

2. El papel de Enfermería en el Manejo Avanzado de la Vía Aérea en el Área Quirúrgica. Implicaciones y Estrategias

THE ROLE OF NURSING IN ADVANCED AIRWAY MANAGEMENT IN THE SURGICAL AREA. IMPLICATIONS AND STRATEGIES

Sandra Cantero Rodríguez

Graduada en Enfermería por la Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

El manejo de la vía aérea es un elemento fundamental en el procedimiento anestésico, especialmente en el entorno quirúrgico, donde se requiere personal altamente capacitado. Para ello es importante la correcta valoración de la vía aérea, establecer un plan de abordaje específico y anticipar posibles complicaciones, especialmente en casos de vía aérea difícil. La enfermera de anestesia desempeña un papel clave, acompañando al paciente desde el inicio hasta el final del acto quirúrgico. Su labor aumenta la seguridad y la calidad de los cuidados, siendo una figura esencial durante todo el proceso perioperatorio.

Para realizar su labor con eficacia, debe seguir un protocolo claro y bien definido, que permita actuar con rapidez y precisión ante cualquier situación. Además, debe conocer ampliamente las técnicas empleadas, como la ventilación con mascarilla, la intubación orotraqueal o el uso de dispositivos supraglóticos, así como el funcionamiento de equipos como la máquina de anestesia, videolaringoscopios o fibrobronoscopios, entre otros.

Su labor es altamente reconocida a nivel internacional, sin embargo, la legislación sobre la formación especializada varía en función del país, poniendo de manifiesto la necesidad de regular sus competencias, reconocer la práctica avanzada y estandarizar los cuidados, haciendo el manejo de la vía aérea un proceso asistencial más humano, profesional y seguro.

Palabras clave: Vía aérea, anestesia, enfermera, quirúrgico, valoración, complicaciones, seguridad, protocolo, dispositivos.

ABSTRACT

Airway management is a fundamental component of the anesthetic procedure, especially in the surgical setting, where highly trained personnel are required. This involves proper airway assessment, the establishment of a specific management plan, and the anticipation of potential complications—particularly in cases of difficult airway. The anesthesia nurse plays a key role, supporting the patient from the beginning to the end of the surgical procedure. Their work enhances both patient safety and the quality of care, making them an essential figure throughout the perioperative process.

To perform this role effectively, the anesthesia nurse must follow a clear and well-defined protocol that enables quick and precise action in any situation. Additionally, they must have extensive knowledge of the techniques used, such as mask ventilation, orotracheal intubation, or the use of supraglottic devices, as well as the operation of equipment like the anesthesia machine, videolaryngoscopes, or fiberoptic bronchoscopes, among others.

Although their contribution is highly recognized at the international level, the legislation regarding specialized training varies from country to country. This highlights the need to regulate their competencies, formally recognize advanced practice, and standardize care—making airway management a more humane, professional, and safe clinical process.

Keywords: Airway, anaesthesia, nurse, surgical, evaluation, complications, safety, protocol, devices.

INTRODUCCIÓN

Contexto y relevancia del Manejo Avanzado de la Vía Aérea

El manejo de la vía aérea (VA) es un componente esencial en diversos procedimientos médicos. Aunque las tasas de vía aérea difícil (VAD) y vía aérea fallida han disminuido en los últimos años, continúan siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad¹.

Este proceso representa uno de los mayores retos para el personal sanitario en su práctica clínica². El desenlace dependerá de factores como las características específicas del paciente, la disponibilidad de equipos adecuados y la experiencia y habilidad del profesional, lo que puede impactar directamente en la morbilidad y mortalidad¹.

El manejo de la VA en pacientes críticos suele llevarse a cabo en situaciones de emergencia, lo que aumenta la complejidad del procedimiento. La VAD es un desafío importante, ya que su correcta resolución es vital para preservar la vida del paciente².

Todo ello hace que el manejo de la vía aérea sea uno de los elementos fundamentales en el cuidado de los pacientes, siendo especialmente relevante que el personal sanitario disponga de los conocimientos y habilidades necesarias para poder resolver estas situaciones con éxito¹.

Importancia del papel de Enfermería en el Manejo Avanzado de la Vía Aérea en el Área Quirúrgica

Los avances tecnológicos en cirugía y anestesia han permitido tratar casos cada vez más complejos en pacientes con patologías graves. Esto ha incrementado la realización de procedimientos quirúrgicos programados, resaltando la importancia de optimizar las condiciones clínicas de los pacientes para reducir riesgos durante el periodo perioperatorio³.

Antes de cualquier intervención, se debe realizar una evaluación preanestésica al paciente para optimizar su estado clínico, determinar el riesgo anestésico y planificar las estrategias de anestesia adecuadas. Este proceso incluye pruebas complementarias, consultas con otros especialistas y la valoración detallada de la vía aérea, un paso esencial para anticipar complicaciones y asegurar un manejo eficaz^{3,4}. Dentro de esta valoración preanestésica, que forma parte fundamental del proceso quirúrgico, se analizan los riesgos de la cirugía y se preparan tanto al paciente como los recursos necesarios. Se ha demostrado que una valoración preanestésica inadecuada está relacionada con hasta el 30% de los incidentes adversos en cirugía⁵. La incorporación de enfermería especializada en las consultas preanestésicas ha demostrado mejorar la eficiencia y calidad del proceso. Este trabajo colaborativo facilita una mejor evaluación del paciente, reduce la ansiedad perioperatoria y permite un consentimiento informado más completo, aunque su implementación aún es limitada en algunos centros sanitarios⁵.

La elección de la técnica anestésica es fundamental para evitar el dolor durante y después del procedimiento quirúrgico. Esta decisión depende del tipo de intervención, su duración y el estado físico y mental del paciente. Existen tres técnicas principales: anestesia general, anestesia regional y sedación⁶. La anestesia general busca generar un estado de inconsciencia controlada en el paciente, acompañado de pérdida de sensibilidad al dolor, inmovilidad y estabilidad de funciones vitales. Esta puede aplicarse de forma intravenosa, inhalatoria o combinando ambas, lo que se conoce como anestesia balanceada^{3,6}. La anestesia regional se utiliza para bloquear la sensibilidad en una zona específica del cuerpo mediante anestésicos locales, sin que el paciente pierda la consciencia^{3,6}. La sedación, en cambio, reduce parcialmente el nivel de consciencia, permitiendo al paciente mantenerse relajado, responder estímulos y conservar funciones respiratorias y reflejos protectores^{3,6}. En función de la técnica empleada el manejo de la vía aérea va a ser diferente, siendo un aspecto clave para garantizar un intercambio gaseoso seguro³. Desde este enfoque, durante los procesos anestésicos, los cuidados especializados de enfermería desempeñan un papel fundamental para disminuir riesgos y brindar seguridad al paciente^{3,6}.

En la anestesia general la intubación traqueal (IT) es una técnica fundamental para mantener la VA permeable³. Su fracaso puede tener consecuencias graves, sobre todo en situaciones donde resulta imposible ventilar al paciente. En este contexto, la participación de la enfermera de anestesia es crucial^{3,6}. Desempeña un papel esencial al asegurar la preparación del material necesario, asistir en maniobras críticas y colaborar en la toma de decisiones⁶. Su conocimiento detallado del equipo y la práctica continua en el manejo de

la vía aérea contribuyen significativamente a reducir las complicaciones y a garantizar la seguridad del paciente⁴.

Aunque las complicaciones graves durante la inducción anestésica han disminuido, siguen siendo frecuentes durante la extubación traqueal, con riesgos como obstrucción, hipoxemia, edema pulmonar y fallo respiratorio agudo. Estas complicaciones incrementan la necesidad de cuidados intensivos, prolongan la estancia hospitalaria y aumentan los costes⁷. La experiencia y la labor de las enfermeras en estos momentos son fundamentales para minimizar estos riesgos, mediante la vigilancia constante y la capacidad de actuar rápidamente ante cualquier problema³.

El manejo de la vía aérea difícil requiere estrategias ajustadas al entorno clínico, los recursos disponibles y la experiencia del equipo¹. La implementación de guías adaptadas a las condiciones del entorno asistencial¹, junto con un equipo interdisciplinario donde la enfermería tiene un papel activo y determinante, resulta clave para mejorar los resultados y garantizar la seguridad del paciente en situaciones críticas^{3,4}.

MANEJO AVANZADO DE LA VÍA AÉREA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Definiciones clave

Vía aérea

Es la porción del tracto respiratorio por donde circula el aire desde el entorno hasta los pulmones, donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso. Este trayecto incluye la cavidad nasal, la cavidad oral, la faringe, la laringe y la tráquea⁸.

Además, la vía aérea es un área de especialización de la anestesiología, siendo fundamental su adecuada manipulación en entornos como anestesia, cuidados críticos y emergencias¹.

Manejo Avanzado de la vía aérea

Consiste en la aplicación de técnicas y el uso de dispositivos específicos para garantizar una ventilación efectiva y segura en pacientes que requieren soporte respiratorio, ya sea por traumatismos, enfermedades, complicaciones médicas o durante procedimientos anestésicos^{3,8}. Incluye técnicas básicas como el uso de mascarilla facial y dispositivos supraglóticos, hasta técnicas invasivas como la intubación endotraqueal, la cricotirotomía o la traqueostomía⁹.

Vía aérea difícil (VAD)

Se refiere a aquellas situaciones en las que la ventilación con mascarilla o con un dispositivo supraglótico, así como la intubación traqueal, presentan complicaciones incluso para profesionales con experiencia^{1,9,10}.

La identificación temprana de una vía aérea difícil es clave, ya que muchos incidentes graves ocurren cuando no ha sido reconocida previamente. Este término engloba

dificultades en la ventilación con mascarilla, en la laringoscopia, en la colocación de dispositivos supraglóticos, en la intubación y en la ventilación mecánica⁹.

Ventilación difícil

Ocurre cuando se presentan dificultades para ventilar al paciente con mascarilla facial, ya sea por una fuga excesiva de aire o una resistencia elevada al flujo de ventilación, impidiendo una oxigenación adecuada^{9,10}.

Laringoscopia difícil

Se trata de la imposibilidad de visualizar las cuerdas vocales para realizar la intubación, a pesar de realizar múltiples intentos bajo condiciones óptimas¹⁰. Se considera difícil cuando la mejor exposición con un laringoscopio no permite una visión clara de la glotis, clasificándose según la escala de Cormack-Lehane en grado 3 o 4¹.

Intubación traqueal

Procedimiento considerado como el 'gold standar' para asegurar una vía aérea permeable mediante la introducción de un tubo endotraqueal a través de la glotis y las cuerdas vocales, quedando insertado en el interior de la tráquea, permitiendo la ventilación mecánica y protegiendo la vía aérea de la aspiración de secreciones o contenido gástrico^{8,11}.

Intubación traqueal difícil

Se presenta cuando la colocación del tubo en la tráquea requiere múltiples intentos o el uso de técnicas avanzadas, dispositivos especiales o la intervención de profesionales adicionales para lograr una intubación exitosa^{1,9}.

Ventilación o Intubación Fallida

Situación crítica en la que no es posible ventilar ni intubar al paciente, lo que compromete gravemente la oxigenación y requiere la implementación inmediata de estrategias alternativas para el manejo de la vía aérea⁹.

Evaluación preanestésica de la vía aérea y clasificación

Historia clínica

Se recomienda una evaluación previa mediante una anamnesis completa que incluye la revisión de la historia clínica y la realización de un examen físico para identificar posibles complicaciones en la vía aérea (VA)³. Es fundamental revisar antecedentes de intubaciones difíciles, cirugías previas, radioterapia y afecciones que puedan afectar la anatomía cervical¹¹.

Se deben examinar los siguientes aspectos clave³:

- Síntomas de alerta: Ronquera reciente, estridor, disfagia, disnea y obstrucción posicional.
- Enfermedades asociadas a VAD: Espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, infecciones en la vía aérea, diabetes mellitus, acromegalia, tumores, traumatismos, obesi-

dad mórbida, embarazo, quemaduras y enfermedades congénitas.

- Revisar cualquier prueba de imagen del paciente (TC, RNM)¹.

Exploración de la vía aérea

La evaluación de la vía aérea comienza con la observación anatómica de estructuras como la boca, nariz, mandíbula y cuello, considerando cualquier anomalía o masa que pueda comprometer el flujo de aire⁸. Se recomienda una exploración física previa en todos los pacientes que requieren manejo de la vía aérea, incluyendo las siguientes pruebas anatómicas y de movilidad^{3,8,11}:

- *Mallampati modificado (Samsoon y Young)*: Evalúa la visibilidad de estructuras orales para anticipar la dificultad de la intubación. Se correlaciona con los grados de la clasificación de Cormack-Lehane, que mide la dificultad de intubación al realizar la laringoscopia directa.
- *Distancia tiromentoniana (Test de Patil-Aldreti)*: Se mide desde el cartílago tiroideos hasta el mentón con la cabeza extendida.
- *Movilidad cervical atlanto-occipital*: Medición del ángulo de Bellhouse- Doré (mínimo de 35° para considerar movilidad adecuada).
- *Test de Mordida del Labio Superior*: evalúa la movilidad mandibular y predice la dificultad en la intubación según la capacidad del paciente para morder su labio superior.
- *Apertura Bucal*: mide la distancia entre los incisivos superiores e inferiores (o encías) con la boca abierta.

Asimismo, las recomendaciones actuales resaltan la importancia de una evaluación preoperatoria detallada, que integre métodos clínicos convencionales junto con herramientas innovadoras, como por ejemplo la ecografía de la vía aérea, que es de gran utilidad en la predicción de VAD⁹.

En esta línea, si se sospecha o confirma una obstrucción glótica o supraglótica, es clave la evaluación preoperatoria de la vía aérea con fibronasolaringoscopia o videonasolaringoscopia flexible para la planificación del abordaje¹.

Clasificación de la vía aérea

Las clasificaciones permiten identificar el grado de dificultad en la intubación o ventilación y establecer estrategias de manejo:

Clasificación de Mallampati modificado (Samsoon y Young)^{3,10}

Evalúa la visibilidad de estructuras orales cuando el paciente abre la boca y saca la lengua.

Los grados III y IV se asocian con una mayor probabilidad de intubación difícil.

Grado	Visualización
I	Paladar blando, úvula, fauces y pilares amigdalinos visibles.
II	Paladar blando, úvula y fauces visibles; pilares amigdalinos no visibles.
III	Solo el paladar blando y la base de la úvula son visibles.
IV	Solo el paladar duro es visible.

Escala de Patil-Aldrete (Distancia Tiromentoniana)^{3,11}

Mide la distancia entre el cartílago tiroides y el mentón con la cabeza en extensión.

Grado	Distancia Tiromentoniana	Dificultad
I	> 6.5 cm	Sin dificultad.
II	6 - 6.5 cm	Cierta dificultad.
III	< 6 cm	Alta dificultad.

Movilidad Atlanto-Occipital (Ángulo de Bellhouse-Doré)^{3,10}

Mide la movilidad cervical evaluando la capacidad de hiperextensión del cuello.

Si el ángulo es menor a 35°, se considera una vía aérea difícil.

Grado	Reducción de la extensión
I	Ninguna.
II	Reducción de 1/3.
III	Reducción de 2/3.
IV	Bloqueo completo de la movilidad.

Clasificación del Test de Mordida del Labio Superior^{3,11}

Grado	Descripción	Asociación con VAD
I	Incisivos inferiores muerden completamente el labio superior, haciéndolo invisible.	Baja probabilidad
II	Incisivos inferiores muerden parcialmente el labio superior, dejando parte de la mucosa visible	Moderada probabilidad
III	Incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.	Alta probabilidad

La clase III se asocia con un mayor riesgo de vía aérea difícil.

Clasificación de la Apertura Bucal^{10,11}

Mide la distancia interincisiva.

Grado	Distancia Interincisiva	Asociación con VAD
I	3 - 4 cm	Baja probabilidad
II	2.6 - 3 cm	Moderada probabilidad
III	2 - 2.5 cm	Alta probabilidad
IV	< 2 cm	Muy alta probabilidad

Las clases III y IV indican un mayor riesgo de vía aérea difícil.

Clasificación de Cormack-Lehane (Grados I-IV)¹⁰

Evalúa la dificultad de la laringoscopia según la visualización de las cuerdas vocales. Esta prueba tiene lugar en el transcurso del acto anestésico, no pudiendo realizarla en la consulta de anestesia ya que requiere la sedación del paciente.

Grado	Visualización
I	Visualización completa de la glotis.
II	Visualización parcial de la glotis (solo la comisura posterior).
III	Solo se observa la epiglotis (sin visión de la glotis).
IV	No se visualiza ni la glotis ni la epiglotis.

Los grados III y IV predicen una intubación difícil.

Las pruebas disponibles para anticipar una VAD tienen una exactitud limitada y están dirigidas principalmente a la laringoscopia difícil, destacando el test de mordida como el más sensible. Para la intubación difícil, el test de Mallampati modificado es el más útil, y su fiabilidad aumenta cuando se combina con la Escala de Patil- Aldrete¹.

Por otro lado, la ecografía de la vía aérea ha demostrado ser una herramienta más precisa que el test de Mallampati para la detección rápida de una VAD, siendo especialmente útil en pacientes inconscientes o no cooperadores^{1,9}. Además, su capacidad diagnóstica en la intubación difícil es comparable a la tomografía computarizada y la radiografía, destacándose como una técnica prometedora. También resulta muy eficaz en la evaluación del riesgo de aspiración^{1,9}.

Factores Predictores o de Riesgo de VAD

Algunas condiciones aumentan la probabilidad de presentar una vía aérea difícil, tales como^{1,8,9}:

• Factores anatómicos y clínicos:

- Micrognatia o anomalías craneofaciales.
- Lengua grande.
- Cuello corto y grueso.
- Protrusión de incisivos superiores.
- Limitación de apertura bucal (< 3.5 cm).
- Mallampati III o IV.
- Distancia tiromentoniana < 6.5 cm.
- Distancia esternomentoniana < 12.5 cm.

• Condiciones médicas asociadas:

- Antecedentes de intubación difícil.
- Síndrome de Apnea- Hipopnea del Sueño (SAHS).

- Cirugías previas en cabeza/cuello.
- Radioterapia en la región cervical.
- Diabetes Mellitus.
- Artritis reumatoide y espondilitis anquilosante.
- Obesidad mórbida.
- Embarazo.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Acidosis metabólica severa.
- Riesgo de aspiración (Anexo 1).

• **Factores contextuales:**

- Urgencia médica.
- Paciente poco cooperador.
- Anestesiólogo con poca experiencia.
- Falta de asistencia cualificada.
- Falta de dispositivos adecuados.

La evaluación debe concluir con un plan definido para el manejo de la vía aérea, el cual debe ser comunicado y consensuado con los miembros del equipo antes del procedimiento. Además, es fundamental que el equipo esté preparado para afrontar una VAD inesperada en cualquier paciente, incluso cuando no haya indicios previos de dificultad^{10,11}.

ROL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO AVANZADO DE LA VÍA AÉREA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA

Formación y desarrollo profesional

El manejo de la vía aérea en quirófano se realiza en el contexto de las intervenciones quirúrgicas. Estas intervenciones son posibles gracias al procedimiento anestésico, el cual requiere el dominio de competencias avanzadas que implican una visión global del paciente. Durante la anestesia el estado fisiológico del paciente puede verse alterado de forma rápida y por ello, el profesional involucrado debe ser capaz de identificar de manera precoz cualquier signo de desequilibrio, ya sea respiratorio, cardiovascular, metabólico o neurológico, para evitar que dicho desajuste ponga en riesgo la inestabilidad hemodinámica del paciente. Esto pone de relevancia la necesidad de que los profesionales de la salud que participan en el acto anestésico dispongan de una formación de calidad que permita el abordaje integral del paciente^{6,12,13}.

En este sentido, diferentes estudios han evidenciado que los eventos adversos relacionados con la anestesia afectan principalmente a los sistemas respiratorio y cardiovascular, siendo las complicaciones más frecuentes fallos en la realización de bloqueos regionales, errores en el funcionamiento de dispositivos, reacciones adversas a fármacos y lesiones derivadas de la colocación quirúrgica del paciente. Especialmente, las complicaciones respiratorias, como la

dificultad en la intubación, la ventilación y oxigenación inadecuadas, la aspiración de contenido gástrico, la extubación precoz o la obstrucción de la vía aérea, representan un riesgo importante durante el procedimiento anestésico^{6,12}.

Estas situaciones, que pueden evolucionar rápidamente hacia un compromiso vital, ponen en evidencia que la seguridad del paciente está estrechamente vinculada no sólo a los medios disponibles, sino también a la preparación del equipo asistencial. En muchos casos, la aparición de estos eventos está relacionada con deficiencias en el trabajo en equipo, como la falta de definición clara de roles, falta de coordinación, fallos en la comunicación, carencias en la formación específica y la ausencia de protocolos de actuación definidos^{12,13}.

Por ello, el manejo de la vía aérea en situaciones críticas debe estar en manos de profesionales de enfermería altamente capacitados, con conocimientos técnicos, habilidades prácticas específicas, y actitudes adecuadas para intervenir con eficacia. Esto implica el desarrollo de competencias profesionales como la capacidad de tomar decisiones rápidas, realizar un manejo seguro de la vía aérea, ejercer liderazgo en situaciones de urgencia y coordinarse de forma efectiva con el resto del equipo. La preparación integral del personal es, por tanto, un elemento clave para garantizar la seguridad del paciente durante todo el proceso anestésico^{6,12,13}.

Esta figura clave, dentro del personal de enfermería del área quirúrgica, va a ser la enfermera de anestesia, que va a estar presente durante todo el proceso perioperatorio, abarcando los cuidados desde la llegada del paciente al quirófano hasta la salida del paciente a la Unidad de Reanimación PostAnestésica (URPA)^{4,6,14}.

La enfermera de anestesia se define por la Asociación Internacional de Enfermería de Anestesia (IFNA) como el profesional que “provee o participa en la realización de técnicas avanzadas o especializadas y servicios de anestesia a pacientes que requieran de los mismos, cuidados respiratorios, resucitación cardiopulmonar y/u otras emergencias o servicios de mantenimiento de la vida cuando sea necesario. Igualmente participa en la aplicación de las diferentes técnicas analgésicas tanto para el dolor agudo, como en el crónico, en el ámbito de las clínicas y unidades de dolor”^{4,14,15}.

Para que la enfermera del área quirúrgica desarrolle su asistencia de forma adecuada y significativa es imprescindible que disponga de los conocimientos científicos técnicos y que conozca con detalle las variaciones derivadas de la anestesia y la cirugía, de forma que pueda planificar los cuidados debidamente^{12,14,16}.

Sus tareas son fundamentales para disminuir el riesgo de daño al paciente, aumentando su seguridad, aumentando la calidad de los cuidados prestados y en consecuencia humanizando más el proceso quirúrgico^{14,15,16}.

A su vez la estandarización de los cuidados supondría reducir la ansiedad del paciente asegurando su bienestar, lograr una adecuada preparación del paciente, verificar la

correcta realización de protocolos clínicos y optimizar los recursos y materiales^{6, 12}.

Se trata de un área de enfermería muy especializada. Sin embargo hay grandes diferencias a nivel internacional en el reconocimiento de la especialidad y en la formación impartida. En EEUU y algunos países europeos como Francia, Alemania, Suiza, Noruega, entre otros, existe la formación académica específica con una legislación bien definida y protocolos de actuación que permiten adoptar un rol claramente establecido en la asistencia anestésica. Por otro lado en países como España, Italia, Grecia, no está reconocida como especialidad. Esto supone gran controversia, pues actualmente las funciones vinculadas al ámbito de la anestesia son llevadas a cabo por un gran porcentaje de profesionales de enfermería que carecen de una formación específica y regulada^{15, 16}. En la mayoría de los casos, las enfermeras que ejercen la labor de la enfermera de anestesia han recibido una formación no reglada y de carácter informal proporcionada por profesionales experimentados en el área quirúrgica en el propio entorno laboral. Asimismo, con frecuencia estos roles han sido asignados arbitrariamente por disponibilidad del personal o antigüedad¹⁶.

A pesar de ello, recientemente existe un incremento significativo en la valoración del papel llevado a cabo por las enfermeras en relación con la anestesia y un aumento de la demanda en las instituciones sanitarias surgiendo la necesidad de la regulación de sus competencias dentro de la enfermería y el reconocimiento de la práctica avanzada^{4, 14, 16}.

También los médicos anestesiólogos reconocen la necesidad de regulación de la enfermería de anestesia, pues para este colectivo es necesario contar con un ayudante experimentado día a día, presente en todo el proceso quirúrgico, reforzando el trabajo desempeñado y reduciendo la carga asistencial del anestesista^{15, 16}.

Actualmente en España se imparte formación de postgrado de forma heterogénea por distintas universidades españolas abarcando las áreas de anestesia, reanimación y tratamiento del dolor. Estas deben acogerse a los estándares formativos que determinó la IFNA en 2012 para los programas de postgrado de enfermería de anestesia^{4, 16}.

Competencias y cuidados especializados

El personal de enfermería desempeña un papel esencial durante todo el proceso perioperatorio, garantizando la seguridad del paciente mediante acciones como^{4, 14}:

- Verificación rigurosa de materiales, equipos y medicamentos.
- Coordinación y comunicación efectiva con el equipo quirúrgico y anestésico.
- Apoyo directo al paciente, tanto emocional como clínicamente.
- Supervisión constante de parámetros vitales.
- Registro detallado de todo el procedimiento y evolución del paciente.

En situaciones donde es necesario actuar sobre la vía aérea, es esencial que lo haga personal capacitado. La enfermera de anestesia desempeña un papel crucial en la prevención de complicaciones, gracias a su conocimiento del material y su experiencia práctica en el manejo de la vía aérea. Por este motivo, las intervenciones de enfermería en procedimientos anestésicos son clave para ofrecer una atención de calidad y reforzar la seguridad del paciente^{12, 13, 14, 15}.

El cuidado integral del paciente quirúrgico se extiende desde el momento en que se inicia la intervención hasta su alta definitiva. Este proceso se organiza en tres fases: preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria^{4, 6}.

Fase Preoperatoria

La fase preoperatoria comienza con la recepción del paciente, donde el personal de enfermería se encarga de verificar su identidad y confirmar los datos personales, asegurándose de que el consentimiento informado esté firmado. En esta etapa se proporciona información clara sobre el procedimiento quirúrgico y anestésico, lo cual contribuye a reducir la ansiedad y el temor del paciente^{4, 16}.

Además, se realiza la lista de verificación, siguiendo el protocolo establecido por la Organización Mundial de la Salud a través del checklist quirúrgico, que permite garantizar las condiciones adecuadas del paciente antes de la intervención^{4, 12}. En algunos hospitales también se realiza una entrevista personalizada valorando al paciente de acuerdo a los patrones funcionales de Marjory Gordon. Esta valoración permite identificar posibles diagnósticos de enfermería, con el objetivo de personalizar los cuidados, fomentar el autocuidado, proporcionar asesoramiento y reforzar el bienestar emocional del paciente antes de la cirugía⁴.

Antes del ingreso del paciente, el quirófano debe ser preparado. La enfermera de anestesia se encargará de la comprobación del correcto funcionamiento del equipo quirúrgico, la disposición de mesas, la reposición de medicamentos y materiales, y la preparación específica del material y medicación necesaria para la técnica anestésica prevista. Aquí resulta fundamental la comunicación efectiva con el paciente y con el anestesista^{4, 14, 16}.

Fase Intraoperatoria

La fase intraoperatoria se inicia con la llegada del paciente al área quirúrgica y finaliza con su traslado a la unidad de recuperación postanestésica. Esta etapa requiere una actuación coordinada, segura y eficaz por parte del equipo de enfermería^{4, 16}.

En esta fase se realiza la preparación del paciente. Se procede a la transferencia del paciente a la mesa de operaciones. Este traslado es realizado por el personal de enfermería y celadores, procurando siempre la comodidad y seguridad del paciente, asegurando las vías venosas y evitando posibles lesiones durante el movimiento⁴.

Con el paciente ya colocado en la mesa quirúrgica, se inicia la monitorización, que incluye la medición continua de las constantes vitales básicas como la tensión arterial, el electrocardiograma y la oximetría. En este punto también

se pueden monitorizar parámetros de medición avanzada como la profundidad anestésica, el bloqueo neuromuscular, nocicepción (respuesta al dolor), etc^{4, 6, 14}.

La enfermera de anestesia colabora con el anestesista en la realización de la técnica anestésica propuesta, proporcionando el material necesario y la administración de fármacos anestésicos, asegurando un control estricto del estado del paciente. Durante todo el procedimiento quirúrgico, la enfermera se encarga de controlar las constantes vitales, prevenir riesgos como la hipotermia, administrar soluciones intravenosas y hemoderivados según prescripción, así como registrar todos los datos relevantes en la gráfica. Además, proporcionará apoyo emocional y acompañará al paciente durante todo el proceso^{4, 6, 12}.

Fase Postoperatoria

Tras finalizar la intervención, es el momento de la recuperación de las funciones vitales. La enfermera de anestesia colabora en la ventilación manual, manteniendo la permeabilidad de la vía aérea, preparando el equipo de aspiración si se requiere o administrando la medicación necesaria. Cuando el paciente despierta, recupera la consciencia y se mantiene estable, se procede a realizar la transferencia de nuevo a la camilla de forma segura y cómoda. La enfermera de anestesia presta especial atención a la vía aérea, las vías y soluciones intravenosas, las sondas, y los drenajes. El paciente será trasladado a la Unidad de Reanimación Post-Anestésica (URPA), donde se supervisa la recuperación de las funciones vitales. En este traslado acompañarán al paciente la enfermera de anestesia y el anestesista. La enfermera de anestesia se debe asegurar de la correcta transmisión de la información e incidencias relevantes para el cuidado postoperatorio^{4, 6}.

Aunque la mayoría de cuidados perioperatorios son comunes en los distintos actos anestésicos, hay diferentes especificaciones según el tipo de anestesia empleada^{4, 6, 12, 13}:

Anestesia General

1. Preparación preoperatoria

- Confirmar identidad del paciente.
- Verificar el consentimiento informado y realizar lista de verificación preoperatoria o check-list quirúrgico.
- Verificar alergias, ayuno y antibioterapia.
- Verificar Clasificación ASA.
- Orientar al paciente sobre el procedimiento anestésico.
- Apoyo psicológico al paciente.

2. Verificación de equipos y monitorización

- Confirmar funcionamiento de la máquina de anestesia.
- Evaluar la cal sodada y cambiar si más de la mitad está de color morado.
- Comprobar funcionamiento del monitor, mesa quirúrgica, bombas de infusión, pulsioxímetro, electrodos y manguito de presión arterial.

- Confirmar disponibilidad de medicación anestésica, medicación de soporte y de medicación de urgencia.
- Preparación de medicamentos anestésicos y coadyuvantes (opioides, hipnóticos, relajantes) y correcto etiquetado.

3. Preparación de la vía aérea

- Comprobar el funcionamiento del laringoscopio y palas del laringoscopio desechables
- Preparar y revisar tubos endotraqueales, mascarilla facial, cánula de Guedel, sistema de aspiración y videolaringoscopio en caso de vía aérea difícil.

4. Acceso venoso

- Verificar permeabilidad del acceso venoso.
- Verificar disponibilidad de recursos materiales para canalización venosa periférica y central, considerando tipo de intervención y las características del paciente.

5. Monitorización del paciente

- Dispositivos de monitorización básica: pulsoximetría, capnografía, TA y ECG.
- Monitorización avanzada: T^a, profundidad anestésica, parámetros ventilatorios, relajación neuromuscular, presión arterial invasiva y gases arteriales.

6. Posición del paciente

- Colocación adecuada del paciente en la mesa quirúrgica teniendo en cuenta la seguridad y protección del mismo.

7. Inducción anestésica

- Analgesia: administración opioides (Fentanilo) y de Lidocaína.
- Hipnosis: Propofol.
- Relajación muscular: Rocuronio, Cisatracurio u otro.
- Asistir en la ventilación manual y colocación de dispositivos.

8. Intubación endotraqueal

- Asistir en el procedimiento, inflado del balón de sellado, conectar a circuito cerrado de la máquina de anestesia y fijar tubo.

9. Administración de medicación

- Administrar medicación coadyuvante.
- Control de la sueroterapia.
- Administración de hemoderivados si es necesario.

10. Registro y control

- Documentar constantes vitales, tipo de anestesia, número del tubo endotraqueal, incidencias.

11. Prevención de riesgos

- Hipotermia: manta térmica o perfusión de sueroterapia con calentador.

- Lesión: almohadillado y protección zonas de apoyo, fijaciones.
- Infección: esterilidad procedimientos.

12. Extubación

- Asistir al anestesiista en la extubación.
- Realizar aspiración, colocar cánula de Guedel, monitorear signos vitales.

13. Supervisar traslado a URPA (Unidad de Reanimación Postanestésica)

- Revisión de drenajes, apósitos, vía venosa, diuresis y estado general.
- Asegurar una comunicación clara con el equipo que recibe al paciente.

Sedación

1. Preparación preoperatoria:

- Confirmar identidad del paciente.
- Verificar el consentimiento informado y realizar lista de verificación preoperatoria (check-list quirúrgico).
- Verificar alergias, ayuno y antibioterapia.
- Verificar Clasificación ASA.
- Orientar al paciente sobre el procedimiento anestésico.
- Apoyo psicológico al paciente.

2. Verificación de equipos y monitorización:

- Confirmar funcionamiento de la máquina de anestesia.
- Evaluar la cal sodada y cambiar si más de la mitad está de color morado.
- Comprobar funcionamiento del monitor, mesa quirúrgica, bombas de infusión, pulsioxímetro, electrodos y manguito de presión arterial.
- Confirmar disponibilidad de medicación anestésica, medicación de soporte y de medicación de urgencia.
- Preparación de la medicación y correcto etiquetado.

3. Acceso venoso:

- Verificar permeabilidad del acceso venoso.
- Verificar disponibilidad de recursos materiales para canalización venosa periférica y central, considerando tipo de intervención y las características del paciente.

4. Monitorización del paciente:

- Dispositivos de monitorización básica: pulsoximetría, capnografía, TA y ECG.

5. Posición del paciente:

- Colocación adecuada del paciente en la mesa quirúrgica teniendo en cuenta la seguridad y protección del mismo.

6. Preparación del aporte de oxígeno:

- Preparar gafas nasales y calibrar la toma de oxígeno según necesidades del paciente.

7. Administración de medicación:

- Preparar y administrar la sedación, según la dosis indicada por el anestesiólogo de Propofol o Midazolam.
- Administrar medicación coadyuvante de la anestesia.
- Control de la sueroterapia.
- Administración de hemoderivados si es necesario.

8. Prevención de riesgos:

- Hipotermia: manta térmica o perfusión de sueroterapia con calentador.
- Lesión: almohadillado y protección zonas de apoyo, fijaciones.
- Infección: esterilidad procedimientos.

9. Registro y control:

- Supervisar la respuesta del paciente, estado de conciencia, signos de dolor, verificando la oxigenación y signos vitales.
- Registrar el tipo de anestesia, constantes vitales e incidencias.

10. Supervisar traslado a URPA (Unidad de Reanimación Postanestésica):

- Revisión de drenajes, apósitos, vía venosa, diuresis y estado general.
- Asegurar una comunicación clara con el equipo que recibe al paciente.

Anestesia regional

1. Preparación preoperatoria:

- Confirmar identidad del paciente.
- Verificar el consentimiento informado y realizar lista de verificación preoperatoria (check-list quirúrgico).
- Verificar alergias, ayuno y antibioterapia.
- Verificar Clasificación ASA.
- Orientar al paciente sobre el procedimiento anestésico.
- Apoyo psicológico al paciente.

2. Verificación de equipos y monitorización:

- Confirmar funcionamiento de la máquina de anestesia.
- Evaluar la cal sodada y cambiar si más de la mitad está de color morado.
- Comprobar funcionamiento del monitor, mesa quirúrgica, bombas de infusión, pulsioxímetro, electrodos y manguito de presión arterial.

- Confirmar disponibilidad de medicación anestésica, medicación de soporte y de medicación de urgencia.
- Preparación de medicamentos anestésicos locales (lido-caína, bupivacaína) y correcto etiquetado.

3. Preparación del material:

- Preparar equipo de punción estéril desechable, guantes estériles, povidona yodada, gasas.

4. Acceso venoso:

- Verificar permeabilidad del acceso venoso.
- Verificar disponibilidad de recursos materiales para la canalización venosa periférica y central, considerando el tipo de intervención y las características del paciente.

5. Monitorización del paciente:

- Dispositivos de monitorización básica: pulsoximetría, capnografía, TA y ECG.

6. Posición del paciente:

- Se colocará el paciente en decúbito lateral o sentado para la punción lumbar.
- Tras la punción se recolocará al paciente en la mesa quirúrgica según la intervención a realizar, favoreciendo su seguridad y protección.

7. Punción lumbar:

- Preparar el material de punción en una mesa estéril.
- Asistir al anestesiólogo durante la técnica, facilitando el material y la medicación necesaria.
- Si precisa de catéter epidural, asegurar el sitio de punción y el catéter con las fijaciones necesarias.

8. Administración de medicación:

- Administrar medicación coadyuvante.
- Control de la sueroterapia.
- Administración de hemoderivados si es necesario.

9. Prevención de riesgos:

- Hipotermia: manta térmica o perfusión de sueroterapia con calentador.
- Lesión: almohadillado y protección zonas de apoyo, fijaciones.
- Infección: esterilidad procedimientos.

10. Registro y control:

- Documentar signos vitales antes y después de la técnica anestésica, así como durante la intervención, también registrar el tipo de anestesia e incidencias.

11. Supervisar traslado a URPA (Unidad de Reanimación Postanestésica):

- Revisión de drenajes, apósitos, vía venosa, diuresis y estado general.

- Asegurar comunicación clara con el equipo que receptiona al paciente.

Fuente: elaboración propia

Gracias a estos cuidados especializados y estandarizados, se reducen los riesgos asociados al acto anestésico y se promueve una atención segura y de calidad^{13, 14}.

Se debe realizar siempre una previsión de posibles complicaciones derivadas de los distintos actos anestésicos, así como de los recursos necesarios. Aunque cada anestesia requiere una preparación específica se deben tener en cuenta las complicaciones que supongan reconversión de la sedación y/o anestesia regional a una anestesia general. Por fallo de estos tipos de anestesia, profundización excesiva o características del paciente que lo hagan necesario^{4, 6, 12, 13}.

Todo ello contribuye a un manejo correcto de la vía aérea: verificación del material y de la máquina de anestesia, previsión de posibles complicaciones, monitorización del paciente y supervisión constante, transferencia del paciente a URPA con los recursos necesarios (gafas nasales, mascarilla tipo Venturi, etc).

DISPOSITIVOS DE VENTILACIÓN Y TÉCNICAS PARA EL MANEJO AVANZADO DE LA VÍA AÉREA

Maniobras apertura vía aérea

Se debe garantizar que la vía aérea esté permeable antes de realizar cualquier maniobra de ventilación. Para ello, primero se debe revisar la cavidad oral retirando posibles cuerpos extraños y prótesis dentales removibles, evitando así la obstrucción^{3, 8}.

Una vez que el paciente esté bajo los efectos de la anestesia, la pérdida del tono muscular puede favorecer el colapso del paladar blando y de la epiglotis, esto es la obstrucción de la vía aérea. Para evitarlo existen diferentes maniobras de apertura de la vía aérea^{3, 8}:

- *Maniobra frente-mentón.* Técnica de elección salvo existencia de trauma cervical. Consiste en extender la cabeza aplicando presión leve sobre la frente con una mano, mientras la otra eleva el mentón desde la parte osea, desplazando así las estructuras obstructivas.
- *Tracción mandibular.* Se utiliza en caso de sospecha de lesión cervical o traumatismo craneoencefálico. Consiste en traccionar de los ángulos mandibulares, formando un gancho con los dedos o se puede estabilizar la cabeza con una mano y elevar la mandíbula con la otra, favoreciendo la liberación de estructuras y, por tanto, la entrada de aire.

En estas técnicas es fundamental colocar al paciente adecuadamente en la posición de decúbito supino, alinear la cabeza, el cuello y los hombros en el mismo plano^{3, 8}.

Máquina de anestesia

La máquina de anestesia o respirador es un equipo médico compuesto por varios dispositivos que trabajan en

conjunto para administrar y dosificar de manera precisa aire, oxígeno y fármacos anestésicos en forma de gas o vapor durante el acto anestésico⁶. Su función principal es mantener la ventilación adecuada del paciente, asegurando la monitorización continua de las concentraciones de gases inhalados y exhalados y de las funciones vitales^{3,6}.

Según las necesidades del procedimiento la máquina proporciona oxígeno al paciente y mezcla gases con agentes anestésicos para facilitar la ventilación, ya sea espontánea, asistida o controlada⁶.

Se divide en varios sistemas⁶:

- **Suministro de gases:** Incluye vaporizadores, conexiones a oxígeno (O₂) y óxido nítrico (N₂O), reguladores de flujo, un sistema de suministro directo de gas.
- **Sistema de respiración:** Compuesto por válvula APL (válvula limitadora de presión ajustable), una válvula conmutadora que permite alternar entre bolsa y ventilador, válvulas unidireccionales que aseguran el flujo correcto de gases, un fuelle o concertina y su funda protectora o capote que facilita la ventilación mecánica, además del canister, que contiene el absorbente (cal sodada) para eliminar el dióxido de carbono exhalado.
- **Sistema de ventilación:** Permite seleccionar distintos modos de ventilación y ajustar parámetros como el volumen, la presión inspiratoria, la relación inspiración:expiración (I:E) y el nivel de PEEP (presión positiva al final de la espiración). También cuenta con un sistema de comprobación de funcionamiento.
- **Sistema de alimentación eléctrica:** Dispone de baterías auxiliares internas y externas con una duración mínima de 30 minutos, además de interruptor eléctrico principal y secundario.
- **Sistema de monitorización:** Incluye una pantalla donde se muestran gráficamente los parámetros respiratorios y signos vitales del paciente.

Es fundamental que, antes de iniciar cualquier intervención quirúrgica, el ventilador mecánico esté completamente ensamblado, revisado y con la programación inicial configurada correctamente, para garantizar la seguridad del paciente durante el procedimiento^{4,6}.

Dispositivos ventilatorios



Tubo orofaríngeo o cánula de Guedel



Tubo de guedel. Fuente: elaboración propia.

La cánula de Guedel es un dispositivo curvo y semirrígido que, al insertarse en la boca del paciente, impide que la lengua y la musculatura faríngea bloqueen el paso de aire, manteniendo así la vía aérea permeable^{3,8}.

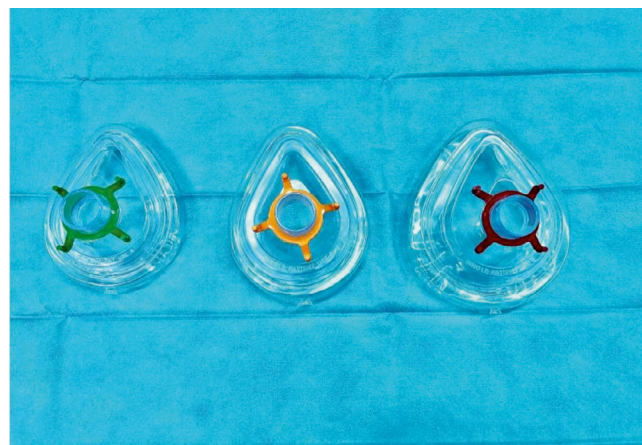
Se debe seleccionar tamaño apropiado para el paciente. Para conocerlo se mide la distancia entre la comisura de los labios y el ángulo de la mandíbula^{3,8}.

La técnica de inserción implica realizar una hiperextensión del cuello, abriendo la boca con una mano y con la otra introduciendo inicialmente la cánula orientada hacia el paladar en sentido opuesto a la posición de la lengua, es decir con una rotación de 180° respecto a su posición final. A medida que avanza hay que ir rotándola hasta que quede adecuadamente colocada adaptada a la posición de la lengua. Se debe evitar empujar la lengua hacia atrás durante su inserción^{3,8}.

Es fundamental que tras su colocación se verifique que la vía aérea esta permeable observando que el tórax del paciente se eleva con cada insuflación de aire^{3,8}.

Su colocación inadecuada o la elección del tamaño errónea puede desencadenar complicaciones que supongan la obstrucción de la vía aérea. Asimismo su uso en pacientes despiertos o con estado normal de conciencia puede provocar un laringoespasma o náuseas^{3,8}.

Mascarilla facial



Mascarillas faciales. Fuente: elaboración propia.

La ventilación con mascarilla facial (VMF) es una técnica clave en el transcurso de la inducción anestésica y abordaje de la vía aérea emergente, siendo también una estrategia de rescate cuando otros métodos fallan. Se utiliza en pacientes despiertos o inconscientes que no pueden mantener una oxigenación adecuada de manera espontánea^{3, 17}.

Tras la administración de los fármacos anestésicos, el paciente pierde su capacidad para respirar y mantener la vía aérea permeable, por lo que es necesario asistir la ventilación de inmediato hasta la implantación de medidas que permitan que esta función la realice el monitor de anestesia. Para ello resultan esenciales la apertura de la vía aérea y la ventilación con mascarilla facial, garantizando así la oxigenación^{3, 8}.

Esta técnica consiste en la aportación de oxígeno con un circuito respiratorio conectado a una mascarilla que se adapta a la cara del paciente. Se trata por tanto de una modalidad de ventilación no invasiva que requiere de una evaluación continua hasta asegurar la vía aérea^{3, 8}.

La mascarilla facial tiene un reborde blando con forma de triángulo ovalado que se adapta al contorno facial distribuyendo la presión de forma uniforme para lograr un sellado eficaz evitando la fuga de aire. En el centro dispone de un orificio que se conecta al circuito respiratorio de la máquina de anestesia o al resucitador manual tipo Ambú en situaciones en las que no se disponga de un respirador^{3, 8}.

Alrededor de este orificio existen unos ganchos que permiten la sujeción de la mascarilla al paciente mediante una cinta si es necesario. Además, la mascarilla es transparente, permitiendo observar la exhalación de aire del paciente. La presencia de vapor en la exhalación indica que la vía aérea está permeable y que se está realizando un correcto sellado^{3, 8}.

La mano no dominante se utiliza para mantener la mascarilla firmemente en la cara del paciente, mientras la mano dominante maneja la bolsa de ventilación o el Ambú^{3, 8}.

Adquiere gran relevancia que el sellado de la mascarilla sea adecuado en la ventilación manual del paciente, sujetando la mascarilla con el primer y segundo dedo de la mano izquierda, mientras que el tercer y cuarto dedo ejercen presión en la parte ósea mandibular y el último dedo en el ángulo mandibular tracciona la mandíbula hacia delante^{3, 8}.

En caso de que el sellado sea complicado se puede sujetar la mascarilla con ambas manos y que sea el ayudante, en este caso la enfermera, quien aplique las ventilaciones.

Para conseguir una ventilación adecuada es necesario elegir el tamaño correcto de la mascarilla que se acople correctamente alrededor de la nariz y la boca. Si es muy grande puede apoyarse sobre el globo ocular produciendo daños en la córnea y en la retina^{3, 8}.

Para prevenir la distensión gástrica la presión positiva de la ventilación no debe superar los 20 cmH₂O^{3, 8}.

En quirófano, lo habitual es realizar la ventilación manual con mascarilla facial conectada a una bolsa reservorio y una válvula limitadora de la presión del circuito, conectadas a la

máquina de anestesia, regulando previamente el flujo de oxígeno. El uso del resucitador manual tipo Ambú tiene lugar en situaciones de emergencia o en ausencia de un respirador funcional^{3, 8}.

La principal complicación de este procedimiento es la dificultad para ventilar. Algunos signos de ventilación inadecuada incluyen fuga de aire bajo la mascarilla, ausencia de expansión del tórax, saturación de O₂ inferior a 90- 92% o necesidad de usar ambas manos para sujetar la mascarilla³.

Cuando, a pesar de usar oxígeno al 100% y ventilación con presión positiva, no se logra mantener una saturación de O₂ superior al 90%, se considera que es una ventilación manual difícil³.

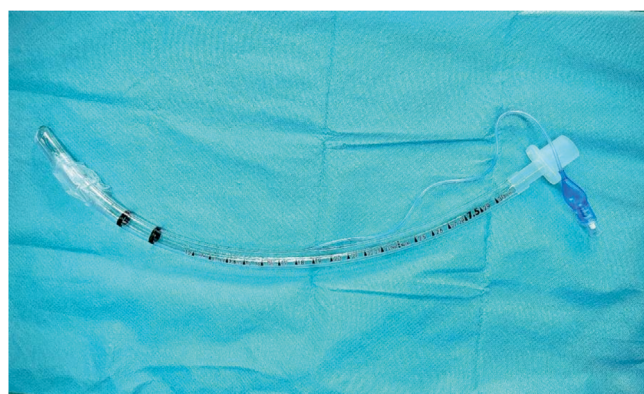
Otras complicaciones posibles son la distensión del estómago, vómitos, aspiración de contenido gástrico y lesiones nerviosas o faciales producidas por la presión ejercida^{3, 8}.

La mascarilla facial permite realizar la preoxigenación del paciente de forma efectiva. La preoxigenación consiste en la administración de oxígeno al 100% antes de la inducción anestésica con el objetivo de prolongar el tiempo de apnea con una adecuada oxigenación tisular manteniendo la saturación de oxígeno por encima del 95% si es posible. El objetivo es disponer del máximo tiempo posible para la inserción de un Dispositivo Supraglótico (DSG) o un tubo endotraqueal sin que aparezca hipoxemia durante el periodo de apnea inducida^{3, 8, 17}.

Esta técnica puede combinarse con maniobras de apertura de la vía aérea o la colocación de una cánula orofaríngea o tubo de Guedel para mantener la vía aérea permeable³.

Además la mascarilla permite el suministro de gas anestésico de forma inhalatoria para sedar al paciente³.

Tubo orotraqueal o endotraqueal (TOT)



Tubo endotraqueal clásico. Fuente: elaboración propia.

La colocación del tubo orotraqueal o endotraqueal tiene el objetivo de aislar la vía aérea de la vía digestiva permitiendo una ventilación y oxigenación del paciente adecuadas y evitando el riesgo de broncoaspiración. La técnica descrita es la intubación endotraqueal, que tiene lugar en el acto anestésico cuando el paciente está en un plano suficientemente profundo y en situaciones de emergencia en el manejo de la VAD^{3, 8, 17}.

Este procedimiento se realiza mediante el uso de un laringoscopio, videolaringoscopio o fibrobroncoscopio, que permiten la visualización de las cuerdas vocales para facilitar la introducción del TOT^{3, 8, 17}.

Existen diferentes tipos de tubos endotraqueales diferenciándose por su flexibilidad y diámetro. Los tubos de menor diámetro tienen la ventaja de facilitar su inserción y disminuir el riesgo de lesiones en la zona periglótica. Sin embargo, no son adecuados en pacientes con grandes cantidades de secreciones, ya que podrían obstruirse con mayor facilidad. Por ello, la selección del tubo debe ser individualizada teniendo en cuenta las características y condiciones clínicas del paciente³.

Asimismo se distinguen entre los distintos tipos de tubos endotraqueales se encuentran el tubo endotraqueal clásico, el tubo flexometálico, el tubo nasotraqueal y el tubo para cirugía con láser³. También existen otros tubos como el tubo de doble luz o el Combitude, utilizados como dispositivos dupraglóticos (DSG)³.

Antes de proceder a la intubación se deben seguir los pasos que aumentan la seguridad y eficacia de la técnica^{3, 8, 6}:

- **Verificación del equipo:** Comprobar el funcionamiento del laringoscopio, videolaringoscopio o fibrobroncoscopio.
- **Preparación del tubo endotraqueal:** Selección del tamaño adecuado del tubo. Habitualmente en mujeres se recomienda un calibre de 7,5 a 8 mm, y en hombres de 8 a 8,5 mm. Sin embargo en niños, el tamaño del tubo se calcula mediante la fórmula: $4 + (\text{edad}/4)$. En los más pequeños los tubos serán sin balón para evitar el daño traqueal.
- Se revisa el funcionamiento del balón con una jeringa de 10ml, inflándolo de aire a través de la válvula de inflado y vaciándolo posteriormente y se lubrica el tubo.
- **Preparación del fiador:** Se introduce en el interior del tubo lubricado, sin que asome por el extremo distal. En el extremo proximal se dobla para facilitar el manejo durante la intubación.
- **Preparación farmacológica:** Incluye la medicación necesaria para la inducción anestésica: analgésicos, hipnóticos y relajantes musculares.
- **Preoxigenación y monitorización.**

Proceso de intubación endotraqueal³

1. Posición del paciente

El paciente se coloca en "posición de olfateo", con la cabeza ligeramente elevada, alineando los ejes faríngeo y laríngeo, mejorando la visualización de la vía aérea.

2. Laringoscopia directa

Se introduce el laringoscopio sujetándolo con la mano izquierda.

La pala se desliza por el lado derecho de la boca, desplazando la lengua hacia el lado izquierdo y hacia arriba, avanzando hasta visualizar la epiglotis.

Al elevar la pala hacia arriba, la epiglotis se eleva abriendo la laringe y permitiendo la visualización de las cuerdas vocales.

3. Introducción del TOT

Con la mano derecha se introduce el TOT entre las cuerdas vocales hasta que el manguito atraviesa la glotis.

La enfermera debe situarse a la derecha del anestesta para colaborar en el proceso proporcionando el tubo en la posición correcta.

4. Maniobras para mejorar la visualización

En caso de necesitar ayuda externa para mejorar la visualización laríngea, se puede realizar la maniobra de BURP, que consiste en desplazar la tráquea hacia detrás, hacia arriba y hacia la derecha.

Esta se puede complementar con la maniobra de Sellick, en la que se aplica presión sobre el cartílago cricoides para ocluir el esófago y prevenir la aspiración en pacientes con el estómago lleno.

5. Retirada del fiador

Una vez insertado el tubo al inicio de las cuerdas vocales se retira el fiador para progresar con el tubo, introduciendo el balón hasta dejar las cuerdas vocales entre las marcas dibujadas en el tubo.

6. Inflado del balón

El volumen varía entre 5 y 10 ml. Se introduce con una jeringa de 10 cc. Se puede medir la presión del balón con un manómetro. Esta no debería sobrepasar los 20 mmHg, evitando que aparezcan lesiones traqueales por exceso de presión. También puede estimarse comprobando manualmente la válvula de inflado.

7. Confirmación de la inserción correcta del TOT

Se conecta el tubo al circuito respiratorio y se comprueba observando los movimientos de distensión del tórax y del abdomen, auscultando los ruidos respiratorios en ambos hemitórax y mediante la curva de capnografía que refleja la presencia de CO₂ durante la espiración.

Si se escuchan los ruidos en un sólo hemitórax, el tubo puede estar demasiado profundo tratándose de una intubación selectiva, habitualmente en el bronquio derecho. En este caso se desinfla el manguito y se retira el tubo 2-3 cm, hasta lograr la auscultación en ambos lados.

8. Fijación del tubo

Se realiza a nivel de la comisura bucal.

Se puede utilizar pasando una venda fina alrededor del cuello y anudándola en el tubo o con una tira de esparadrapo que rodee el tubo y se fije en ambas mejillas.

Se debe revisar la marca que queda en la comisura bucal para controlar que no se desplace.

Este paso es muy importante para evitar desplazamientos del tubo.

Fuente: elaboración propia.

En situaciones de emergencia y de vía aérea difícil este procedimiento cobra gran relevancia, considerándose el método más seguro y efectivo. Cuando se puede asegurar la VAD de forma no invasiva, es decir, sin requerir técnicas como la cricotiroidotomía o la traqueostomía, el patrón de oro es la intubación con el paciente despierto^{9,17}.

En el desarrollo de este procedimiento son fundamentales la oxigenación, la topicalización de la vía aérea, la sedación y la selección correcta de la técnica y el dispositivo^{9,17}.

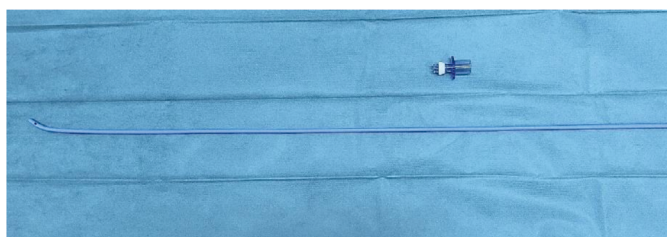
La oxigenación es esencial para prevenir la hipoxemia y la desaturación durante la intubación^{9,17}.

Para realizar la topicalización de la vía aérea se administra lidocaína al 2-4%, sin superar los 9 mg/kg, mediante atomizadores o catéter epidural usando la técnica "spray as you go" o mediante bloqueos regionales, siendo muy importante cubrir la mucosa de la cavidad oral, el área periglótica y la laringe y tráquea para evitar respuestas reflejas como la tos o el laringoespasma. De esta forma quedan anestesiadas de forma tópica las estructuras laríngeas^{9,17}.

En este proceso la sedación es opcional, sin embargo no debe aplicarse como reemplazo de una topicalización insuficiente^{9,17}.

Respecto a los dispositivos utilizados en la intubación con el paciente despierto se emplean tanto el fibrobroncoscopio como el videolaringoscopio. Por un lado, la intubación con fibrobroncoscopio, aunque es una técnica compleja que requiere de práctica y experiencia, es útil en pacientes con lesiones orales o con movilización cervical. Por otro lado, la videolaringoscopia es una técnica alternativa más sencilla, rápida y con menor riesgo de aspiración. En caso de fallar en el primer intento con uno de los dispositivos se puede usar el alternativo y en caso de alta dificultad en el manejo de la VA, pueden combinarse ambos para mejorar el resultado^{9,17}.

Frova y fiadores



*Frova con guía flexometálica y adaptador de ventilación.
Fuente: elaboración propia.*

La Frova es una guía semirrígida de poliéster que se utiliza para facilitar la inserción del TOT. Presenta una curvatura de 40° en su extremo distal, que mejora el acceso a la laringe. Cuenta con un fiador metálico interno. Al retirarlo queda un orificio interior a través del cual se puede oxigenar al paciente conectándolo mediante un adaptador al circuito respiratorio³.

Los fiadores son unas guías flexibles y moldeables, de mayor longitud que el tubo, utilizadas para aportar rigidez y para modificar su forma según sea necesario con el objetivo de facilitar la intubación^{3,8}.

Laringoscopia



Laringoscopia manual y palas desechables. Fuente: elaboración propia.

El laringoscopio es un dispositivo esencial en la intubación. Permite visualizar la glotis y las cuerdas vocales de forma directa y manual. Esta técnica se describe como laringoscopia directa. Está compuesto por un mango recto que contiene en su interior batería o pilas y en su extremo distal una pala desmontable con luz. Las palas pueden ser reesterilizables o desechables, entre ellas destaca la pala curva tipo Macintosh^{3,8}.

Previo a su uso es fundamental realizar una comprobación de su funcionamiento. Para ello se debe montar la pala en el mango y verificar que se enciende la luz. En caso de no encenderse sería necesario reemplazar las pilas o cargar la batería^{3,8}.

Videolaringoscopio



Videolaringoscopio Glidescope. Fuente: elaboración propia.

Los videolaringoscopios han transformado el manejo de la VAD. Estos dispositivos además de que ofrecen una mejor visión de la orofaringe en comparación con los laringoscopios tradicionales, presentan ventajas frente a los fibrobroncoscopios como el abordaje más sencillo y un menor coste de mantenimiento^{3,9}.

Gracias a su capacidad para ampliar y mejorar la imagen de la glotis mediante una cámara integrada, los videolaringoscopios han pasado a ser herramientas fundamentales. Especialmente en casos en los que la anatomía del paciente dificulta la intubación o cuando las técnicas convencionales no son efectivas. Actualmente se han consolidado como el procedimiento estándar en la práctica de múltiples entornos clínicos, siendo cada vez más recomendados en la visualización de la vía aérea en situaciones complejas. Además requieren poca formación adicional para profesionales que están familiarizados con la intubación tradicional, lo cual también es altamente ventajoso^{3,8,9}.

Los laringoscopios incluyen una cámara en el extremo distal, que se conecta a una pala desechable, permitiendo realizar la intubación observando la glotis a través de una pantalla de alta definición. Hay varios modelos en el mercado, como el Glidescope, C-MAC Storz, AWS Pentax o MacGrath, que incluyen palas curvas tipo Macintosh, palas anguladas o con un canal para insertar el tubo. Estos dispositivos están en estudio con la finalidad de evaluar su eficacia tanto en el abordaje de la vía aérea estándar como de la VAD^{3,8,9}.

Airtraq

El Airtraq se utiliza de forma muy parecida a un laringoscopio convencional, pero ofrece algunas ventajas importantes. En lugar de una cámara, cuenta con un sistema óptico de lentes que proporciona una visión directa clara y precisa de la glotis y las estructuras laríngeas. Además, incorpora un mecanismo antiempañamiento, lo que evita que la lente se nuble al introducir el dispositivo en la boca del paciente, garantizando así una visibilidad constante³.

Según algunos estudios este dispositivo provoca menos alteraciones hemodinámicas en comparación con el laringoscopio convencional. Además, es especialmente útil en pacientes con posible lesión cervical, ya que permite realizar la intubación sin necesidad de retirar el collarín y sin requerir la hiperextensión del cuello. Esto elimina la necesidad de alinear los tres ejes (oral, faríngeo y laríngeo) a diferencia de la laringoscopia directa, que sí lo requiere³.

Fibrobroncoscopios

El fibrobroncoscopio comenzó a utilizarse para progresar en la intubación en las situaciones en las que no era posible observar las cuerdas vocales mediante un laringoscopio convencional⁸. Este instrumento utiliza la transmisión de luz, fibras de vidrio y una óptica avanzada para mostrar una imagen detallada y ampliada del interior de la vía aérea³.

Algunos modelos disponen de un canal de trabajo que permite la aspiración de secreciones, administrar anestésicos locales o tomar muestras. Su capacidad de transmitir la imagen por visión directa es fundamental para la dirigir la



Fibrobroncoscopio. Fuente: elaboración propia.

introducción del tubo endotraqueal, siendo una de las técnicas más seguras y eficaces en el manejo de la VAD en el paciente despierto o bajo sedación^{3,9}.

A pesar de que continúa siendo una herramienta de referencia en la gestión de la VAD, su uso requiere una preparación rigurosa del paciente y formación profesional específica en su manejo. Esto hace que sus principales limitaciones sean la necesidad de formación técnica, la disponibilidad del equipo y la experiencia del anestesista. No obstante, su uso se ha generalizado progresivamente, recomendándose que los profesionales estén familiarizados con su funcionamiento y aplicación clínica^{3,9}.

Dispositivos supraglóticos (DSG)

El uso de los DSG ha ido evolucionando desde la introducción de la mascarilla laríngea clásica como una alternativa a la intubación endotraqueal. A partir de entonces se han desarrollado numerosos tipos de DSG, convirtiéndose en una herramienta clave en el manejo de la VAD^{18,19}.

Los DSG se insertan en la laringe quedando apoyados encima de la glotis, sin penetrar en las cuerdas vocales ni acceder a la tráquea. Esto permite una mayor facilidad de colocación y disminuye la necesidad de relajación muscular del paciente, reduciendo a su vez la respuesta hemodinámica y el estímulo nervioso reflejo asociados a la intubación^{19,20}.

Con el paso de los años estos dispositivos han ido evolucionando notablemente, siendo actualizados e incorporando nuevas propiedades. La primera generación de estos dispositivos únicamente permitía la ventilación supraglótica. La segunda generación introdujo mejoras como la adición de un canal de drenaje gástrico, que permite la inserción de una sonda de aspiración reduciendo el riesgo de broncoaspiración^{19,20}. Los diseños son más rígidos, lo que previene obstrucciones y ofrece un mejor sellado orofaríngeo. Y además, algunos de estos dispositivos permiten la intubación guiada con fibrobroncoscopio. Por su parte, los dispositivos de tercera generación, han introducido sistemas autopresurizables que evitan el inflado manual del manguito, reduciendo el riesgo de lesión en las estructuras faríngeas por exceso de presión¹⁹.

Un DSG ideal debe ser fácil de insertar, ofrecer un sellado correcto, permitir la ventilación a presión positiva, proteger de la broncoaspiración y tener baja tasa de complicaciones. No obstante, a pesar de las aproximaciones actuales, ninguno garantiza el aislamiento total de la vía aérea frente al sistema digestivo^{19, 20}.

Entre los diferentes tipos de DSG, se encuentran:

Mascarillas laríngeas (ML)

Se colocan en la hipofaringe, logrando un sellado directo de la laringe mediante un manguito inflable o superficie blanda que se adapta alrededor de la glotis. Existen modelos como ML Classic, ProSeal, Fastrach, Air-Q, Baska Mask, Totaltrak, Ambu AuraGain o I-gel^{19, 20}.



Mascarilla laríngea I-gel. Fuente: elaboración propia.

La mascarilla laríngea I-gel está fabricada con un material termoplástico que se adapta de forma anatómica a las estructuras laríngeas e hipofaríngeas sin necesidad de inflado, lo que reduce traumatismos y desplazamientos. Esta mascarilla destaca por su fácil colocación y menor riesgo de lesiones^{18, 19}.

La ML Fastrach permite la intubación endotraqueal a ciegas en situaciones de vía aérea difícil. Conserva las funciones de



Mascarilla laríngea Fastrach. Fuente: elaboración propia.



Tubo traqueal para ML Fastrach. Fuente: elaboración propia.

ventilación de una ML clásica, pero incorpora características especiales. Está formada por un tubo rígido precurvado de forma anatómica, un mango metálico que permite la manipulación con una mano y una rampa guía que facilita el paso del tubo endotraqueal^{18, 19}.

Estas características permiten adaptar el dispositivo con la glotis para intubar sin necesidad de movilizar la cabeza o el cuello. Puede usarse sola o con técnicas como fibrobroncoscopia. El tubo endotraqueal especial para Fastrach es recto, de silicona y con soporte metálico interno y globo. Tras lograr la ventilación, se introduce el TET a ciegas, se confirma su correcta posición y luego se retira la mascarilla dejando el tubo fijo, con ayuda de un estabilizador^{3, 18, 19}.

Bloqueadores esofágicos

Combitube, Easy-tube. Cuentan con dos luces y dos balones. Uno de los balones aísla la cavidad oral y otro aísla el esófago. Están diseñados para situaciones de emergencia, ya que su diseño permite ser insertado a ciegas de modo que independientemente de que la punta quede en el esófago o en la tráquea es posible la ventilación por cualquiera de las luces^{3, 19}.

Tubos laríngeos

Como TL-D King, con un único lumen y dos balones, uno orofaríngeo y otro esofágico. Se inserta a ciegas en el esófago. Entre los balones se encuentra el orificio que permite el paso de aire a la laringe. Su uso está recomendado exclusivamente en situaciones de emergencia¹⁹.

Dispositivos faríngeos

PAXpress, CobraPLA o SLIPA. Estos dispositivos poseen una estructura más rígida en su porción distal, diferente a la de las ML, que se adaptan a la faringe pero no realizan el sellado directo sobre la glotis¹⁹.

En cuanto a su técnica de colocación, la ML se inserta habitualmente con el paciente en posición de olfateo, que consiste en una flexión cervical combinada con extensión de la cabeza. El dispositivo, lubricado previamente, se introduce siguiendo la curvatura del paladar y la faringe. Se empuja con el dedo índice y se avanza con movimientos suaves hasta alcanzar su ubicación definitiva frente a la

glotis, donde se infla el manguito para asegurar el sellado, excepto en el caso de la mascarilla I-gel que se adapta con calor^{3, 20}.

Una vez insertada en la faringe, forma un sello de baja presión alrededor de la entrada de la laringe, permitiendo la ventilación y la oxigenación^{3, 20}.

Como ventajas de los DSG se incluyen la sencilla y rápida inserción sin precisar relajantes musculares, la disminución de la respuesta hemodinámica en comparación con la intubación, reducción de las lesiones en la vía aérea, menor incidencia de tos, laringoespasma, disfonía o dolor de garganta, posibilidad de ventilación espontánea y menor incremento de la presión intracraneal e intraocular^{19, 20}.

Aunque es difícil generalizar las conclusiones respecto a la seguridad de los DSG debido a la baja incidencia de complicaciones, estos no están exentos de contraindicaciones y complicaciones. Su uso está desaconsejado en pacientes con riesgo elevado de broncoaspiración, necesidad de presiones de ventilación altas, presencia de alteraciones anatómicas en la vía aérea superior y patologías y cirugías orales o cervicales que interfieran con el dispositivo^{19, 20}.

Entre las complicaciones relacionadas con su uso se han descrito: lesiones en tejidos blandos visualizando sangre en su extracción, parálisis nerviosas por exceso de presión de inflado, riesgo de broncoaspiración, distensión gástrica y reflujo gastroesofágico relacionados con el uso de presión positiva, dislocación mandibular e hinchazón en la lengua. La lesión mecánica es menos habitual que con la intubación^{19, 20}.

La mayoría de las complicaciones por tanto se asocian a la falta de entrenamiento, dificultades en la ventilación o el uso de dispositivos de primera generación sin canal^{19, 20}.

Para disminuir estos riesgos se recomienda el uso de DSG de segunda y tercera generación, asegurar la técnica adecuada de inserción y utilizar manómetros para controlar la presión del manguito. Por ello resulta esencial que los profesionales reciban formación continua y conozcan las particularidades de cada dispositivo^{19, 20}.

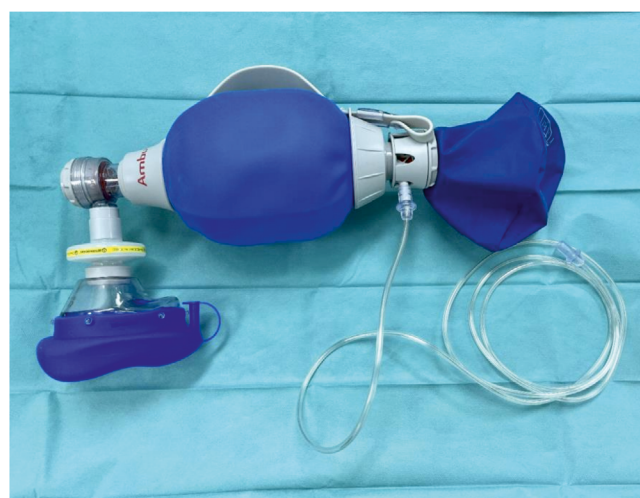
Originalmente, las ML se utilizaban en cirugías breves y no invasivas en pacientes sanos y generalmente en ventilación espontánea. Sin embargo, con el aumento de la experiencia de los anestesiólogos y la mejora de los dispositivos su campo de aplicación se ha ampliado considerablemente, siendo una herramienta clave tanto en quirófano como en situaciones de emergencia, incluyendo escenarios extrahospitalarios^{9, 20}. Su uso se ha extendido a procedimientos de cirugía por laparoscopia, en pacientes obesos, en intervenciones prolongadas y en posiciones no supinas, como decúbito prono, donde estudios recientes han señalado altas tasas de éxito²⁰.

En el manejo de la extubación en pacientes con VAD, las guías actuales incluyen su uso avanzado en el despertar del paciente, sustituyendo el tubo endotraqueal por un DSG como la mascarilla laríngea antes de proceder a la extubación. Para ello se utiliza la técnica de Bailey, que consiste en la introducción de una sonda de aspiración a través del canal de drenaje de la mascarilla laríngea, de forma que al insertarla la sonda quede entre en el esófago y dirija la punta

de la mascarilla a su colocación óptima. Después se infla el balón, se conecta el circuito respiratorio a la mascarilla, se vacía el globo del TOT y se retira. Esta técnica permite mantener la ventilación durante el recambio y reduce la incidencia de tos, desequilibrios hemodinámicos y laringoespasma en el despertar^{17, 20}.

En la actualidad, el uso de los DSG, y especialmente la mascarilla laríngea, ha sido integrado de forma sistemática en todos los algoritmos de manejo de la vía aérea difícil, tanto en la VAD prevista como no prevista. Su facilidad de uso y perfil de seguridad los consolidan como herramientas imprescindibles en la práctica anestésica moderna, no solo como puente hacia la intubación definitiva, sino también como dispositivos de rescate de la vía aérea en situaciones de "no puedo intubar, no puedo oxigenar"^{9, 17}.

Resucitador manual tipo Ambú



Resucitador manual tipo Ambú. Fuente: elaboración propia.

Se trata de un balón autoinflable que cuenta con una válvula unidireccional que evita que el paciente inhale de nuevo los gases exhalados. Permite ventilar al paciente en ausencia de un respirador o máquina de anestesia. Se utiliza en el rescate de la vía aérea en emergencias y en ausencia de otros dispositivos³.

Es importante tener en cuenta que si se utiliza un resucitador manual sin estar conectado a una fuente de oxígeno, el paciente recibirá una concentración de O₂ al 21%, similar al aire ambiente. Sin embargo, al conectarlo a una fuente de oxígeno con un flujo mayor a 10 litros por minuto con un dispositivo que incluya una bolsa-reservorio, la concentración de oxígeno con la que se ventila al paciente será cercana al 100%. En caso de no disponer de reservorio la concentración de O₂ con un flujo superior a 10 lpm será del 50-60%³.

Técnicas invasivas

En caso de que no sea posible llevar a cabo una intubación endotraqueal, será necesario recurrir a técnicas quirúrgicas invasivas con el objetivo de garantizar el mantenimiento de la vía aérea del paciente. Estas técnicas son la traqueotomía y la cricotiroidotomía^{3, 17, 21}.

Ante la falta de práctica o experiencia de los profesionales se recomienda la colocación del catéter cricotiroidoideo, ya que es una técnica menos invasiva y más fácil de realizar, proporcionando una vía aérea permeable de forma temporal^{3,21}.

Sin embargo en la traqueotomía requiere el conocimiento detallado de la anatomía de la vía aérea por parte del profesional, siendo una técnica más compleja. Se puede realizar en situaciones de emergencia o en situaciones planificadas, conllevando un riesgo de complicaciones mayor en las situaciones de emergencia^{3,21}.

Cricotiroidotomía

Este procedimiento tiene lugar en situaciones donde es imprescindible acceder de forma urgente a la vía aérea, para mantenerla permeable y evitar el compromiso vital del paciente. Consiste en insertar un catéter en la membrana cricotiroidoidea, entre el cartílago tiroideo y cricotiroidoideo, quedando inferior a las cuerdas vocales y facilitando la apertura de la laringe al exterior. En este procedimiento se realiza menor disección que en la traqueotomía y resulta ser más rápido. Por ello es utilizado en las urgencias de la vía aérea^{3,9,21}.

Entre las indicaciones se incluyen situaciones de compromiso grave de la vía aérea como la imposibilidad de intubación endotraqueal, presencia de hemorragia en la vía respiratoria, edema faríngeo, traumatismos que generen insuficiencia respiratoria, entre otras^{3,21}.

La gravedad o morbilidad de las complicaciones de la cricotiroidotomía está estrechamente relacionada con las condiciones clínicas que requieren de la realización de esta técnica. Entre ellas destacan: hemorragias, colocación incorrecta del dispositivo, lesiones traqueales, neumotórax a tensión, infecciones, obstrucciones, alteraciones en la voz, disfagia, estoma persistente y estenosis en la glotis^{3,21}.



Set de cricotiroidotomía. Fuente: elaboración propia.

Traqueostomía

Una traqueotomía es una intervención quirúrgica abierta que implica realizar una incisión en la parte anterior de la tráquea facilitando la apertura de la vía aérea en contextos en los que es una prioridad la ventilación y oxigenación del paciente en situaciones críticas. Tiene como objetivo evitar lesionar vasos sanguíneos o nervios cercanos a la zona de incisión, que será 2 o 3 anillos traqueales por debajo del cartílago cricoides^{3,9,21}.

Está indicada en el fracaso del manejo de la vía aérea, después de una cricotomía, en la estenosis subglótica permanente, en caso de necesidad de ventilación mecánica prolongada, en traumatismos craneoencefálicos con compromiso pulmonar severo que contraindiquen la intubación y en situaciones que impliquen un riesgo importante de compromiso de la vía aérea^{3,21}.

Este procedimiento puede realizarse tanto de forma programada como de urgencia, evaluando el balance entre riesgos y beneficios que supone para el paciente^{3,21}.

La presencia de infecciones cutáneas en la zona de inserción puede dificultar la colocación de la cánula de traqueotomía, existiendo un riesgo de agravar el cuadro infeccioso, pues la traqueostomía es un procedimiento invasivo. No obstante la prioridad será preservar la vida del paciente^{3,21}.

Resulta esencial contar con todo el equipo y material necesario preparado y al alcance tanto en las situaciones de emergencia como cuando es planificado^{3,21}.

Las principales complicaciones de la cricotiroidotomía son la hemorragia durante el proceso quirúrgico, lesiones térmicas, neumotórax por mala colocación de la cánula de traqueotomía, infecciones, obstrucción de la cánula y fístulas traqueales^{3,21}.

La traqueotomía se puede realizar mediante la técnica abierta convencional o la técnica percutánea. No existen guías que recomienden una técnica sobre la otra, pero la opción percutánea ofrece beneficios como la posibilidad de realizarla en la unidad de cuidados intensivos junto a la cama del paciente, incisiones quirúrgicas más pequeñas que causan menos lesión y un menor coste debido a que precisa de menos recursos que la técnica abierta convencional. La traqueotomía abierta se realiza habitualmente en quirófano y requiere la presencia del equipo quirúrgico^{3,21}.

Ecografía

Se promueve su uso para la evaluación preoperatoria de la vía aérea, ya que permite identificar problemas anatómicos antes de la intubación y también puede ser útil en la guía para procedimientos invasivos, como la cricotiroidotomía. Identificación de características anatómicas que podrían predecir una vía aérea difícil como la posición de la tráquea y el grosor de los tejidos. La ecografía también ha demostrado ser útil para confirmar la colocación correcta del tubo endotraqueal después de la intubación⁹.

BIBLIOGRAFÍA

- Gómez-Ríos MÁ, Sastre JA, Onrubia-Fuertes X, López T, Abad-Gurumeta A, Casans-Francés R, et al. Guía de la Sociedad Española De Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) y Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC) para el manejo de la vía aérea difícil. Parte I. Rev Esp Anesthesiol Reanim [Internet]. 2024 [citado 20 Ene 2025]; 71(3):171–206. Disponible en: 10.1016/j.redar.2023.08.002
- Monsalve Naharro JA, Canales Lara PM, Catalá Ripoll JV, Moreno Flores B. Guía de manejo de la vía aérea en el paciente crítico adulto. Rev Electron AnestesiaR [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2025]; 11(9):4. Disponible en: <https://doi.org/10.30445/rear.v11i9.788>
- González Santos S, Mugabure Bujedo B, Uría Azpiazu A. Actualizaciones en Anestesiología para Enfermería: 2014. [Internet]. 2014 [citado el 25 Feb 2025]; Disponible en: <https://doi.org/10.13140/2.1.1032.0966>
- García López MJ, Rocío Romero-Serrano R. El profesional de enfermería anestesista en España. Revisión de la literatura. Enferm Anest-Reanim Ter Dolor [Internet]. 2020 [citado 29 Feb 2025]; 5(2). Disponible en: http://www.aseedar-td.org/sites/default/files/vol%205%20n%202_compressed.pdf
- López-Baamonde M, Martín-Calabuig A, Coca M, Fargas-Alpuente M, Gómez L, Bergé R, et al. Simulación para formar en la competencia de valoración preanestésica: diseño común para residentes de primer año de anestesiología y enfermeras de anestesia. FEM Rev Fund Educ Med [Internet]. 2018 [citado 29 Feb 2025]; 21(1):47–54. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322018000100008
- Peña López K. Manual de procedimientos de enfermería en procesos anestésicos [Internet]. 2021 [citado 29 feb 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/13680>
- Benham-Hermetz J, Mitchell V. Extubación traqueal segura tras anestesia general. BJA Educ [Internet]. 2021 [citado 4 Mar 2025]; 21(12):446–54. Disponible en: 10.1016/j.bjae.2021.07.003
- Coloma O, Álvarez JP. Manejo avanzado de la vía aérea. Rev Med Clin Las Condes. 2011 [citado 6 Mar 2025]; 22(3):270–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864011704266>
- Zumbana Naula FA, Meza Fonseca MA, Vásquez Medina GA, Masache Jadán BG, Ortiz Quiroz PV, Trujillo Hurtado DR. Actualización en el manejo de la vía aérea difícil: artículo de revisión. LATAM [Internet]. 2024 [citado 8 Mar 2025]; 5(6):330–41. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3011>
- Montes Fernández BB. Test predictivos para intubación orotraqueal difícil en laringoscopia directa: revisión sistemática [tesis en Internet]. Cuenca (EC): Universidad de Cuenca; 2022 [citado 8 Mar 2025]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/0fce3e37-9290-471c-a120-e9babb75392f>
- Jiménez Trasobares M, Royo Ruiz M, Blesa Miedes M, Larraga Lagunas M, Guijarro Moraga G, Gracia Criado C. Valoración preanestésica de la vía aérea. Rev Sanit Investig [Internet]. 2023 [citado 12 Mar 2025]; 4(1). Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/valoracion-preanestesica-de-la-via-aerea/>
- Lemos CS, Poveda VB, Peniche ACG. Construcción y validación de un protocolo de atención de enfermería en anestesia. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2017 [citado 2025 12 Mar 2025]; 25:e2952. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2143.2952>
- Miranda FBG, Pereira-Junior GA, Mazzo A. Competencias en la formación de enfermeros para asistir la vía aérea de pacientes adultos en urgencia y emergencia. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2025]; 29:e3434. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3380.3434>
- Consejo Internacional de Enfermería. Directrices de enfermería de práctica avanzada [Internet]. Ginebra: CIE; 2020 [citado 14 Mar 2025]. Disponible en: https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN_Nurse-Anaesthetist-Report_SP_web.pdf
- Siritto A, Perdomo L. Reflexiones acerca del rol de enfermería especializado en anestesia en Uruguay. Anest Analg Reanim [Internet]. 2018 [citado 15 Mar 2025]; 31(2):15–31. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732018000200015
- Cuartero Alegre D, Soriano Romero P, Bellosio León A, Muñoz Llorens B, Pascual Losantos A, Benaque Muñoz P. Revisión sistemática sobre el papel de la enfermería en la anestesia. Rev Sanitaria Investig [Internet]. 2024 sept 19 [citado 20 Mar 2025]; Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/revision-sistemica-sobre-el-papel-de-la-enfermeria-en-la-anestesia/>
- Gómez MÁ, Sastre JA, Onrubia X, López T, Abad A, Casans R, et al. Guía de la Sociedad Española De Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) y Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC) para el manejo de la vía aérea difícil. Parte II. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2024;71(3):207–47. Disponible en: 10.1016/j.redar.2023.08.001
- Díaz JA, Cappa G, Pagnaloni FA, Harvey GB. Comparación de máscaras laríngeas (I-gel Fastrach) para realización de intubación endotraqueal guiada con broncofibroscopio flexible. Rev Chil Anestesia. 2021 [citado 23 Mar 2025]; 50(3):480–488. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n03-08/>
- Casado Calvo L. Prevención de complicaciones asociadas al manejo de la vía aérea con dispositivos su-

praglóuticos [Internet]. Soria: Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias de la Salud de Soria; 2024 [citado 23 Mar 2025]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/73638>

20. Hurtado Restrepo PA. Análisis de la aplicabilidad de los dispositivos supraglóticos (mascarilla laríngea) en procedimientos neuroanestésicos [Internet]. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2021 oct 28 [citado 31 Mar 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/2445/181386>

21. Villarreal Chamorro El, Vicente Pérez GC, Sacoto Blondet MY, García Herrera CA. Traqueotomía y cricotiroidotomía, indicaciones, complicaciones, artículo de revisión. Polo Conocimiento Rev Científico-Acad Multidisciplin. 2023 [citado 4 Abr 2025]; 8(1): 929-941 . Disponible en: <https://doi.org/10.23857/pc.v8i1.5109>

ANEXO 1. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ASPIRACIÓN¹

La aspiración es una de las principales causas de mortalidad en el manejo de la vía aérea.

La ecografía gástrica permite definir el riesgo individual con mayor precisión y evaluar el contenido gástrico antes de la intubación.

Factores de Riesgo	Causas
Estómago lleno	Incumplimiento de las pautas de ayuno o estado pandrial incierto (p. ej: urgencia, déficit cognitivo)
Retraso en el vaciado gástrico	• Diabetes mellitus • Insuficiencia hepática o renal avanzada • Enfermedad de Parkinson • Administración crónica de opioides
Aumento de presión intraabdominal	• Obesidad mórbida • Ascitis • Masas abdominales u obstrucciones
Fuente: elaboración propia.	