se preparan para un acceso de emergencia en el cuello (FONA, Front of Neck Access, por sus siglas en inglés) [2, 52] (Grado D). La opción por defecto en el evento de una ITV fallida debe ser posponer el procedimiento (Grado D). Los operadores deben proceder con el manejo inmediato de la vía aérea sólo si fuera esencial (por ej., permeabilidad de la vía aérea, compromiso ventilatorio o neurológico, si se requiere cirugía urgente o inmediata, o se espera un deterioro clínico) (Grado D).



Manejo de complicaciones durante procedimiento

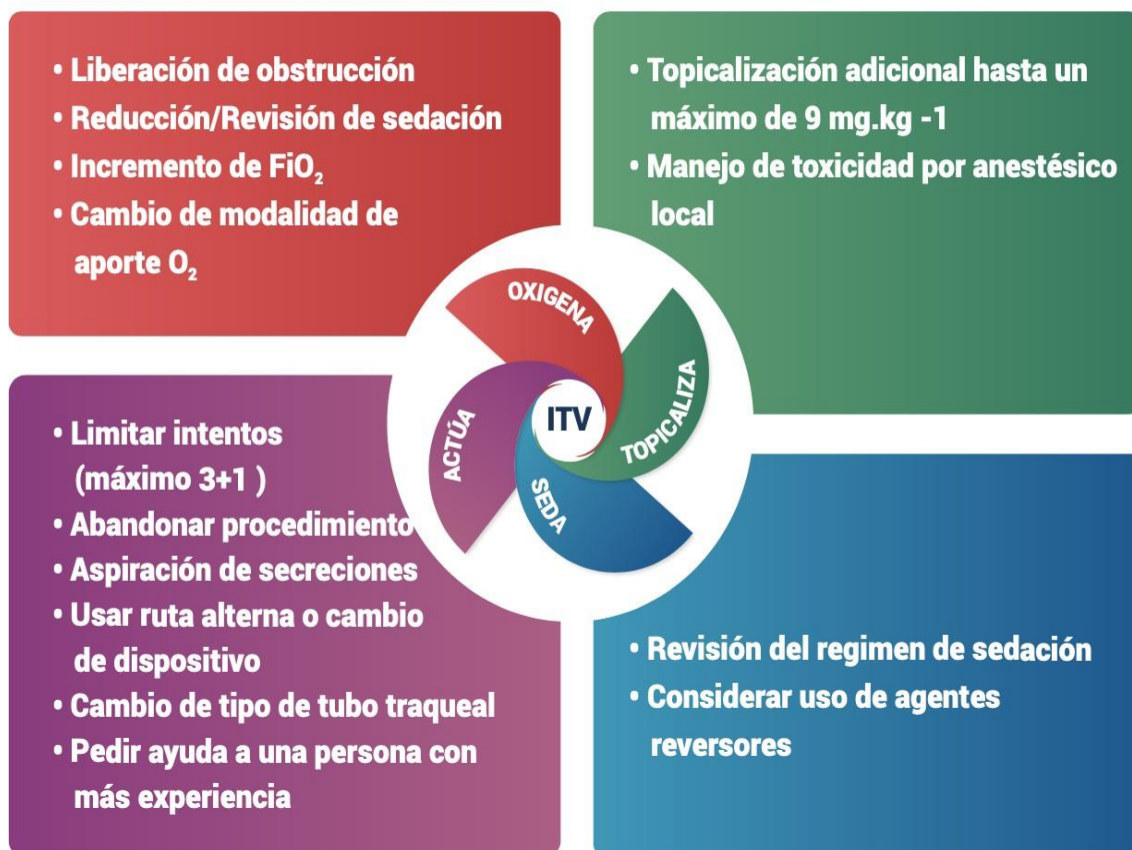


Figura 3. Manejo de las complicaciones del procedimiento durante Intubación Traqueal Vigil (ITV). Esto proporciona un marco para manejar complicaciones, pero no pretende ser una guía completa. Esta figura forma parte de las Guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil para ITV en adultos y debe ser utilizada en conjunto con el texto. FiO_2 , fracción inspirada de oxígeno; O_2 , oxígeno. ♥ Difficult Airway Society 2019.

Si el manejo de la vía aérea se considera esencial, la opción preferida para asegurar la vía aérea después de ITV: FB o ITV:VL fallida, debe ser ITV utilizando el acceso frontal del cuello (ITV: FONA), lo cual incluye cricotiroidotomía o traqueostomía (Grado D). El clínico más entrenado disponible debe realizar esta (Grado C). Las consideraciones para una ITV: FONA más apropiadas incluyen factores del paciente, experiencia y disponibilidad de equipo. Si es inapropiada o no exitosa, la anestesia general de alto riesgo es la única opción restante en este escenario. El operador debe formular una estrategia de manejo realizable de A–D, informado por los intentos no exitosos de ITV basado en las guías de la DAS 2015 [2], reconociendo que estas son principalmente para intubación traqueal difícil no anticipada (Grado D). Esta estrategia debe incluir una inducción anestésica intravenosa con bloqueo

neuromuscular completo [2,52] (Grado D). Los videolaringoscopios pueden mejorar las tasas de éxito de intubación traqueal en casos de dificultad para la intubación traqueal [147]; por eso, el primer intento de intubación traqueal en este escenario debe ser con un videolaringoscopio (Grado A). Todos los intentos con cualquier dispositivo deben ser realizados por el clínico presente más hábil (Grado C).

Manejo post- intubación traqueal

Los pacientes que se les realiza ITV debido al manejo de una vía aérea difícil anticipada tienen alto riesgo de complicaciones en la extubación traqueal [1, 148], y requieren una estrategia de extubación traqueal apropiada. La planificación, preparación, ejecución y cuidados post- extubación traqueal debe seguir las guías de la DAS [148] (Grado D).



Antes de la extubación traqueal, la laringoscopia ya sea con un laringoscopio directo o videolaringoscopio, puede proporcionar información útil para estratificar el riesgo de extubación traqueal y cualquier manejo subsecuente de la vía aérea. La visión de la laringoscopia puede estar alterada por la presencia de un tubo traqueal [148]. Por eso, la verificación del grado de laringoscopia puede descartar, pero no asegurar una intubación traqueal fácil subsecuente con el paciente bajo anestesia.

La lidocaína tópica tiene una duración dosis dependiente de acción analgésica hasta 40 min, aunque esto puede variar con la concentración y método de administración [149, 150]. Sin embargo, el tiempo para el retorno de los reflejos laríngeos puede ser mayor [151]. Dado que la vida media de eliminación terminal de la lidocaína es hasta de 2 horas, los pacientes deben permanecer en ayuno por al menos 2 horas después de la topicalización de la vía aérea para ITV (Grado D).

La documentación para ITV en las notas clínicas es necesaria para informar y guiar el manejo futuro del paciente [1, 152]. Esta debe incluir: documentación de la oxigenación; topicalización; estrategia de sedación; dispositivo y tubo traqueal utilizado; abordaje (por ej., nasal derecho, nasal izquierdo, oral); número de intentos; y cualquier complicación o notas (Grado D; Información de Apoyo, Apéndice S3).

Consentimiento

Los clínicos deben adherirse a las guías de la Asociación de Anestesiólogos en el consentimiento para anestesia [153] (Grado D). El consentimiento informado debe tomarse, con pacientes que han

sido informados de manera oportuna (idealmente se debe incluir un folleto de información [154]) (Grado D). Deben ser discutidos los riesgos de la ITV y su alternativa (inducción de anestesia general antes de asegurar la vía aérea) (Tabla 5) (Grado D). La explicación apropiada es vital y una buena relación puede aumentar la confianza y cooperación del paciente en el procedimiento y es

considerablemente incentivado (Grado D). El proceso del consentimiento debe ser documentado (Grado D).

Entrenamiento

La realización exitosa de ITV ha demostrado ser independiente de la antigüedad, pero relacionado a la experiencia [33]. Existen muchas estrategias utilizadas para entrenamiento en aspectos técnicos de la ITV, incluyendo uso de maniqués, simuladores, cadáveres y pacientes [59, 155–161]. Todos los anestesiólogos deben buscar cada oportunidad para obtener y mantener las habilidades en ITV y todos los departamentos deben apoyar esto. [1] (Grado C). La ITV es una habilidad obligatoria en el plan de estudios de formación superior del Real Colegio de Anestesiólogos del Reino Unido [162], pero se sabe que las oportunidades para entrenamiento son limitadas [163–167]. Estas guías proporcionan una base común para sedación, topicalización, oxigenación y ejecución para incentivar el



Figura 4. El manejo de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS) para intubación traqueal vigil (ITV) no exitosa. Este algoritmo forma parte de las Guías de la DAS para ITV en adultos y debe ser utilizado en conjunto con el texto. HFNO, oxígeno nasal de alto flujo; DSG, dispositivo supraglótico; FONA: acceso frontal en cuello; AG, anestesia general. ♥ Difficult Airway Society 2019

entrenamiento en ITV. Se debe buscar experiencia en el uso de una variedad de herramientas, que complementen la práctica clínica activa para desarrollar habilidades no técnicas de la ITV (Grado B). Reconocemos que esto puede ser difícil de conseguir [163–167], pero los líderes en vía aérea de hospitales locales son idealmente colocados para facilitar el entrenamiento y proveer de habilidades y equipo para ITV. El entrenamiento en equipo de la ITV debe incluir asistentes de anestesia, operadores del departamento de cirugía y staff de pabellones quirúrgicos. La ITV puede ser realizada

únicamente con fines de capacitación, siempre que se obtenga el consentimiento apropiado (Grado D).

Direcciones futuras

Estas guías demuestran la escasez de evidencia de alta calidad en ITV, como se demostró por la necesidad de la opinión de expertos para la mayoría de las recomendaciones. Esto presenta una oportunidad para investigación futura para mejorar tanto los resultados clínicos como los centrados en pacientes [168]. En particular, las estrategias de topicalización y sedación ideales tendrán que ser dilucidadas, con una base de

evidencia limitada para drogas individuales, métodos de administración (por ej., infusión vs bolo,

Tabla 5. Incidencia de complicaciones al realizar intubación con el paciente dormido o vigil. La tasa reportada para intubación traqueal con paciente dormido incluye la información de todos los pacientes, incluyendo quienes tuvieron predictores positivos para manejo de vía aérea difícil. Los resultados reportados de intubación vigil fueron únicamente pacientes con riesgo de requerir manejo de vía aérea difícil.

Intubación traqueal con paciente dormido			
	Todos los pacientes	Intubación difícil predicha	Intubación traqueal vigil
Ventilación difícil con mascarilla facial	2.2 – 2.5%	18.6 – 22%	No aplica
Ventilación con mascarilla facial imposible	0.15%	No disponible	No aplica
Intubación traqueal difícil	1.9 – 10%	25%	No aplica
Intubación traqueal fallida	0.15%	0.36% ^a	1 – 2%
NINO	0.04%	0.75% ^a	0 – 0.06%
Acceso frontal en cuello	0.002 – 0.07%	0.12% ^a	0 – 0.38%
Muerte	0.0006 – 0.04%	No disponible	No disponible

NINO, no intubable, no oxigenable

^a Datos no publicados de la base de datos de Anestesia Danesa

combinación de sedantes, atomización mucosa vs nebulización) y sus resultados relacionados [129].

Permanece incierto en cuanto a algunos aspectos de la realización del procedimiento, tales como la posición ideal del paciente y operador, el papel de las listas de chequeo y ayudas cognitivas y el manejo inmediato de las complicaciones. Mas aún, el entrenamiento en ITV se ha basado en aspectos técnicos, principalmente con broncoscopio flexible, pero los dispositivos alternativos de entrenamiento y las habilidades no técnicas han tenido poca atención en la literatura publicada y requieren investigación posterior. Se debe desarrollar también tecnología novedosa para ITV, como mejora en la capnografía y monitoreo, dispositivos de suministro de sedación más seguros y mejoría en la visualización de imágenes y tecnología de orientación. Finalmente, el impacto que estas guías tengan en la práctica clínica debe ser examinado para permitir interacciones que permitan mejorar. Esto requiere actualización de estas guías utilizando metodología similar cuando una evidencia más robusta se torne disponible.

Discusión

El principal objetivo de estas guías es proporcionar a los profesionales un documento completo sobre ITV. Estas guías deben apoyar la práctica clínica y reducir el umbral

para realización, incrementando el uso de ITV cuando está indicada. La calidad de la evidencia que apoya muchas recomendaciones es limitada, con intervenciones y resultados altamente heterogéneos. Esto es probablemente influenciado por el hecho de que la ITV puede ser exitosamente realizada en un amplio rango de escenarios y pacientes con una variedad de técnicas [129]. Por ejemplo, el uso de dispositivos supraglóticos como conducto para ITV o estiletes ópticos en pacientes despiertos no ha sido bien descrito, pero requiere investigación futura para que su papel esté más definido. Similarmente, la falta de guías específicas previamente publicadas significa que la investigación en ITV tiene disparidad e inconsistencia [169]. Sin embargo, hemos buscado y evaluado la evidencia disponible en ITV, y en su ausencia, hemos incorporado la experiencia teórica de expertos internacionales. Hemos incluido pacientes, miembros de la DAS, y expertos internacionales para comprender la práctica actual y la necesidad para estas guías. No se ha realizado el análisis formal de la implicación de recursos; sin embargo, las herramientas para realizar prácticamente ITV están ampliamente disponibles, y por eso esperamos que el impacto en los recursos sea modesto.

Estas guías dan prioridad a la seguridad del paciente y proveen recomendaciones para la mejor práctica clínica.



Se espera que cambien un paradigma en la práctica clínica y mejoren el cuidado de pacientes con dificultad en el manejo de la vía aérea prevista en el Reino Unido y más allá.

Reconocimientos

La revisión sistemática fue registrada en PROSPERO (ID registro CRD42017072707). Agradecemos a Ms M. Hillier (bibliotecaria, Reino Unido) por su asistencia en la búsqueda de literatura. Agradecemos a Mr. A. Driver (asistente de anestesia, Reino Unido) por su contribución para el desarrollo de las recomendaciones. Agradecemos a Mr. A. Fry (cirujano consultante, Reino Unido), Mr. R. Oakley (cirujano consultante, Reino Unido), Mrs. I. Anastasescu (enfermera anestésica, Reino Unido) y Mrs. E. Jacovou (enfermera anestésica, Reino Unido) por su revisión independiente del manuscrito. Por su contribución a las encuestas con expertos y/o revisión del manuscrito, agradecemos al Prof. M. Azis (USA), Dr. P. Baker (Nueva Zelanda), Dr. E. Burdett (Reino Unido), Dr.

S. Charters (Reino Unido), Dr. N. Chrimes (Australia), Dr. S. Clarke (Reino Unido), Profesor T. Cook (Reino Unido), Profesor R. Cooper (Canadá), Profesor P. Diemunsch (Francia), Dr. J. Doyle (Emiratos Árabes), Profesor C. Frerk (Reino Unido), Profesor K. Greenland (Australia), Profesor R. Greif (Suiza), Dr. P. Groom (Reino Unido), Profesor T. Heidegger (Austria). Dr. A. Higgs (Reino Unido), Dr. E. Hodgson (Sudáfrica), Dr. R. Hoffmeyer (Sudáfrica), Dr. J. Huitink (Países Bajos), Dr. F. Kelly (Reino Unido), Dr. M. Kristensen (Dinamarca), Profesor J. A. Law (Canadá), Dr. B. McGuire (Reino Unido), Profesor C. Mendonca (Reino Unido), Profesor M. Mushambi (Reino Unido), Profesor S. Myatra (India), Dr. R. Coloma Navarro (Chile), Profesor V. Nekhendzy (USA), Dr. H. Osses (Chile), Profesor J. Pandit (Reino Unido), Dr. B. Patel (Reino Unido), Profesor W. Rosenblatt (USA), Dr. N. Shallik (Qatar), Profesor A. Smith (Reino Unido), Dr. M. Sorbello (Italia), and Dr. N. Woodall (Reino Unido). Agradecemos a los Drs. A. Norskov, C. Rosenstock y L. Lundstrom por los datos proporcionados de la base de datos Danesa de Anestesia en la Tabla 5. Los costos relacionados a la reunión de Grupo de las Guías y el diseño gráfico fueron

costeados por la DAS. IA ha recibido previamente honorarios por consultoría para Ambú, honorarios y financiación por viajes y hospedaje por Fisher & Paykel

Healthcare, Ambú y Verathon Medical por dar conferencias en reuniones internacionales. KE es un editor para la revista Anaesthesia y este manuscrito se sometió a una revisión externa. KE ha recibido previamente honorarios por consultoría para Ambú. RB ha recibido productos para uso en departamento y talleres por Ambú, Armstrong, Cook Medical, Fisher & Paykel Healthcare, Karl Storz, PROACT y Teleflex. AM ha recibido equipo para evaluación y enseñanza (incluyendo la ejecución de talleres) por Ambú, Cook Medical, Fisher & Paykel Healthcare, Medtronic, Karl Storz, Teleflex, VBM/independiente. AM ha actuado como asesor para Medicamentos y productos para el cuidado de la salud de la Agencia Reguladora (MHRA, UK) y participado como asesor y ponente para Medtronic. El ha recibido gastos de viaje para sesiones de enseñanza por Fisher & Paykel Healthcare. IH se le han otorgado productos de prueba para uso clínico y evaluación de Ambú, Cook Medical, Storz, Verathon, Venner Medical y Fannin. IH también ha recibido financiación para viajes y alojamiento para dar conferencias de Covidien y ha recibido equipo para conducir talleres de vía aérea de Storz, Ambú, Verathon y Fannin. AP ha apoyado a desarrollar un videolaringoscopio. Ha recibido soporte para viajes, consultoría e investigación de Fisher & Paykel Healthcare. FM ha recibido financiación para viajes y alojamiento por Fisher & Paykel Healthcare. No ha habido participación de ninguna industria en ningún aspecto de este proyecto. No se han declarado fondos externos ni intereses que declarar.

Referencias

1. Cook TM, Woodall NM, Frerk CM. 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. British Journal of Anaesthesia 2011; 106: 617-31.
2. Frerk C, Mitchell VSS, McNarry AF, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of



- unanticipated difficult intubation in adults. *British Journal of Anaesthesia* 2015; 115: 827 – 48.
3. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, et al. Obstetric Anaesthetist's Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 2015; 70: 1286 – 306.
 4. Petrini F, Accorsi A, Adrario E, et al. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anestesiologica* 2005; 71: 617 – 57.
 5. Australian and New Zealand College of Anaesthetists. Guidelines for the management of evolving airway obstruction: transition to the can't intubate can't oxygenate airway emergency. Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA) 2016.; 2016.
 6. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management -Part 1- Intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Canadian Journal of Anaesthesia* 2013; 60: 1089 – 118.
 7. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management for the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013; 118:251- 70.
 8. Myatra SN, Shah A, Kundra P, et al. All India Difficult Airway Association 2016 guidelines for the management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults. *Indian Journal of Anaesthesia* 2016; 60: 885 – 98.
 9. Ramkumar V, Dinesh E, Shetty SR, et al. All India difficult airway association 2016 guidelines for the management of unanticipated difficult tracheal intubation in obstetrics. *Indian Journal of Anaesthesia* 2016; 60: 899 – 905.
 10. Langeron O, Bourgain J-LL, Francon D, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine* 2018; 37: 639 – 51.
 11. Rehn M, Hyldmo PK, Magnusson V, et al. Scandinavian SSAI clinical practice guideline on pre- hospital airway management. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2016; 60: 852 – 64.
 12. Piepho T, Cavus E, Noppens R, et al. S1-Leitlinie Atemwegsmanagement: Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI). *Anaesthesist* 2015; 64: 27 – 40.
 13. Anon JSA. Airway management guideline 2014: to improve the safety of induction of anesthesia. *Journal of Anaesthesia* 2014; 28: 482 – 93.
 14. Norskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrom LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia* 2015; 70: 272 – 81.
 15. Norskov AK, Wetterslev J, Rosenstock CV, et al. Prediction of difficult mask ventilation using a systematic assessment of risk factors vs existing practice – a cluster randomized clinical trial in 94 006 patients. *Anaesthesia* 2017; 72: 296 – 308.
 16. Ketherpal S, Healy D, Aziz MF, et al. Incidence, predictors and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy: a report from the multicenter perioperative outcomes group. *Anesthesiology* 2013; 119: 1360 – 9.
 17. Ketherpal S, martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. *Anesthesiology* 2009; 110: 891 – 7.
 18. Verghese C, Brimbacombe JR. Survey of laryngeal mask airway usage in 11,910 patients: safety and efficacy for conventional and non-conventional usage. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 82: 129 – 33.
 19. Saito T, Liu W, Chew STH, Ti LK. Incidence of ad risk factors for difficult ventilation via a supraglottic airway device in a populatio9n of 14,480 patients



- from South-East Asia. *Anaesthesia* 2015; 70: 1079 – 83.
20. Francksen H, Renner J, Hanss R, Scholz J, Doerges V, Bein B. A comparison of the i-gel with the LMA-Unique in non-paralyzed anaesthetized adult patients. *Anaesthesia* 2009; 64: 1118 – 24.
21. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and predictions in 18,500 patients. *Canadian Journal of Anesthesia* 1994; 41: 372 – 83.
22. Cook TM, Trümpelmann P, Beringer R, Stedeford J. A randomized comparison of the Portex Softseal[®] during anaesthesia. *Anaesthesia* 2005; 60: 1218 – 25.
23. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103: 429 – 37.
24. Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock C, Astrup G, Gätke MR, Wetterslev J. A document previous difficult tracheal intubation as a prognostic test for a subsequent difficult tracheal intubation in adults. *Anaesthesia* 2009; 64: 1081 – 8.
25. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, et al. Will this patient be difficult to intubate? The rational clinical examination systematic review. *Journal of the American Medical Association* 2019; 321: 493 – 503.
26. Thomsen JLD, Norskov AK, Rosenstock CV. Supraglottic airway devices in difficult airway management: a retrospective cohort study of 658,104 general anaesthetics registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia* 2019; 74: 151 – 7.
27. Rosenstock CV, Norskov AK, Wetterslev J, Lundstrom LH. Danish Anaesthesia Database. Emergency surgical airway management in Denmark: a cohort study of 452,461 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *British Journal of Anaesthesia* 2016; 117 (Suppl): i75 – 82.
28. Huitink JM, Lie PP, Heideman I, et al. A prospective cohort evaluation of major and minor airway management complications during routine anaesthetic care at an academic medical centre. *Anaesthesia* 2017; 72: 42 – 8.
29. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia* 2019; 74: 1175 – 85.
30. Cook TM. Strategies for the prevention of airway complications – a narrative review. *Anaesthesia* 2018; 73: 93 – 111.
31. Alhomary M, Ramadan E, Curran E, Walsh SR. Videolaryngoscopy vs fibreoptic bronchoscopy for awake tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* 2018; 73: 1151 – 61.
32. Ajay S, Singhanía A, Akkara AG, Shah A, Adalja M. A study of flexible fiberoptic bronchoscopy aided tracheal intubation for patients undergoing elective surgery under general anaesthesia. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 2013; 65: 116 – 19.
33. El-Boghdady K, Onwochei DN, Cuddihy J, et al. A prospective cohort study of awake fiberoptic intubation practice at a tertiary centre. *Anaesthesia* 2017; 72: 694 – 703.
34. Law JA, Morris IR, Brousseau PA, de la Ronde S, Milne AD. The incidence, success rate, and complications of awake tracheal intubation in 1,554 patients over 12 years: an historical cohort study. *Canadian Journal of Anesthesia* 2015; 62: 736 – 44.
35. Joseph TT, Gal JS, DeMaria S[†]J, Lin H-M, Levine AL, Hyman JB. A retrospective study of success, failure and time needed to perform awake intubation. *Anesthesiology* 2016; 125: 105 – 14.
36. Brouwers MC, Kerkvliet K, Spithoff Km Consortium ANS. The AGREE Reporting Checklist: a tool to improve reporting of clinical practice guidelines. *British Medical Journal* 2016; 352: i1152.
37. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, John PA. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *British Medical Journal* 2009; 339: b2700.



38. Boulkedid R, Abdoul H, Loustau M, Sibony O, Alberti C. Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators: a systematic review. Wright JM, ed. PLoS ONE 2011;6: e20476.
39. Diamond IR, Grant RC, Feldman BM, et al. Defining consensus: a systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. Journal of Clinical Epidemiology 2014; 67: 401 – 9.
40. Pandit JJ, Papat MT, Cook TM et al. The Difficult Airway Society “ADEPT” Guidance on selecting airway devices: the basis of a strategy for equipment evaluation. Anaesthesia 2011; 66: 726 – 37.
41. Du Rand IA, Blaikley J, Booton R, et al. Summary of the British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults. Thorax 2013; 68: 787 – 7.
42. Roth D, Pace NL, Lee A, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018; 2018: CD008874.
43. Benumof JL. Obstructive sleep apnea in the adult obese patient: implications for airway management. Anesthesiology Clinics of North America 2002; 20: 789 – 811.
44. Petrini F, Di Giacinto I, Cataldo R, et al. Perioperative and periprocedural airway management and respiratory safety for the obese patient: 2016 SIAARTI Consensus. Minerva Anestesiologica 2016; 82: 1314 – 35.
45. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management – Part 2 – Difficult airway. Canadian Journal of Anesthesia 2013; 60: 1119 – 38.
46. Weinger MB, Vredenburgh AG, Schumann CM, et al. Quantitative description of the workload associated with airway management procedures. Journal of Clinical Anaesthesia 2000; 12: 273 – 82.
47. Reason J. Human error: models and management. British Medical Journal 2000; 320: 768 – 70.
48. Rall M, Dieckmann P. Safety culture and crisis resource management in airway management: general principles to enhance patient safety in critical airway situations. Best Practice and Research: Clinical Anesthesiology 2005; 19: 539 – 57.
49. Smith AF, Mishra K. Interaction between anaesthetists, their patients, and the anaesthesia team. British Journal of Anaesthesia 2010; 105: 60 – 8.
50. Flin R, Fioratou E, Frerk C, Trotter C, Cook TM. Human factors in the development of complications of airway management: preliminary evaluation of an interview tool. Anaesthesia 2013; 68: 817 – 25.
51. Davis M, Hignett S, Hillier S, Hames N, Hodder S. Safer anaesthetic rooms: human factors/ergonomics analysis of work practices. Journal of Perioperative Practice 2016; 26: 274 – 80.
52. Higgs A, Mc Grath BA, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. British Journal of Anaesthesia 2018; 120: 323 – 52.
53. Eichhorn JH, Cooper JB, Cullen DJ, Maier WR, Philip JH, Seeman RG. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School. Journal of American Medical Association. 1986; 256: 1017 – 20.
54. Webb RK, Currie M, Morgan CA, et al. The Australian incident monitoring study: an analysis of 2000 incident reports. Anaesthesia and Intensive Care 1993; 21: 520 – 8.
55. Williamson JA, Webb RK, Sellen A, Runciman WB, Van der Walt JH. The Australian incident monitoring study. Human failure: an analysis of 2000 incident reports. Anaesthesia and Intensive Care 1993; 21: 678 – 83.
56. Keenan RL, Boyan CP. Decreasing frequency of anesthetic cardiac arrests. Journal of Clinical Anaesthesia 1991; 3: 354 – 7.



57. McKay WPS, Noble WH. Critical incidents detected by pulse oximetry during anaesthesia. *Canadian Journal of Anesthesia* 1988; 35: 265 – 9.
58. Rosenstock CV, Thogersen B, Afshari A, Christensen AL, Eriksen C, Gatke MR. Awake fiberoptic or awake video laryngoscopic tracheal intubation in patients with anticipated difficult airway management: a randomized clinical trial. *Anesthesiology* 2012; 116: 1210 – 16.
59. Woodall NM, Harwood RJ, Barker GL, et al. Complications of awake fiberoptic intubation without sedation in 200 healthy anaesthetists attending a training course. *British Journal of Anaesthesia* 2008;100: 850 – 5.
60. Patil V, Barker GL, Harwood RJ, Woodall NM. Training course in local anaesthesia of the airway and fiberoptic intubation using course delegates as subjects. *British Journal of Anaesthesia* 2002; 89: 586 – 93.
61. Sun Y, Liu J-X, Jiang H, Zhu Y-S, Xu H, Huang Y. Cardiovascular responses and airway complications following awake nasal intubation with blind intubation device and fiberoptic bronchoscope: a randomized controlled study. *European Journal of Anesthesiology* 2010; 27: 461 – 7.
62. Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, et al. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015: association of Anaesthetists. *Anaesthesia* 2016; 71: 85 – 93.
63. Carayon P, Xie A, Kainfar S. Human factors and ergonomics as a patient safety practice. *British Medical Journal Quality and Safety* 2014; 23: 196 – 205.
64. Ovassapian A, Tuncbilek M, Weitzel EK, Joshi CW. Airway management in adult patients with deep neck infections: a case series and review of the literature. *Anesthesia and Analgesia* 2005; 100: 585 – 9.
65. Meghjee SPL, Marshall M, Redfern EJ, McGivern DV. Influence of patient posture on oxygen saturation during fibre-optic bronchoscopy. *Respiratory Medicine* 2001; 95: 5 – 8.
66. Van Zwam JP, Kapteijns ERG, Lahey S, Simt HJM. Flexible bronchoscopy in supine or sitting position. *Journal of Bronchology and Interventional Pulmonology* 2010; 17: 29 – 32.
67. Ling IT, Piccolo F, Mulrennan SA, Phillips MJ. Posture influences patient cough rate, sedative requirement and comfort during bronchoscopy: an observational cohort study. *Cough* 2011; 7.
68. Altermatt FR, Muñoz HR, Delfino AE, Cortínez LI. Preoxygenation in the obese patient: effects of position on tolerance to apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 95: 706 – 9.
69. Isono S, Ishikawa T, Nishino T, Tanaka A, Tagaito Y. Sitting posture decreases collapsibility of the passive pharynx in anesthetized paralyzed patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2010; 113: 812 – 18.
70. Ikeda H, Ayuse T, Oí K. The effects of head and body positioning on upper airway collapsibility in normal subjects who received midazolam sedation. *Journal of Clinical Anesthesia* 2006; 18: 185 – 93.
71. Heidegger T, Gerig HJ, Ulrich B, Schnider TW. Structure and process quality illustrated by fiberoptic intubation: analysis of 1612 cases. *Anaesthesia* 2003; 58: 734 – 9.
72. Gómex-Ríops MÁ, Nieto SL. Combined use of ab Airtraq® optical laryngoscope, Airtraq video camera, Airtraq wireless monitor and a fiberoptic bronchoscope after failed tracheal intubation. *Canadian Journal of Anesthesia* 2011; 58: 411 – 12.
73. Chung MY, Park B, Seo J, Kim CJ. Successful airway management with combined use of McGrath MAC video laryngoscope and fiberoptic bronchoscope in a severe obese patient with huge goiter -a case report. *Korean Journal of Anesthesiology* 2018; 71: 232 – 6.
74. Liew GHC, Wong TGL, Lu A, Kothandan H. Combined use of the Glidescope and flexible fiberscope as a rescue technique in a difficult airway. *Proceedings of Singapore Healthcare* 2015; 24: 117 – 20.



75. Shiraishi T. Awake insertion of the air-Q[®] intubating laryngeal airway device that facilitates safer tracheal intubation in morbidly obese patients. *British Journal of Anaesthesia* 2013; 111: 1024 – 5.
76. Lim WY, Wong P. Awake supraglottic airway guided flexible bronchoscopic intubation in patients with anticipated difficult airways: a case series and narrative review. *Korean Journal of Anesthesiology* 2019.
77. Kristensen MS, Fredensborg BB. The disposable Ambu aScope vs a conventional flexible videoscope for awake intubation -a randomized study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2013; 57: 888 – 95.
78. Brull SJ, Wiklund R, Ferris C, Connelly NR, Ehrenwerth J, Silverman DG. Facilitation of fiberoptic orotracheal intubation with a flexible tracheal tube. *Anesthesia and Analgesia* 1994; 78: 746 – 8.
79. Hakala P, Randell T, Valli H. Comparison between tracheal tubes for orotracheal fiberoptic intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1999; 82: 135 – 6.
80. Jafari A, Gharaei B, Reza Kamranmanesh M, et al. Wire reinforced endotracheal tube compared with Parker Flex-Tip tube for oral fiberoptic intubation: a randomized clinical trial. *Minerva Anestesiologica* 2014; 80: 324 – 9.
81. Lucas DN, Yentis SM. A comparison of the intubating laryngeal mask tracheal tube with a standard tracheal tube for fiberoptic intubation. *Anaesthesia* 2000; 55: 358 – 61.
82. Sharma D, Bithal PK, Rath GP, Pandia MP. Effect of orientation of a standard polyvinyl chloride tracheal tube on success rates during awake flexible fiberoptic intubation. *Anaesthesia* 2006; 61: 845 – 8.
83. Kristensen MS. The Parker Flex-Tip tube versus a standard tube for fiberoptic orotracheal intubation: a randomized double-blind study. *Anesthesiology* 2003; 98: 354 – 8.
84. Rai MR, Scott SH, Martin AG, Popat MT, Pandit JJ. A comparison of a flexometallic tracheal tube with the intubating laryngeal mask tracheal tube for nasotracheal fiberoptic intubation using the two-scope technique. *Anaesthesia* 2009; 64: 1303.
85. Barker KF, Bolton P, Cole S, Coe PA. Ease of laryngeal passage during fiberoptic intubation: a comparison of three endotracheal tubes. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2001; 45: 624 – 6.
86. Lomax SL, Johnson KD, Marfin AG, Yentis SM, Kathaworoo S, Popat MT. Nasotracheal fiberoptic intubation: a randomised controlled trial comparing the Glide-Rite[®] (Parker-Flex[®] Tip) nasal tracheal tube with a standard pre-rotated nasal RAE[®] tracheal tube. *Anaesthesia* 2011; 66: 180 – 4.
87. Koga K, Asai T, Latta IP, Vaughan RS. Effect of the size of a tracheal tube and the efficacy of the use of the laryngeal mask for fiberscope-aided tracheal intubation. *Anaesthesia* 1997; 52: 512.
88. Arriaga AF, Bader AM, Wong JJM, et al. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *New England Journal of Medicine* 2013; 368: 246 – 53.
89. Ziewacz JE, Arriaga AF, Bader AM, et al. Crisis checklists for the operating room: development and pilot testing. *Journal of the American College of Surgeons* 2011; 213: 212.e10 – 217.e10.
90. Russ S, Rout S, Sevdalis, Moorthy K, Darzi A, Vincent C. Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Annals of Surgery* 2013; 258: 856 – 71.
91. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *New England Journal of Medicine* 2009; 360: 491- 9.
92. Harvey R, Foulds L, Housden T, et al. The impact of didactic read-aloud action cards on the performance of cannula cricothyroidotomy in a simulated 'can't intubate can't oxygenate' scenario. *Anaesthesia* 2017; 72: 343 – 9.
93. Marshall SD, Mehra R. The effects of a displayed cognitive aid on non-technical skills in a simulated



- “can't intubate, can't oxygenate” crisis. *Anaesthesia* 2014; 69: 669 – 77.
94. Sidhu VS, Whitehead EM, Ainsworth QP, Smith M, Calderl. A technique of awake fiberoptic intubation. Experience in patients with cervical spine disease. *Anaesthesia* 1993; 48: 910 – 13.
95. Fuchs G, Schwarz G, Baumgartner A, Kaltenböck F, Voit-Augustin H, Planinz W. Fiberoptic intubation in 327 neurosurgical patients with lesions of the cervical spine. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology* 1999; 11: 11 – 16.
96. Badiger S, John M, Fearnley RA, Ahmad I, Asai T. Optimizing oxygenation and intubation conditions during awake fibre-optic intubation using a high-flow nasal oxygen-delivery system. *British Journal of Anaesthesia* 2015; 115: 629 – 32.
97. Rozario L, Sloper D, Sheridan MJ. Supplemental oxygen during moderate sedation and the occurrence of clinically significant desaturation during endoscopic procedures. *Gastroenterology Nursing* 2008; 31: 281 – 5.
98. Milman N, Faurschou P, Grode G, Jorgensen A. Pulse oximetry during fiberoptic bronchoscopy in local anaesthesia: frequency of hypoxaemia and effect of oxygen supplementation. *Respiration* 1994; 61: 342 – 7.
99. Reed MWR, O'leary DP, Duncan JL, Majeed AW, Wright B, Reilly CS. Effects of sedation and supplemental oxygen during upper alimentary tract endoscopy. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 1993; 28: 319 – 22.
100. Reshef R, Shiller M, Kinberg R, et al. A prospective study evaluating the usefulness of continuous supplemental oxygen in various endoscopic procedures. *Israel Journal of Medical Sciences* 1996; 32: 736 – 40.
101. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P, Latta D, Salamanca Y. The utility of high-flow oxygen during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol: a randomized, controlled trial. *Annals of Emergency Medicine* 2011; 58: 360 – 4.
102. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P. The utility of supplemental oxygen during emergency department procedural sedation and analgesia with midazolam and fentanyl: a randomized Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine* 2007; 49: 1 – 8.
103. Hinkelbein J, Lamperti M, Akesson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *European Journal of Anesthesiology* 2018; 35: 6 – 24.
104. Surgeons M. Practice guidelines for moderate procedural sedation and analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology* 2018; 128: 437 – 79.
105. Newton M, Blightman K. Guidance on the provision of sedation services 2016. In: Royal College of Anaesthetists. *Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services*. London: Royal College of Anaesthetists, 2016: Chapter 19.
106. Ho AMH, Chung DC, To EWH, Karmakar MK. Total airway obstruction during local anesthesia in a non-sedated patient with a compromised airway. *Canadian Journal of Anesthesia* 2004; 51: 838 – 41.
107. Song J. A comparison of the effects of epinephrine and xylometazoline in decreasing nasal bleeding during nasotracheal intubation. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine* 2017; 17: 281.
108. O'Hanlon J, Harper vKW. Epistaxis and nasotracheal intubation-prevention with vasoconstrictor spray. *Irish Journal of Medical Science* 1994; 163: 58 – 60.
109. El-Boghdadly K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local and Regional Anesthesia* 2018; 11: 35 – 44.
110. Milman N, Laub M, Munch EP, Angelo HR. Serum concentrations of lignocaine and its metabolite



- monoethylglycinexylidide during fibre-optic bronchoscopy in local anaesthesia. *Respiratory Medicine* 1998; 92: 40 – 3.
111. Hasmoni MH, Rani MFA, Harun R, Manap RA, Tajudin NAA, Anshar FM. Randomized-controlled trial to study the equivalence of 1% versus 2% lignocaine in cough suppression and satisfaction during bronchoscopy. *Journal of Bronchology* 2008; 15: 78 – 82.
112. Mainland PA, Kong AS, Chung DC, Chan CH, Lai CK. Absorption of lidocaine during aspiration anesthesia of the airway. *Journal of Clinical Anaesthesia* 2001; 113: 440 – 6.
113. Efthimiou J, Higenbottam T, Holt D, Cochrane GM. Plasma concentrations of lignocaine during fibreoptic bronchoscopy. *Thorax* 1982; 37: 68 – 71.
114. Williams KA, Barker GL, Harwood RJ, Woodall NM. Combined nebulization and spray-as-you-go topical local anesthesia of the airway. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 95: 549 – 53.
115. Ingrande J, Lemmens HJM. Dose adjustment of anaesthetics in the morbidly obese: *British Journal of Anaesthesia* 2010; 105: i16 – 23.
116. Woodruff C, Wiczorek PM, Schricker T, Vinet B, Backman SB. Atomised lidocaine for airway topical anaesthesia in the morbidly obese: 1% compared with 2%. *Anaesthesia* 2010; 65: 12 – 17.
117. Xue FS, Liu HP, He N, et al. Spray-as-you-go airway topical anesthesia in patients with a difficult airway: a randomized, double-blind comparison of 2% and 4% lidocaine. *Anesthesia and Analgesia* 2009; 108: 536- 43.
118. Wiczorek PM, Schricker T, Vinet B, et al. Airway topicalization in morbidly obese patients using atomized lidocaine: 2% compared with 4%. *Anaesthesia* 2007; 62: 984 – 8.
119. Haldar R, Gyanesh P, Samanta S. Lignocaine toxicity from topical anaesthesia of airway during awake fibreoptic intubation. *Journal of NeuroAnesthesiology and Critical Care* 2014; 1: 146 – 7.
120. Giordano D, Panini A, Pernice C, Raso MG, Barbieri V. Neurologic toxicity of lidocaine during awake intubation in a patient with tongue base abscess. Case report. *American Journal of Otolaryngology – Head and Neck Medicine and Surgery* 2014; 35: 62 – 5.
121. El-Boghdadly K, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: continuing professional development. *Canadian Journal of Anesthesia* 2016; 63: 330 – 49.
122. Association of Anaesthetists. Safety Guideline: management of severe local anesthetic toxicity, 2010. <https://anaesthetists.org/Home/Resources-publications/Guidelines/Management-of-severe-local-anaesthetic-toxicity> (accessed 17/10/2019).
123. Osula S, Stockton P, Abdelaziz MM, Walshaw MJ. Intratracheal cocaine induced myocardial infarction: an unusual complication of fibreoptic bronchoscopy. *Thorax* 2003; 58: 733 – 4.
124. Chiu YC, Brecht K, Dasgupta DS, Mhoon E. Myocardial infarction with topical cocaine anesthesia for nasal surgery. *Archives of otolaryngology-head and neck. Surgery* 1986.
125. Higgins TS, Hwang PH, Kingdom TT, Orlandi RR, Stammberger H, Han JK. Systematic review of topical vasoconstrictors in endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2011; 121: 422- 32.
126. Lenders GD, Jorens PG, De Meyer T, Vanderdriessche T, Verbrugge W, Vrints CJ. Coronary spasm after the topical use of cocaine in nasal surgery. *American Journal of Case Reports* 2013; 14: 76 – 9.
127. Cara DM, Norris AM, Neale LJ. Pain during awake nasal intubation after topical cocaine or phenylephrine/lidocaine spray. *Anaesthesia* 2003; 58: 777 – 80.
128. Takaenoki Y, Masui K, Oda Y, Kazama T. The pharmacokinetics of atomized lidocaine administered via the trachea: a randomized trial. *Anesthesia and Analgesia* 2016; 123: 74- 81.
129. Cabrini L, Baiardo Redaelli M, Ball L, et al. Awake fiberoptic intubation protocols in the operating room for anticipated difficult airway: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesia and Analgesia* 2019; 128: 971 – 80.



130. Reasoner DK, Warner DS, Todd MM, Hunt SW, Kirchner J. A comparison of anesthetic techniques for awake intubation in neurosurgical patients. *Journal of neurosurgical Anesthesiology* 1994; 7: 94 – 9.
131. Wiles JR, Kelly J, Mostafa SM. Hypotension and bradycardia following superior laryngeal nerve block. *British Journal of Anaesthesia* 1989; 63: 125 – 7.
132. Sitzman BT, Rich GF, Rockwell JJ, Leisure GS, Durieux ME, DiFazio CA. Local anesthetic administration for awake direct laryngoscopy. Are glossopharyngeal nerve blocks superior? *Anesthesiology* 1997; 52: S31- 44.
133. O'Callaghan C, Barry PW. The science of nebulized drug delivery. *Thorax* 1997; 52: S31 – 44.
134. Kundra P, Kutralam S, Ravishankar M, Scand AA, Care C, Education PM. Local anaesthesia for awake fibreoptic nasotracheal intubation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2000; 44: 511 – 16.
135. Ali-Melkkila T, Kaila T, Kanto J. Glycopyrrolate: pharmacokinetics and some pharmacodynamics findings. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 1989; 33: 513 – 17
136. Brookman CA, The HP, Morrison LM. Anticholinergics improve fibreoptic intubating conditions during general anaesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1997; 44: 165 – 7.
137. Johnston KD, Rai MR. Conscious sedation for awake fibreoptic intubation: a review of the literature. *Canadian Journal of Anesthesia* 2014; 60: 584 – 99.
138. Academy of Medical Royal Colleges. Safe sedation practice for healthcare procedures, 2013. <https://www.rcoa.ac.uk/system/files/PUV-SafeSedPrac2013.pdf> (accessed 17/10/2019).
139. Rai MR, Parry TM, Dombrovskis A, Warner OJ. Remifentanyl target-controlled infusion vs. propofol target-controlled infusion for conscious sedation for awake fibreoptic intubation: a double-blinded randomized controlled trial. *British Journal of Anaesthesia* 2008; 100: 125 – 30.
140. Lallo A, Billard V, Bourgain JL. A comparison of propofol and remifentanyl target-controlled infusions to facilitate fiberoptic nasotracheal intubation. *Anesthesia and Analgesia* 2009; 108: 852 – 7.
141. Zhang X, He W, Wu X, Zhou X, Huang W, Feng X. TCI remifentanyl vs. TCI propofol for awake fiberoptic intubation with limited topical anesthesia. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics* 2012; 50: 10 - 16.
142. Silvestri S, Ladde JG, Brown JF, et al. Endotracheal tube placement confirmation: 100% sensitivity and specificity with sustained four-phase capnographic waveforms in a cadaveric experimental model. *Resuscitation* 2017; 115: 192 – 8.
143. Grmec S. Comparison of three different methods to confirm tracheal tube placement in emergency intubation. *Intensive Care Medicine* 2002; 28: 701 – 4.
144. Merry AF, Mitchell SJ. Complications of anaesthesia. *Anaesthesia* 2018; 73: 7 – 11.
145. Wahba SS, Tammam TF, Saeed AM. Comparative study of awake endotracheal intubation with Glidescope videolaryngoscope versus flexible fiber optic bronchoscope in patients with traumatic cervical spine injury. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2012; 28: 257 – 60.
146. Kramer A, Müller D, Pfortner R, Mohr C, Groeben H. Fiberoptic vs. videolaryngoscopic (C-Mac D-BLADE) nasal awake intubation under local anaesthesia. *Anaesthesia* 2015; 70: 400 – 6.
147. Lewis SR, Butler AR; Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; 2016: CD011136.
148. Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia* 2012; 67: 318 – 40.
149. Kirkpatrick MB, Sanders RV, Bass JB. Physiologic effects and serum lidocaine concentrations after



- inhalation of lidocaine from a compressed gas-powered jet nebulizer. *American Review of Respiratory Disease* 1987; 136: 447 – 9.
150. Schonemann NK, van der Burght M, Arendt-Nielsen L, Bjerring P. Onset and duration of hypoalgesia of lidocaine spray applied to oral mucosa – a dose response study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 1992; 36: 733 – 5.
151. Roberts MH, Gildersleve CD. Lignocaine topicalization of the pediatric airway. *Pediatric Anesthesia* 2016; 26: 347 – 44.
152. General Medical Council. Good medical practice Domain 1: Knowledge skills and performance Manchester, UK. 2019
153. Yentis SM, Hartle AL, Barker IR, et al. Association of Anaesthetists: consent for anaesthesia 2017. *Anaesthesia* 2017; 72: 93 – 105.
154. Difficult Airway Society. DAS ATI Patient Information Leaflet. https://das.uk.com/files/awake_leaflet.pdf (accessed 21/02/2019).
155. Martin KM, Larsen PD, Segal R, Marsland CP. Effective nonanatomical endoscopy training produces clinical airway endoscopy proficiency. *Anesthesia and Analgesia* 2004; 99: 938 – 44.
156. Baker PA, Weller JM, Baker MJ, et al. Evaluating the ORSIM[®] simulator for assessment of anaesthetists' skills in flexible bronchoscopy: aspects of validity and reliability. *British Journal of Anaesthesia* 2016; 117: i87 – 91.
157. Casso G, Schoettker P, Savoldelli GL, Azzola A, Cassina T. Development and initial evaluation of a novel, ultraportable, virtual reality bronchoscopy simulator. *Anesthesia and Analgesia* 2018; 1.
158. Jiang B, Ju H, Zhao Y, Yao L, Feng Y. Comparison of the efficacy and efficiency of the use of virtual reality simulation with high-fidelity mannequins for simulation-based training of fiberoptic bronchoscope manipulation. *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare* 2018; 13: 83 – 7.
159. Marsland C, Larsen P, Segal R, et al. Proficient manipulation of fiberoptic bronchoscope to carina by novices on first clinical attempt after specialized bench practice. *British Journal of Anaesthesia* 2010; 104: 375 – 81.
160. Cole AFD, Mallon JS, Rolbin SH, Ananthanarayan C. Fiberoptic intubation using anesthetized, paralyzed, apneic patients results of a resident training program. *Anesthesiology* 1996; 84: 1101-67.
161. De Oliveira GS, Glassenberg R, Chang R, Fitzgerald P, McCarthy RJ. Virtual airway simulation to improve dexterity among novices performing fiberoptic intubation. *Anaesthesia* 2013; 68: 1053 – 8.
162. The Royal College of Anaesthetists. CCT in Anaesthetics – Advanced Level Training (Annex E) Edition 2, 2017. <https://www.rcoa.ac.uk/system/files/TRG-CCT-ANNEXE.pdf> (accessed 20/03/2019).
163. Mc Narry AF, Dovell T, Dancey FML, et al. Perception of training needs and opportunities in advanced airway skills: a survey of British and Irish trainees. *European Journal of Anesthesiology* 2007; 24: 498 – 504.
164. Ezri T, Szmuk P, Warters RD, Katz J, Hagberg CA. Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the United States: have we made any progress? *Journal of Clinical Anaesthesia* 2003; 15: 418 – 22.
165. Wiles MD, McCahon RA, Armstrong JAM. An audit of fiberoptic intubation training opportunities in a UK teaching hospital. *Journal of Anesthesiology* 2014; 2014: 1 – 4.
166. Dawson AJ, Marsland C, Baker P, Anderson BJ. Fiberoptic intubation skills among anaesthetists in New Zealand. *Anaesthesia and Intensive Care* 2005; 33: 777 – 83.
167. Goldmann K, Braun U. Airway management practices at German university and university-affiliated teaching hospitals -Equipment, techniques and training: results of a nationwide survey. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2006; 50: 298-305.



168. Ahmad I, Onwochei DN, Muldoon S, Keane O, El-Boghdadly K. Airway management research: a systematic review. *Anaesthesia* 2019; 74: 225- 36.
169. Ahmad I, El-Boghdadly K. From evidence based on practice to evidence-based practice: time for a

difficult airway management research strategy. *Anaesthesia* 2019; 74: 135 – 9.

Información de Soporte

La información de soporte adicional puede encontrarse en línea en la sección de Información de Soporte al final del artículo.

Apéndice S1. Resumen de la metodología de la revisión sistemática.

Apéndice S2. La lista de chequeo de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS) para intubación traqueal vigil (ATI) en adultos. DSG, dispositivo supraglótico.

Apéndice S3. La etiqueta para intubación traqueal vigil (ATI) en adultos de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS). FB, broncoscopia flexible; VL, videolaringoscopia; I, izquierda; D, derecha.

