

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA



**Universidad
Europea VALENCIA**

**“Revisión sistemática de las actuaciones enfermeras
en el aislamiento de la vía aérea en situaciones de
urgencia”**

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA

Presentado por:

D. /Dña. Sofía Escrivá Giménez

Tutor/a:

D. /Dña. Ignacio Bonastre Férez

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por haberme apoyado en todas las decisiones que he tomado y confiado siempre en mí, incluso cuando yo no lo hacía.

A mi tutor, por ser de gran ayuda con este trabajo y mi guía durante todo este proceso de creación del escrito.

A mis amigos, que durante toda la carrera han estado apoyándome y dándome ánimos siempre.

RESUMEN

Introducción:

El aislamiento de la vía aérea es muy importante que se realice correctamente para poder asegurar el flujo de aire (entrada y salida) en el paciente, lo que le permitiría una correcta ventilación para que sea eficaz y poder contener la movilización de la zona cervical. Se consigue al mantener la vía permeable ante cualquier agente externo de manera estable.

Objetivo:

Poder diferenciar las distintas actuaciones y los roles de las enfermeras en el aislamiento de la vía aérea, así como los diferentes dispositivos que pueden utilizar para ello. Y, por otro lado, determinar si hay suficiente bibliografía que estudie el papel de la enfermería en el manejo de la vía aérea.

Métodos:

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura de las publicaciones más actuales, con un máximo de diez años de antigüedad, en relación con las actuaciones enfermeras en el aislamiento de la vía aérea en situaciones de urgencia, utilizando las principales bases de datos biomédicas (PudMed / Medline, Web of Science, Cochrane Library y Science Direct).

Resultados:

Se han evaluado nueve artículos, surgiendo una discusión de las actuaciones existentes de enfermería en el aislamiento de la vía aérea en relación con los diferentes métodos y materiales necesarios. Con tal de asegurar una suficiente validez documental, se ha aplicado la escala de valoración Oxford sobre los artículos.

Conclusiones:

Se ha concluido que las actuaciones enfermeras en el aislamiento y manejo de la vía aérea son la instrumentación, la preparación del material necesario, y de anestesia. Se han descrito métodos invasivos para efectuar el aislamiento de la vía aérea entre los que se encuentran la intubación endotraqueal por vía orotraqueal, por vía nasal, por vía cricotiroidotomía o por traqueostomía.

Palabras clave:

Vía aérea, Aislamiento, Intubación, Mascarilla laríngea, Tubo endotraqueal, Laringoscopio.

ABSTRACT

Introduction:

It is very important that airway isolation is performed correctly in order to ensure airflow (inflow and outflow) in the patient, which would allow proper ventilation to be effective and to be able to contain the mobilization of the cervical area. This is achieved by keeping the airway permeable to any external agent in a stable manner.

Objective:

To be able to differentiate the different actions and roles of nurses in airway isolation, as well as the different devices that can be used for this purpose. And, on the other hand, to determine whether there is sufficient literature studying the role of nurses in airway management.

Methods:

A systematic literature review of the most current publications, with a maximum of ten years old, on nursing actions in airway isolation in emergency situations were carried out using the main biomedical databases (PudMed / Medline, Web of Science, Cochrane Library and Science Direct).

Results:

Nine articles were evaluated, resulting in a discussion of existing nursing interventions in airway isolation in relation to the different methods and materials required. In order to ensure sufficient documentary validity, the Oxford rating scale was applied to the articles.

Conclusions:

It has been concluded that the nursing actions in airway isolation and management are instrumentation, preparation of the necessary material, and anesthesia. Invasive methods for airway isolation have been described, including endotracheal intubation via orotracheal, nasal, cricothyroidotomy or tracheostomy routes.

Key words:

Airway, Isolation, Intubation, Laryngeal mask, Endotracheal tube, Laryngoscope.

ÍNDICE:

AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE:	1
LISTADO DE ABREVIATURAS:	3
1. INTRODUCCIÓN:.....	4
1.2. Justificación.....	27
2. OBJETIVOS:.....	28
2.1. Objetivo principal:.....	28
2.2. Objetivos secundarios:.....	28
3. METODOLOGÍA:	29
3.1. Diseño del estudio	29
3.2. Definición pregunta PICO	29
3.3. Selección y características de la muestra.....	30
3.4. Método de recogida de datos	30
3.5. Validez documental.....	32
3.6. Método de análisis de contenido	32
3.7. Diagrama de flujo PRISMA	32
4. RESULTADOS:	34
4.1. Tabla de análisis de las revisiones sistemáticas:	34
4.2. Resultados Escala de validación Oxford	40
5. DISCUSIÓN:.....	43
5.1. Prospectiva de futuro	46
6. CONCLUSIONES:	47
7. BIBLIOGRAFÍA:.....	48

ÍNDICE DE IMÁGENES:

Ilustración 1: Clasificaciones anatómicas y funcionales de la vía aérea	5
Ilustración 2: Anatomía de la laringe y faringe	6
Ilustración 3: Anatomía de la tráquea	7
Ilustración 4: Proyecciones de los segmentos pulmonares	8
Ilustración 5: Gafas nasales	10
Ilustración 6: Mascarilla simple	11
Ilustración 7: Mascarilla de oxígeno con reservorio	12
Ilustración 8: Mascarilla de oxígeno Venturi	12
Ilustración 9: Esquema del sistema de oxigenoterapia de alto flujo	13
Ilustración 10: Mascarilla intersurgical Ecolite de traqueostomía de adulto	18
Ilustración 11: Características de la mascarilla facial	18
Ilustración 12: Características de la mascarilla laríngea	19
Ilustración 13: Características de la mascarilla Fastrach	19
Ilustración 14: Características del Combitube	20
Ilustración 15: Características del Laringoscopio	20
Ilustración 16: Características del Videolaringoscopio	21
Ilustración 17: Características del fibroscopio rígido de Bonfils	21
Ilustración 18: Clasificación de Mallampati	22
Ilustración 19: Clasificación de Cormak – Lehane	23
Ilustración 20: Diagrama de flujo prisma	33
Ilustración 21: Resultados de la Escala Oxford	41
Ilustración 22: Resultados metodología de los artículos seleccionados	41

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Escala Macocha para identificar vía aérea difícil	24
Tabla 2: Criterios Heaven	24
Tabla 3: Pregunta PICO	29
Tabla 4: Ecuaciones de búsqueda	31
Tabla 5: Análisis de los artículos de bibliografía	34
Tabla 6: Tabla valoración de calidad de las revisiones sistemáticas según Escala Oxford ...	40

LISTADO DE ABREVIATURAS:

SNC: Sistema Nervioso Central

CO₂: Dióxido de Carbono

O₂: Oxígeno

VC: Volumen Corriente

FR: Frecuencia Respiratoria

VT: Volumen Total

PCR: Parada Cardio Respiratoria

PaO₂: Presión parcial de Oxígeno

FiO₂: Fracción Inspirada de Oxígeno

CPAP: Presión Positiva Continua en la vía aérea

TET: Tubo Endotraqueal

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

TEP: Tromboembolismo Pulmonar

TBC: Tuberculosis Pulmonar

DECS: Descriptores en Ciencias de la Salud

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Aislamiento de la vía aérea

El aislamiento de la vía aérea es uno de los pasos primordiales cuando se realiza la secuencia de reanimación cardiopulmonar en una persona, aunque no se haya establecido por completo el procedimiento más eficaz para llevarlo a cabo, ya que cada situación de urgencia que se encuentra el personal sanitario es distinta, por lo que conlleva seguir unos procedimientos u otros para su realización.

Un buen aislamiento de la vía aérea se consigue al mantener la vía permeable ante cualquier agente externo de manera estable, con los efectos cardiovasculares lo más disminuidos posible y con los riesgos de dilatación gástrica, que es lo que favorece a la broncoaspiración, disminuidos. Por otro lado, tiene que permitir una correcta ventilación para que sea una ventilación eficaz y poder contener la movilización de la zona cervical. ⁽¹⁾

Un mal manejo de la vía aérea puede desembocar en una inadecuada función de la ventilación y no permitiría el flujo constante de aire a los pulmones, por lo que puede provocar la asfixia, que puede derivar a una hipoxia cerebral, a un daño cerebral y por consiguiente a la muerte. Es por ello por lo que se tiene que extremar las precauciones a la hora de intubar y a la hora de comprobar una buena permeabilidad de la vía aérea. Se tiene que fijar muy bien una vez ya está establecida, ya que si no puede sufrir un desplazamiento y perder su permeabilidad. Por otro lado, puede que al posicionarla se haya dirigido al estómago y no a los pulmones, por lo que puede producirse una aspiración de contenido gástrico y habría que retirarla rápidamente y volver a empezar de nuevo.

Tan importante es saber realizar la intubación como comprobar que se ha hecho correctamente y de manera eficaz. ⁽²⁾

Durante una urgencia, donde la vida del paciente corre peligro siempre hay que actuar rápidamente pero también con precaución, tanto como para que el paciente no sufra más daños de los ya existentes como también para el personal sanitario. Ya que muchas veces, debido a las dificultades del entorno donde se sitúa el paciente, por ejemplo, en un accidente, que está en una situación comprometida y las condiciones pueden no ser optimas y por ello dificulta el acceso de las vías respiratorias para el personal sanitario pertinente, hay que esperar a que el paciente sea rescatado y cuando este en una posición segura para él y para el personal sanitario se debe de empezar a proceder. ⁽²⁾

Para saber si la vía aérea de una persona está comprometida y por lo tanto obstruida, hay que saber actuar para poder identificarlo en poco tiempo. Lo primero de todo que se debe de realizar es escuchar de forma atenta esos sonidos que pueden llegar a indicarnos que la vía aérea está comprometida, como por ejemplo los estridores (sonido respiratorio chillón y musical por causa de un bloqueo en la laringe, que generalmente se escucha al inhalar), los gorgoteos y los ronquidos. La taquipnea y los ruidos anómalos respiratorios asimétricos escuchados en

ambos hemitórax nos sugieren también que hay una dificultad para la ventilación.

El segundo paso a seguir sería observar al paciente para intentar encontrar algún signo de cianosis, agitación u obnubilación, retracción, elevación y descenso irregular del tórax, así como la utilización de los músculos accesorios de la respiración.

Por último, se debe de palpar la tráquea para comprobar si existe una desviación en ella. ⁽²⁾ En definitiva, hay que saber escuchar, observar y palpar.

Por lo tanto, en una situación de urgencia debido a un trauma siempre se debe de sospechar que las vías aéreas están en posible colapso y se necesitan tratar de forma rápida y eficaz con todos los instrumentos necesarios para ello. La indicación más importante de todas es que la vía aérea nunca puede para de recibir oxígeno, ya que así evitamos futuras complicaciones y el flujo del aire no cesa. ⁽⁴⁾

1.2. Aparato respiratorio. Recordatorio anatómico

El aparato respiratorio del ser humano es uno de los principales sistemas que sirven para la realización de las funciones vitales de nuestro organismo. Es el que se encarga de la oxigenación de la sangre.

La principal estructura del aparato respiratorio son las vías respiratorias, las cuales se pueden dividir en vía alta / superior o vía baja / inferior. Por otro lado, la vía aérea alta puede considerarse como la extratorácica o tracto respiratorio superior y la vía aérea baja como la intratorácica o tracto respiratorio inferior desde un punto de vista funcional.

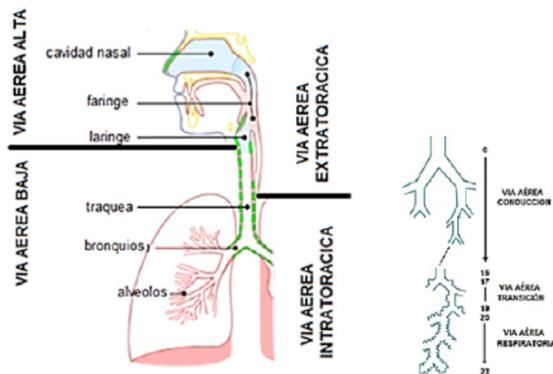


Ilustración 1: Clasificaciones anatómicas y funcionales de la vía aérea. (Internet)

La vía aérea alta o superior se caracteriza por encontrarse fuera del tórax, sobre el cartílago cricoides y cuerdas vocales, esta consta de la cavidad nasal, los senos paranasales, faringe y la porción superior de la laringe a las cuerdas vocales. La vía aérea superior es la primera en recibir o captar el aire del exterior, por donde primero circula es por la nariz (paladar duro, hueso etmoides, hueso frontal y hueso nasales) que ejerce un efecto protector, ya que el eje de la vía nasal puede llegar a capturar partículas dañinas para el organismo gracias a las glándulas sebáceas y folículos pilosos, y por su posición de 90° con respecto a la tráquea. El aire, que llega en grandes cantidades y muchas veces a bajas temperaturas, es condensado por los cornetes nasales, que debido a su alta vascularización pueden llegar a calentar a una temperatura similar

a la del cuerpo, filtrar y humidificar ese aire que entra por la nariz. Esto también es ejercido por los senos paranasales que se agrupan en los huesos maxilar, frontal, esfenoidal y etmoidal. ⁽³⁾

A continuación, el aire inhalado es conducido por las coanas nasales a la faringe, formada por la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La primera de las porciones, la nasofaringe sirve como conducto de aire alineándose con el epitelio respiratorio y en su parte inferior el paladar blando y la úvula, a la hora de la deglución se elevan y se cierra la nasofaringe para que no suceda una aspiración del contenido alimenticio hacia la cavidad nasal.

Posteriormente se encuentra la orofaringe, conectada por el istmo orofaríngeo, que sirve de camino para el aire que llega por la nasofaringe o para la comida que llega por la cavidad oral. Y, en la parte más inferior de encuentra la laringofaringe (hipofaringe), en ella es donde se separan por un lado el sistema respiratorio en su cara anterior, que conecta con la laringe, y por otro lado el sistema digestivo por su cara posterior, que conecta con el esófago.

La laringe es una cavidad más compleja y hueca caracterizada por su estructura cartilaginosa de membranas, músculos y ligamentos. La laringe, situada en la vía aérea superior, tiene la función de asegurar, con la faringe, una buena coordinación entre la deglución y la respiración, además de permitir la fonación junto a las cuerdas vocales, ya que las resguarda. Estas últimas a la hora de respirar para permitir que aire pueda fluir adecuadamente se abren, y a la hora de la deglución se cierran. Durante la deglución, es la glotis la que se encarga de cerrar la entrada laríngea para evitar que cualquier tipo de alimento llegue a la vía aérea inferior.

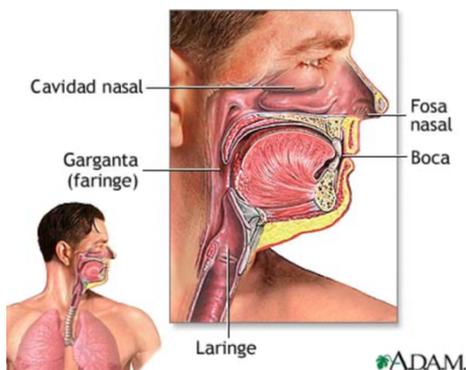


Ilustración 2: Anatomía de la laringe y faringe. (Internet)

La vía aérea baja o inferior se caracteriza por encontrarse debajo de las cuerdas vocales y del cartílago cricoides, lo que incluye parte inferior de la laringe, árbol traqueobronquial y pulmones. El árbol traqueobronquial, formado por la tráquea y las vías intrapulmonares que son los bronquiolos y bronquios, es la parte de la vía aérea inferior que transporta el aire de la vía superior hacia el parénquima pulmonar. Comienza por la tráquea, que es el tubo fibromuscular formado por anillos de cartílago en forma de C incompletos, que se encuentra en el mediastino superior y es la estructura principal del árbol traqueobronquial. En este árbol es donde, gracias a las 23 divisiones de segmentos, se ofrecen distintas resistencias al flujo de aire y se distribuyen así de forma heterogénea los gases y las partículas inhaladas. ^{(3), (5)}

Las catorce primeras secciones, anteriormente descritas, son un espacio nulo, en el cual no se produce el intercambio gaseoso. Es donde el cartílago de los anillos de la tráquea y en los bronquios superiores se desempeña la rigidez estructural suficiente para prevenir el colapso de la vía aérea en la espiración, y la elasticidad del pulmón permite la estabilidad de la vía aérea.

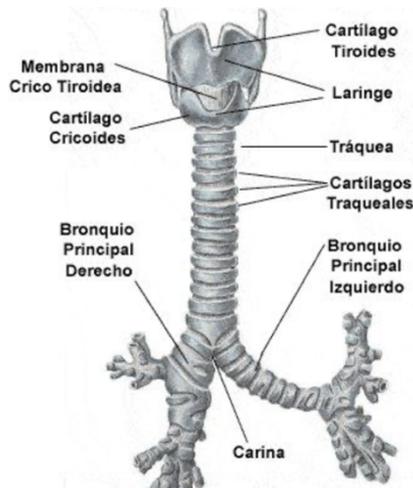


Ilustración 3: Anatomía de la tráquea (Internet)

La tráquea se divide en dos, a la altura de la quinta vertebra torácica y del ángulo esternal, en dos bronquios principales, los cuales son el derecho y el izquierdo.

El bronquio principal derecho se traslada inferolateralmente hasta el hilio pulmonar derecho, este bronquio es el más ancho y corto, por lo que es más vertical que el izquierdo, aumentando así las posibilidades de ser alcanzado por un cuerpo extraño en caso de accidente.

El bronquio principal izquierdo se traslada inferolateralmente hasta el hilio pulmonar izquierdo, en su desplazamiento pasa por la cara anterior del esófago y de la aorta torácica, y por el arco inferior de la aorta. ⁽⁵⁾

Cuando estos bronquios principales, anteriormente descritos, van llegando a los pulmones se ramifican en bronquios más pequeños. El derecho se extiende en tres bronquios lobares secundarios que transportan oxígeno hacia los lóbulos del pulmón derecho, y el bronquio principal izquierdo se divide en dos bronquios lobares secundarios que transportan el oxígeno hacia los lóbulos del pulmón izquierdo.

Todos los cinco bronquios lobares se ramifican en bronquios segmentarios, que serían los terciarios, que transportan el oxígeno a los segmentos broncopulmonares. Estos últimos bronquios terciarios, se dividen en bronquiolos conductivos, que posteriormente serán los bronquiolos terminales y darán comienzo a los bronquiolos respiratorios. Los bronquiolos respiratorios son direccionados a los conductos alveolares, finalizando en los sacos alveolares, que cada uno contiene a los alveolos, encargados de llevar a cabo el intercambio de gases.

Por otro lado, en la vía respiratoria baja o inferior, se encuentran los pulmones, que son órganos esponjosos situados en la cavidad torácica del cuerpo humano con forma cónica. Estos están cubiertos por una cavidad pleural propia (visceral) y aislados por el mediastino. ⁽³⁾

El pulmón derecho es el más grande de los dos y está constituido por tres lóbulos diferenciados por dos fisuras, lóbulo superior, fisura oblicua, lóbulo medio, fisura horizontal y lóbulo inferior. El pulmón izquierdo al ser más pequeño tiene dos lóbulos diferenciados por una única fisura, lóbulo superior, fisura oblicua y lóbulo inferior. ⁽⁵⁾

Cada uno de los pulmones, indistintamente, tiene tres superficies, que son la superficie costal, medial o mediastinal y diafragmática que reciben su nomenclatura debido a su estructura anatómica adyacente. También constan de un ápice (superficie costal y mediastinal convergen), que es la parte más alta del pulmón, y una base, que es la parte más baja del pulmón, que recae sobre el diafragma.

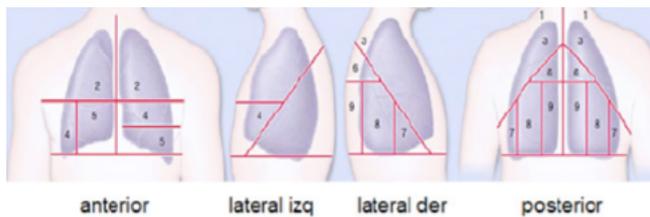


Ilustración 4: Proyecciones de los segmentos pulmonares.

1.3. Intercambio gaseoso

La función primordial del aparato respiratorio es perpetuar el intercambio de gases entre el aparato circulatorio y el medio ambiente, lo cual se produce entre el gas alveolar y la sangre contenida en los capilares pulmonares. El producto de este mecanismo es el dióxido de carbono que es eliminado a través del sistema respiratorio.

Gracias a la vía aérea se inspira el Oxígeno del aire del medio ambiente, este O₂ es transportado hasta los alveolos por el árbol traqueobronquial debido a los movimientos de los músculos respiratorios accionados por el SNC.

Por el ventrículo derecho es bombeada la sangre de los tejidos del cuerpo, que contiene en gran cantidad el CO₂, hasta los pulmones. Es ahí donde al alcanzar la sangre venosa los capilares pulmonares en la unidad alveolar se produce el intercambio gaseoso.

Es donde el Oxígeno se trasfiere a la sangre y el Dióxido de carbono se propaga al alveolo, y posteriormente la sangre cargada de O₂ es bombeada al resto de los tejidos del cuerpo por el ventrículo izquierdo para así repartirlo por todos. En cambio, el CO₂ es expulsado del cuerpo por el aire espirado de la persona. ^(5, 6)

Este proceso de intercambio se considera un proceso continuo de ventilación, perfusión tisular y de difusión y también se le denomina ventilación alveolar. La ventilación total corresponde a la cantidad de aire que se moviliza desde el pulmón y al pulmón por x tiempo.

$VT = VC \times FR \rightarrow VT$ es la ventilación total por minuto, VC es volumen corriente y FR es la frecuencia respiratoria.

El intercambio de gases en el aparato respiratorio se origina con el contacto del aire atmosférico que respiramos con la sangre, esto es producido en los alveolos. La cantidad de gas transportado se regula con las necesidades metabólicas y de la capacidad de transporte de gas por la sangre, y esto depende la cantidad de hemoglobina del gasto cardiaco.

Los alvéolos son las estructuras hexagonales y paredes planas en las que se produce el intercambio gaseoso. Gracias a sus paredes planas los alvéolos que disminuyen su tamaño este se estabiliza con su alvéolo adyacente y esto se denomina interdependencia alveolar. Como ya no hay cartílago en la zona respiratoria el tejido elástico de los septos alveolares es el que evita que se produzca un colapso de la vía aérea distal. ⁽⁵⁾

Los alveolos tienen a su alrededor neumocitos tipo I y neumocitos tipo II, los neumocitos tipo I son aquellos que son planos y es donde se realiza el intercambio gaseoso ya que constituyen el 95% de la superficie alveolar, de 0,1 a 0,5 μm . En cambio, los neumocitos tipo II son cuboidales y son los encargados de producir surfactante (encargado de disminuir la tensión superficial en la interfase alveolar aire – líquido y evitar el colapso de la zona alveolar y de los bronquiolos terminales), representan un 5% de la superficie alveolar y contienen cuerpos lamelares.

1.4. Oxigenoterapia

La oxigenoterapia es el uso del oxígeno en un régimen terapéutico para prevenir o corregir la hipoxia, mejorar la oxigenación y disminuir o prevenir la hipoxemia, mediante el uso externo, a mayores concentraciones del 21% ambiental, de administración de oxígeno (O_2) al organismo. Para poder identificar de manera adecuada la necesidad de la oxigenoterapia hay que averiguar y obtener la saturación de oxígeno de la hemoglobina, que da lugar la presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2). Se utiliza la oxigenoterapia cuando el paciente tiene una hemoglobina en sangre periférica menor de 93% – 95%. ⁽⁷⁾

Para poder generar una buena administración de oxígeno a los tejidos del cuerpo es necesario que se mantenga un flujo sanguíneo uniforme y suficiente, una correcta concentración de hemoglobina en sangre y un adecuado intercambio de gases a nivel de los pulmones. Para poder llevarlo a cabo, hay que tener en cuenta la fracción inspirada de oxígeno (FIO_2), que es la concentración de oxígeno con el aire inspirado.

1.4.1. Métodos no invasivos.

Estos dispositivos de oxigenoterapia no invasiva son aquellos que se utilizan para conducir el oxígeno desde la fuente (Botellas o balas de oxígeno o los equipos de pared) hasta el paciente y proporcionárselo en la concentración y flujo determinados.

1.4.1.1. Gafas nasales

Es el sistema más sencillo de todos en el que se administra el oxígeno y es por ello es más recurrente a la hora de administrar pequeñas cantidades de oxígeno, miden aproximadamente un centímetro de longitud y son muy flexibles, permitiendo que se fijen detrás de las orejas. El paciente con este sistema se encuentra relajado y sin incomodidad, ya que permiten hablar y comunicarse con el resto de las personas. ⁽⁷⁾

Este tipo de gafas nasales están indicadas para terapias donde el paciente no necesite elevadas concentraciones de oxígeno y pueda llevar una FiO₂ de entre un 24% a un 36% (de 1L a 4L). Una concentración mayor a estas cantidades podría producir en el paciente irritación nasal y epistaxis.

La acción de enfermería en este dispositivo es el revisar la correcta posición de las gafas, la permeabilidad de las fosas nasales y una buena función de las conexiones existentes en el sistema, también se debe concienciar al paciente de la importancia de mantener el buen uso de las gafas nasales para que la oxigenoterapia de resultado. ⁽⁸⁾

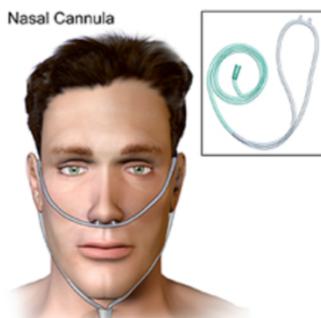


Ilustración 5: Bruce Blaus. Gafas de oxígeno (Internet)

1.4.1.2. Mascarilla simple

La mascarilla simple como su nombre indica es una mascarilla que ocupa nariz, boca y mentón de manera conjunta. Esta mascarilla se ajusta gracias a la cinta elástica que rodea la cabeza y a la barra de metal en la zona superior para que se ajuste a la nariz de cada paciente. Su sistema de válvulas unidireccionales impide que durante la inspiración entre aire del medio ambiente. ⁽⁷⁾

Este tipo de mascarillas simples están indicadas para pacientes que precisan una mayor necesidad de aporte de oxígeno debido a su insuficiencia respiratoria aguda, su aporte adicional puede llegar desde ser una FiO₂ del 40% a una del 60%, ya que pueden aportar de entre 5 a 10 litros al paciente para intentar contrarrestar su dificultad respiratoria.

Sin embargo, esta mascarilla no permite la comunicación a veces con el paciente, no le permite alimentarse, ni la expectoración, ya que es más grande y le ocupa prácticamente mitad de la cara, por lo que el paciente la nota más incómoda en su situación. ⁽⁷⁾

La acción de enfermería en este dispositivo de oxigenoterapia es controlar el riesgo de irritación del paciente en las zonas de apoyo de la mascarilla en la cara, vigilar que no haya ninguna fuga de aire, valorar la mucosa oral y nasal, y comprobar todas las conexiones para que se mantengan en buen estado. ^(7, 8)



Ilustración 6: Nursing. Mascarilla simple.

1.4.1.3. Mascarilla con reservorio

La mascarilla con reservorio es casi del mismo formato que la simple, también es una mascarilla que ocupa nariz, boca y mentón de manera conjunta. También gracias a los orificios a cada lado permiten que el aire salga durante la espiración, pero que no entre en la inspiración. La principal diferencia entre esta mascarilla y la simple es que esta lleva incorporada una bolsa de reservorio con aproximadamente 750 cc de capacidad. ⁽⁸⁾

Existen dos tipos de mascarillas con reservorio, la de reinhalación parcial que sus concentraciones de oxígeno oscilan entre el 35% y el 60% y está indicada para hipoxia moderada, donde en su reservorio se almacena un tercio del oxígeno y del aire exhalado por el paciente. Y la de no reinhalación, que impide que el aire exhalado del paciente no entre en la bolsa, es en la que está indicada para hipoxemia severa ya que sus concentraciones de oxígeno son mayores del 80%. ⁽⁹⁾

Este tipo de mascarillas con reservorio están indicadas para situaciones en las que se requiera un aporte de oxígeno en grandes concentraciones, pudiendo alcanzar una FiO₂ de más de 60%, con flujos de entre 10 litros hasta los 15 litros. Situaciones como una insuficiencia respiratoria grave, un paciente en estado crítico o una intoxicación por monóxido de carbono. Por otro lado, también están indicadas en situaciones donde se le acaba de retirar la ventilación mecánica a un paciente.

Al poder alcanzar concentraciones tan altas de oxígeno también permite la oxigenoterapia en un paciente que está en una situación donde su ventilación espontánea está comprometida sin necesidad de ser entubado. Pero al igual que en la mascarilla simple, produce incomodidad en el paciente ya que produce sequedad en ojos y los irrita, dificulta la expectoración. Este tipo de mascarilla no puede utilizarse más de cuatro horas por su elevado riesgo de provocar en el paciente una retención de CO₂. ⁽⁷⁾

Los cuidados de enfermería en este tipo de mascarillas son muy parecidos a los de las mascarillas anteriores, lo principal es garantizar una buena oxigenoterapia controlando que la mascarilla este en posición correcta en el paciente y adecuada a su cara, vigilando también que no fuge, comprobando las conexiones y manteniendo una buena higiene. Y por supuesto, controlando la saturación de oxígeno del paciente con un pulsioxímetro. ⁽⁸⁾



Ilustración 7: Nursing. Mascarilla de oxígeno con reservorio (Internet)

1.4.1.4. Mascarilla tipo Venturi

La mascarilla tipo Venturi es un dispositivo que permite aportar al paciente altos flujos, proporcionándole así el requerimiento inspiratorio total al paciente.

Esta mascarilla es de aspecto similar a la simple, pero en la parte inferior se observa una ventana regulable que permite al personal sanitario moderar la cantidad de oxígeno que se administra.

Es un mecanismo que permite especificar la FiO₂ que se quiere para el paciente y se administra mezclando el oxígeno con el aire ambiente. Las concentraciones de FiO₂ son variables, ya que se pueden regular por la ventana, y variaran desde el 24% al 50%. Del 24% al 40% se utilizarán flujos de oxígeno aportado entre 4 litros y 8 litros, y del 40% al 50% la velocidad del flujo de oxígeno aportado será de 10 litros a 12 litros. ⁽⁷⁾

La mascarilla tipo Venturi está indicada en situaciones donde se precisa una concentración exacta. Este tipo de mascarilla no produce sequedad en las mucosas del paciente, también, consigue mantener los altos flujos en el paciente de gas con una FiO₂ fija, ya que el exceso de gas inspirado y el CO₂ se escapa por el agujero de las mascara, y así el CO₂ no es inhalado por el paciente. ⁽⁸⁾



Ilustración 8: TopMedic. Mascarilla de oxígeno Venturi (Internet)

Una vez es colada la mascarilla correctamente hay que ir controlando su fijación, ya que si no lo está podría verse comprometida la oxigenoterapia del paciente y sus concentraciones de oxígeno se vería alteradas. Es por ello por lo que el equipo de enfermería se debe cerciorar de la correcta posición de la mascarilla, que no haya fugas y no llegue el aire a los ojos del paciente, controlar la buena higiene del dispositivo, posicionar en Fowler al paciente para que mejore su respiración e ir controlando los flujos de oxígeno con la Saturación de oxígeno también. ⁽⁸⁾

1.4.1.5. Cánula nasal de alto flujo

La cánula nasal de alto flujo es un sistema en el que se le permite administrar al paciente altos flujos de oxígeno. Su estructura fundamental es muy similar las gafas nasales, ya que forman parte de uno de sus tres componentes, solo que sus cánulas son más gruesas, ya que están preparadas para soportar flujos de hasta 60 litros por minuto, estas gafas tienen que ser sujetas a la cabeza por cintas. Después se encuentra el mezclador de oxígeno, conectado a la red central de oxígeno y gracias a sus sistemas se puede optar por un flujo y FiO2 concretos. Y, por último, se encuentra el humidificador que es necesario que este funcionado continuamente en cualquier dispositivo de alto flujo. ^(7, 8)

A el paciente se le tiene que garantizar una buena oxigenoterapia por lo que hay que revisar que el flujo de aire sea caliente y con una humedad del 100%, programándolo anteriormente todo.

La cánula nasal de alto flujo también tiene efecto de CPAP porque disminuye el trabajo respiratorio, rellenando con gas el CO2 del espacio muerto respiratorio. Se suele empezar la terapia con 60 litros y la FiO2 se escoge conforme la saturación del paciente lo requiera y se debe de monitorizar en todo momento al paciente la frecuencia cardiaca y la respiratoria, trabajo respiratorio y sus parámetros de oxigenación. ⁽⁷⁾

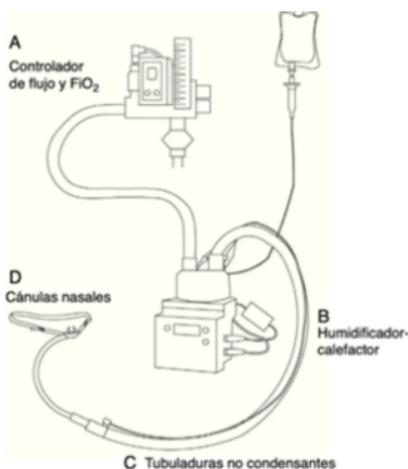


Ilustración 9: Esquema del sistema de oxigenoterapia de alto flujo (Internet)

1.4.2. Métodos invasivos.

Los dispositivos de oxigenoterapia invasiva son aquellos que se utilizan para conducir el oxígeno hasta el paciente y proporcionárselo en la concentración y flujo determinados, su objetivo principal es poder ventilar al paciente. Lo mayormente utilizado es la intubación endotraqueal por vía aérea, pero también puede ser vía nasal, por vía cricotirotomía o por traqueostomía.

1.4.2.1. Intubación endotraqueal

La intubación endotraqueal es aquella que se utiliza para lograr la permeabilidad y aislamiento de la vía aérea superior mediante la inserción de un tubo por la tráquea. Con esto se le administra oxígeno alta concentración y con volumen corriente determinado para poder insuflación pulmonar adecuada, también se puede administrar medicamentos por la tráquea y aspirar sus secreciones, si las hubiera. ^(10, 11)

Esta es una técnica en la que hay que mantener la esterilidad y por lo tanto lo más aséptica posible, ya que se entra en la cavidad traqueal del paciente. ⁽¹⁰⁾

1.4.2.1.1. Intubación orotraqueal

La intubación orotraqueal es un tipo de intubación dentro de la endotraqueal, ya que su finalidad es conseguir el aislamiento de la vía aérea superior para luego poder acceder a la vía aérea inferior con un mínimo de complicaciones con la inserción de un tubo endotraqueal desde la boca hasta la tráquea a la altura de la carina.

Este tipo de intubación es una de las más recurrentes, pero también en la que más rápido hay que actuar para evitar complicaciones en el paciente. Antes de explicar detalladamente el proceso hay que tener en cuenta la existencia de la secuencia rápida de intubación en situaciones de urgencia, el primer paso es la planificación y preparación del paciente y del campo, el segundo es la preinducción en la que se preoxigena al paciente en menos de cinco minutos y se considera si se le debe administrar medicación en menos de tres minutos, y por último el tercer paso es la fase de apnea que debe durar un minuto, en la que se induce al paciente, se posiciona al paciente y se realiza la presión cricoidea, posteriormente se realiza la laringoscopia y se pasa el tubo. ⁽¹¹⁾

La intubación orotraqueal es una técnica que se realiza con laringoscopia directa, por lo que lo primero que se debe realizar es la corrección postural del paciente, para que el equipo sanitario pueda proceder la entubación. Se separará la cama del paciente de la pared y se movilizará la cabecera de la cama para lograr un mejor espacio de trabajo para el personal sanitario. ⁽¹²⁾ Se colocará al paciente en decúbito supino, con el cuello en hiperextensión, pero siempre manteniendo el control cervical en un paciente traumatizado) y hasta que no se empiece la entubación se le mantendrá un aporte del 100% de oxígeno con una mascarilla. Una vez que el profesional ha comprobado que tiene todo el material de urgencia necesario (aspirador con

cánula de Yankauer, laringoscopio con pala de Macintosh nº3 en adultos y Miller tipo 1 en niños, tubo orotraqueal con guía y un balón de neumotaponamiento) y se ha situado detrás de la cabeza del paciente se comienza el proceso de entubación, se abre la boca del paciente y se retiran posibles cuerpos extraños observados o prótesis dentales y se aspiran secreciones si fuera necesario. ^(10, 12)

Posteriormente se coje el laringoscopio con la mano izquierda cerca de la unión de la pala con el mango y con la pala ya montada, esta se introducirá en la boca siguiendo la curvatura de la parte anterior de la faringe, con cuidado al introducirla de no hacer palanca en los dientes ya que pueden sufrir daños. Una vez la pala ya está situada en la faringe se mueve la lengua del paciente a la izquierda y en la punta de la pala, que se localizará a nivel de la vallécula, se deja paso a visualizar la epiglotis bajo la pala si esta es curva o pisándola si la pala es recta, se empuja la pala hacia dentro de la vallecule y se levanta pudiendo observar las cuerdas vocales y las estructuras laríngeas.

Antes de pasar y colocar el tubo se deben de observar bien las cuerdas vocales, ya que estas acaban en los cartílagos aritenoides, que se deben de ver unidos a una porción de las cuerdas y el tubo ha de introducirse entre las cuerdas vocales y por delante de los cartílagos aritenoides. ^(10, 12)

Se coje el tubo endotraqueal con la mano derecha y se introduce por la boca a su lado derecho también, pasando por la faringe, entre las cuerdas vocales sin que estas ofrezcan ningún tipo de resistencia hasta que el balón de neumotaponamiento las sobrepase (aproximadamente de 20 a 22 centímetros). Si no se llega a visualizar las cuerdas se introduce la guía maleable en el interior del tubo permitiendo se curve de 40° a 60° el final del tubo y facilitando el paso del tubo por la epiglotis. La no visualización de las cuerdas vocales aumenta el riesgo de intubación esofágica. ^(10, 12)

Una vez es colocado el tubo endotraqueal debe ser comprobada su correcta posición mediante la auscultación bilateral de los sonidos respiratorios (bases y ápex pulmonares) y torácicos ventilando al paciente, la observación del empañamiento del tubo y la expansión del tórax en ambos lados y por último la auscultación del epigastrio para comprobar que no existan ruidos en el estómago.

Una vez ha sido comprobada la correcta posición del tubo endotraqueal se infla en balón de neumotaponamiento con 8 o 10 ml de aire y se procede a asegurar el tubo con el fijador. Si el paciente lo precisa se coloca una sonda orogástrica antes de su fijación y luego se retira sin obstruir ni mover el TET, si no hay un fijador se puede utilizar una cánula de Guedel para fijarlo junto con el tubo. Una vez fijado el tubo se ventila al paciente con un balón de reanimación hasta que es conectado al respirador intercalando el filtro antibacterias. ^(10, 12)

Para realizar una intubación orotraqueal es necesario tener los conocimientos y la experiencia para poder realizarlo con éxito ya que si no se logra o se tarda mucho puede tener graves consecuencias en el paciente debido al parón de administración de oxígeno que sufre, si no se

tiene la suficiente experiencia en situaciones de urgencias es preferible ventilar al paciente con un ambú, un aporte de oxígeno continuo al 100% y no perder el tiempo en intentar intubarlo. Una vez se ha comenzado a entubar, si se ha decidido por parte de los profesionales hacerlo, se debe de realizar preferiblemente en una duración inferior a 30 segundos si no se debe parar volver a ventilar al paciente con la mascarilla con reservorio y luego volver a intentarlo. ⁽¹²⁾

1.4.2.1.2. Intubación nasotraqueal

Este caso de entubación no es tan común como la intubación orotraqueal, pero sí que se utiliza, sobre todo en casos de urgencia en los que al paciente no se le pueda movilizar la columna debido a un traumatismo medular o que tenga un traumatismo maxilofacial. ⁽¹²⁾

Para una intubación nasotraqueal se debe de anestesiarse localmente al paciente con lidocaína y vasoconstruir la mucosa nasal con fenilefrina. La preparación al paciente y del campo es la misma que la anteriormente explicada y desarrollada intubación orotraqueal.

Este tipo de intubación nasotraqueal es la que se lleva a cabo mediante la inserción de un tubo endotraqueal por la nariz, la que habrá que lubricar previamente con las ventanas nasales y al propio tubo también. Antes de insertar el tubo se dilata con el dedo el orificio nasal y posteriormente se inserta el TET ejerciendo una presión constante y firme, ya que la cavidad nasal ofrece un poco de resistencia, una vez se deja de notar esta resistencia indica que se ha ingresado en la orofaringe el tubo. ⁽¹²⁾

Para poder pasar el tubo hacia la tráquea se pueden emplear las pinzas Magill y un laringoscopio para guiar el tubo hacia dentro de la tráquea por visión directa, también se puede hacer mediante la escucha de los sonidos respiratorios en el extremo proximal al tubo e introducirlo en cada inspiración, si no se escuchan ruidos es que el tubo se ha dirigido al esófago, por otro lado, si se condensa el tubo, aparece tos o se produce pérdida de voz es que el tubo ha pasado por las cuerdas vocales y por lo tanto está correctamente situado en la tráquea. ⁽¹²⁾

Una vez se haya comprobado su correcta posición, alojado el tubo en la tráquea, se fijará al paciente mediante sistemas adhesivos y se comenzará a ventilar al paciente.

1.4.2.2. Cricoritoidotomía

La membrana cricotiroidea está alojada en el cartílago tiroideo y cricoides de dos centímetros de ancho y un centímetro de alto, esta se considera un espacio vital para el correcto aislamiento de la vía aérea para su manejo a la hora de iniciar ventilación mecánica.

La cricoritoidotomía es uno de los recursos en emergencias, que se utiliza cuando no se ha podido ventilar al paciente por métodos no invasivos o no se ha podido intubar. Es la punción a nivel de la membrana cricotiroidea para abrir un orificio y así poder acceder a la vía aérea y poder ventilar al paciente. ⁽¹³⁾

En esta técnica de cricoritoidotomía existen dos formas de realizarla, la primera es por punción con la utilización de diferentes sets para realizar la punción directa o la punción mediante la técnica Seldinger para poder introducir la cánula y ventilar al paciente de emergencia, hasta que se asegure de otra forma su ventilación. Por otro lado, la segunda forma de realizar esta intervención es quirúrgicamente, que lo que se quiere lograr es exponer el lumen de la vía aérea y colocar un tubo por el cual ventilar al paciente gracias a la incisión en la membrana cricotiroides.

Este tipo de intervención de urgencia está totalmente contraindicado en menores de 5 años y no está indicada en menores de 10 años, tampoco en coagulopatías (para evitar que se produzca excesivo sangrado y por precaución con la arteria cricotiroides), en tumores cervicales o en anatomía cervical distorsionada. ⁽¹³⁾

1.4.2.3. Traqueostomía

La traqueostomía es un proceso quirúrgico que tiene como objetivo restablecer la ventilación en la vía aérea y así obtener una correcta función respiratoria. Esta intervención permite que durante un largo periodo de tiempo se le pueda suministrar al paciente una ventilación mecánica que necesite en un estado crítico o en una situación donde su vía respiratoria este comprometida.

Hay muchas razones por las cuales se opta por una traqueostomía, esta se realiza en muchos ámbitos de la clínica, ya que hay servicio, no solo en urgencias, donde los pacientes están en un estado crítico y hay que valorarlo también, como puede ser la UCI. Es aquí donde está indicada en pacientes donde la necesidad de ventilación mecánica (VM) se vaya a prolongar más de 10 o 14 días, con lesión en la médula cervical alta, también en pacientes donde exista una puntuación menor a 8 en la escala de Glasgow al quinto día por una lesión encefálica aguda grave, por una obstrucción clara de la vía aérea alta o por imposibilidad del paciente por lograr una ventilación espontánea después del destete de la VM en dos ocasiones. ⁽¹⁴⁾

Por otro lado, a nivel general se pueden observar dos clasificaciones de las indicaciones para poder realizar una traqueostomía. La primera sería las indicaciones terapéuticas, que son aquellas que por que exista una hipoventilación alveolar, una insuficiencia respiratoria, obstrucción de la vía aérea o para poder eliminar las secreciones está indicado realizar una traqueostomía. Por otro lado, las indicaciones electivas, que son aquellas en las que el paciente se va a someter a cirugías de cabeza, cuello, tórax con problemas de base respiratorios y los cuales van a quedarse intubados más de 48 horas postcirugía. ⁽¹⁵⁾

Para que una traqueostomía este bien hecho y funcione correctamente no solo se debe abrir la tráquea, que esto es la traqueotomía, se debe de fijar la piel a la tráquea y no dejar trayecto entre ambas, lo que disminuye considerablemente el riesgo de complicaciones como el sangrado hemorrágico, falsas vías para el intercambio de la cánula, enfisema subcutáneo o infecciones.

Esta intervención se debe de realizar en un medio aséptico, el paciente anestesiado, en decúbito dorsal y con el cuello en extensión. Se tiene que realizar una incisión transversal de la

piel, tejido celular subcutáneo y musculo liso del cuello, de aproximadamente cuatro centímetros de longitud, un poco por debajo del cartílago cricoides para que no se produzca una estenosis. Se secciona la capa anterior de aponeurosis cervical profunda y se separan los músculos prelaríngeos, posteriormente se realiza una incisión en la capa posterior de la aponeurosis donde está el istmo de la glándula tiroides, este si es posible se separa o si no se secciona y se liga o se sutura. La pared anterior de la tráquea y el lumen se infiltra con anestésico local para anticiparse a reflejos inhibitorios al abrirla. Una vez se abre la tráquea en forma de y dejando un anillo traqueal por debajo del cartílago cricoides.

A continuación, se fija la tráquea a la piel con puntos en los bordes tanto inferior como superior a los que se le incluyen la pared traqueal, tejido celular subcutáneo y la piel. ⁽¹⁵⁾

Y, por último, se introduce la cánula NY 8,9 o 10 en adultos y en niños NY 2, 3, 4 o 5 según consideremos el diámetro de la tráquea. Una vez colocada esta cánula se debe de fijar correctamente sin angularse para evitar la erosión, sin realizar ningún nudo ciego o detrás del cuello, para facilitar un manejo posterior del personal sanitario a cargo del paciente.



Ilustración 10: Mascarilla intersurgical EcoLite de traqueostomía de adulto (Internet)

1.5. Aparatología utilizada

Mascarilla facial: Es dispositivo que se utiliza en el caso de que la persona este consciente pero que debido a su situación no se puede mantener calmado y no es capaz de mantener una buena oxigenación, aunque también se puede utilizar en paciente inconscientes. Es una forma más sencilla de ventilar al paciente, pero si no se logra lo siguiente en valorar es la utilización de una cánula orofaríngea para poder permeabilizar su vía aérea. ⁽¹⁶⁾



Ilustración 11: Características de la mascarilla facial. (Internet)

La mascarilla ha de ser adecuada al tamaño del paciente para que le pueda cubrir del toda la nariz y la boca, ha de ser transparente y conectada a una bolsa de ventilación, su cuerpo rígido y al collar inflable que se encarga de sellar la mascarilla a la cara del paciente. El personal sanitario que se encuentre en ese momento utilizará su mano dominante para manejar la bolsa de ventilación y la mano no dominante para poder ajustar, sujetar y mantener sellada la mascarilla al paciente, evitando así que la mascarilla fuge. ⁽¹⁶⁾

Mascarilla laríngea: Es uno de los mecanismos que se utilizan a día de hoy en el algoritmo de rescate de la ASA para el manejo de una intubación difícil. Es un dispositivo menos invasivo que el tubo endotraqueal y con mayor precisión que la mascarilla facial que es utilizado para el aislamiento y su futuro mantenimiento de la vía aérea del paciente. ⁽¹⁷⁾

Se introduce en el paciente hacia su hipofaringe por la curvatura del paladar y se continúa introduciendo hasta que se note al final una resistencia, es ahí donde se comienza a inflar el cuff con el respectivo volumen de aire que está indicado en cada mascarilla por su tamaño. Este tamaño va en concordancia con el peso del paciente.

Su apertura distal se queda en frente de la glotis y con ello permite una buena ventilación al paciente, esto se comprueba gracias a los movimientos torácicos que se pueden observar en el paciente con la ventilación y la salida del CO₂ en la espiración, esto último se comprueba mediante una capnografía.

Por otro lado, este dispositivo permite realizar aspiraciones del contenido gástrico debido a que no sella la vía aérea del paciente. ⁽¹⁷⁾

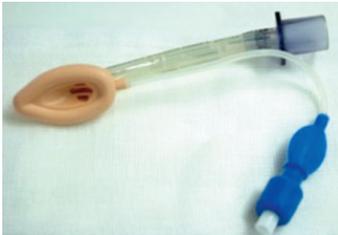


Ilustración 12: Características de la mascarilla laríngea. (Internet)

Fastrach o mascarilla laríngea de intubación: Este tipo de mascarilla contiene casi las mismas características que la mascarilla laríngea convencional anterior, pero su gran diferencia es que contiene un tubo rígido por el que se podrá introducir un tubo de silicona anillado, ya que esta mascarilla se utiliza para poder intubar al paciente a través de ella. También contiene el cuff utilizado para poder asegurar la vía aérea del paciente.

Cuando la mascarilla ya ha sido introducida y localizada en la glotis con un paciente correctamente ventilado se introduce el tubo endotraqueal por el tubo rígido anteriormente mencionado. Una vez colocado en tubo endotraqueal, la mascarilla es retirada con su determinado estilete manteniendo en la tráquea el tubo y posteriormente se fija. Se comprueba que hay una buena ventilación al paciente mediante la medición del CO₂ espirado y la observación de los movimientos torácicos, ya que esta intubación se realiza a ciegas. ⁽¹⁷⁾



Ilustración 13: Características de la mascarilla Fastrach. (Internet)

Combitube: Es un dispositivo que consta de un tubo flexible de doble luz, una de las luces es un obturador esofágico con su extremo distal cerrado y la otra luz un TOT. El combitube a nivel del paladar blando y de la raíz de la lengua tiene situado un balón de 100 ml, colocado sobre el TOT proximal faríngeo, que aísla la nasofaringe. A nivel de la faringe se sella el esófago o la tráquea gracias a las perforaciones existentes en la parte distal del balón, y distalmente a estas perforaciones hay un balón más pequeño que consigue sellarlos.

El tubo se introduce con una pequeña sedación del paciente para que no esté inquieto sin movilizarle, se introduce a ciegas por lo que puede ir tanto a la tráquea como al esófago y se ventila con ambú por la luz de la porción esofágica, comprobando luego su posición, si está en la tráquea habrá que hacerlo por la luz traqueal.

Este dispositivo es de uso sencillo y permite al personal sanitario la aspiración gástrica por el TOT si es introducido en el esófago, evitando broncoaspiraciones, y una buena ventilación al paciente. ⁽¹⁶⁾



Ilustración 14: Características del combitube. (Internet)

Laringoscopio: Es un dispositivo tubular de consistencia rígida que es utilizado por el personal sanitario a la hora de intubar al paciente. Es este dispositivo por el que se les permite visualizar la laringe del paciente con ayuda de la pala de Macintosh y por lo que se logra posteriormente intubar a la persona. ⁽¹⁶⁾



Ilustración 15: Características del laringoscopio. (Internet)

Videolaringoscópio: Es un dispositivo que tiene la función de permitir ver la glotis del paciente al personal sanitario sin necesidad de verla por sus propios ojos, ya este tiene incorporado en su parte distal una cámara de alta resolución, que les permitirá poder ver donde introducir el tubo endotraqueal para poder ventilar al paciente, haciendo de este procedimiento uno más rápido. Una de sus principales complicaciones es la lesión en el paladar blando del paciente si no se realiza un buen uso del videolaringoscópio. ⁽¹⁷⁾



Ilustración 16: Características del video laringoscopio. (Internet)

FibroscoPIO flexible: Es un dispositivo que se utiliza para aquellos pacientes con antecedentes de dificultad en su intubación, por lo que se utiliza para el manejo de una vía aérea difícil, esto se puede lograr en parte por su tamaño ya que no hace falta que el paciente tenga buena apertura bucal para ser entubado y hasta puede llegar a realizarse por la vía nasal. Gracias a que es flexible permite al personal sanitario no movilizar el cuello del paciente o la cabeza para su intubación, y es el método de elección para aquellos pacientes que todavía tienen ventilación espontánea y los reflejos de la vía aérea.

Pero, este dispositivo tiene que ser utilizado por un personal entrenado, una luz externa y no está indicado para situaciones de urgencia. ⁽¹⁷⁾

FibroscoPIO rígido de Bonfils: Es un dispositivo rígido indicado especialmente para la entubación orotraqueal, y también tiene beneficios a la hora de entubar a un paciente con una apertura bucal disminuida y aquellos que necesiten una inmovilización cervical.

Es un estilete rígido con inclinación de 40° en su parte distal y con una cámara de alta resolución con una luz en su punta, en el que el tubo endotraqueal es colocado encima, por lo que el estilete se queda por dentro del tubo. Este dispositivo se introduce por la boca y se dirige hasta la laringe introduciéndose por la glotis. ⁽¹⁶⁾



Ilustración 17: Características del fibroscoPIO rígido de Bonfils. (Internet)

Generalmente para una intubación orotraqueal se necesita los siguientes materiales:

- Mascarilla
- Gafas antisalpicaduras para el personal sanitario
- Balón de ventilación con reservorio y mascarillas
- Cánulas orofaríngeas
- Aspirador y sondas de aspiración
- Oxígeno
- Guantes
- Laringoscopio con palas curvas o rectas
- Tubos y fijadores endotraqueales de diferentes tamaños
- Pinzas de Magill

- Jeringas de 10 cc
- Lubricante hidrosoluble
- Fonendoscopio
- Dispositivo de fijación para el tubo: Esparadrapo, venda...
- Tijeras
- Respirador
- Manómetro, para el neumotaponamiento
- Medicación excepto en PCR: Anticolinérgicos, relajante neuromuscular, hipnótico
- Monitor electrocardiográfico
- Pulsioxímetro

1.6. Urgencias respiratorias

Un paciente crítico se le debe tratar como si tuviera de por sí alteraciones de la fisiología de su vía aérea y por ello tendrán un impacto a la hora de su manejo, ya que se identificará como manejo de una vía aérea difícil.

Ante estas situaciones de urgencia se debe de intentar evaluar al paciente de manera completa, aunque en diversas ocasiones, ya sea por el paciente inconsciente o por el tipo de urgencia, no se puede llevar a cabo la evaluación del todo bien. ⁽¹⁸⁾

Antes de iniciar la asistencia por parte del personal sanitario se debe de realizar un examen físico de la vía aérea para poder dictaminar el grado de dificultad de esta. En esta exploración física se incluyen la evaluación de los rasgos faciales (apertura de la boca, capacidad de prognatar, movilidad de la cabeza y el cuello, los incisivos superiores prominentes, la presencia de barba y la prueba de mordida del labio superior) y los puntos de referencia anatómicos (puntuaciones Mallampati, distancia tiromental, circunferencia del cuello y su relación con la distancia tiromental). ⁽¹⁹⁾

También se observa la existencia de edema, estridor, obesidad y masas en vía aérea.

La puntuación de Mallampati, inspección clínica, se refiere a la apertura oral máxima voluntaria del paciente y la relación de las estructuras anatómicas dentro de la boca, que tendrán acción sobre la laringoscopia y exposición adecuadas para la intubación. Se clasifica desde la clase I a la clase IV ya que se nota progresivamente como las estructuras faríngeas son cada vez menos vistas y esto conlleva a una laringoscopia directa más complicada, porque cada vez más aumentará la dificultad en observar bien la glotis. ⁽²⁰⁾



Ilustración 18: Clasificación de Mallampati (Internet)

Como se puede llegar a concluir en la clase I es que se observan el paladar blando, las fauces, la úvula y el pilar anterior y posterior de las amígdalas. En la clase II se observan el paladar blando, las fauces y la úvula. En la clase III se observan el paladar blando y la base de la úvula, y en la clase IV se observa simplemente el paladar blando.

Por otro lado, nos encontramos la inspección por laringoscopia que se denomina clasificación de la vía aérea de Cormak – Lehane, en la que también se clasifican de grado I a grado IV, cada vez que aumenta el grado disminuye por tanto la visibilidad de las estructuras viables. ⁽²⁰⁾



Ilustración 19: Clasificación de Cormak – Lehane (Internet)

Como se concluye observando la anterior imagen en el grado I se permite la inspección de la epiglotis, las cuerdas vocales y alrededor. En el grado II se observan la epiglotis y las cuerdas vocales. En el grado III se observa la epiglotis y parte muy pequeña de las cuerdas vocales y en el grado IV solo se puede llegar a observar la epiglotis.

Para poder predecir que una vía aérea es de difícil manejo el personal sanitario se basará en los factores predisponentes a ello, como incisivos largos y prominentes, distancia de interincisivos < 3 dedos, distancia del suelo de la mandíbula < 3 dedos, distancia tiromentoniana < 3 dedos, Mallampati > 2, paladar alto, gran tamaño de la lengua, cuello corto y ancho y un paciente incapaz de tocar la mandíbula con el pecho (flexión) o extender la cabeza. ⁽¹⁹⁾

Para poder realizar una evaluación completa en un paciente crítico, que ha derivado también en una urgencia respiratoria, se debe de seguir una regla nemotécnica (LEMON) para saber cómo actuar, ya que con esa se va a poder evaluar la vía aérea previa a la entubación. ⁽¹⁸⁾

L: Look, que sugiera observar bien al paciente de forma en la que puedas ver si sus condiciones son óptimas de una vía aérea difícil, obesidad, cuello corto, masas, trauma en su cuello, alteraciones de oclusión, mandíbula pequeña o pacientes ancianos con pérdida de tejido facial.

E: Evaluate, después de observa externamente se va a detectar si se trata de una vía aérea difícil, por medio de la regla de 3 – 3 – 2. 3 traveses de dedo de apertura oral con buen movimiento mandibular, 3 traveses de dedo del mentón al hioides y 2 traveses de dedo del suelo de la boca al cartílago tiroides.

M: Mallampati, posterior a la regla 3 – 3 – 2 se observa y se clasifica la vía aérea en relación de la lengua y las demás estructuras del istmo de las fauces.

O: Obstruction, al clasificar la vía aérea se debe de observar y considerar posteriormente la existencia de obstrucción de esta, si existe epiglotitis, trauma, edema de la vía aérea por alergia o quemadura, y si existe un hematoma del cuello.

N: Neck mobility, se tiene que corroborar por último si existe movilidad en el cuello, o hay un trauma o patología que no lo permita o limite sus movimientos de extensión.

También se han desarrollado otras técnicas para valorar en situaciones de urgencias la vía aérea, ya que la técnica LEMON en distintas ocasiones es complicado impartirla. El enfoque de MACOCHA está indicado para aquellas situaciones en los que el paciente si pueda colaborar y con una puntuación mayor a tres se dará por una vía aérea difícil. ⁽²¹⁾

	Factores	Puntos
Mallampati	III-IV	5
Apnea obstructiva del sueño		2
Movilidad reducida de la columna cervical		1
Limitación de la apertura oral	Menor de 3 cm	1
Coma		1
Hipoxemia severa	SpO ₂ < 80 %	1
Sin anestesiólogo		1
Total	Mayor o menor 3	12

Tabla 1: Escala Macocha para identificar vía aérea difícil

Por otro lado, para aquellas situaciones en las que el paciente no pueda colaborar y tenga una alteración del estado de conciencia se ha creado un nuevo enfoque, HEAVEN. Esta clasificación tiene en cuenta los aspectos anatómicos y fisiológicos del paciente, los cuales se asocian a cinco criterios por visión bajo laringoscopia directa o por videolaringoscopia. ⁽²²⁾

Hipoxia	Saturación menor 93 % a la intubación
Extremos tamaños	Obesos-niños menores 8 años
Anatomía	Alteración estructural que limita la laringoscopia
Vomito/sangre/fluidos	En la faringe o hipofaringe
Exsanguinación	Anemia-hipovolemia
Neck (cuello)	Rango limitado de la movilidad

Tabla 2: Criterios Heaven

1.7. Medicinas utilizadas en oxigenoterapia

Para realizar una ventilación al paciente mediante la intubación es necesario que el paciente se encuentre en un estado de relajación mediante la combinación medicamentos, normalmente uno analgésico y otro sedante, para así poder soportar el proceso de intubación manteniendo la función cardiopulmonar adecuada. ⁽²³⁾

Los medicamentos sedantes son aquellos que están completamente indicados en casi todos los casos, aunque no cuando se trata de una parada cardiorrespiratoria o cuando está el paciente en coma y con una escala de Glasgow de tres.

Las **benzodiacepinas** son los más utilizados, ya que actúan sobre el GABA, principal neurotransmisor inhibitorio. Este medicamento induce a la sedación y a la amnesia anterógrada (pequeña relajación muscular y reducción de presión intracraneal), por sus efectos hipnóticos, anticonvulsivantes y ansiolíticos. Al tardar unos minutos en hacer efecto el medicamento de primera elección para casos de urgencia suele ser el **midazolam** (con efecto más rápido sobre

el sistema nervioso central) o el **diazepam** 30 por su biodisponibilidad por vía intravenosa y su fácil consecución.

Midazolam: con una dosis de inducción del 0,2 a 0,3 mg/kg, su tiempo de empezar a hacer efecto es de 60 a 90 segundos y su dura de 15 a 30 minutos.

Diazepam: con una dosis de inducción del 0,3 al 0,6 mg/kg, tiene un tiempo de empezar a hacer efecto de 1 a 5 minutos y dura entre 15 a 30 minutos.

Por otro lado, estos medicamentos se deben administrar sabiendo los efectos adversos que pueden causar al paciente, en especial a ancianos, personas hipovolémicas y hipoalbuminémicos, pueden generar una depresión respiratoria que afecta directamente a la frecuencia y el volumen respiratorio. Deprimen el sistema cardiovascular, lo que lleva a un descenso de la presión arterial, el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica. ⁽²³⁾

También se emplean **analgésicos opioides** para poder llevar a cabo la intubación, estos medicamentos a la hora de hablar de una situación de urgencia son los más utilizados. Actúan sobre el receptor de opioides del sistema nervioso central, por lo que causan un efecto sedante y analgésico en aquellos pacientes que necesitan ser entubados y tienen un dolor agudo. Y también, mantienen una estabilidad hemodinámica en el paciente.

El más utilizado es el **fentanilo**, con una dosis de inducción de 1 a 3 mcg/kg, comienza a ejercer su efecto tras su administración de los dos a tres minutos y puede durar entre 30 a 60 minutos. La utilización de este opioide en grandes bolos puede generar en el paciente una rigidez de la pared torácica, lo que se trata posteriormente con relajantes musculares. Puede producir bradicardia, una pequeña disminución de la presión arterial, pero, no ejerce demasiado efecto sobre la función cardiovascular. Bloquea la liberación de las hormonas del estrés, que son las catecolaminas, hormona antidiurética y el cortisol, lo que produce una situación más idónea para los pacientes en situación crítica. A demás, a nivel cerebral produce la disminución de la presión intracraneal, el consumo de oxígeno y el flujo sanguíneo cerebral. ⁽²⁴⁾

Al igual que los anteriores mencionados, se pueden utilizar también los medicamentos **inductores**, que los más utilizados son el Propofol, el Etomidato, el Tiopental y la Ketamina. El **Propofol**, con una dosis de inducción de 1,5 mg/kg, comienza a hacer efecto después de su administración de 15 a 45 segundos y su efecto dura de 5 a 10 minutos. Este fármaco es un alcohol liposoluble que refuerza la unión del GABA con el receptor y se le atribuye características antieméticas, anticonvulsivantes, neuroprotectoras, ya que disminuye la presión, el flujo sanguíneo y el metabolismo cerebral, y antipruríticas. Por otro lado, es uno de los inductores con mayor riesgo para pacientes hemodinámicamente inestables y no es considerando fármaco de primera elección por ello (si se utiliza hay reducir la dosis a la mitad), ya que produce en el paciente bradicardias, depresión respiratoria, disminución de la presión arterial sistémica y disminución de la presión intraocular, pero no afecta a la coagulación, ni a la función hepática ni a la renal. ⁽²⁵⁾

El **Etmoidato**, tiene un efecto en el sistema nervioso central inhibiendo los estímulos excitatorios reforzando la unión entre el receptor y el GABA y gracias a su efecto de redistribución

produce un rápido despertar en el paciente. Este inductor es el que menos depresión respiratoria produce en los pacientes y es el que por objetivo principal tiene el de estabilizar hemodinámicamente al paciente reduciendo el flujo sanguíneo cerebral y su vasoconstricción cerebral directa por lo que no se producen muchos cambios en el gasto cardíaco ni en las resistencias vasculares. Tiene una dosis de inducción de 0,3 a 0,6 mg/kg, con una duración de su efecto de entre 3 a 12 minutos y este efecto empieza a manifestarse tras 15 o 45 segundos tras su administración. ⁽²⁶⁾

Otro de los fármacos es el **Tiopental**, que actúa sobre el sistema nervioso central activando el receptor GABA ya que es un derivado del ácido barbitúrico. Este contiene efectos neuroprotectores en el paciente como la disminución la presión intracraneal, el flujo sanguíneo y metabolismo cerebral. También, inhibe el paso de glucosa a través de la barrera hematoencefálica, bloquea los canales de sodio, inhibe los radicales libres y reduce el flujo de calcio. Pero, en consecuencia de esto, disminuye la presión arterial del paciente, libera histamina y puede llegar a provocar una depresión respiratoria en el paciente y precipita crisis de porfiria. Tiene una dosis de inducción de 3 mg/kg, comienza a hacer efecto después de 30 segundos tras su administración y con un tiempo de duración de 5 a 10 minutos. ⁽²⁷⁾

Por último, de los inductores se puede administrad **Ketamina**, es un derivado de la fenciclidina. Su principal efecto por acción antagonista en el receptor NMDA es producir una anestesia disociativa, favorece la estabilidad hemodinámica, posee efectos analgésicos (actúa sobre los receptores de opioides en el SNC) y le produce al paciente pocos efectos respiratorios, pero causa relajación del músculo liso bronquial. Es por ello por lo que es muy beneficioso para aquellos pacientes con un trauma mayor o con choque.

Tiene una dosis de inducción del 1,5 mg/kg, empieza a ejercer efecto tras 45 o 60 segundos tras su administración y le dura al paciente el efecto de 10 a 20 minutos. ⁽²⁸⁾

Por otro lado, hay casos en los que se debe de realizar la secuencia de intubación de inducción rápida y para ello se pueden utilizar relajantes musculares. Este tipo de miorelajantes están especialmente indicados cuando el paciente no se termina de relajar y no ayuda con ello a la introducción del tubo orotraqueal y cuando el paciente está consciente. Estos medicamentos como el **rocuronio** y la **succinilcolina** son aquellos capaces de propiciar una rápida relajación muscular y así poder reducir el riesgo de broncoaspiración, ya que todo paciente de urgencias es considerado portador del estómago lleno. ⁽²⁵⁾

Debido a la parálisis total que causan los relajantes musculares se debe de realizar la entubación en menos de 30 segundos ya que suprimen el movimiento de la caja torácica.

Uno de los relajantes más utilizados es la **Succinilcolina**, provocan la parálisis muscular por su acción de unión a los receptores de acetilcolina de la placa neuromuscular y conlleva a producirse la despolarización de sus mismos. Este medicamento está contraindicado en pacientes que tengan antecedentes o que ya cursen con enfermedades como miopatías, hipertermia maligna, sepsis, quemaduras, ya que la Succinilcolina puede causar de por sí estos efectos secundarios más fasciculaciones, hipercalcemia, bradicardia, bloqueo neuromuscular

prolongado, bradicardia, bloqueo neuromuscular prolongado y espasmo maseterino. Tiene una dosis de inducción de 1,5 mg/kg, su tiempo en hacer efecto tras su administración es de 45 segundos y tiene una duración de entre 6 a 10 minutos. ⁽²⁹⁾

Por otro lado, el **Rocuronio**, también es uno de los relajantes musculares de elección por parte del personal sanitario cuando la Succinilcolina está contraindicada, aunque con este el tiempo para poder entubar al paciente y no poner en riesgo su vida es superior a los 30 segundos de la Succinilcolina, en unos 8 minutos. El bloqueante neuromuscular Rocuronio no es despolarizante e intenta bloquear la acción de la acetilcolina en los receptores nicotínicos postsinápticos de la unión neuromuscular. Este medicamento no está indicado para aquellas personas que sufran una enfermedad a nivel hepático, ya que el Rocuronio se metaboliza en este órgano (el hígado). Tiene una dosis de inducción del 1,2 mg/kg, el efecto en el paciente tras su administración tarda de 60 a 75 segundos y dura aproximadamente de 40 a 60 minutos, siendo considerado por ello fármaco de larga duración. ⁽²⁹⁾

1.2. Justificación

En España se realizan 17.296.000 urgencias al año, lo que equivale a una frecuentación de 365 por 1000 habitantes y solo en nuestra comunidad autónoma (Comunidad Valencia) se realizan 1.790.000 lo que quiere decir una frecuentación por 1000 habitantes de 355. ⁽³⁰⁾

De estas 17.296.000 urgencias al año se calcula que 120.000 son emergencias cardiovasculares, el 75% de estas ocurren en el hogar y 50.000 de estas son derivadas por una parada cardiorrespiratoria y un total de 45.000 muertes debido a esto, por lo que la rápida actuación en los primeros 3 o 4 minutos es muy importante ya que aumenta la posibilidad de supervivencia en más del 50%.

En España, la patología respiratoria es una de las que mayor morbilidad y mortalidad en los servicios de Urgencias Hospitalarias y la que más prevalece al cabo del tiempo. Estas patologías respiratorias más frecuentes son por un lado las infecciones respiratorias con la bronquitis aguda y la neumonía (el 60% de los casos), y por otro lado la complicación y agudización del Asma, por haber sufrido crisis asmáticas o la enfermedad obstructiva crónica, el EPOC. Estas patologías al tener un elevado índice de mortalidad y morbilidad hay que atajarlas rápidamente, ya que es una situación de urgencia para el paciente y su vía aérea. ⁽³¹⁾

Es por ello la importancia de un buen manejo del aislamiento aéreo en estos pacientes, ya que si no se aborda de una manera adecuada y con los conocimientos pertinentes acerca de la neumología del paciente puede darse su muerte. ⁽³²⁾

Al igual que las urgencias respiratorias por disnea, asfixia, atragantamiento, ahogamiento, inhalación de gases tóxicos, hemoptisis, insuficiencia respiratoria aguda, neumotórax, derrame pleural, tromboembolismo pulmonar (TEP) y tuberculosis pulmonar (TBC) ya que estas también suponen un riesgo para la vía aérea del paciente y su correcta ventilación.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo principal:

- Conocer las diferentes intervenciones en enfermería para el aislamiento de la vía aérea.

2.2. Objetivos secundarios:

- Diferenciar las distintas actuaciones en el manejo de la vía aérea obstruida.
- Enumerar los dispositivos utilizados para el aislamiento de la vía aérea por el personal de enfermería.
- Identificar el rol de la enfermería en el manejo de la vía aérea en situaciones de urgencia.
- Determinar si hay suficiente bibliografía que estudie el papel de la enfermería en el manejo de la vía aérea.

3. METODOLOGÍA:

3.1. Diseño del estudio

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura de las publicaciones más actuales en relación con las actuaciones y los métodos que nos encontramos actualmente a la hora de realizar el aislamiento de la vía aérea a una persona en una situación donde está comprometida y por lo tanto es de urgencia.

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos biomédicas (PUBMED, SCIENCE DIRECT, COCHRANE LIBRARY, WEB OF SCIENCE).

Con tal de obtener una traducción fiable de los términos médicos utilizados para la revisión sistemática, se ha hecho uso de la página web DECS (Descriptores en Ciencias de la Salud).

- Nursing, Emergency, Intubation, Nurses role, Airway management, Rapid Sequence Induction and Intubation

3.2. Definición pregunta PICO

Para realizar la investigación nos hemos basado en una pregunta PICO, a través de la cual responderemos a los artículos seleccionados.

¿Cuál es el papel de la enfermera en el aislamiento de la vía aérea más efectivo en las situaciones de urgencias?

Siguiendo la siguiente estructura:

P	Enfermeras que actúan en el aislamiento de la vía aérea
I	Papel de la enfermería en el aislamiento de la vía aérea
C	Comparativa de los diferentes sistemas de aislamiento de vía aérea y su utilización por el personal sanitario
O	Los resultados obtenidos en diferentes estudios del servicio de urgencia han demostrado que el uso de un determinado dispositivo para el aislamiento de vía dependiendo de las circunstancias del paciente

Tabla 3: Pregunta PICO (Elaboración propia)

3.3. Selección y características de la muestra

3.3.1 Criterios de inclusión de estudios

Para la búsqueda de los artículos seleccionados para realizar la revisión sistemática se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

- Publicaciones de los últimos 10 años.
- Artículos relacionados con los objetivos de la presente revisión y nuestra pregunta PICO.
- Artículos sobre el aislamiento de la vía aérea y el papel de la enfermera.
- Población cualificada como enfermeras.
- Ensayos clínicos aleatorios.
- Metaanálisis y revisiones sistemáticas.
- Estudios descriptivos.
- Lenguaje: español, inglés...
- Tipos de artículos: Científico.

3.3.2 Criterios de exclusión de estudios

Para la búsqueda de los artículos seleccionados para realizar la revisión sistemática se utilizaron los siguientes criterios de exclusión:

- Los ensayos controlados no aleatorios o estudios de cohortes.
- Estudios que no presenten base científica.
- Estudios donde no esté descrita la metodología.
- Artículos que declaren algún conflicto de interés.
- Artículos duplicados.
- Los estudios de casos y controles y series de casos clínicos.
- Se excluyeron los artículos no relacionados con la labor de enfermería.
- El periodo de tiempo de la publicación no era reciente (anterior al 2013).

3.4. Método de recogida de datos

3.4.1. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos (Tabla x), como son Medline (Pubmed), Cochrane Library, Web of Science, Science Direct.

Para ello se emplearon diferentes filtros, como acotar las búsquedas a partir del año 2013.

A continuación, se pusieron en una tabla las ecuaciones de búsqueda de cada uno de los buscadores y el número de resultados de cada una.

ECUACIÓN DE BUSQUEDA	RESULTADOS
<p><u>PUDMED / MEDLINE:</u> (Nursing) AND (Intubation) AND (Emergency) - Filters applied: From 2013 to 2023, Meta – Analysis, Randomized Controlled, Systematic Review.</p> <p>(Nurses role) AND (Intubation) AND (Airway management) - Filters applied: From 2013 to 2023, Meta – Analysis, Randomized Controlled, Systematic Review.</p> <p>(Nurses role) AND (Intubation) - Filters applied: From 2013 to 2023, Meta – Analysis, Randomized Controlled, Systematic Review.</p>	<p>71</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p><u>WEB OF SCIENCE:</u> (Nursing) AND (Intubation) AND (Emergency) - Filters applied: From 2013 to 2023, Systematic Review.</p>	<p>78</p>
<p><u>SCIENCE DIRECT:</u> (Nursing) AND (Intubation) AND (Rapid Sequence Induction and Intubation) - Filters applied: From 2013 to 2023, Review articles, Research articles, Nursing and Health Professions.</p>	<p>39</p>
<p><u>COCHRANE LIBRARY:</u> (Nursing) AND (Intubation) AND (Emergency) - Filters applied: From 2013 to 2023, Review articles.</p>	<p>16</p>

Tabla 4: Ecuaciones de búsqueda (Elaboración propia)

Una vez se revisaron los resúmenes de los artículos encontrados, se descartaron los que hacían referencia a otros aspectos que carecían de interés para esta revisión.

3.5. Validez documental

Con tal de dotar de una evidencia científica a las revisiones analizadas, estas revisiones sistemáticas pasaran la escala de valoración Oxford.

Esta escala valora la calidad de los artículos, caracterizándose por valorar la evidencia según el escenario clínico o el área temática y el tipo de estudio que involucra al problema clínico en cuestión.

Dicha clasificación presenta la ventaja que asegura el conocimiento más conveniente a cada escenario, por su alto grado de especialización.

3.6. Método de análisis de contenido

Se llevó a cabo mediante la lectura de los resultados de los textos completos seleccionados mediante el proceso descrito anteriormente. Se realizó una selección de los datos relevantes del mismo y se incluyeron estos resultados en la tabla de resultados.

Posteriormente se asignó un código (Área) a cada uno de los resúmenes. Estas áreas permiten clasificar los trabajos por temáticas esenciales para facilitar el análisis.

3.7. Diagrama de flujo PRISMA

Con las ecuaciones de búsqueda se identificaron 978 artículos más 2 artículos que se encontraron en búsquedas recomendadas desde el buscador Pubmed y Science direct, de los cuales se eliminaron 969 tras un cribado en el que se desecharon por no tratar de los temas que nos requerían o cumplir los criterios de inclusión arriba señalados.

Tras aplicar los criterios de exclusión, la muestra se redujo a 11 artículos, de los cuales se eliminaron 3 que estaban repetidos.

La muestra final está compuesta por 6 artículos, de los cuales posteriormente realizaremos unas tablas analizándolos según nuestra pregunta PICO.

De la ecuación definitiva hemos obtenido el siguiente diagrama de flujo de prisma:

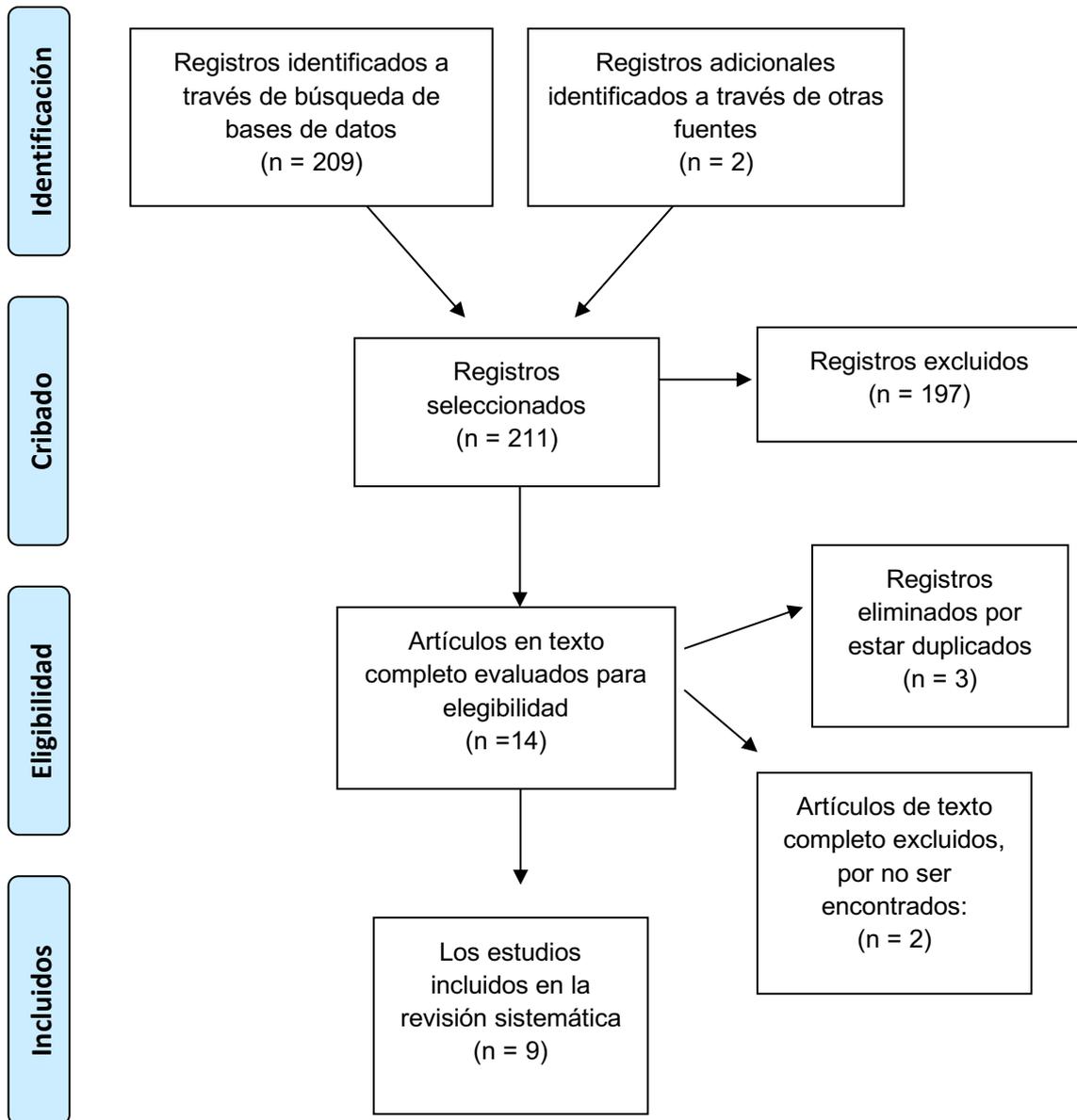


Ilustración 20: Diagrama de flujo PRISMA (Elaboración propia)

4. RESULTADOS:

4.1. Tabla de análisis de las revisiones sistemáticas:

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la revisión sistemáticas.

Tabla 5: Análisis de los artículos de bibliografía. (Elaboración propia)

	AÑO	AUTORES	TÍTULO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	COMPARACIÓN	RESULTADOS
I	2019	Mary Lou Sole, Steven Talbert, Xin Yan, Daleen Penoyer, Devendra Mehta, Melody Bennett, Aurea Middleton, and Kimberly Paige Emery ⁽³³⁾	Nursing oral suction intervention to reduce aspiration and ventilator events (NO – ASPIRATE): A randomized clinical trial	Enfermeras del servicio encargado de los pacientes ventilados. Con una muestra de estos de 600 pacientes entubados	Estudio randomizado. Los 600 pacientes intubados se separaron en dos grupos, uno con succiones por boca y orofaríngea cada 4 horas, y el otro grupo con un tratamiento convencional con una succión simulada	Comparación de la succión orofaríngea Vs el cuidado convencional con el uso de las microaspiraciones en un paciente intubado	El cuidado estándar redujo, pero no por completo, los factores de riesgo asociados del paciente intubado. Este estudio reveló que hay que reducir las microaspiraciones en pacientes intubados

II	2021	Bjarni Árnason, Daniel Hertzberg, Daniel Kornhall, Mattias Günther, and Mikael Gellerfors. ⁽³⁴⁾	Pre – hospital emergency anesthesia in trauma patients treated by anesthesiologist and nurse anesthetist staffed critical care teams	Médicos especialistas en anestesia y enfermeras formadas en cuidados intensivos en los países nórdicos entre mayo del 2015 y noviembre de 2016	Análisis de subgrupo de pacientes de trauma. Un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico	Comparación de los porcentajes de intubación, de las complicaciones de la vía aérea, del tiempo en el que el equipo de urgencia llega al paciente y cuando se va, y la mortalidad prehospitalaria	El éxito de la intubación traqueal extrahospitalaria y sus complicaciones en pacientes con trauma son comparables a las intrahospitalarias en un sistema con personal especializado. Pero, para disminuir la mortalidad en lo extrahospitalario tiene que haber un corto periodo de reacción y actuación
III	2019	Jorge Martín Pereira, Juan Gómez Salgado, Juan Jesús García Iglesias, Macarena Romero Martín, y José Luis Gómez Urquiza. ⁽³⁵⁾	Comparación entre los diferentes dispositivos supraglóticos para el manejo de la vía aérea en la asistencia extrahospitalaria: Revisión sistemática	Personal entrenado y capacitado del servicio de urgencias y emergencias	Revisión sistemática de 9 bases de datos con una muestra de 18 estudios válidos	Se comparó los dispositivos supraglóticos en sus diferentes versiones. (Tubo y mascarilla laríngeos)	No hay una clara diferenciación de la eficacia de los distintos dispositivos. Pero si se observaba una presión de sellado orofaríngeo y velocidad de inserción mayor en la utilización de algunos tubos laríngeos

IV	2018	Wayne Varndell, Margaret Fry, and Doug Elliott (36)	Quality and impact of nurse – initiated analgesia in the emergency department: A systematic review	Enfermeras de anestesia en el departamento de urgencias y emergencias	Revisión bibliográfica sistemática de búsqueda en cuatro bases de datos	Evaluación del impacto y la calidad del manejo del dolor en el paciente por parte de la enfermera de anestesia en el departamento de emergencias	Se demostró que la actuación del inicio de analgesia por parte de la enfermera está asociada con la seguridad, el tiempo y la efectividad en el alivio del dolor
V	2013	Theodora Melissopoulou, Konstantinos Stroumpolis, Michail A. Sampanis, Nikolaos Vrachnis, Georgios Papadopoulos, Athanasios Chalkias, and Theodoros Xanthos (37)	Comparison of blind intubation through the I – Gel and ILMA Fastrach by nurses during cardiopulmonary resuscitation: A manikin study	45 enfermeras sin previa experiencia en el uso de mascarillas I – gel e ILMA Fastrach	Estudio experimental con las 45 enfermeras y sus respectivos consentimientos. Practicando con un maniquí con continuas compresiones, interrumpidas y sin compresiones la colocación de los distintos dispositivos	Investigar si las enfermeras pueden manejar exitosamente la mascarilla I – gel y ILMA Fastrach (Intubación laríngea) en una resucitación cardiopulmonar para garantizar una vía aérea permeable	Las enfermeras formadas y entrenadas con estas técnicas pueden perfectamente intubar con los dispositivos I – gel e ILMA Fastrach

<p>VI</p>	<p>2018</p>	<p>Martin B. Brodsky, Matthew J. Levy, Erin Jedlanek, Vinciya Pandian, Brendan Blackford, Carrie Price, Gai Cole, Alexander T. Hillel, Simon R. Best, and Lee M. Akst ⁽³⁸⁾</p>	<p>Laryngeal Injury and Upper Airway Symptoms after Oral Endotracheal Intubation with Mechanical Ventilation during Critical care: A Systematic Review</p>	<p>Pacientes adultos que han sido intubados endotraquealmente en la UCI</p>	<p>Revisión bibliográfica sistemática con búsqueda en cuatro bases de datos, con criterios dependientes, de extracción de doble – data</p>	<p>Comparación de los síntomas y tipos de las lesiones laríngeas resultantes de la intubación endotraqueal en pacientes de la UCI con ventilación mecánica</p>	<p>No existe una guía concreta en la post extubación y en el manejo laríngeo, por lo tanto, una lesión laríngea por intubación es muy común en la UCI. Se sugiere seguir investigando para poder crear nuevas técnicas y métodos clínicos para reducir las lesiones</p>
<p>VII</p>	<p>2017</p>	<p>Marcin Madziala ⁽³⁹⁾</p>	<p>Endotracheal intubation during manual inline cervical stabilization performed by nurses</p>	<p>26 enfermeras de hospital, en el servicio de Urgencias</p>	<p>Se realizó un estudio comparativo de entrenamiento a enfermeras. En el que se enseñó a las enfermeras a realizar la intubación endotraqueal por medio del endoscopio ETView</p>	<p>Se realizó la prueba en dos escenarios diferentes utilizando el endoscopio ETView realizando primeramente la intubación son control cervical Vs no estabilización cervical</p>	<p>La intubación mediante la realización del control manual cervical aumentó significativamente el tiempo de correcta intubación</p>

VIII	2016	Sebastian Aleksandrowicz, and Lukasz Szarpak ⁽⁴⁰⁾	A comparison of GlideScope and Macintosh laryngoscopes for endotracheal intubation performed by nurses	35 enfermeras con mínimo un año de experiencia en unidad de Cuidados Intensivos y Anestesiología	Estudio de entrenamiento en el cual se enseñó a estas enfermeras con dos técnicas diferentes y se compararon resultados con el programa 'Research Randomizer software'. Se valoró con una encuesta la facilidad que les supuso usar una técnica u otra y el daño que realizaron en los dientes del paciente simulados con muñecos de alta realidad	Se comparó el uso del fibroscopio Glidescope más laringoscopio Mac Vs intubación sin fibroscopio con laringoscopio Mac	El uso de fibroscopio Glidescope hizo que la intubación fuese significativamente más lenta que con laringoscopio Mac únicamente. En cuanto al daño que se hizo en los dientes, con el Glidescope resultó ser menor. En cuanto a la facilidad, la intubación con Glidescope resultó significativamente mayor que con el uso exclusivo del laringoscopio con palas Mac
------	------	--	--	--	--	--	--

IX	2014	Elisabeth Gruber, Rosmarie Oberhammer, Karla Balkenhol, Giacomo Strapazzon, Emily Procter, Hermann Brugger, Markus Falk and Peter Paal ⁽⁴¹⁾	Basic life support trained nurses ventilate more efficiently with laryngeal mask supreme than with facemask or laryngeal tube suction – disposable – A prospective, randomized clinical trial	20 enfermeras capacitadas y formadas en el soporte vital básico. El estudio se realizó sobre una población n=150 pacientes	A las enfermeras se les dio una hora de práctica con cada dispositivo. A continuación, pasaban a una cirugía en la que el paciente ya había sido inducido con anestesia y bloqueo neuromuscularmente, y tenían 90 segundos para ventilar al paciente y conseguir un aislamiento correcto de su vía aérea	Se comparó el manejo de la vía aérea y su ventilación por parte de las enfermeras usando mascarillas, mascarillas laríngeas y tubos endotraqueales de succión desechables	Se demostró que con una hora de entrenamiento las enfermeras eran capaces, con el uso de las mascarillas laríngeas “supreme”, de ventilar al paciente mejor que con la mascarilla facial y el tubo laríngeo, por lo que para estos últimos dispositivos se requeriría un entrenamiento adicional
----	------	--	---	--	--	---	--

4.2. Resultados Escala de validación Oxford

A continuación, se ha realizado una tabla donde se ha pasado la escala de validación Oxford. (Tabla 6).

De esta forma conseguimos poder ver de manera rápida y clara y sintetizada cada una de las publicaciones seleccionadas.

En esta tabla se observa el número del artículo revisado, sus autores y la puntuación obtenida en la Escala OXFORD.

Artículo	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	2 ++	B
2	3	D
3	2++	B
4	2++	C
5	2-	C
6	2++	C
7	2-	C
8	2-	C
9	2+	C

Tabla 6: Tabla de valoración de la calidad de las revisiones sistemáticas según Escala Oxford. (Elaboración propia)

A continuación, se presenta un gráfico donde se señala de forma más visual el número de artículos con cada una de las notas de validación obtenidas en la escala Oxford, anteriormente desglosada.

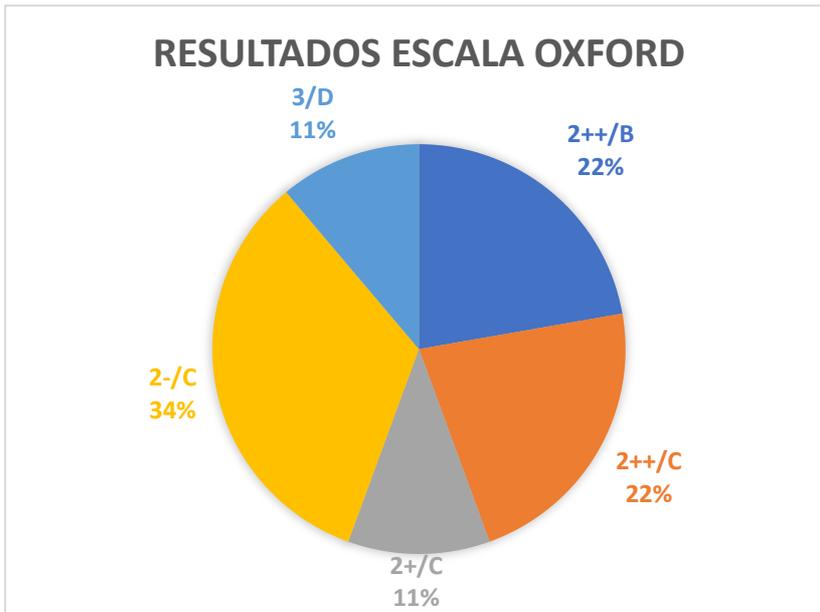


Ilustración 21: Resultados de la Escala Oxford. (Elaboración propia)

De los nueve artículos seleccionados se han obtenido los siguientes resultados en base a la actuación de las enfermeras en el aislamiento de la vía aérea.

En primer lugar y resaltando la metodología de los artículos seleccionados en esta revisión sistemática, se puede observar que en seis de los artículos anteriormente desarrollados se realiza, en cada uno de ellos, un estudio experimental u observacional con las enfermeras de los servicios de urgencias y emergencias para poder observar la eficacia de distintos dispositivos para realizar la entubación.

Más concretamente, son cinco aquellos que son experimentales y uno que es un estudio prospectivo y observacional. También, se puede apreciar tres de los artículos los cuales son revisiones bibliográficas sistemáticas.

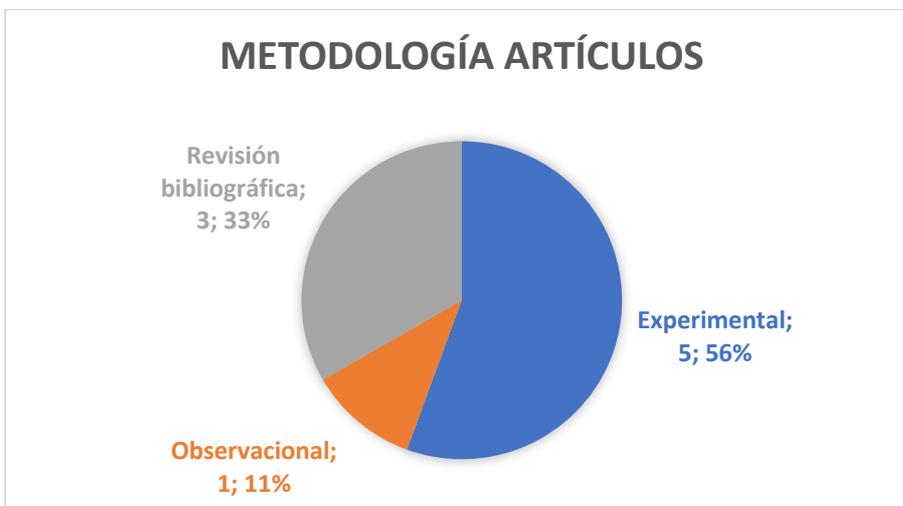


Ilustración 22: Resultados metodología de los artículos seleccionados. (Elaboración propia)

Por otro lado, se puede observar que en uno de los artículos se realiza un estudio comparativo con 26 enfermeras, con las cuales se obtienen los resultados de la eficacia de la entubación endotraqueal con el endoscopio ETVIEW con control manual cervical o no.

En los artículos donde se ha seguido la línea de la investigación y no la experimentación, más concretamente las revisiones bibliográficas sistemáticas, se pueden observar las distintas bases de datos en las cuales los autores han realizado sus búsquedas de artículos, siempre siguiendo un modelo de rigor científico.

En el artículo número tres de este trabajo, de Jorge Martín Pereira et al (35) se pueden llegar a identificar nueve bases de datos distintas, tales como Biblioteca Cochrane Plus, Medline, CINAHL, Dialnet, Global Health, Nursing & Allied Health Database, CUIDEN, Web of Science y ScienceDirect.

En el artículo cuatro de este trabajo, de Wayne Varndell et al (36) se identifican en cambio cuatro bases de datos en las que realizaron la búsqueda, como CINAHL, Embase, Medline y ProQuest.

Por último, en el artículo seis de este trabajo, de Martin B. Brodsky et al (38) se diferencian cuatro bases de datos en las que se buscaron otros artículos para poder realizarlo, como PubMed, Embase, CINAHL y Cochrane Library.

5. DISCUSIÓN:

El aislamiento de la vía aérea es fundamental, y uno de los pasos más importantes para garantizar una buena ventilación con oxígeno al paciente y así, poder conseguir una reanimación cardiopulmonar con éxito. Y, por lo tanto, la supervivencia del paciente de cara a una situación de urgencia si lo requiere. Cada situación de urgencia que se encuentra el personal sanitario es distinta, por lo que conlleva seguir unos procedimientos u otros para su realización dependiendo de las circunstancias en las que se encuentre el paciente.

Un buen aislamiento de la vía aérea se consigue al mantener la vía permeable ante cualquier agente externo de manera estable impidiendo su entrada al organismo, y por otro lado también impide la broncoaspiración en caso de que haya secreciones en las vías respiratorias del propio paciente evitando que se desplacen hacia los pulmones.

La presente discusión se va a tratar conforme a los objetivos planteados anteriormente en el punto dos de este escrito, en el que se plantean tres objetivos distintos para abordar el tema de las actuaciones de enfermería en el aislamiento de la vía aérea en situaciones de urgencia.

El primer y segundo objetivo, que se pueden relacionar entre sí, que se plantean en este artículo es **conocer las distintas actuaciones de enfermería en el aislamiento de la vía aérea y diferenciar las distintas actuaciones en el manejo de la vía aérea obstruida**. Tras la revisión de los distintos artículos se observan los resultados que se pueden comparar entre ellos.

Wayne Varndell et al (36) afirman que las enfermeras de primera línea de urgencias son capaces de poder discernir y poder actuar para manejar los síntomas causados por el dolor mediante un tratamiento de analgesia. No sería necesario en ese caso que las enfermeras que se encuentran en el servicio de urgencias y estuvieran entrenadas y especializadas tuvieran que esperar al médico para poder iniciar el tratamiento de analgesia con el paciente que se encuentra en una situación de urgencia. Esto reduce el tiempo de atención en el paciente y es una técnica reconocida y utilizada ya en muchos países como Australia, Canadá, Hong Kong, Irán, Holanda, Suecia y Estados Unidos.

Mary Lou Sole et al (33) defienden la importancia del continuo cuidado estándar de la vía aérea una vez que el aislamiento ha sido conseguido y el paciente se va a quedar intubado un periodo de tiempo prolongado debido a su situación, estos pacientes suelen encontrarse en la Unidad de Cuidados Intensivos supervisados en todo momento por el personal de enfermería. El aislamiento de la vía aérea ha de ser controlado, ya que en casi todos los casos donde el paciente permanece intubado durante un largo tiempo, según el estudio anteriormente mencionado de Mary Lou Sole et al (33), se producen micro aspiraciones, las cuales hay que evitar a toda costa, ya que pone en riesgo la vida del paciente. Estas micro aspiraciones, producidas por las

secreciones del propio paciente, son uno de los factores de riesgo a la hora de entubar a alguien más significativos que aumentan la mortalidad del mismo, por lo que hay que reducirlas al máximo.

Estos cuidados son aquellos que se deben de realizar una vez el paciente ya ha sido intubado, pero ¿Cuáles son los cuidados que se deben de seguir para la extubación de los pacientes para reducir sus lesiones laríngeas?, porque hay que seguir con un buen aislamiento de la vía aérea, aunque no sea con un tubo endotraqueal. A esta pregunta intenta dar respuesta Martin B. Brodsky et al (38) al realizar una revisión bibliográfica en distintas bases de datos para poder sintetizar en una guía de cuidados el proceso de la extubación y que pasos seguir, ya que como se llega a observar en su artículo son muy comunes las lesiones laríngeas en este proceso por lo que hay que intentar reducirlas. Brodsky et al (38) concluyen con su escrito que no existe como tal una guía común en la extubación de los pacientes, por lo que para poder llegar a reducir las lesiones laríngeas, muy comunes en la UCI, se sugiere seguir investigando para la creación de nuevas técnicas y procedimientos.

Por otro lado, Bjarni Árnason et al (34) realizan una comparación entre los éxitos que pueden suponer la entubación traqueal extrahospitalaria, las complicaciones que pueden ocasionarse, el tiempo en el que se demora el equipo de urgencia a la llegada al paciente y su porcentaje de mortalidad en pacientes con trauma. En esta comparación se deja ver que tanto como las complicaciones como el éxito, propios de una intubación extrahospitalaria son comparables a los de una intubación intrahospitalaria en un sistema o entorno con el personal especializado adecuado. Tras realizar este estudio observacional Bjarni Árnason et al (34) afirman que para disminuir la mortalidad en el ámbito extrahospitalario tiene que haber un periodo de tiempo corto de reacción y actuación ante la vía aérea obstruida o colapsada.

Por otro lado, el siguiente objetivo que se planteaba en este trabajo era **diferenciar los distintos dispositivos que las enfermeras pueden manejar para el correcto aislamiento de la vía aérea**. Tras la revisión de los distintos artículos, la mayoría experimentales en este caso, se observan los siguientes resultados que se pueden comparar entre ellos.

Se tuvieron que realizar estudios experimentales con las enfermeras de los servicios de urgencias y emergencias para poder diferenciar las actuaciones y que dispositivos utilizaban para poder realizar el aislamiento de la vía aérea de los pacientes que se encontraban en una situación comprometida.

En cuanto a los autores Sebastian Aleksandrowicz, and Lukasz Szarpak (40), en su artículo, demuestran que con el fibroscopio Glidescope la entubación por parte de las enfermeras es más lenta que con el laringoscopio con palas Mac, pero en cambio el daño ocasionado en los dientes de los pacientes con el fibroscopio Glidescope es menor.

Estas conclusiones y posteriormente afirmaciones se pudieron llevar a cabo gracias a que fueron 35 enfermeras, con al menos un año de experiencia en los servicios de urgencias, emergencias y cuidados intensivos, las que participaron en el estudio. Siendo entrenadas con distintos dispositivos, en este caso de estudio se comparó la intubación con el fibroscopio Glidescope y el laringoscopio con palas Mac con la intubación sin fibroscopio usando únicamente el laringoscopio con palas Mac en pacientes simulados por muñecos de alta calidad, para valorar la facilidad de intubación con cada dispositivo y el daño que se producía en los dientes de los pacientes.

Un estudio similar a este, en cuanto a su metodología experimental, también comparando algunos dispositivos para la correcta entubación y posteriormente un buen aislamiento de la vía aérea es el de Elisabeth Gruber et al (41), con una muestra para el escrito de 150 pacientes y con 20 enfermeras formadas en soporte vital básico, en el cual se estudió y se comparó el uso de los dispositivos como las mascarillas, mascarillas laríngeas y los tubos endotraqueales de succión desechables. Se les permitió a las enfermeras una hora de práctica con cada uno de los tres instrumentos para posteriormente dirigirse a una cirugía e intubar al paciente en menos de 90 segundos para poder ventilarlo correctamente y obtener así un buen aislamiento de la vía aérea. Con este estudio se demostró que las enfermeras están totalmente capacitadas para ventilar al paciente con las mascarillas laríngeas 'supreme', pero con las mascarillas y los tubos endotraqueales de succión desechables necesitaban un entrenamiento adicional y más especializado en cada uno de los dos dispositivos.

Siguiendo en una línea experimental igual a los anteriores mencionados, Theodora Melissopoulou et al (37) afirman y concluyen con su estudio realizado entre el mes de mayo de 2012 y mayo del 2013, que las enfermeras son perfectamente capaces, mediante el uso de la mascarilla I – Gel y la Fastrach, de intubar a un paciente en una resucitación cardio pulmonar independientemente de si al paciente le están realizando compresiones continuas, si son alternas o interrumpidas, o sin compresiones. Ya que el estudio se basó en la eficacia de las 45 enfermeras participantes con las mascarillas I – Gel y Fastrach a la hora de entubar a un paciente en diferentes escenarios de urgencia, como son en este caso las compresiones torácicas.

Por otro lado, Marcin Madziala (39) da una respuesta y mejor solución para implementar el endoscopio ETVIEW en vez de la bolsa – válvula – mascarilla. Para comenzar con este estudio comparativo de entrenamiento a enfermeras en Polonia, se enseñó a estas a realizar la intubación endotraqueal por medio del endoscopio ETVIEW. En este artículo se comparan dos escenarios distintos para las enfermeras a la hora de entubar al paciente, uno con la utilización del endoscopio ETVIEW realizando primeramente la intubación son control cervical y otro con la no estabilización cervical, y con esto, Marcin Madziala (39) da a conocer que la utilización de la estabilización cervical aumentó el tiempo que las enfermeras utilizaban para la entubación del

paciente considerablemente, pero por otro lado se demostró también que esto no afecta a la eficacia de su entubación y al aislamiento de su vía aérea.

Otro punto de vista es el recopilado por Jorge Martín Pereira et al (35) en su revisión bibliográfica en la cual se intenta comparar los distintos dispositivos supraglóticos, tubo laríngeo y endotraqueal y mascarilla laríngea en un medio extrahospitalario. Jorge Martín Pereira et al (35), evidencian la importancia de ampliar más las investigaciones ya que no hay una clara diferenciación de la eficacia de estos dispositivos específica, porque depende en muchas ocasiones tanto de la experiencia que tenga el personal sanitario que realiza la entubación en ese momento como con las circunstancias del propio paciente. Pero si se parece concluir que en la utilización del tubo laríngeo tras ser valorado con el fibroscopio se puede visualizar la glotis menos. No obstante, en los tubos laríngeos también se observa la existencia de una presión de fuga orofaríngea mayor, algo que es perjudicial para la ventilación mecánica si fuera necesaria. Por otro lado, en los aspectos analizados del tubo laríngeo y dispositivos supraglóticos como el tiempo de inserción, la tasa de éxitos en la inserción y que facilidad tiene el aprendizaje del uso de estos dispositivos en la investigación de Jorge Martín Pereira et al (35) se obtienen resultados contradictorios, por lo que no pueden llegar a concluir la eficacia o dificultades de cada uno a niveles generales, por lo que se vuelve a recalcar la importancia de seguir investigando y realizando más estudios en el ámbito extrahospitalario para que se aporten más datos sobre estos.

5.1. Prospectiva de futuro

Una vez realizada esta revisión bibliográfica, sería interesante para futuros proyectos más enfocados a estudios experimentales realizar más investigación y más búsqueda del trabajo realizado por las enfermeras en el aislamiento de la vía aérea. Ya que hay información sobre distintos tipos de dispositivos, pero no se encuentran estudios claros sobre las propias actuaciones enfermeras realizadas en el momento de la intubación orotraqueal, nasotraqueal o cualquier tipo de aislamiento de vía aérea. Y estas actuaciones son un pilar fundamental para que se pueda lograr un correcto aislamiento de la vía aérea para el paciente.

Por otro lado, las enfermeras, de cara a un futuro, necesitan una mayor libertad y confianza para realizar ciertas acciones en el aislamiento ya que muchas veces, si la situación lo requiere por la urgencia, para el paciente es vital que se inicien las secuencias rápidas de intubación. Es por ello por lo que se necesita también entrenar más específicamente en este campo a las enfermeras de servicios tanto urgencias y emergencias como de UCI, por lo que también se debería de investigar más.

6. CONCLUSIONES:

Tras la finalización de esta revisión bibliográfica sistemática, se ha llegado a las siguientes conclusiones acerca de las actuaciones de enfermería en el aislamiento de la vía aérea:

- Las distintas actuaciones de la enfermería en el aislamiento y manejo de la vía aérea han sido identificadas como la instrumentación al médico anestesista, al intensivista, la preparación del material necesario, la preparación de la vía aérea, la evaluación anterior a la intubación así como el cuidado post extubación.
- Se han identificado y diferenciado distintos roles del personal de enfermería en el aislamiento y manejo de la vía aérea, que van desde la instrumentación al médico anestesista, la enfermera intensivista de los servicios de Cuidados Intensivos y la enfermera en el servicio de Urgencias y Emergencias y enfermería en servicio de Cirugía.
- Se han podido distinguir y comparar diferentes dispositivos en el aislamiento y ventilación de la vía aérea, como los dispositivos supraglóticos, mascarilla laríngea, I – gel, la mascarilla tipo “Fastrach” y el tubo endotraqueal, siendo este último el dispositivo de elección. Por otro se han identificado las mascarillas faciales, el fibroscopio Glidescope, el laringoscopio con palas Mac y el endoscopio ETVIEW.
- Se han descrito métodos invasivos para efectuar el aislamiento de la vía aérea entre los que se encuentran la intubación endotraqueal por vía orotraqueal, por vía nasal, por vía cricotiroidotomía o por traqueostomía. Por otro lado, se hayan instrumentos de ventilación invasivos, como son los dispositivos supraglóticos y de oxigenación, no invasivos, como las gafas nasales, mascarilla simple, mascarilla con reservorio, mascarilla tipo Venturi y cánula nasal de alto flujo.
- Se necesita una mayor investigación ya que se evidencia poca bibliografía en torno al manejo y aislamiento de la vía aérea por parte del personal de enfermería.

7. BIBLIOGRAFÍA:

1. Thomas P. Airway management. En Troore EE, Matox K L, Feliciano D (ed.) Trauma second ed. Norwalk. Appleton Lange 1991.
2. 8th ed. Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma; 2008. Advanced trauma life support for doctors. Student course manual. Airway and ventilatory management; pp. 28–42.
3. Sánchez T, Concha I. Estructura y funciones del sistema respiratorio. *Neumol Pediatr* [Internet]. 5 de enero de 2021; 13(3):101-6.
4. Khan, R. M., Sharma, P. K., & Kaul, N. (2011). Airway management in trauma. *Indian journal of anesthesia*, 55(5), 463–469.
5. Levitzky MG. Function and Structure of the Respiratory System. In: *Pulmonary Physiology*. 9th ed. New York: McGraw – Hill Education; 2017.
6. Wagner PD. The physiological basis of pulmonary gas exchange: Implications for clinical interpretation of arterial blood gases. *Eur Respir J*. 2015; 45(1):227-43.
7. Chiner E, Giner J. Manual SEPAR de procedimientos: Sistemas de oxigenoterapia [Internet]. Barcelona: Editorial Respira; 2014 [cited 18 January 2022].
8. Arraiza N. Guía rápida y póster de dispositivos de oxigenoterapia para enfermería [Internet]. 2015 [cited 8 December 2021].
9. Alonso Fernández C, Pélaez J, Sánchez J. La oxigenoterapia en pediatría y sus complicaciones. *NPunto* [Internet]. 2018 [cited 8 December 2021].
10. Manual de Procedimientos SAMUR – Protección Civil. Edición 2018, 0.2
11. Tema 5. la intubación traqueal: orotraqueal, traqueostomía y cricotirotomía [Internet]. Salusplay.com. [citado el 15 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.salusplay.com/apuntes/cuidados-intensivos-uci/tema-5-la-intubacion-traqueal-orotraqueal-traqueostomia-y-cricotirotomia>
12. ARTIGAS, MI Ostabal. La intubación endotraqueal. *Medicina intensiva*, 2012, vol. 39, p. 1-8.
13. RAMÓN, Coloma O.; PABLO, Álvarez A. Juan. Manejo avanzado de la vía aérea. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 2011, vol. 22, no 3, p. 270-279.
14. Romero, P. R., et al. Traqueostomía en el paciente crítico. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 2009, vol. 20, p. 148-59.
15. Hernández, Carlos; Bergeret, Juan Pedro; Hernández, Marcela. Traqueostomía: principios y técnica quirúrgica. *Cuadernos de Cirugía*, 2007, vol. 21, no 1, p. 92-98.
16. Khetarpal S, Han R, Tremper K, Shanks A et al. Incidence and Predictors of Difficult and Impossible Mask Ventilation. *Anesthesiology* 2006; 105:885-91
17. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98:1269-77.
18. Liolios A, MD Airway Management in the Intensive Care Unit: The Difficult Airway. Return to Medscape coverage of: 15th Annual Congress of the European Society of Intensive Care

Medicine | Conference Coverage of the 15th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine

19. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. Published online November 11, 2021.
20. Mallampati SR. et al. A Clinical Sign to Predict Difficult Tracheal Intubation: a prospective study. *Can Anesth Soc J* 32:429,1985
21. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, Friedrich JO, Pinto R, Simel DL, et al. Will this patient be difficult to intubate? the rational clinical examination systematic review. *J Am Med Assoc*. 2019;321(5):493-503.
22. Nausheen F, Niknafs NP, MacLean DJ, Olvera DJ, Wolfe AC, Pennington TW, et al. The HEAVEN criteria predict laryngoscopic view and intubation success for both direct and video laryngoscopy: A cohort analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019;27(1):1-9.
23. Murphy MF, Hung OR Law JA. Tracheal intubation: Tricks of the trade. *Emerg Med Clin North Am*. 2008;26, 1001-14, x
24. McKinlay J, Moss E. Pharmacology of drugs used in neuroanaesthesia. *Best Practice Resident Clinic Anesthesia*. 1999; 13: 499–510
25. Stoelting RK. Nonbarbiturate inductions drugs. *Pharmacology and physiology in anesthetic practice*. 4.a ed. Philadelphia: Lippincott- Raven Publishers; 2006. p. 140–7.
26. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen MM. Predicting difficult intubation: A multivariable analysis. *Can J Anesthesia*. 2000; 47: 730–9.
27. Sagarin MJ, Barton ED, Chng YM, Walls RM, Investigators NEAR. Airway management by US and Canadian emergency medicine residents: A multicenter analysis of more than 6,000 endotracheal intubation attempts. *Ann Emerg Med*. 2005; 46:328–36.
28. Levitan RM, Everett WW, Kinkle WC. Pressing on the neck during laryngoscopy: A comparison of cricoid pressure, backward upward rightward pressure, and external laryngeal manipulation. *Acad Emerg Med*. 2005; 12:92.
29. Rubin MA, Sadovnikoff N. Neuromuscular blocking agents in the emergency department. *J Emerg Med*. 1996; 14: 193–9.
30. Ministerio de Sanidad. Urgencias atendidas en hospitales del SNS, frecuentación por 1.000 habitantes y porcentaje de urgencias ingresadas sobre el total de urgencias atendidas según comunidad autónoma. Gobierno de España. 2022.
31. Picazo JJ, Mascias C, Herreras A, Moya M, Pérez – Cecilia E. La infección respiratoria en los servicios de urgencias hospitalarios. *Estudio DI- RA. Emergencias* 2002; 14: 155-15
32. Sánchez M, Bueno A. Factores asociados al uso inadecuado de un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias* 2005; 17-138-144
33. Sole ML, Talbert S, Yan X, Penoyer D, Mehta D, Bennett M, Middleton A, Emery KP. Nursing oral suction intervention to reduce aspiration and ventilator events (NO-ASPIRATE): A randomized clinical trial. *J Advance Nurses*. 2019 May;75(5):1108-1118. doi: 10.1111/jan.13920. Epub 2019 Jan 23. PMID: 30507045; PMCID: PMC6568323

34. Árnason B, Hertzberg D, Kornhall D, Günther M, Gellerfors M. Pre-hospital emergency anesthesia in trauma patients treated by anesthesiologist and nurse anesthetist staffed critical care teams. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2021 Oct;65(9):1329-1336. doi: 10.1111/aas.13946. Epub 2021 Aug 3. PMID: 34152597; PMCID: PMC9291089.
35. Martín-Pereira J, Gómez-Salgado J, García-Iglesias JJ, Romero-Martín M, Gómez-Urquiza JL. Laryngeal tubes and laryngeal mask devices for supraglottic airway management in out-of-hospital emergency care: a systematic review. *Emergencias.* 2019 Dic;31(6):417-428. Spanish, English. PMID: 31777215.
36. Varndell W, Fry M, Elliott D. Quality and impact of nurse-initiated analgesia in the emergency department: A systematic review. *Int Emerg Nurs.* 2018 Sep; 40:46-53. doi: 10.1016/j.ienj.2018.05.003. Epub 2018 Jun 6. PMID: 29885907.
37. Melissopoulou T, Stroumpoulis K, Sampanis MA, Vrachnis N, Papadopoulos G, Chalkias A, Xanthos T. Comparison of blind intubation through the I-gel and ILMA Fastrach by nurses during cardiopulmonary resuscitation: a manikin study. *Heart Lung.* 2014 Mar-Apr;43(2):112-6. doi: 10.1016/j.hrtlng.2013.12.004. PMID: 24594248.
38. Brodsky MB, Levy MJ, Jedlanek E, Pandian V, Blackford B, Price C, Cole G, Hillel AT, Best SR, Akst LM. Laryngeal Injury and Upper Airway Symptoms After Oral Endotracheal Intubation with Mechanical Ventilation During Critical Care: A Systematic Review. *Crit Care Med.* 2018 Dec;46(12):2010-2017. doi: 10.1097/CCM.0000000000003368. PMID: 30096101; PMCID: PMC7219530.
39. Madziala M. Endotracheal intubation during manual inline cervical stabilization performed by nurses. *Am J Emerg Med.* 2016 Dec;34(12):2456-2457. doi: 10.1016/j.ajem.2016.09.030. Epub 2016 Sep 17. PMID: 27692934.
40. Aleksandrowicz S, Szarpak L. A comparison of GlideScope and Macintosh laryngoscopes for endotracheal intubation performed by nurses. *Am J Emerg Med.* 2016 Oct;34(10):2041. doi: 10.1016/j.ajem.2016.07.047. Epub 2016 Jul 25. PMID: 27516370.
41. Gruber E, Oberhammer R, Balkenhol K, Strapazzon G, Procter E, Brugger H, Falk M, Paal P. Basic life support trained nurses ventilate more efficiently with laryngeal mask supreme than with facemask or laryngeal tube suction-disposable--a prospective, randomized clinical trial. *Resuscitation.* 2014 Apr;85(4):499-502. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.01.004. Epub 2014 Jan 17. PMID: 24440666.