

Consideraciones en la valoración de la vía aérea en el paciente con tumor de cabeza y cuello

Head and neck patient: Airway considerations

Giancarlo Ferretiz López^{1,*}, Kin Zepeda Barrios², Luis Felipe Cuellar Guzmán³, Marisol Zarazúa Juárez⁴, Karina Aurora Duran Zamora⁵, Cecilia Guadalupe Sandoval Larios⁶, J. Jesús Cano García⁷

¹ Anestesiólogo Oncólogo y Algólogo, Profesor Titular del Servicio Anestesiología del Hospital General León. Guanajuato, México.

² Residente de 3^{er} Año del Servicio Anestesiología Hospital General León. Guanajuato, México.

³ Jefe del Servicio de Anestesiología, Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México. México.

⁴ Anestesióloga Oncóloga Médico Adscrito UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, IMSS, Ciudad de México, Centro Médico ABC. Ciudad de México, México.

⁵ Jefe del Servicio de Anestesiología Hospital General León. Guanajuato, México.

⁶ Médico Adscrito Hospital Angeles León Guanajuato, Primer Secretario FMCA, Ex Director de Entrenamiento de Vía Aérea Latinoamérica (EVA La México). Guanajuato, México.

⁷ Jefe del Servicio de Anestesiología Hospital Aranda de la Parra León. Guanajuato, México.

Fecha de recepción: 22 de junio de 2022 / Fecha de aprobación: 12 de octubre de 2022

ABSTRACT

Today, neoplastic disease affecting the patient's head and neck that is amenable to surgical intervention is one of the greatest challenges for anesthesiologists, since few situations present a greater potential risk of airway changes than the patient undergoing surgery for head and neck cancer. Accurate prediction of difficult airway management can reduce potential complications; however, these predictions are of limited value in patients already presenting with head and neck pathology. The (NAP4) Fourth National Audit Project of the Royal College of Anesthetists as well as the (DAS) Difficult Airway Society in the United Kingdom collected reports on major respiratory complications, where in almost 40% of patients, head and neck tumors and their complications related to airway management, and almost 75% of cases where an emergency surgical airway was required, therefore, when considering the airway approach in patients with head and neck tumors, we must know that there is currently a wide variety of devices that offer many possibilities for its management, remembering that the most important thing is not to have each and every one of them, but to establish and develop strategies and management plans, alternative options, in each patient, the possibility of predicting a difficult airway scenario and being able to anticipate events by preparing the equipment and personnel to make the right decisions.

Key words: Airway, head and neck surgery.

RESUMEN

Hoy en día la enfermedad neoplásica que afecta a la cabeza y el cuello del paciente y que sea susceptible a intervención quirúrgica constituye uno de los grandes retos para los anestesiólogos, dado que pocas situaciones presentan un riesgo potencial de cambios a la vía aérea como el paciente que va a ser sometido a cirugía por cáncer de cabeza y cuello. La predicción precisa del difícil manejo de la vía aérea puede reducir las posibles complicaciones, sin embargo, estas predicciones tienen un valor limitado en los pacientes que presentan ya una patología en cabeza y cuello. El (NAP4) Cuarto Proyecto Nacional de Auditoría del Royal College of Anesthetists así como la (DAS) Difficult Airway Society en el Reino Unido, recogieron informes sobre las complicaciones respiratorias más importantes donde en el casi 40% de los pacientes se relacionaban con tumores de cabeza y cuello y sus complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea y casi el 75% de los casos en los que se requirió una vía aérea quirúrgica (VAQ) de emergencia, por lo que al momento de considerar el abordaje de la vía aérea en pacientes con tumores de cabeza y cuello debemos considerar que en la actualidad existen una gran variedad de dispositivos que ofrecen muchas posibilidades

dcferretiz@hotmail.com

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6860-8774>

para su manejo, recordando que lo más importante no es disponer de todos y cada uno de ellos, lo fundamental es establecer y elaborar estrategias y planes de manejo, opciones alternas, en cada paciente, la posibilidad de predecir una VAD y poder anticiparse a los acontecimientos mediante la preparación del equipo y el personal que permita tomar decisiones acertadas.

Palabras clave: Vía aérea, cirugía cabeza y cuello.

Introducción

El objetivo de este artículo es referir que hoy en día, la enfermedad neoplásica que se origina y afecta la cabeza y cuello del paciente y que sea susceptible de intervención quirúrgica, constituye uno de los grandes retos para el anestesiólogo, estos pacientes a menudo presentan una vía aérea difícil, tanto por tumores sólidos en cualquier parte de la vía aérea como por la friabilidad en los tejidos que puede ser secundaria a quimiorradioterapia; además, de presentar múltiples comorbilidades (tabaquismo, etilismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfisema pulmonar, insuficiencia cardiaca, hepatopatía, falla renal), por lo que la valoración pre anestésica debe ser detallada, para la correcta planeación del manejo pre, tras y pos anestésico.

El cáncer se ha convertido en la segunda causa de muerte en el país, sin duda los anestesiólogos han contribuido directamente a la disminución de la mortalidad perioperatoria con los avances recientes en: monitoreo, manejo de líquidos y electrolitos, transfusión sanguínea, el control y mantenimiento de la vía aérea y un moderno soporte fisiológico en las salas de cuidados intensivos y recuperación pos anestésica. Como resultado de esto, los anestesiólogos en cáncer tienen que enfrentarse a situaciones poco conocidas como el reconocimiento y manejo adecuado de la vía aérea[1].

Pocas situaciones presentan un riesgo potencial de cambios para el manejo de la vía aérea como el paciente que va ser sometido a cirugía por cáncer de cabeza y cuello. Algunos pacientes se presentan en el quirófano con condiciones que hacen de la ventilación con mascarilla o la intubación endotraqueal una dificultad muy aparente después de la inducción de la anestesia

El 90% de los tumores de la vía aérea-digestiva superior (VADS) son carcinomas escamosos y en más del 50% de los casos son diagnosticados en etapas avanzadas de la enfermedad (estadios III y IV)[1],[2],[3].

Las neoplasias malignas de las vías aerodigestivas superiores (VADS), representan el 12% de las lesiones malignas en cabeza y cuello. Los sitios específicos son: cáncer laríngeo, 42%; cáncer bucal, 37%; cáncer de fosas nasales y senos paranasales, 9%; cáncer de la bucofaringe, 6%; cáncer de la nasofaringe, 3%, y el cáncer de hipofaringe también con 3%. El cáncer tiroideo representa el 10% de las neoplasias de la cabeza y el cuello. Otras neoplasias menos frecuentes son los tumores cerebrales con 7,5%, los melanomas con 5%, los carcinomas de las glándulas salivales con 1,8% y los tumores malignos del ojo y sus anexos con 1,7%[4],[5],[6].

La presentación en etapas avanzadas es una constante, en experiencia del Instituto Nacional de Cancerología de México (INCan) el 65% de los casos acuden en etapas local y regionalmente avanzadas[4],[5],[6]. La mortalidad alcanza el 24% en cáncer tiroideo y hasta 78% entre las neoplasias de las vías

aerodigestivas superiores (VADS)[4],[5],[6] mientras que el tratamiento siempre es un desafío y es indispensable un abordaje transdisciplinario por equipos altamente especializados y habituados a tratar este tipo de pacientes[4],[5],[6].

Evaluación de la vía aérea

El paciente con tumores de cabeza y cuello presentan diferentes situaciones clínicas que hacen difícil su abordaje como son: la restricción de movimiento de la cabeza y el cuello, disminución de la apertura bucal o la reducción del espacio de la vía aérea superior, presencia del propio crecimiento del cáncer, cambios anatómicos a la fibrosis debido a cirugía previa o radioterapia, procedimiento quirúrgico prolongado, edema alrededor de las vías respiratorias debido a manipulaciones quirúrgicas, riesgo de sangrado (causado por manipulación de las vías aéreas), riesgo de aspiración pulmonar, friabilidad de tumores exofíticos que pueden sufrir fractura y desprenderse distalmente con laringoscopios.

Como en toda evaluación de la vía aérea se debe incluir: las escalas de valoración de la vía aérea (Mallampati-Samsoon-Young, Bellhouse-Dore, Patil-Aldreti, Distancia esternomen-toniana, Apertura bucal, Cormack-Lehane), evaluación de los factores predictivos de ventilación con mascarilla difícil/imposible, su asociación con laringoscopia directa difícil (LD) y factores predictivos de la video laringoscopia difícil (VL).

Casi todos los predictores univariados tienen un valor predictivo positivo bajo y el uso de predictores multivariados parece mejorar el valor predictivo positivo de estas evaluaciones de la vía aérea y herramientas para Laringoscopia Directa[8]. La prueba de distancia tiromentoneana (TMHT, por sus siglas en inglés) es una herramienta anatómica de detección, descrita para predecir la laringoscopia difícil, aunque en pacientes con tumoraciones en cuello pierde su valor predictivo positivo (Imagen 1)[9],[10].

La predicción precisa del difícil manejo de la vía aérea puede reducir las posibles complicaciones al permitir la asignación de personal experimentado y el uso de equipo relevante. Pero recordar que ningún predictor único de intubación difícil es lo suficientemente confiable[7].

Casi todos los predictores univariados tienen un valor predictivo positivo bajo y el uso de predictores multivariados parece mejorar el valor predictivo positivo de estas evaluaciones de la vía aérea y herramientas para Laringoscopia Directa[8]. La prueba de distancia tiromentoneana (TMHT, por sus siglas en inglés) es una herramienta anatómica de detección, descrita para predecir la laringoscopia difícil, aunque en pacientes con tumoraciones en cuello pierde su valor predictivo positivo (Imagen 1) [9],[10].

Sin embargo, todas estas pruebas, tiene un valor limitado

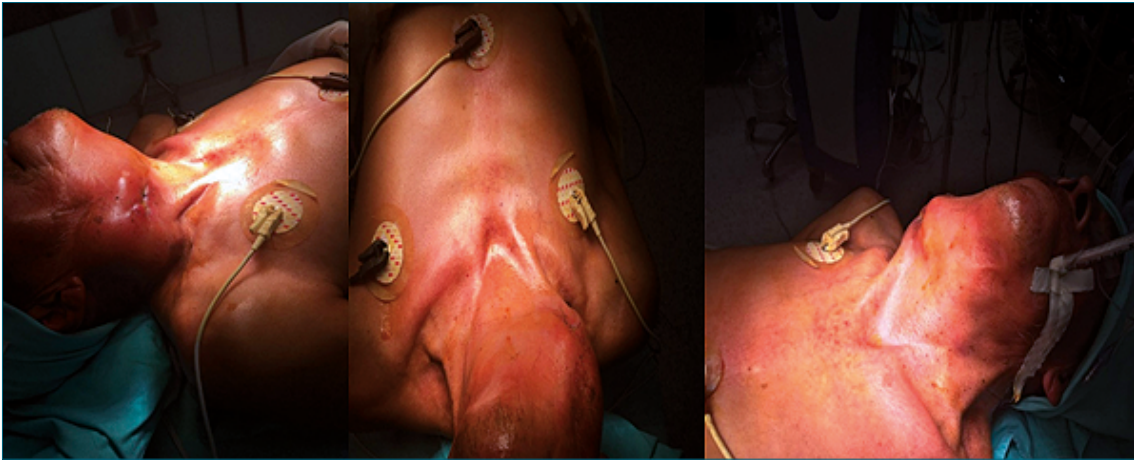


Imagen 1. Paciente de sexo masculino con carcinoma de tiroides en el Instituto Nacional de Cancerología México con consentimiento para la publicación de fotografía.



Figura 1. Vado: algoritmo de vía aérea difícil oncológica en el Instituto Nacional de Cancerología de México anestesia en el paciente oncológico Vol. 40. Supl. 1 Abril-Junio 2017 pp S129-S131.

en los pacientes que presentan ya una patología en cabeza y cuello ya que no toman en cuenta el riesgo de aspiración, problemas de las vías respiratorias inferiores, la gravedad de la enfermedad de las vías respiratorias superiores o la patología de la base de la lengua, lo cual puede aumentar el grado de dificultad de la vía aérea[11],[12].

De acuerdo a la American Society of Anesthesiologist (ASA):

Define a la vía aérea difícil como la situación clínica en la que un anesestesiólogo con experiencia tiene dificultades con la ventilación con mascarilla facial, dificultad con la intubación traqueal o ambos. Para la Intubación traqueal difícil: cuando un anesestesiólogo bien entrenado ha realizado más de 3 intentos con un laringoscopio convencional para lograr la intubación traqueal[13].

En todos los pacientes subsecuentes, las valoraciones pre anestésicas previas deben ser revisadas, centrándose en el manejo de la vía aérea, sobre todo si hay la presencia de antecedentes de intubación traqueal difícil ya que es uno de los factores predictores más importantes del manejo de la vía aérea difícil, aunque una intubación fácil previa no garantiza el manejo posterior de la vía aérea sin incidentes en los pacientes con tumoraciones de cabeza y cuello debido a la evolución o progresión de la enfermedad subyacente.

Incidencia de dificultad en la vía aérea

El (NAP4) Cuarto Proyecto Nacional de Auditoría del Royal College of Anesthetists así como la (DAS) Hard Airway Society en el Reino Unido, recogieron informes sobre las complicaciones respiratorias más importantes en casi tres millones de pacientes anestesiados en todo el Reino Unido. En donde en el casi 40% de los pacientes se relacionaban con tumores de cabeza y cuello y sus complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea y casi el 75% de los casos en los que se requirió una vía aérea quirúrgica (VAQ) de emergencia para las situaciones «no se puede ventilar, no se puede intubar» (CVCI) [14],[15].

Se confirmó una mayor incidencia de Vía Aérea Quirúrgica (VAQ) en pacientes con cáncer de cabeza y cuello en un estudio retrospectivo de 452.461 pacientes en la base de datos de anestesia danesa. En este estudio, 20 de los 27 pacientes que requirieron VAQ se sometieron a cirugía de nariz y garganta (ENT) y 3 pacientes adicionales tuvieron patología del cuello u orofaringe. La incidencia global de VAQ en pacientes ENT se registró en 1,6 eventos por 1.000, que fue 27 veces mayor que en la población quirúrgica general (0,06 x 1.000)[14].

Varios estudios de gran impacto han informado que la intubación difícil, puede ocurrir en hasta 7 a 9% de los casos en cabeza y cuello, que es al menos dos a cuatro veces más alto que en la población quirúrgica mixta.

Un estudio de 1.200 pacientes quirúrgicos informó intubación difícil en el 12% de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello, en comparación con el 3,5% de los que se sometieron a cirugía de cabeza y cuello sin cáncer y el 2% de los pacientes de cirugía general[14].

En NAP4 de los 21 casos de dificultad grave de la vía aérea en la inducción de la anestesia, 13 ocurrieron en pacientes con tumores de la vía aérea superior.

La incidencia de video laringoscopia (VL) difícil es mayor en pacientes que han recibido radiación previa del cuello, la anatomía anormal del cuello y las masas de las vías respiratorias. Los predictores de VL difícil incluyeron la posición de olfateo de la cabeza para la laringoscopia (en comparación con la posición neutra), la intubación realizada por un anesestesiólogo, la cirugía cardíaca u otorrinolaringológica y la apertura bucal limitada.

Los cambios posradiación en el cuello, la disminución de la protrusión mandibular y la enfermedad avanzada puede hacer que una vía aérea quirúrgica sea difícil o imposible (Imagen 2)[14].

Se deben considerar los signos y síntomas de obstrucción de las vías respiratorias, que incluyen disnea en reposo o por esfuerzo, disfagia, estridor, tos y cambios en la voz. Un cambio en el tono de la voz puede indicar una enfermedad supraglótica, mientras que las lesiones glóticas a menudo resultan en una voz áspera. Los hallazgos físicos pueden incluir ronquera, agitación, retracción intercostal, supraesternal y supraclavicular[16].

La sialorrea, disfagia y el ronquido espiratorio son los signos de una marcada restricción faríngea, pero el estridor inspiratorio en reposo representa el signo más preocupante, lo que sugiere una reducción del diámetro de la vía aérea a nivel supraglótico, periglótico o glótico de al menos 50%[16],[17].

El estrechamiento traqueal o traqueobronquial generalmente causa estridor espiratorio, mientras que el estridor bifásico inspiratorio-espiratorio generalmente se debe a una enfermedad obstructiva subglótica[17].

Los pacientes con lesiones laríngeas son potencialmente difíciles de ventilar e intubar. Los síntomas del paciente y el examen físico son indicadores de posibles dificultades. La historia debe centrarse en los síntomas básicos, como la ronquera o el estridor, como indicadores de la participación de las cuerdas vocales, mientras que la disnea puede ocurrir como resultado del efecto de masa. La cirugía previa y la radiación pueden causar distorsión anatómica y disfunción al tragar, lo que puede aumentar el riesgo de aspiración y hemorragia. Durante el examen físico básico, se debe palpar el cuello en busca de evidencia de masas, desviación traqueal y plasticidad tisular[18].

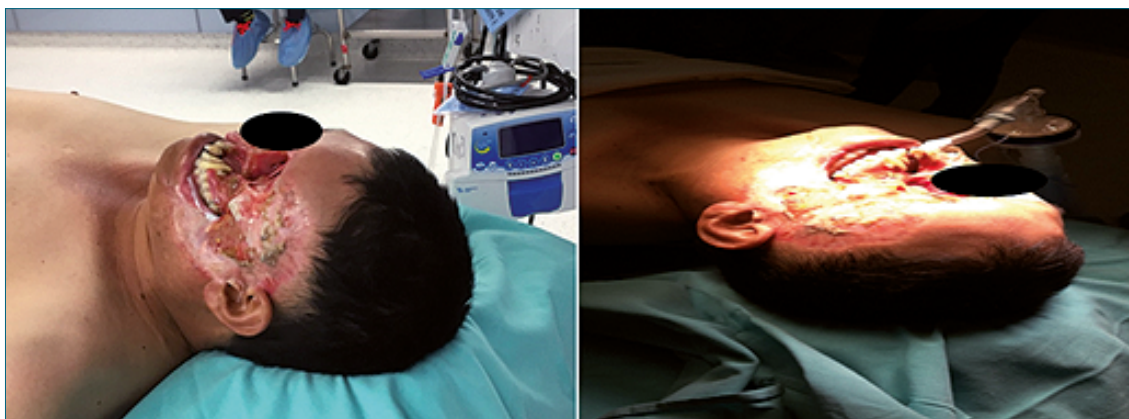


Imagen 2. Paciente de sexo masculino carcinoma epidermoide resistente a QT y RT EC(III) paciente del Instituto Nacional de Cancerología México con consentimiento para la publicación de fotografía.

Evaluación de las comorbilidades

En pacientes con hipertensión no controlada, enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria, insuficiencia renal crónica o enfermedad hepática avanzada, deben evitarse las técnicas hipotensoras controladas y la hipotensión intraoperatoria debe tratarse de manera agresiva.

Los pacientes con enfermedad pulmonar y desajuste de ventilación/perfusión (V/Q) pueden no ser candidatos adecuados para las técnicas de ventilación intraoperatoria, como la ventilación espontánea, la ventilación apneica intermitente o la ventilación en jet.

La apnea obstructiva del sueño (SAO) es común entre los pacientes que se someten a procedimientos de cabeza y cuello, y pueden no estar diagnosticados. Los pacientes con SAO son más sensibles a los fármacos anestésicos y están predispuestos a la obstrucción de las vías respiratorias durante la inducción de la anestesia, en la emergencia y en el período posoperatorio.

La afección de nervios craneales bajos en pacientes neurológicos (IX, X, XI y XII) puede aumentar el riesgo de aspiración u obstrucción de las vías respiratorias con la inducción de anestesia y complicar su manejo[19].

La mayoría de los casos de cáncer localizado en cabeza y cuello están asociados con el consumo de tabaco y alcohol, lo que predispone a los pacientes a comorbilidades cardiopulmonares, hepáticas, renales y de otro tipo que pueden afectar el manejo anestésico. Comúnmente están anémicos. La hemoglobina o el hematocrito y los electrolitos deben medirse antes de la intervención quirúrgica. La radiación para los cánceres de cabeza y cuello puede provocar resequeidad en la cavidad oral, mucositis, edema de las vías respiratorias, disfagia y deshidratación, lo que puede predisponer a estos pacientes a hipotensión en la inducción de anestesia. La radiación también puede dificultar la intubación traqueal y la ventilación con mascarilla al causar fibrosis tisular, apertura oral restringida y limitación de la extensión del cuello, edema glótico y epiglótico[19].

Por lo mencionado anteriormente el paciente oncológico con tumores en cabeza y cuello no cuenta con un abordaje especial dentro de las guías internacionales tanto de la ASA, como por la Difficult Airway Society (DAS) por lo que se han realizado diferentes acercamientos de forma local en cada centro especializado para crear tanto una escala de valoración pre anestésica y hasta un algoritmo facilitando la actuación del equipo ante el abordaje de la vía aérea difícil (VAD) del paciente con dicha patología, en la que los reportes de caso y modelos

de puntuación nos ayudan a considerar ciertas maniobras con la finalidad de mejorar y evitar fallos desde la ventilación, la intubación, el manejo trans anestésico y la extubación del paciente[19],[20],[21].

Actualmente, no existen algoritmos ni normas universales, para el abordaje de la vía aérea en paciente oncológico o con tumoraciones de cabeza y cuello por lo que en el año 2015 en el hospital MD Anderson la Dra. Truong A. et al., en base a su experiencia en los pacientes con tumoraciones en cabeza y cuello desarrollaron una nemotecnia la cual la denominan "V.I.A" dependiendo del nivel de dificultad para ventilar (V), dificultad para intubar (I) y riesgo de aspiración (A), se asigna un grado numérico de 0 a 2 a cada factor según el grado de dificultad previsto. Cada factor (V.I.A) se consideran por separado y se clasifican por el anestesiólogo del caso en base a su propia experiencia individual en el manejo de VAD (Figura 2 a, b)[22].

Esta nemotecnia se nos aconseja realizarla de forma sistematizada en el "tiempo fuera" de la vía aérea antes de continuar con la inducción de anestesia general[22]. Este modelo es conciso y fácil de usar en pacientes con tumores de cabeza y cuello, no pretende sustituir los modelos o valoraciones previas, es un recordatorio adicional de los 3 factores de riesgo importantes que afectan la toma de decisiones[22].

En el 2017 el Dr. Alvarado y colaboradores en base a las experiencias en el INCAN (Instituto Nacional de Cancerología México) las cuales se basan en la evidencia científica y en el análisis bibliográfico se realizan pequeñas modificaciones para el abordaje de vía aérea), el cual por ningún motivo sustituye a los algoritmos y guías actuales para el abordaje de la vía aérea como son los de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), Sociedad de Vía Aérea Difícil del U.K. (DAS), o las Guías de la Sociedad Canadiense de Anestesiología, solo por citar algunas de ellas, que son publicadas por grupos de expertos la cual de nombro como VADO (Vía Aérea Difícil Oncológica)[21].

Todas estas recomendaciones deberán adaptarse a las competencias específicas y al juicio individual de los anestesiólogos, pero sobre todo a la disponibilidad de los dispositivos en cada centro y a las características del paciente por lo que se desarrolló el algoritmo VADO[21].

Posteriormente, la Dra. Truong A. y colaboradores en el 2018 complementan con una escala o score nombrándola T.R.S. (Tumor, Radiación y Cirugía) justificando que los algoritmos de vía aérea ninguno aborda específicamente la vía aérea difícil asociada a tumores de cabeza y cuello, integrando la presencia de masas tumorales, las secuelas propias de la ra-

Ventilar	Intubar	Aspirar
<p>0 Ventilación adecuada con bolsa-mascarilla.</p> <p>1 Necesidad de dispositivo supra glótico.</p> <p>2 Imposibilidad para ventilar después de la inducción anestésica.</p>	<p>0 Intubación exitosa con laringoscopia directa convencional.</p> <p>1 Puede ser necesario dispositivo de intubación avanzada.</p> <p>2 Imposibilidad para intubar posterior a la inducción de Anestesia General.</p>	<p>0 Riesgo Mínimo.</p> <p>1 Riesgo de Aspiración que puede ser superado por intubación Secuencia Rápida con presión Crinoidea.</p> <p>2 Alto riesgo de Aspiración.</p>

Figura 2a. VIA S.C.O.R.E. Traducido Angela T. Truong 2016 VÍA puntuación: una regla mnemotécnica para la evaluación y manejo de vía aérea revista de anestesia clínica Volumen 28, feb 2016 pág 87.

Puntuación.	
0 Riesgo muy Bajo	Inducción de Rutina de Anestesia General.
1 Bajo Riesgo	Se Requieren Precauciones.
2 Riesgo Moderado	Intubación con Paciente Despierto
3 Riesgo Alto.	Intubación con paciente Despierto con equipo quirúrgico disponible de forma inmediata para abordaje de vía aérea quirúrgica (Traqueostomía)
4 Muy Alto Riesgo.	Traqueostomía Despierto
5-6 Excepcionalmente Alto Riesgo	Traqueostomía no efectiva para asegurar la ventilación (tumor obstruye tercio distal de Tráquea, Carina o ambos Bronquios Principales) Bypass Cardiopulmonar Femoral.

Figura 2b. Traducido Angela T. Truong 2018 VÍA puntuación: una regla mnemotécnica para la evaluación y manejo de vía aérea revista de anestesia clínica Volumen 28, feb 2016 pág 87.

TUMOR	RADIACION	CIRUGIA
0 Efecto mínimo: Pequeño tumor de las vías respiratorias superiores, sin síntomas respiratorios.	0 Efecto mínimo: Cambios leves en la piel con movilidad del cuello preservada.	0 Efecto mínimo: Cirugía de cuello sin complicaciones como tiroidectomía, parotidectomía o disección del cuello que no afecta la dificultad de la vía aérea.
1 Efecto moderado: gran tumor orofaríngeo, cierta dificultad para respirar pero sin estridor.	1 Efecto moderado: Decoloración de la piel engrosada por fibrosis sin impedancia del movimiento del cuello.	1 Efecto moderado: Resecciones menores del tracto aerodigestivo superior sin necesidad de reconstrucción
2 Efecto severo: tumor laríngeo voluminoso, estridor	2 Efecto severo: Radiación aguda que causa mucositis. Radiación crónica que causa un cuello leñoso endurecido por cicatriz fibrótica.	2 Efecto severo: Resección extensa del tracto aerodigestivo superior con reconstrucción compleja con colgajos rotacionales o microvasculares, de tejidos blandos o óseos.

Figura 3. T.R.S (Tumor, Radiación, Cirugía). Traducido Angela T. Truong 2018 Puntuación TRS: una mnemotécnica propuesta para la evaluación y el tratamiento de las vías respiratorias en pacientes con cánceres de cabeza y cuello. Cabeza y cuello. 2018; 1 - 2. wileyonlinelibrary.com/journal/hed © 2018 Wiley Periodicals.

dioterapia en cuello o cirugías y sus repercusiones que pueden causar. como un paciente con apertura oral normal, adecuada movilidad de cuello lo cual lo clasificarían como una vía aérea fácil, sin tener en cuenta que pudiera presentar un tumor epiglótico indetectable por examen de rutina de vías respiratorias y se llega a presentar un escenario en quirófano de no intubable no ventilable[23].

Una estrategia exitosa de vía aérea requiere un plan preformulado para manejar los intentos fallidos de intubación y para lograr y mantener una ventilación, oxigenación y protección

adecuadas contra la aspiración.

El enfoque óptimo del manejo de la vía aérea depende del procedimiento quirúrgico, la ubicación de la lesión, los síntomas del paciente, la agudeza de la situación y la tolerancia del paciente al procedimiento de manejo de la vía aérea. También puede ser dictada por el conjunto de habilidades del anestesiólogo y la disponibilidad del equipo.

Al momento de considerar ya el abordaje de la vía aérea recordamos que crisis de las vías respiratorias ocurren después de la inducción de anestesia general, los cambios anatómicos

Puntuación.	
0 Riesgo muy Bajo	Inducción rutinaria de anestesia general e intubación traqueal.
1 Bajo Riesgo	Inducción de anestesia general e intubación con <u>videolaringoscopia / fibrobronoscopia</u> para mejorar el éxito y minimizar el trauma de la vía aérea.
2 Riesgo Moderado	<u>Intubación de fibra óptica flexible con el paciente despierto tras anestesia tópica de la vía aérea</u>
3 Riesgo Alto.	Intubación con fibra óptica despierto con cirujano de cabeza y cuello en espera para realizar una traqueotomía en caso de intubación fallida
4 Muy Alto Riesgo.	<u>Traqueostomía despierto sin intentos de intubación</u>
5-6 Excepcionalmente Alto Riesgo	<u>Traqueostomía no efectiva para asegurar la ventilación (Tumor obstruye tercio distal de Tráquea, Carina o ambos Bronquios Principales)</u> Bypass Cardiopulmonar Femoral.

Figura 3b. Traducido Angela T. Truong 2018 Puntuación TRS: una mnemotécnica propuesta para la evaluación y el tratamiento de las vías respiratorias en pacientes con cánceres de cabeza y cuello. Cabeza y cuello. 2018; 1 - 2. wileyonlinelibrary.com/journal/hed © 2018 Wiley Periodicals.

ocasionados por el tumor, la radioterapia preoperatoria o cirugías previas sobre la VA pueden ocasionar dificultad tanto en la ventilación con mascarilla facial, como en la correcta inserción de dispositivos supraglóticos, e incluso en la visualización de las estructuras glóticas mediante la laringoscopia tradicional (LT), videolaringoscopia (VL), fibrobronoscopia (FB) y, finalmente, la intubación endotraqueal (IET)[22],[23],[24],[25].

Estrategia de manejo de la vía aérea

Los pacientes con tumores de cabeza y cuello por lo mencionado anteriormente y de acuerdo a las pnetotecnias descritas estos pacientes pueden presentar distorsión de las vías respiratorias y pueden ser friables, lo que lleva a sangrado, fragmentación, ensuciamiento de las vías respiratorias y rápida formación de edema con laringoscopia. Si se elige (LT) como enfoque primario para la intubación traqueal, se deben evitar los intentos múltiples para evitar la obstrucción total de la vía aérea.

En el año de 2001, se introdujo el primer VL, aporta una mejor visión glótica, no se ha demostrado que ningún videolaringoscopia sea superior en comparación con otro, sin embargo, si se ha demostrado la superioridad de la video laringoscopia frente la LT sobre todo en paciente con sospecha de trauma medular cervical con fijación de la columna cervical y, actualmente, es la primera elección para algunos anestesiólogos[22],[23].

Video laringoscopia (VL)

Se debe considerar como la principal técnica de intubación para los pacientes con tumores de cabeza y cuello ya que se considera una vía aérea difícil predicha y la realización de la video laringoscopia es con el fin de aumentar la posibilidad de éxito en el primer intento. La video laringoscopia C-MAC con

hoja D-blade produce una vista de la entrada laríngea independiente de la línea de visión, tiene una pronunciada curvatura elíptica con el extremo distal orientado hacia arriba, no requiere la alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo para la intubación, lo que ahorra tiempo[26].

El uso de VL para la intubación despierto se ha descrito con similares tasas de éxito como el FB y también ha sido reportado su uso en paciente con tumores de cabeza y cuello con antecedente de radioterapia, el VL no está en contra del uso de FB ni de forma contraria, es una opción más, ahora se realizan técnicas combinadas junto con el FB en pacientes con apertura oral limitada, tumores de gran tamaño para poder crear camino al FB, técnicas nasotraqueales y en trauma[27].

Fibrobronoscopia (FB)

El objetivo principal de la intubación despierto es evitar el escenario no se puede ventilar, no se puede intubar.

Desde la década de 1970, la FB despierto ha sido el estándar de oro para el manejo de la VAD anticipada. Actualmente la FB flexible es el método de elección para intubar pacientes en los que se realizará una intubación vigil (con ventilación espontánea y reflejos presentes)[27].

La fibroscopia con el paciente despierto puede ser una buena alternativa. Los estiletes ópticos (por ejemplo, Bonfils, Shikani, SensaScope, Clarus Video System) pueden ofrecer una ventaja sobre los ámbitos flexibles. Estos dispositivos rígidos pueden eludir masas móviles supra glóticas y glóticas en situaciones en las que no pasará un alcance flexible.

En la preparación del paciente es fundamental.

- Debemos de establecer y fortalecer la relación médico-paciente, explicar la técnica para facilitar su cooperación, esto ayuda a disminuir la ansiedad y asegurar la cooperación del paciente.
- Planear si se realizará una intubación oro o naso traqueal.

- c) Oxigenar y monitorizar al paciente (puntas nasales, THRIVE, ventilación jet transtraqueal).
- d) Aplicación de anestesia tópica o local (lidocaína spray o en forma de enjuagues y gargarismos, no sobrepasar la dosis de 200-300 mg.) y de vasoconstrictores (nasal).
- e) Aplicación de antisialogogos para disminuir la formación de secreciones.
- f) Sedación consciente segura con monitoreo de conciencia y mantenimiento de ventilación espontánea con cooperación del paciente (benzodiazepinas o narcóticos o propofol; administrar solo dos y no realizar combinaciones de más de tres medicamentos endovenosos).

La preparación lleva de tiempo de 10-30 minutos, aproximadamente[27],[28]. El tiempo de inicio de la FB hasta la IET lleva en promedio de 10 minutos o menos. El procedimiento de IET despierto en sí mismo toma < 2 minutos[28]. La falta de cooperación del paciente, las limitaciones del equipo y la falta de habilidad del operador se encuentran entre los factores que pueden determinar el fallo de la técnica[28]. En caso de fallo en la intubación o complicación se debe de contar con planes alternos como VL, LT y VA quirúrgica en el paciente despierto o inducir anestesia general y realizar los procedimientos con el paciente dormido, tratando de no caer en el escenario de no ventilable y no intubable[24].

El FB deberá utilizarse de primera intención y evitarse en casos de urgencia a causa de los problemas técnicos (ventilación, secreciones y sangrado), a menos que sea utilizado por personal experimentado[24],[28].

En la IET el avance del tubo traqueal puede verse impedido por los aritenoides problema que hemos experimentado en nuestra práctica y que puede superarse mediante la rotación del tubo en sentido antihorario, también reduciendo la diferencia de calibre entre el FB y el tubo traqueal, además de utilizar tubos flexibles con extremo distal de silicona y un orificio central.

Dispositivos supraglóticas (SGA)

Estos dispositivos pueden ser difíciles de insertar o de colocar en pacientes con tumores de cabeza y cuello, historia de la radiación del cuello, apertura de la boca limitada secundario a crecimiento de tumoración o complicaciones a tratamientos previos, y la patología glótica, hipo faríngea y subglótica, pueden estar presentes en estos pacientes y son predictores de dificultad con la ventilación con SGA.

Mascarilla laríngea (LMA)

Se prefiere una SGA de segunda generación en lugar de un dispositivo de primera generación para mejorar la ventilación y reducir el riesgo de aspiración. LMA Fastrach, proporciona una excelente ventilación y logra una tasa de éxito del 92% al 94% de intubación traqueal ciega en pacientes con vías aéreas difíciles anticipadas.

Dispositivos supra glóticos tubulares

Como el Combitube y los tubos laríngeos (TL), son especialmente útiles en pacientes con tumores de cabeza y cuello con apertura limitada de la boca o sangrado o regurgitación de la vía aérea superior significativo, cuando es necesario un rápido

control de la vía aérea[29].

Las técnicas combinadas de intubación: el uso combinado de VL con un estilete óptico es cada vez más común en el manejo complejo de la vía aérea. VL proporciona una vista ampliada de la glotis y facilita la manipulación del estilete óptico en pacientes con anatomía distorsionada o tumores de las vías respiratorias. La técnica combinada permite la visualización continua del procedimiento de intubación y menos posibilidades de alteración del tumor.

Vía aérea quirúrgica

En su revisión publicada en el 2015 Fang CH y colaboradores, refieren que las traqueotomías de urgencias realizadas de urgencia el 85% secundarias a enfermedades malignas 14% a patologías benignas, de las patologías malignas registradas siendo las más frecuentes en 75%-80% cáncer laríngeo, seguido por tumores de boca cavidad orofaríngeo e hipo faringeo y como tercer causa la compresión extrínseca por linfoma o cáncer de tiroides[30],[31].

La presentación clínica de estos pacientes en 54% se manifestó como estridor y disfonía mientras la disnea se refirió en 38% y tumoraciones en cuello solo el 12%[31].

López y colaboradores en el 2018, refieren en su estudio la utilidad y seguridad de realizar una cricotirotomía o traqueostomía en el paciente despierto antes de la inducción de anestésica es discutible, debido a la localización de la masa y la anatomía desplazada, sin embargo, los pacientes con tumores de cabeza y cuello pueden no tolerar la posición supina por estridor y compresión traqueal, la intubación con fibrobroncoscopio despierto con sedoanalgesia sigue siendo un método efectivo en manos experimentadas sin embargo, cuando el equipo no puede lograrlo por agitación del paciente, angustia respiratoria, múltiples intentos, edema o trauma, no podemos arriesgarnos a inducir la anestesia general por riesgo de obstrucción de la VA, por lo que en este escenario es una opción realizarla[32].

La DAS recomienda la cricotirotomía con un bisturí como método de elección, ya que es el instrumento más rápido y fiable para garantizar la VA y cualquier centro dispone del equipo necesario. La realización de una VA quirúrgica realizadas por anestesiólogos fallan en 50%-65% de los pacientes, por ello se recomienda la realización de por cirujanos expertos[19],[29],[30].

Las indicaciones de traqueostomía electiva (TE) posterior a la cirugía tumoral oral dependen de la extensión de la cirugía, la localización tumoral y la realización de injertos reconstructivos que puedan comprometer la permeabilidad de la VA. Los factores secundarios son la radioterapia previa, reconstrucción con dos o más colgajos o colgajo compuesto y cirugías previas. La práctica es variable y no hay un método fiable para determinar en qué casos se debe realizar una TE.

Una TE presenta una morbilidad global del 8%, siendo la mitad complicaciones graves como la infección, la hemorragia, la neumonía, la fístula traqueoesofágica, la obstrucción, mal posicionamiento de la cánula, la reapertura del estoma y la estenosis traqueal, sin embargo estas complicaciones son más frecuentes en caso de TU. La traqueostomía, en el cancer laríngeo, es el principal factor de riesgo para la recurrencia del estoma un rango de 5%-15% de todos los pacientes, y se asocia con una supervivencia global del 15% a 2 años[32],[33].

Actualmente, el modelo propuesto TRACHY de Mohamedbhai et al. (Figura 4). Valoran: 1) Tamaño tumoral; 2) Reconstrucción; 3) Localización anatómica; 4) ASA; 5) Cirugía previa de cabeza y cuello; 6) Radioterapia previa en cabeza y cuello; 7) Disección de cuello. Sugiere que aquellos pacientes que puntuaron menos de 4, probablemente, pueden ser manejados de inicio con intubación y ser extubados en el postoperatorio, mientras que aquellos que puntuaron mayor a 4 probable necesiten una traqueotomía para mantenimiento de una vía aérea segura.

El modelo es una propuesta que es insuficiente por falta de validación con ensayo clínico aleatorizado prospectivo multicéntrico pero puede ser adoptado como una sugerencia para la práctica clínica[34].

Extubación

La emersión de la anestesia para los pacientes con tumores de cabeza y cuello debe incluir un despertar y extubación rápidos y suaves, desprovistos de tos, tragos y esfuerzo.

La extubación endotraqueal debe planearse tan bien como la intubación endotraqueal, y requiere una estrategia explícita para los pacientes que se someten a procedimientos en pacientes con tumores de cabeza y cuello.

La extubación del paciente anestesiado es un momento crítico, a la cual se le presta menos atención; en general la frecuencia de reintubación inmediata es del 0,08%-0,8% de los casos, siendo en la UCI del 6%-25%. La complicación más frecuente de la VA es la obstrucción[33],[34].

En comparación con otras cirugías electivas, las cirugías con tumores de cabeza y cuello se asocian con mayores tasas de complicaciones durante e inmediatamente después de la emergencia y la extubación planificada, que incluyen[33],[34]:

- Laringoespasmos.
- Edema de la vía aérea postextubación.
- Obstrucción posoperatoria de la vía aérea.
- Necesidad de reintubación.

Un tercio de los eventos adversos informados al NAP4 se produjeron durante la emergencia y la recuperación de la anestesia.

Un enfoque de la extubación se describe en los algoritmos de extubación de la Difficult Airway Society en el Reino Unido. También se recomienda una estrategia de extubación en las Pautas de práctica de ASA.

La extubación debe ocurrir cuando los reflejos protectores de las vías respiratorias han regresado, con el objetivo de prevenir la tos y el esfuerzo. Se sugiere extubar sobre un catéter de intercambio de vía aérea si existe el riesgo de reintubación[36].

En los pacientes de alto riesgo (riesgo de aspiración, obesos o VAD) se puede recurrir a una de las siguientes técnicas para extubar con seguridad: intercambiar el tubo por una mascarilla laríngea (maniobra de Bailey), técnica de extubación con remifentanilo, extubación asistida por un intercambiador[34],[35].

Las escalas no pretenden suplantar el juicio clínico, sino potenciar la cultura de seguridad. La indicación clínica de realizar una TE esta orientada a evitar obstrucción de la VA y evitar la aspiración por alteración de la deglución, sobre todo, en cirugía de la base de la lengua[33],[34].

Los cuidados posextubación serán orientados a una correc-

Variable	Puntaje
(T) Estatificación	
T1-T2	0
T3-T4	1
(R) Reconstrucción	
Fasciocutaneo	0
Miocutaneo	1
Doble colgajo	3
(A) Región anatómica del tumor	
Lateral o central	0
Anterior u orofaríngeo	2
(C) Condiciones coexistentes	
ASA 1, ASA 2	0
ASA3	1
(H) Historia de tratamiento previo	
Ninguna	0
Cirugía previa en cabeza o cuello	1
Radioterapia previa en cabeza o cuello	3
(Y) Lateralidad disección del cuello	
Unilateral	0
Bilateral	3

Figura 4. TRACHY. Traducido (Mohamedbhai H., Ali S., Dimasi I., Kalavrezos N., TRACHY score: a simple and effectiveguide to management of the airwayin head and neck cáncer. British Journal of Oral and Maxilofacial Surgery, 2018; 56: 709-71.

ta oxigenación y monitorización del paciente que incluya nivel de conciencia, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, tensión arterial, saturación periférica de oxígeno, temperatura y evaluación del dolor[37],[38].

Maniobras especiales

Ecografía

La ecografía de la VA (Imagen 3) puede ayudarnos a identificarlas estructuras, se logra visualizar la vía aérea desde la punta de la barbilla hasta la mitad superior de la tráquea, en casos en los que sospechemos que puede estar desplazada por edema tisular u otros motivos, por ejemplo, tras una cirugía prolongada en la región cervical. También, se puede identificar el calibre de la VA, observar masas intrínsecas o compresiones extrínsecas y/o detectar su disminución por estenosis subglóticas[37],[38].

Actualmente, la ultrasonografía se está convirtiendo en un instrumento de gran utilidad para incrementar la seguridad del abordaje de VAD y seguridad a la extubación[38].

El análisis de la sonoanatomía de la VA es relativamente sencillo de realizar una vez que nos hemos familiarizado los planos fundamentales, encontramos tres visiones transversales básicas, ara la primera visión, colocando la sonda lineal a nivel del ángulo del tiroides identificar la imagen generada por el cartílago tiroides y las cuerdas vocales falsas en profundidad; rodeando las estructuras laríngeas, se visualizan los músculos

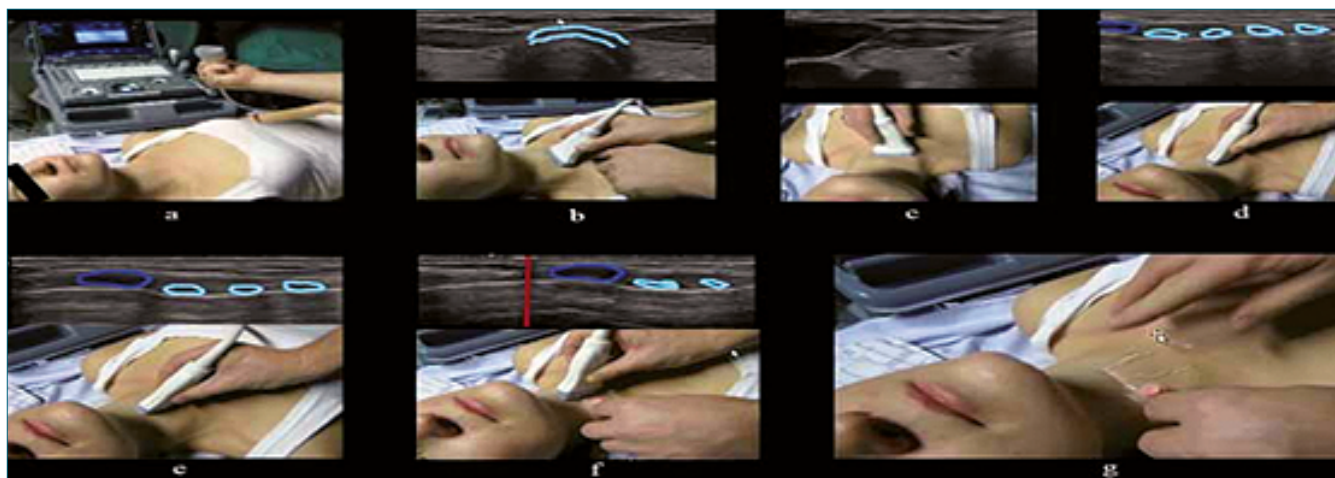


Imagen 3. Tomada de referencia 38 Kristensen M. S., Teo W.H.L., The Ultrasound Probe in the Hands of the Anesthesiologist: A Powerful New Tool for Airway Management. *Anesthesiology News*. 2013.

del cuello, platismo, esternohioideo y tirohioideo, siendo la medición de la distancia anteroposterior de estas estructuras la que más información aporta acerca de la evolución del edema pericervical postoperatorio, descendiendo con el transductor se visualiza la aparición de una sombra acústica en forma de semiesfera, que corresponde al cartílago cricoides. La ventana longitudinal evalúa los anillos traqueales, la membrana cricotiroides y el cartílago cricoides. Si se emplea junto con la broncoscopia es de gran utilidad para guiar la colocación de traqueostomías[37],[38],[39].

El signo de la bala es la sombra producida por el tubo endotraqueal al pasar a través de la tráquea, en el que se muestra el cambio de una forma triangular a una circular. El test de fuga con ultrasonografía valora el calibre subglótico, de forma que la ausencia de fuga alrededor del manguito desinflado contraindica la extubación. Se recomienda realizar un estudio ecográfico previo, basal, para su análisis comparativo previo a la extubación[37],[38],[39].

La ecografía es una nueva herramienta que puede llegar a resultar de gran utilidad en la actividad diaria del anestesiólogo, pero, sin duda, será la experiencia clínica la que con el tiempo ponga luz en el campo de la ecografía aplicada a la VA[37],[38],[39].

Métodos invasivos de ventilación

La ventilación jet transtraqueal de rescate (RTTJV) es una alternativa de ventilación invasiva y se ha informado una alta tasa de éxito en pacientes con CCYC, con 20% de complicaciones menores. El uso de RTTJV con un diámetro de catéter de 14G, una presión de conducción entre 1 y 1,5 bar (15-22,5 psi) administrada por un ventilador automático con control de presión espiratoria fue exitoso sin complicación barotraumática.

Chandradeva et al., describe el uso de RTTJV con una presión de conducción de 3 bar (44 psi) a través de un catéter de 14 G de diámetro en 2 pacientes con una obstrucción supraglótica. Se sugiere que el catéter transtraqueal puede colocarse antes de la inducción anestésica bajo anestesia local[40].

La hiperinflación pulmonar o el traumatismo de la mucosa

traqueal son responsables del enfisema subcutáneo, el neumomediastino y el neumotórax. La sobre distensión pulmonar se correlaciona con el grado de obstrucción de la VA, lo que conduce a "atrapamiento de aire". Este riesgo puede minimizarse mediante el uso de dispositivos de detección de presión, que desactivarán el ventilador si la presión espiratoria final no cae por debajo de un nivel predeterminado[26].

La RTTJV mejora de las condiciones de intubación por el efecto de la presión positiva continua de la VA puede mantener abierta la apertura glótica colapsada para una IET oral posterior.

La traqueostomía despierto bajo anestesia local puede considerarse una opción segura cuando es fácil de realizar por un cirujano experimentado. Sin embargo, puede llevar a una hipoxia prolongada cuando es técnicamente difícil y es muy incómodo para el paciente[40].

Carro de vía aérea difícil

Como parte de las conclusiones del NAP4 es importante contar con un carro de VAD, en donde contemos con todo el material para su abordaje (ventilación, intubación, aspiración, extubación)[14].

El material disponible dentro de los mismos dependerán de la población que atendemos, complicaciones más comunes en nuestro medio y del material con el que contamos, y con mayor importancia el recurso humano que sea experto en la utilización del material; no encontramos con un estándar como en los carros de parada cardiorrespiratoria, los carros debe contar con todos los dispositivos listos para su uso ya que las complicaciones se presentan de manera rápida y con impacto elevado en la morbi-mortalidad.

El tiempo de apnea sin desaturación se limita a 1-2 min en un adulto sano que respira aire ambiental, mientras que con la preoxigenación correcta este tiempo se amplía a 8 min[14],[41].

Además de contar con un resucitador y oxígeno, en general, debe contar al menos con: 1. Mascarillas faciales transparentes, varios tamaños, cánulas de ventilación nasal u oral; 2. Laringoscopia rígido con palas de Miller, Macintosh, McCoy de distintos tamaños. Pilas de repuesto; 3. Guías semirrígidos, guías con



Imagen 4. Carro de vía aérea del Instituto Nacional de Cancerología México.

canal de ventilación; 4. Tubos endotraqueales clasificados por tamaño; 5. Mascarillas laríngeas de diferentes tamaños y modelos; 6. Otros: pinzas Magill, sondas de succión rígidas; 7. Equipo para intubación retrógrada; 8. Equipo para acceso quirúrgico urgente de la vía aérea (cricotirotomía); 9. FB, fuente de luz; 10. Detector de CO₂ exhalado (Imagen 4).

Conclusiones

Es probable que la falta de identificación y anticipación de posibles dificultades antes de que sucedan, la falta de experiencia y el tratamiento inadecuado de las crisis, sean los principales factores de riesgo en el control de la vía aérea. Jamás deberemos anteponer la “comodidad” del paciente, cirujano o anestesiólogo en aras de la seguridad del procedimiento anestésico.

Las enfermedades que involucran a la vía aérea superior, tienen una mayor incidencia de complicaciones durante su manejo, que pueden llegar a poner en peligro la salud y la vida de los pacientes que las presentan, por lo que, el conocimiento acerca de su comportamiento, su fisiopatología, la distorsión anatómica que presenta, son importantes, así como una adecuada evaluación, y una historia clínica completa.

En la actualidad existen una gran variedad de dispositivos que ofrecen muchas posibilidades para su manejo, como los mencionamos anteriormente recordando que lo más importante no es disponer de todos y cada uno de ellos, lo fundamental es establecer y elaborar estrategias y planes de manejo, opciones alternativas, en cada paciente, la posibilidad de predecir una VAD y poder anticiparse a los acontecimientos mediante la preparación del equipo y el personal que permita tomar decisiones acertadas, con el objetivo principal de disminuir y reducir el riesgo y la incidencia de complicaciones, y los costos que derivan de ellas.

El papel del anestesiólogo hoy en día es muy importante y relevante dentro del tema de seguridad del manejo de la vía aérea, lo cual implica la difusión de directrices que anime a los profesionales de la vía aérea a considerar sus estrategias y formular planes específicos para el manejo de la vía aérea difícil prevista o inesperada con base en su población hospitalaria y de sus recursos disponibles, equipamiento y personal capacitado con el cual se cuenta.

Referencias

1. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries Freddie Bray BSc doi.org/https://doi.org/10.3322/caac.21492.
2. Montes R. Rodrigo Montes 2018 Manejo del cáncer avanzado de vía aérea digestiva superior: magnitud de terapias requeridas, resultados oncológicos, funcionales y estéticos. *Rev Med Clin Las Condes*. 2018;29(4):427–34. <https://doi.org/10.1016/j.rm-clc.2018.06.005>.
3. Angela T. Truong MD 2016 VIA score: a mnemonic for airway assessment and management *Revista de Anestesia Clínica Volumen 28*, feb 2016 pág 87 doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2015.06.020.
4. Tirado Gómez L. Granados M. Epidemiología y etiología del cáncer de la cabeza y el cuello. *Cancerología 2*, 2007; 2:9-17.
5. Gallegos Hernández JE. Cáncer de cabeza y cuello. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2015;14(1):1–2. <https://doi.org/10.1016/j.gamo.2015.06.001>.
6. Sánchez González RA. Cáncer de cabeza y cuello en pacientes que acuden al Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud. *Evidencias Medicas e Investigacion en Salud*. 2013;6 supl 1:s12–5.
7. Nørskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrøm 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 Mar;70(3):272–81. <https://doi.org/10.1111/anae.12955> PMID:25511370
8. Hung O, Law JA, Morris I, Murphy M. Airway Assessment Before Intervention: What We Know and What We Do. *Anesth Analg*. 2016 Jun;122(6):1752–4. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001334> PMID:27195622
9. Rao KV, Dhatchinamoorthi D, Nandhakumar A, Selvarajan N, Akula HR, Thiruvankatarajan V. Validity of thyromental height test as a predictor of difficult laryngoscopy: A prospective evaluation comparing modified Mallampati score, interincisor gap, thyromental distance, neck circumference, and neck extension. *Indian J Anaesth*. 2018 Aug;62(8):603–8. https://doi.org/10.4103/ija.IJA_162_18 PMID:30166655
10. Vannucci A, Cavallone LF. Bedside predictors of difficult intubation: a systematic review. *Minerva Anestesiol*. 2016 Jan;82(1):69–

83. PMID:25990431
11. Hanouz JL, Bonnet V, Buléon C, Simonet T, Radenac D, Zamparini G, et al. Comparison of the Mallampati Classification in Sitting and Supine Position to Predict Difficult Tracheal Intubation: A Prospective Observational Cohort Study. *Anesth Analg*. 2018 Jan;126(1):161–9. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002108> PMID:28537983
 12. Nikhar SA, Sharma A, Ramdasally M, Gopinath R. Airway Management of Patients Undergoing Oral Cancer Surgery: A Retrospective Analysis of 156 Patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2017 Apr;45(2):108–11. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2017.67365> PMID:28439444
 13. Xu Z, Ma W, Hester DL, Jiang Y. Anticipated and unanticipated difficult airway management. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018 Feb;31(1):96–103. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000540> PMID:29176376
 14. 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Major complications of airway management in the United Kingdom: Report and Findings, March 2011.
 15. Frerk C, Cook T (Patel A, Pearce A, Pracy P, editors). Management of the “can’t intubate can’t ventilate” situation and the emergency surgical airway. In: 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists: Major complications of airway management in the UK. The Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society; 2011. p. 143., www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-NAP4-Full.pdf
 16. Rubin AD, Sataloff RT. Vocal fold paresis and paralysis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2007 Oct;40(5):1109–31. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2007.05.012> PMID:17765698
 17. Mason RA, Fielder CP. The obstructed airway in head and neck surgery. *Anaesthesia*. 1999 Jul;54(7):625–8. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1999.01036.x> PMID:10417451
 18. Xiao P, Zhang XS. Adult laryngotracheal surgery. *Anesthesiol Clin*. 2010 Sep;28(3):529–40. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2010.07.010> PMID:20850083
 19. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118:251–70
 20. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al.; American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013 Feb;118(2):251–70. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2> PMID:23364566
 21. Alvarado Pérez J, et al. VADO: algoritmo de vía aérea difícil oncológica en el Instituto Nacional de Cancerología de México. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017;40 supl 1:s129–31.
 22. Truong A.T., Truong D., VIA score: a mnemonic for airway assessment and management [doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2015.06.020](https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2015.06.020).
 23. Angela T. Truong TRS score: A proposed mnemonic for airway assessment and management in patients with head and neck. *Head Neck*. 2018;1–2(12):2757–8. <https://doi.org/10.1002/hed.25502>.
 24. Gómez Ríos MA, et al. Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;(Julio):1–8.
 25. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhargath R, Patel A, et al.; Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015 Dec;115(6):827–48. <https://doi.org/10.1093/bja/aev371> PMID:26556848
 26. Hazarika H, Saxena A, Meshram P, Kumar Bhargava A. A randomized controlled trial comparing C Mac D Blade and Macintosh laryngoscope for nasotracheal intubation in patients undergoing surgeries for head and neck cancer. *Saudi J Anaesth*. 2018;12(1):35–41. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_239_17 PMID:29416454
 27. Hannig K.E. Et Al. Awake Fiberoptic Intubation in Fast Track Ambulatory surgery: a case report. *Anesthesia & Analgesia*. September 15, 2018; Volume 11, Number 6 cases-anesthesia-analgesia. <https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000000863>.
 28. Rivas E, Ubré M, Martínez-Pallí G, Valero R, Beltran J, López A, et al. Entrenamiento clínico con fibrobroncoscopio en anestesia. Diseño y resultados del curso según encuesta de autoevaluación. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2012 Nov;59(9):483–8. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2012.06.012> PMID:22921112
 29. van Esch BF, Stegeman I, Smit AL. Comparison of laryngeal mask airway vs tracheal intubation: a systematic review on airway complications. *J Clin Anesth*. 2017 Feb;36:142–50. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.10.004> PMID:28183554
 30. Hagberg CA, Gabel JC, Connis RT. Difficult Airway Society 2015 guidelines for the management of unanticipated difficult intubation in adults: not just another algorithm [Advance Access publication]. *Br J Anaesth*. 2015 Dec;115(6):812–4. <https://doi.org/10.1093/bja/aev404> PMID:26556850
 31. Fang CH, Friedman R, White PE, Mady LJ, Kalyoussef E. Emergent Awake tracheostomy-the five-year experience at an urban tertiary care center. *Laryngoscope*. 2015 Nov;125(11):2476–9. <https://doi.org/10.1002/lary.25348> PMID:26109376
 32. López-Gómez J, Gómez-Pedraza A, Granados-García M, Barrios E, Ferretiz-Lopez G, et al. (2018) Emergency Surgical Treatment of Upper Airway Obstruction in Oncological Patients: Bibliographic Review and Proposal for Management Algorithm. *Head Neck Cancer Res*. Vol.3 No.1:02.
 33. Benatar-Haserfaty J, Picón-Molina M, Meléndez-Salinas DA, Palacios-López C. Utilidad del score predictivo de Cameron para la realización de traqueostomía electiva después de cirugía tumoral oral. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2014;61(7):369–74. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2014.02.009> PMID:24704093
 34. Mohamedbhai H, Ali S, Dimasi I, Kalavrezos N. TRACHY score: a simple and effective guide to management of the airway in head and neck cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Oct;56(8):709–14. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2018.07.015> PMID:30126752
 35. Practical approach to malignant central airway obstruction: chapter 21: rigid bronchoscopic tumor debulking and silicone stent insertion for mixed malignant tracheal obstruction caused by esophageal carcinoma.
 36. Cattano D, Rane M. Asleep Staged Extubation Technique (ASET): extraglottic endotracheal tube ventilation. www.shana-hq.com
 37. Carbonell Soto MM, San Juan Álvarez M, López López B, Rodríguez Bertos C, Sainz Azara C. Importancia de la ecografía en la estrategia de extubación de una vía aérea difícil, tras cirugía

- prolongada en la región cervical y facial. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2016 Oct;63(8):479–82. <https://doi.org/10.1016/j.re-dar.2015.09.005> PMID:26639788
38. Kristensen MS, Teo WH. The Ultrasound Probe in the Hands of the Anesthesiologist: A Powerful New Tool for Airway Management. *Anesthesiology News*; 2013.
 39. Zamudio Burbano MA. Ultrasonografía en el manejo de vía aérea. *LI Congreso Mexicano de Anestesiología.* 2017.
 40. Bouroche G, Motamed C, De Guibert JM, Hartl D, Bourgain JL. Rescue transtracheal jet ventilation during difficult intubation in patients with upper airway cancer. *Anaesth Crit Care Pain Med.* Forthcoming 2017. PMID:29133271
 41. Rojas Peñaloza J, et al. Manejo de la vía aérea. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2017 Apr-Jun;40 Supl. 1:S287–92.