UTILIZACIÓN DEL TUBO LARINGEO EN EL MANEJO DE LA VÍA AEREA

Coral Rodriguez Calvo
Línea de Investigación curso 2004-2005
Dr de la investigación DR Hernandez Altemir

1.-CONTROL DE LA VÍA AEREA
1.1-ANATOMIA....1
1.2-CÁNULAS....5
1.3-MASCARILLA FACIAL....7
1.4-MASCARILLA LARÍNGEA....9
1.5-INTUBACIÓN TRAQUEAL....11
1.6-FACTORES DE RIESGO DE INTUBACIÓN TRAQUEAL DIFÍCIL....14
1.7-CARRO DE INTUBACIÓN TRAQUEAL DIFÍCIL....18
1.8-INTUBACIÓN TRAQUEAL DIFÍCIL SOSPECHADA....19
1.9-INTUBACIÓN TRAQUEAL DIFÍCIL NO SOSPECHADA....22
1.10-COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN TRAQUEAL....29

2.-TUBO LARINGEO
2.1-INTRODUCCIÓN....30
2.2-VERSIONES....31
2.3-TAMAÑOS....32
2.4-CARACTERISTICAS....33
2.5-COLOCACIÓN....35
2.6-PROBLEMAS POTENCIALES....36
2.7-VENTAJAS....37
2.8-EVALUACIONES....37

3.-COMPARACIÓN ENTRE EL TUBO LARÍNGEO Y OTROS DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA VENTILAR....38

4.-CAMPOS DONDE RESULTA UTIL....39

5.-VENTAJAS DE USO EN LA VIA AERA DIFÍCIL....39

6.-ESTUDIOS EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD SOBRE EL TUBO LARINGEO....40

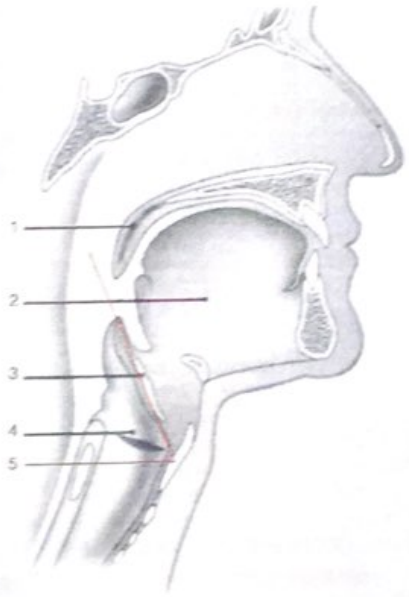
7.-REFERENCIAS....44

1.-CONTROL DE LA VÍA AÉREA. INTUBACIÓN TRAQUEAL

El 30% de las muertes que se atribuyen a la anestesia son debidas a la imposibilidad de mantener la vía aérea permeable. En un paciente anestesiado o inconsciente, podemos mantener la vía aérea mediante ventilación con mascarilla facial, mascarilla laringea, o intubación oro-nasotraqueal.

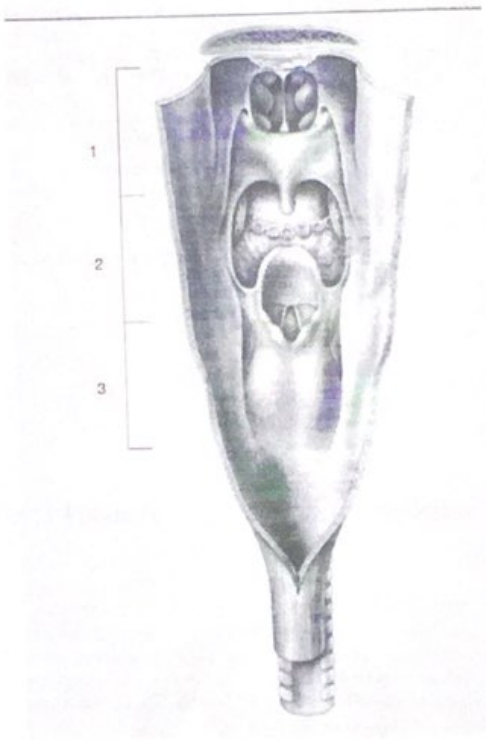
1.1-Anatomia

Hay dos aberturas a las vias repiratorias humanas: la nariz, que conduce a la nasofaringe, y la boca, que conduce a la orofaringe. Estas vías están separadas por delante por el paladar pero se unen en la parte posterior.



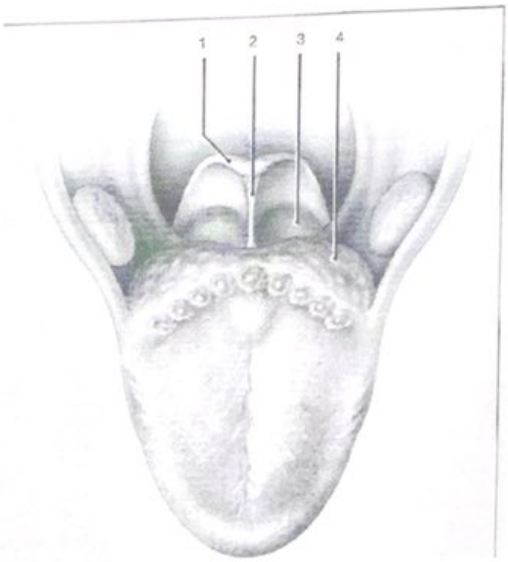
Vías respiratorias. 1.Paladar; 2.Lengua; 3. Epiglotis; 4. Cuerdas vocales; 5. Ángulo epiglotis-glotis.

La faringe es una estructura fibromuscular que se extiende desde la base del cráneo hasta el cartílago cricoides a la entrada del esófago. Por delante, se abre a la cavidad nasal, la boca y la laringe, en cuyo caso se denomina nasofaringe, bucofaringe y laringofaringe, respectivamente.

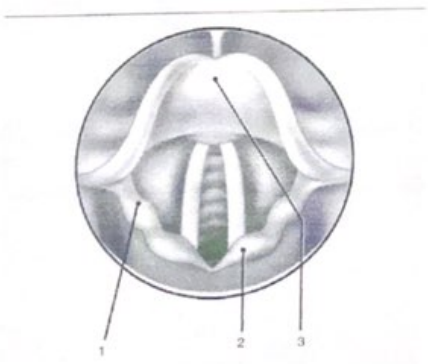


Faringe (visión posterior)
1. nasofaringe; 2.orofaringe; 3. laringofaringe

En la base de la lengua, la epiglotis hace una separación funcional entre la bucofaringe y la laringofaringe (o hipofaringe). La epiglotis evita la aspiración al cubrir la glotis (la abertura de la laringe) durante la deglución.

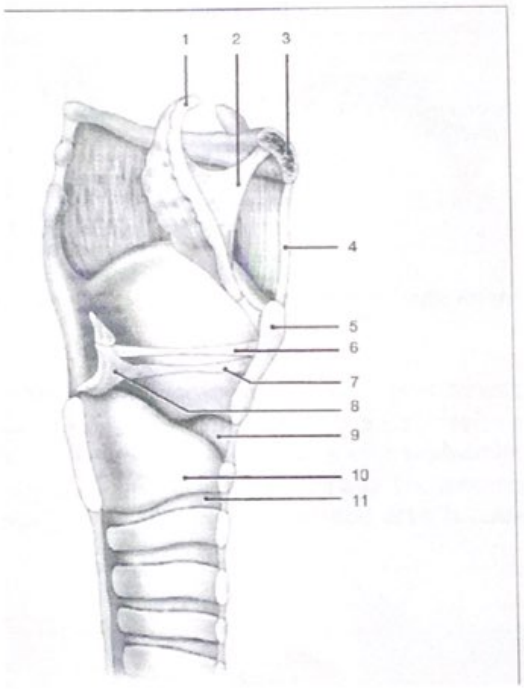


Epiglotis,vista superior; 1.Epiglotis; 2.Ligamento glosoepiglótico; 3.Valécula; 4.Base de la lengua.



Glotis; 1.Pliegue ariepiglótico; 2.Cartílagos corniculados; 3. Epiglotis

La laringe posee un esqueleto cartilaginoso que se mantiene unido con ligamentos y músculos. La laringe está constituida por nueve cartílagos: tiroides, cricoides, epiglótico, y (en pares) aritenoideos, corniculados y cuneiformes.

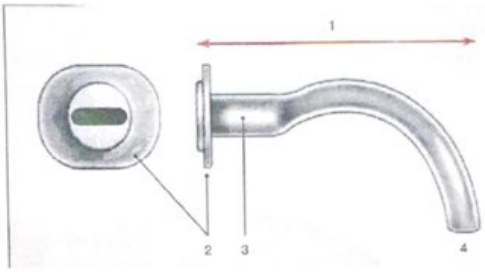


Laringe, corte sagital; 1.Epiglotis; 2.Ligamento hioepiglótico; 3.Hueso hioides; 4.Membrana tirohioidea; 5.Cartílago tiroides; 6.Banda ventricular (falsa cuerda vocal); 7.Cuerda vocal; 8.Aritenoides; 9.Ligamento cricotiroideo; 10.Cartílago cricoides; 11.Ligamento cricotraqueal.

1.2-Cánulas

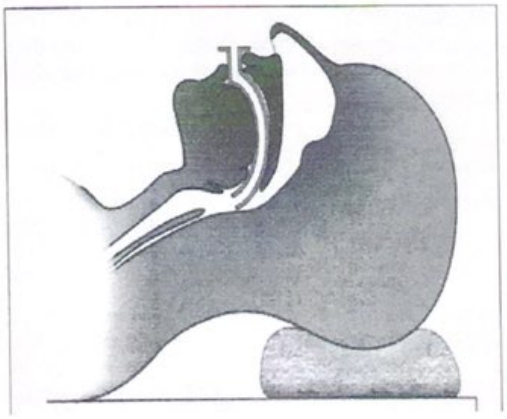
Son utilizadas para ayudar a mantener la libre circulación aérea en las vías respiratorias superiores, provocan un avance de la base de la lengua y, por lo tanto, del hueso hioides.

Se clasifican en dos categorías: las cánulas orofaríngeas y las nasofaríngeas



Cánula orofaríngea. 1.Longitud; 2. Extremo exterior; 3. Parte reforzada; 4. Conducto de aire.

Las cánulas orofaringeas, de colocación muy fácil y poco traumática, son utilizadas con frecuencia. Se han creado muchos modelos, pero la más clásica y la más empleada es la cánula de Guedel. Busca avanzar la masa lingual y abre también un canal entre la lengua y el paladar. Para ser eficaz, su talla debe estar adaptada a la distancia entre el arco dental y la faringe, evaluada de antemano a través de la distancia entre la comisura labial y el ángulo mandibular

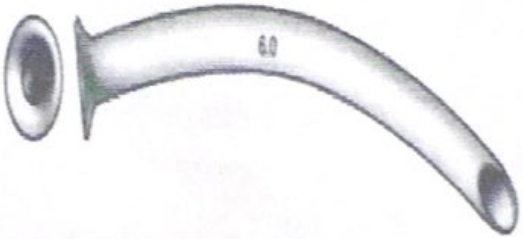


Cánula orofaríngea instalada

Su colocación se hace en dos tiempos:
-introducción en la boca, con la concavidad en dirección cefálica;
-progresión hacia la faringe, tras una rotación de 180º asociada a una subluxación maxilar.

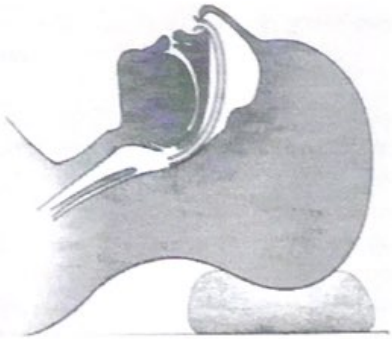
Además, estas cánulas muy rígidas a la altura de la zona dental evitan en el paciente intubado la obstrucción de un tubo orotraqueal por mordedura.

Las cánulas nasofaríngeas son menos empleadas,ya que, como cualquier sonda introducida por vía nasal, hacen correr el riesgo de epixtasis.



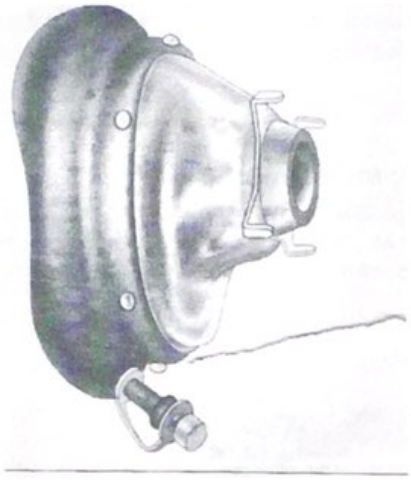
Cánula nasofaríngea

Una vez situadas, mantienen abierta una vía que va del orificio externo, situado en las narinas, hasta la faringe por detrás de la base de la lengua.



Cánula nasofaringea instalada

1.3-Masacarilla facial



Mascarilla facial

La mascarilla debe acoplarse con una mano (en casos dificultosos como en los obesos, con las dos manos) de tal manera que al presionar la mascarilla contra la mandíbula, quede un sellado perfecto. Las mascarillas deben ser del tamaño adecuado (nº del 0 (recien nacido) hasta el 6) A veces este sellado se ve dificultado por la presencia de barba y en los pacientes con facciones abruptas.

En el paciente anestesiado o inconsciente hay una pérdida de tono de las estructuras faríngeas y caida posterior de la lengua lo que dificulta la ventilación por obstrucción de la glotis. Asi mismo una lengua grande o simplemente la falta de dentición también supone un aumento en la dificultad de ventilación. Para solventar este problema podemos colocar una cánula oral (tubo de Guedel) de tal manera que queda elevada la parte posterior de la lengua y además este tubo permite el paso de aire a su través. Pero si persiste la ventilación inadecuada o no tenemos cánula , lo que siempre debemos hacer junto con el buen sellado facial, es la triple maniobra : boca abierta, subluxación mandibular y extensión del cuello. Para hacer esta maniobra es necesario sostener la mascarilla con las dos manos, por tanto necesitaremos otra persona que se encargue de la ventilación manual.

Según la Sociedad Americana de Anestesiología , se define como dificultad para la ventilación con mascarilla facial :

1. No es posible para un anestesiólogo, por si solo, mantener una SpO2 > 90% usando presión positiva con O2 al 100%, en un paciente que tenia la SpO2 > 90% antes de la intervención anestésica.
2. No es posible para un anestesiólogo, por si solo, prevenir o revertir los signos de inadecuada ventilación, durante una ventilción con mascarilla facial usando presión positiva.

La dificultad a la hora de ventilar no tiene porque relacionarse con dificultad a la hora de la intubación traqueal.

Durante la ventilación con mascarilla facial, la vía aérea no está protegida en caso de regugitación por lo que es importante no sobrepasar los 15 mmHg de presión positiva de insuflación, ya que a mayor presión el aire entra con facilidad en el estómago, lo que facilita la regurgitación y posteriormente la aspiración de contenido gástrico .

Aplicación de la mascarilla facial

1.4-Mascarilla laríngea (M L)

Es un dispositivo utilizado en el manejo de la vía aérea que ocupa el vacío existente entre la mascarilla facial y el tubo endotraqueal. Fue diseñada por el Dr. Brain en Londres y se usa clínicamente en Europa desde 1988.

La ML una vez colocada, se asienta en la hipofaringe a nivel de la unión entre los tractos respiratorios y digestivo, donde forma un sello circunferancial de baja presión en torno a la glotis, lo que permite un acceso directo a la glotis. Las alteraciones a nivel de la cavidad bucal y / o estructuras faringea, pueden dificultar su correcta colocación.

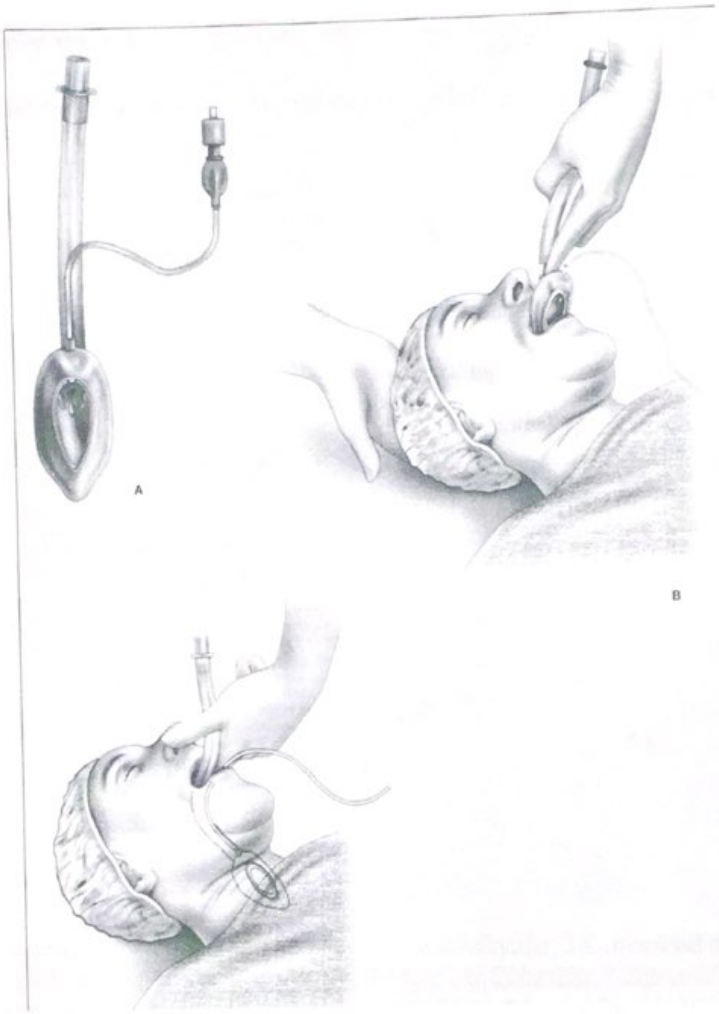
La mascarilla laríngea estandar actualmente está disponible en siete tamaños, lo que permite ser utilizada desde neonatos hasta adultos.

Ventajas:

- Puede utilizarse tanto en ventilación espóntánea, manual, o mecánica
- Para su colocación no es necesario la relajación muscular
- Tanto su colocación como su retirada, no se acompaña de cambios hemodinámicos importantes
- A su través permite la intubación con un tubo orotraqueal
- Es una alternativa en caso de un paciente anestesiado que no se puede ventilar con mascarilla facial
- Asi mismo es una alternativa en caso de intubación traqueal dificil
-

Inconvenientes:

- No asegura la vía aérea en caso de broncoespasmo
- La vía aérea no queda protegida en caso de regurgitación, por lo que para evitar la insuflación gástrica se recomienda que la presión máxima en la vía aérea no exceda de 20 cm H2O

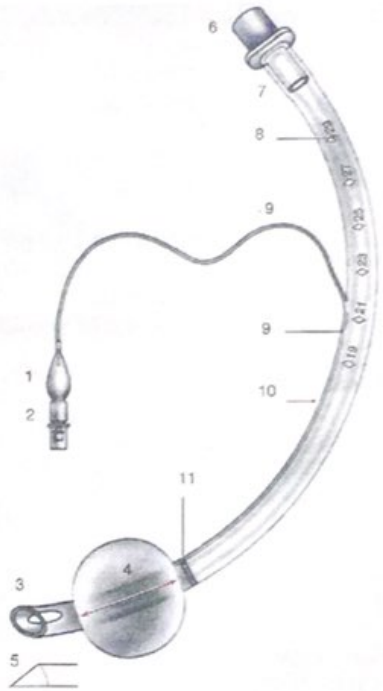


Mascarilla laringea y su instalación

:

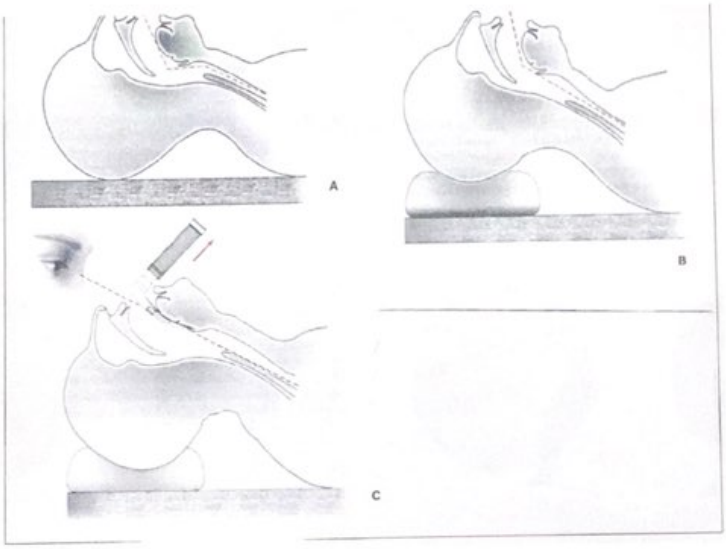
1.5-Intubación traqueal

Es la colocación de un tubo endotraqueal a través de la boca o de la nariz hasta la traquea .



Sonda de intubación; 1.Balón testigo; 2.Válvula de insuflación; 3.Extremidad del paciente (distal); 4.Longitud del balón; 5. Ángulo del bisel; 6. Conexión; 7.Extremidad de la máquina (proximal); 8.Graduaciones de longitud; 9.Canal de insuflación; 10.Ángulo de curvatura; 11.Señal de posicionamiento.

. El siguiente esquema muestra la posición de la cabeza para la intubación endotraqueal " posición de olfateo". A) La realización exitosa de la laringoscopia directa para ver la glotis requiere la alineación de los ejes oral, faríngeo y laringeo. B) La elevación de la cabeza unos 10 cm, mediante la colocación de una almohadilla debajo del occipucio, manteniendo los hombros sobre la mesa, alinea los ejes laríngeo y faríngeo. C) Con la extensión posterior de la cabeza a nivel de la articulación atlantooccipital se obtiene la distancia más corta a una linea recta entre los dientes incisivos y la glotis.



A.Los tres ejes (bucal,faríngeo y laríngeo)
B.Alineamiento del eje laríngeo y del eje faríngeo
C.Alineamiento de los tres ejes

Definición de dificultad para la laringoscopia y dificultad para la intubación traqueal según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA):

1- Dificultad para la laringoscopia
a. No es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional . Grado Cormack-Lehane III-IV
2- Dificultad para la intubación endotraqueal
a. La inserción del tubo traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de 3 intentos.
b. La inserción del tubo traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de 10 minutos.

La Clasificación de Cormack-Lehane, valora en 4 grados la dificultad de intubación, según la visualización de las estructuras laríngeas:

Grado I .....Se visualiza la glotis, las cuerdas vocales, las comisuras anterior y posterior
Grado II.....Se visualiza epiglotis y la glotis parcialmente
Grado III.....Se visualiza solamente epiglotis, no se observa la glotis
Grado IV.....No se observa ni glotis, ni epiglotis
Clasificación de Cormack-Lehane

1.6-Factores de riesgo de intubación traqueal difícil

La evaluación clínica de la vía aérea tiene como objetivo, identificar los factores tanto anatómicos como patológicos relacionados con la intubación traqueal difícil.

Factores de riesgo anatómico:

- Cuello corto y musculado
- Mandibula corta
- Incisivos superiores prominentes
- Limitación en la obertura de la boca
- Paladar ojival
- Espacio faríngeo anterior disminuido
- Reducción de la flexión cervical
-Articulación atlanto-occipital limitada

Factores de riesgo patológicos:

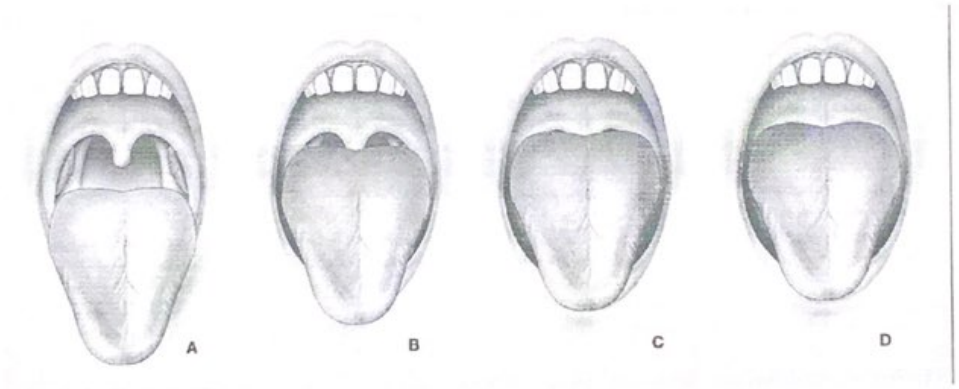
-Malformaciones congénitas maxilofaciales:
. Fisura Palatina
. Acondroplasia
. Sdr. de Down
. Sdr. De Pierre Robin
. Sdr. De Turner
-Tumoraciones maxilofaciales :
. Flemones, abcesos
. Nódulos , pólipos
. Bocio
- Traumatismos y / o quemaduras maxilofaciales, traquea, mediastino, y columna cervical
- Hernia discal cervical
-Patologías que cursen con rigidez articular:
. Artritis reumatoide
. Esclerodermia
. Amiloidosis
. Enfermedad de Still
. Espondilitis anquilopoyética
- Obesidad morbida
- Embarazo
-Antecedentes de intubación traqueal difícil

La intubación traqueal dificil (ITD)es una de las causas más importantes de morbi-mortalidad anestésica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la mayoría de las catástrofes relacionadas con la intubación traqueal dificil, ocurren cuando dicha dificultad no ha sido reconocida previamente en el examen preoperatorio del paciente. Todo ello ha generado la necesidad de encontrar un test predictivo aplicable en todo preoperatorio, que sea objetivo y con una alta sensibilidad y especificidad, que nos ponga en alerta ante la presencia de una posible intubación traqueal dificil no sospechada.

Benumoff en una revisión realizada en 1991 sobre la predicción de la ITD dice que para obtener una mayor sensibilidad y especificidad del test de predicción , deben relacionarse como mínimo tres factores:

- Estructuras faríngeas (test de Mallampati-Samsoon)
- Distancia tiromentoniana < 6,5 cm
-Movilidad de la articulación atlanto-occipital < 21°

El **test de Mallampati –Samsoon** clasifica la dificultad de intubación en 4 grados según la visualización de las estructuras faríngea (Pilares, úvula, paladar blando) con el paciente sentado con la boca abierta y la lengua protuida al máximo si realizar fonación



Clases de Mallampati

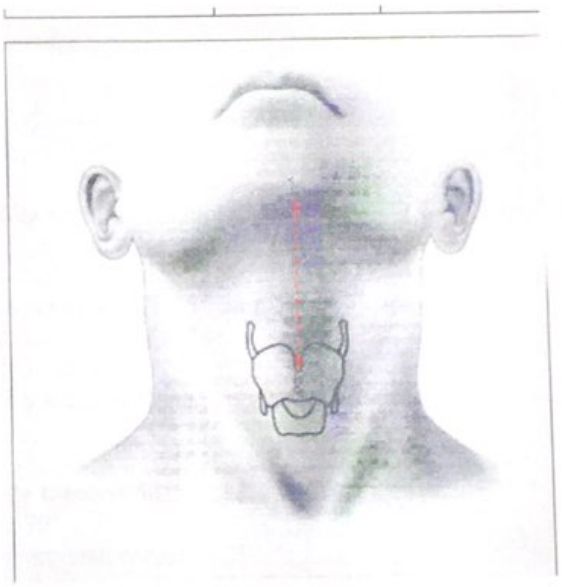
A.Clase 1: visibilidad del paladar blando, de la úvula, de los pilares y de la pared posterior de la faringe.

B. Clase 2: visibilidad del paladar blando, de la úvula y de la pared posterior de la faringe.

C. Clase 3: visibilidad del paladar blando y de la base de la úvula.

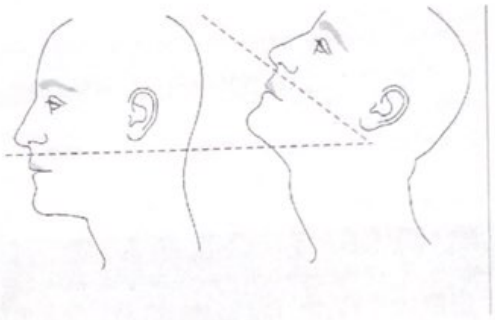
D. Clase 4: el paladar blando es invisible.

La **distancia tiromentoniana de Patil**, es la distancia entre el borde superior del cartílago tiroides hasta la punta del mentón con la cabeza en hiperextensión. Cuando esta medida es inferior a 6,5 cm. Se relaciona con una mayor frecuencia de intubación traqueal difícil. Esta distancia como prueba predictiva tiene una sensibilidad cercana al 90%, es objetiva y fácil de medir, sin embargo tiene un elevado porcentage de falsos positivos.



Distancia tiromentoniana. Una distancia inferior a 6 cm presagia una intubación difícil. 1: mentón óseo; 2. escotadura del cartílago tiroides.

Movilidad atlanto-occipital. Esta articulación permite la extensión cervical y en condiciones normales es aproximadamente de 35°.
Durante el preoperatorio del paciente es importante una valoración completa y acurada de la vía aérea . Según unos ultimos trabajos, el presentar 3 o más de los siguientes factores de riesgo, supone una sensibilidad como test predictivo de ITD cercano al 100%.



Estudio del maxilar superior, con la cabeza pasando de la posición neutra, la mirada horizontal, a la extensión completa.

Estadio 1: movilidad superior a 35°
Estadio 2: reducción de un tercio de esta movilidad.
Estadio 3. reducción de dos tercios.
Estadio 4: movilidad nula.
Los estadios 3 y 4 auguran una intubación difícil.

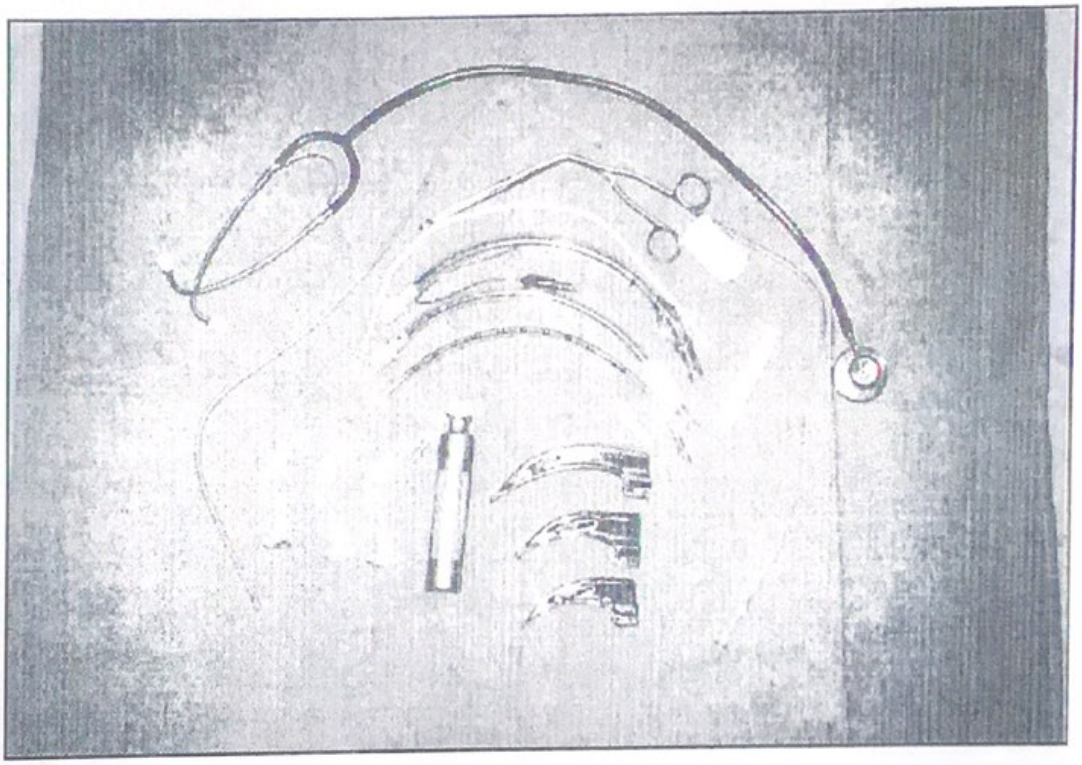
Factores de riesgo de Intubación Traqueal Difícil

1- Flexión cervical < 90°
2- Movilidad atlanto-occipital menor de 21°
3- Movilidad mandibular disminuida
4- Apertura bucal < 4 cm.
5- Rama Horizontal de la mandíbula < 10 cm.
6- Distancia tiromentoniana menor a 6,5 cm.
7- Boca paqueña
8- Cuello corto
9- Incisivos prominentes
10- Mellado
11- Grado Mallampati-Samsoon III-IV
12- Enfermedad relacionada con la ITD o antecedentes de ITD

El hecho de detectar una intubación traqueal difícil antes de anestesiar y relajar al paciente nos hará disminuir la morbi-mortalidad que la ITD supone, ya que tendremos preparados una serie de mecanismos alternativos.

1.7-Carro de intubación traqueal difícil

1- Material y fármacos para la anestesia local
2- Palas de intubación de diferente tamaño (pala larga) y diseño (Mc Coy)
3- T.O.T. de calibres inferiores (7,5 ; 7 ; 6,5 ; 6)
4- Tubos de Guedel y pinzas de Magill
5- Guía maleable
6- Mascarilla laríngea de 2 tamaños y Fastrach
7- Fibrobroncoscopio
8- Combitubo
9- Canula ev nº 14 y guía para intubación retrógrada
10- Set de cricotomía



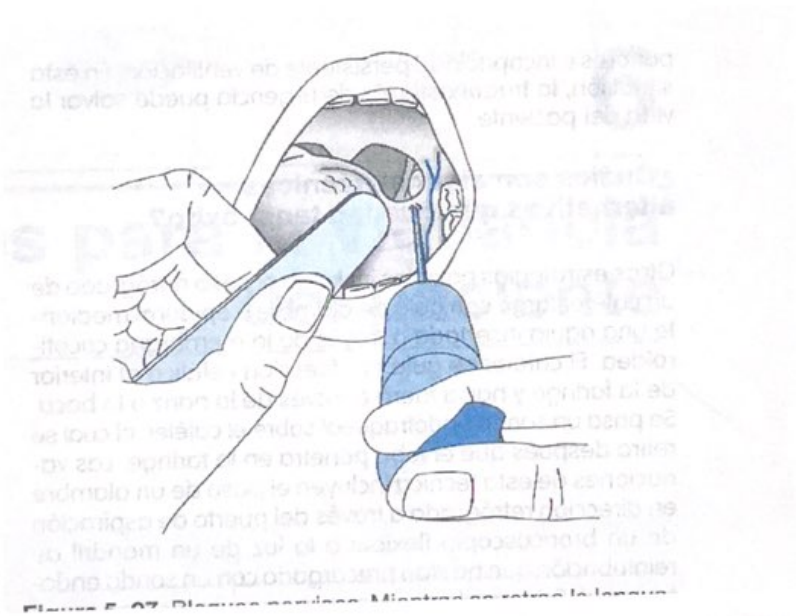
Set de intubación traqueal

1.8-Intubación traqueal difícil sospechada

Ante una clara sospecha de ITD lo adecuado es intubar al paciente **despierto**, mediante un bloqueo de la inervación sensitiva de la laringe. Pasos a seguir:

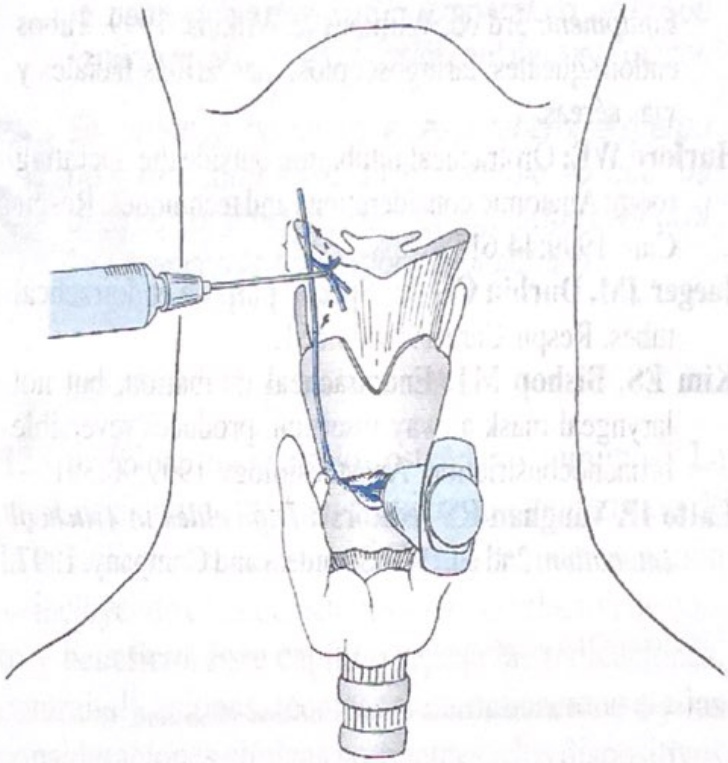
- Preperación psicológica del paciente
- Monitorización del paciente ECG, TA Sat O2
- Administración de anticolinergico
- Preoxigenación
- Sedación con dosis muy ajustada
- Bloqueo de la inervación sensitiva de la laringe:

1. Anestesia tópica :
 - Toda la zona faríngea
 - Transtraqueal
2. Bloqueo gloso faríngeo:
 En la base de los pilares anteriores de las amigdalas. Bloqueop del tercio posterior de la lengua y la vallecula



Mientras se retrae la lengua en sentido lateral con un abatelenguas, la base al arco palatogloso se infiltra con anestésico local para bloquear las ramas lingual y faríngea del nervio glosofaríngeo

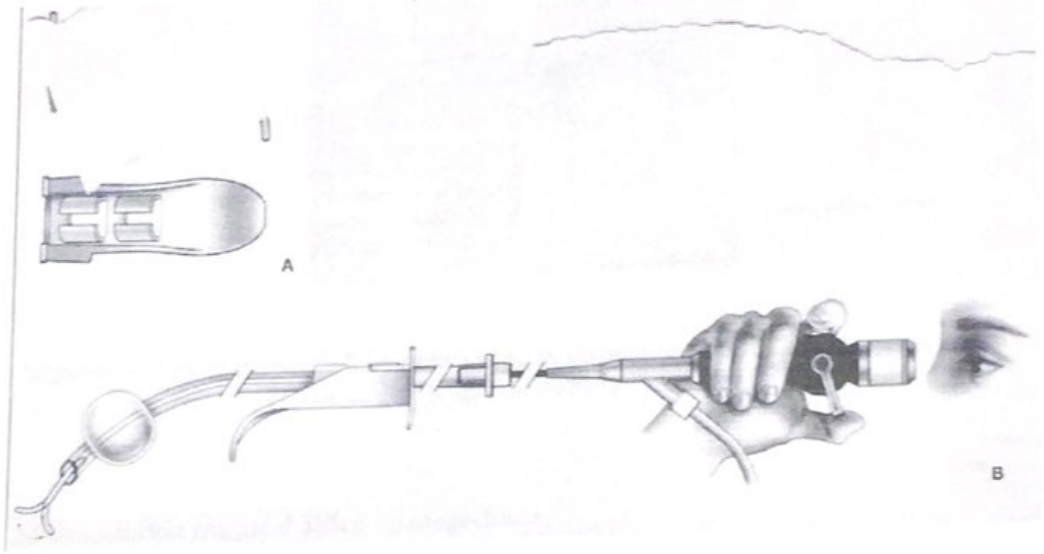
3. Bloqueo laríngeo superior:
A nivel de los cuernos posteriores del hioides. Bloqueo de la porción inferior de la faringe, porción laríngea de la epiglotis, vallécula, vestíbulo y porción posterior de la glotis.



-Bloqueo del nervio laríngeo superior: Se localiza el hueso hioides y se infiltran 3 ml de lidocaína a un 2% en un punto situado 1 cm por debajo de cada cuerno mayor

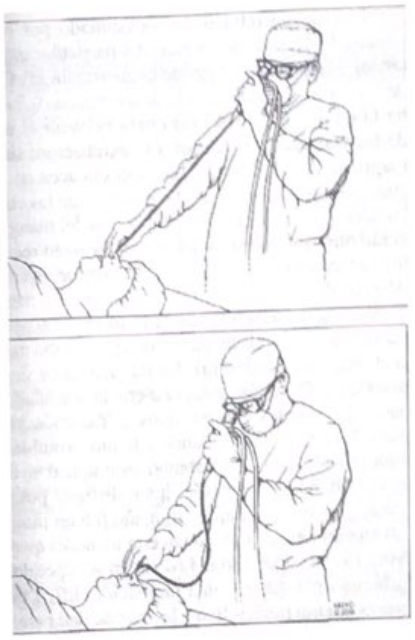
-Bloqueo transtraqueal, mediante la identificación y penetración de la membrana cricotiroidea mientras el cuello esta extendido.

Una vez hecho el bloqueo se realiza la intubación traqueal :
- Laringoscopia directa convencional
- Intubación nasotraqueal a ciegas
- Intubación mediante fibrobroncoscopio
-Intubación retrógrada mediante guía translaringea



A.Cánula de intubación bajo el fibroscopio de Ovassapian

B. Intubación con fibroscopio introducido a través de la cánula



Manejo del broncoscopio de fibra óptica a través de un tubo endotraqueal,evítese curvar el broncoscopio, lo que dificulta la manipulación

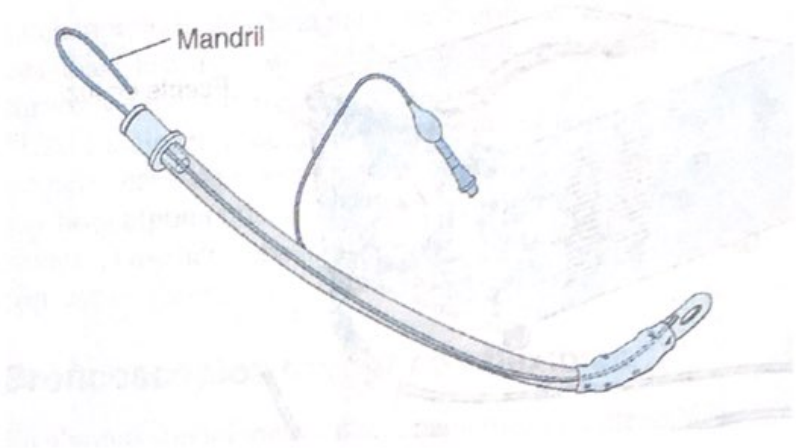
1.9-Intubación traqueal difícil no sospechada

En el pacinte dormido y relajado que se detecta la ITD tras el primer intento de intubación, es primordial :

- Mantener la ventilación con mascarilla facial al 100% de O2 interrumpiendo ésta el menor tiempo posible entre intento e intento de intubación, ya que de esta manera, se alarga el tiempo de aparición de desaturación al interrumpir la ventilación.

- Tener en cuenta que el edema laríngeo y el sangrado de la mucosa, aumentan con cada nuevo intento de intubación; lo que puede ser responsable de una dificultad en la ventilación con mascarilla que previamente no existía.

- Si tras mejorar la posición de intubación, cambiar de pala, poner guía, pedir ayuda e incluso cambiar de anestesiólogo no se consigue la intubación traqueal de una forma rápida y atraumática, no se deben realizar nuevos intentos de intubación mientras la ventilación sea correcta, ya que la principal causa de morbi-mortalidad relacionadas con la ITD se debe a la progresiva pérdida de la capacidad de ventilar con mascarilla tras cada intento fallido de intubación.



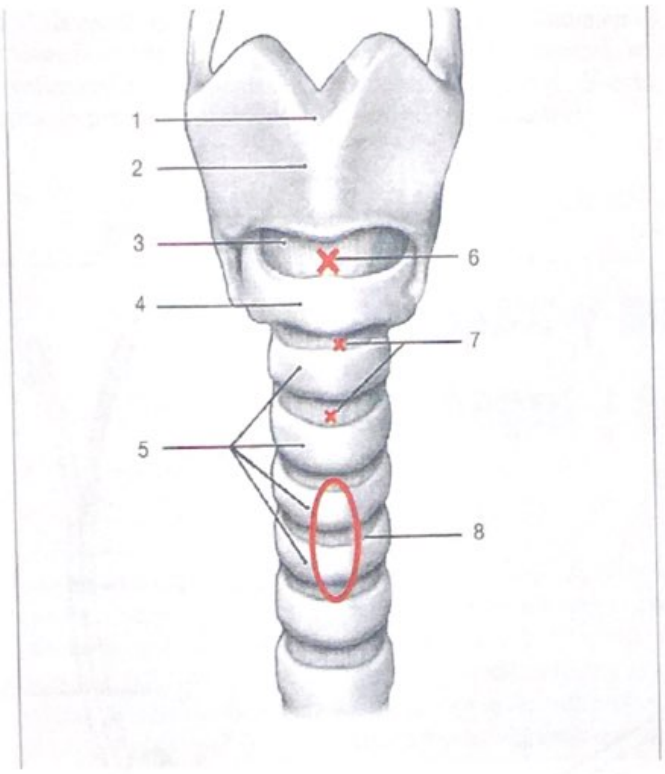
Sonda endotraqueal con un mandril doblado que semeja un palo de hockey

Ante esta situación hay que plantearse diversas opciones:

1. CIRUGIA NO URGENTE Y VENTILACION CORRECTA
En este caso lo mejor es **despertar al paciente**
Posteriormente se reprograma la intervención y la intubación traqueal se realiza con el paciente despierto

2. CIRUGIA URGENTE Y VENTILACIÓN CORRECTA
a- Realizar precedimiento quirúrgico con **mascarilla facial o mascarlla laríngea** siempre y cuando el tipo de intervención lo permite.

b- **Traqueostomia** . Sería el caso de cirugia que requiera control selectivo de la vía aérea como una toracotomía. Una traqueotomía de urgencia, a diferencia de una programada, puede resultar dificil y peligrosa



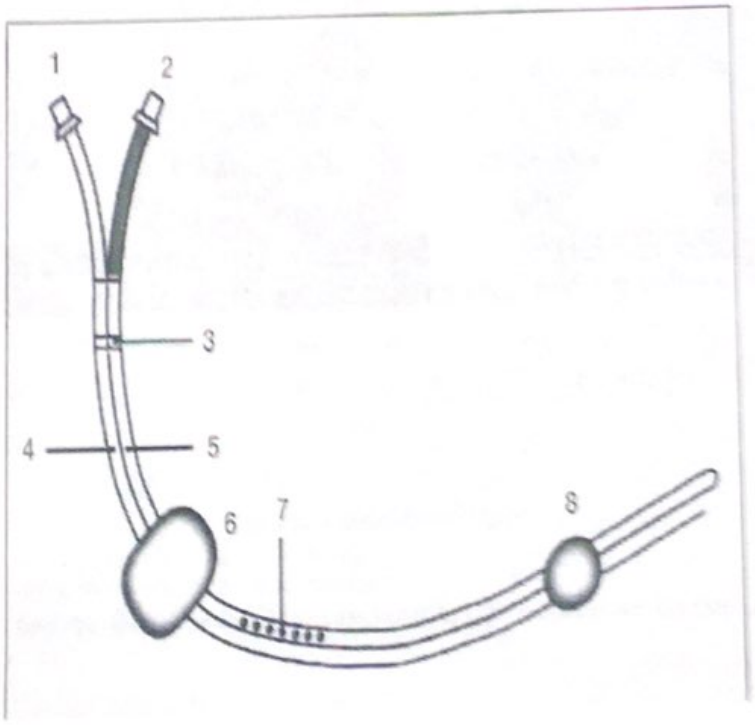
Diferentes accesos traqueales.

1.Nuez de Adán
2. Cartílago tiroides
3. Membrana cricotiroidea
4. Cartílago cricoides
5.Cuatro primeros cartílagos traqueales
6. Cricotiroidotomia o coniotomia
7. Traqueostomía percutanea
8. Traqueotomía

3. VENTILACIÓN CON MASCARILLA FACIAL DIFICULTOSA

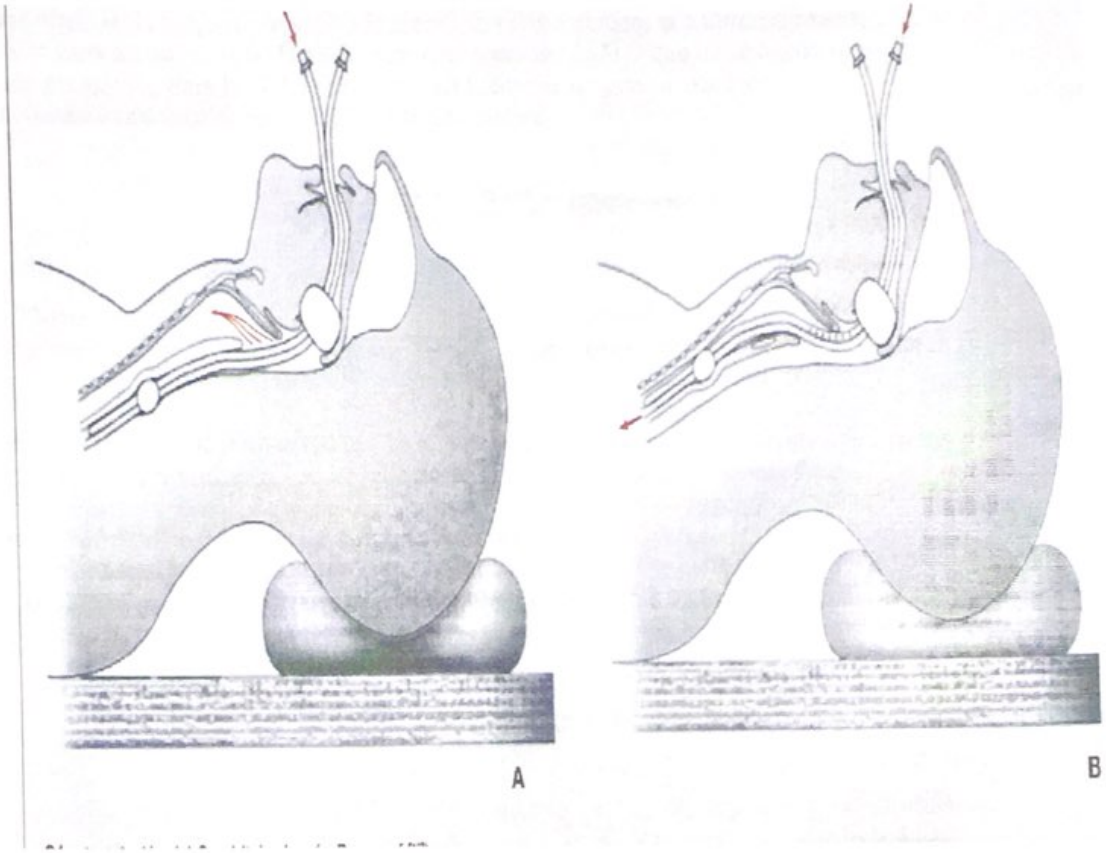
a- **Mascarilla laríngea** para conseguir ventilar al enfermo. Si ahora la ventilación pasa a ser adecuada, pasamos al apartado 1 o 2 según sea urgente o no la intervención

b- **Combitubo.** Es la combinación de un tubo endotraqueal y un obturador esofágico. Colocado en traquea funciona igual que un tubo endotraqueal, y colocado en esófago la ventilación se realiza por unos orificios del tubo a nivel de la laringe. El combitubo en posición esofágica no permite la aspiración de secreciones pulmonares



Combitube.

1,2. Conexiones; 3. señal de longitud; 4. conducto traqueal; 5. conducto esofágico; 6. balón orofaríngeo; 7. perforaciones; 8. balón distal



Instalación del Combitube

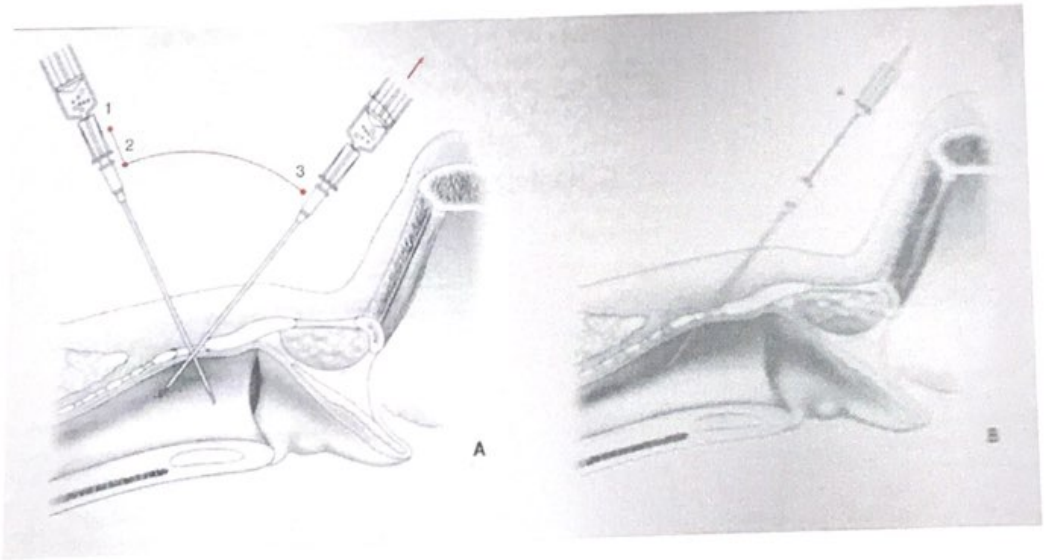
A. El Combitube está en el esófago
B. El Combitube está en la tráquea

El trayecto de los gases de ventilación está representado por las flechas rojas.

c- **Ventilación yet transtraqueal (VJT).** Se realiza a través de un cateter endovenoso insertado en la traquea a través de la membrana cricotiroidea, es un procedimiento relativamente seguro y útil en los casos desesperados de ITD que no se puede ventilar con mascarilla. Para la VJT se requiere una fuente de oxígeno a alta presión y conexiones adecuadas para ventilar a alta frecuencia.

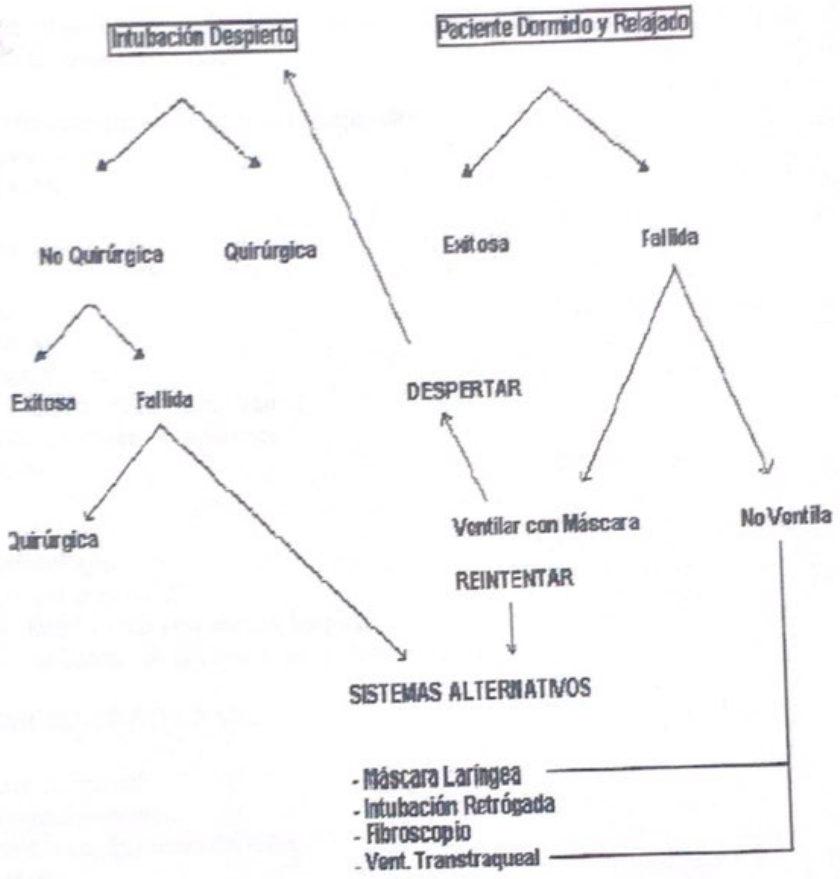
Material necesario para conectar el catéter transcricotiroideo al circuito ventilatorio:un catéter corto 14 G, un tubo de jeringa de 2,5 ml, una conexión de sonda de intubación nº 7.

d- **Cricotomia.** En caso de fallo de todas las técnicas, si el paciente presenta importantes problemas de ventilación con hipoxia progresiva, la coniotomía de la membrana cricoidea es la técnica de elección; permeabiliza la vía aérea en segundos y el sangrado suele ser mínimo. Una vez estabilizado el paciente si la intervención es de urgencia y no se puede aplazar, se realiza una traqueostomía reglada si se calcula que la ventilación asistida será necesaria más de 24 h., ya que asi se evitan complicaciones posteriores de estenosis a nivel del cartilago cricoides.



Inserción de un catéter intercricotiroideo para ventilación de salvamento
1-2. Punción; 3.orientación secundaria de la aguja; 4. retirada del mandril.

Los pasos a seguir ante una intubación traqueal difícil están ordenados según el algorritmo de manejo clínico de la vi aérea difícil diseñado por la A.S.A. (Sociedad Americana de Anestesiología)



1.10-Complicaciones de la intubación traqueal

DURANTE LA INTUBACIÖN

1. Traumatismos de la vía aérea
- Rotura de piezas dentales
- Laceraciones, sangrado y / o edematización de las estructuras orofaríngeas,y de vías respiratorias altas
- Infección de las lesiones
- Luxación de la columna cervical

2. Reflejos parasimpáticpos, simpáticos y espinales
- Laringoespasmo
- Broncoespasmo
- Apnea
- Bradicardia
- Arritmias
- Hipotensión
- Taquiarritmias
- Hipertensión arterial
- Hipertensión intraocular e intracraneal
- Aumento de la presión intragástrica
- Tos y vómito

3. Otros
- Intubación esofágica
- Intubación endobronquial
- Intubación fallida persistentemente, hipoxia
- Aspiración de contenido gástrico o de cuerpos estraños

CON EL PACIENTE INTUBADO

- Extubación accidental
- Intubación endobronquial
- Obstrucción o acodamiento del tubo
- Broncospasmo
- Escoraciones de nariz o boca
- Complicaciones deribadas de la ventilación mecanica (barotrauma..

TRAS LA EXTUBACIÖN

- Disfonía , afonía y parálisis o lesión de cuerdas vocales
- Dolor de garganta (faringitis, laringitis)
- Laringospasmo
- Aspiración de secreciones, contenido gástrico o sangre
- Incompetencia laríngea, traqueomalacia, estenosis traqueal glotica o subglótica

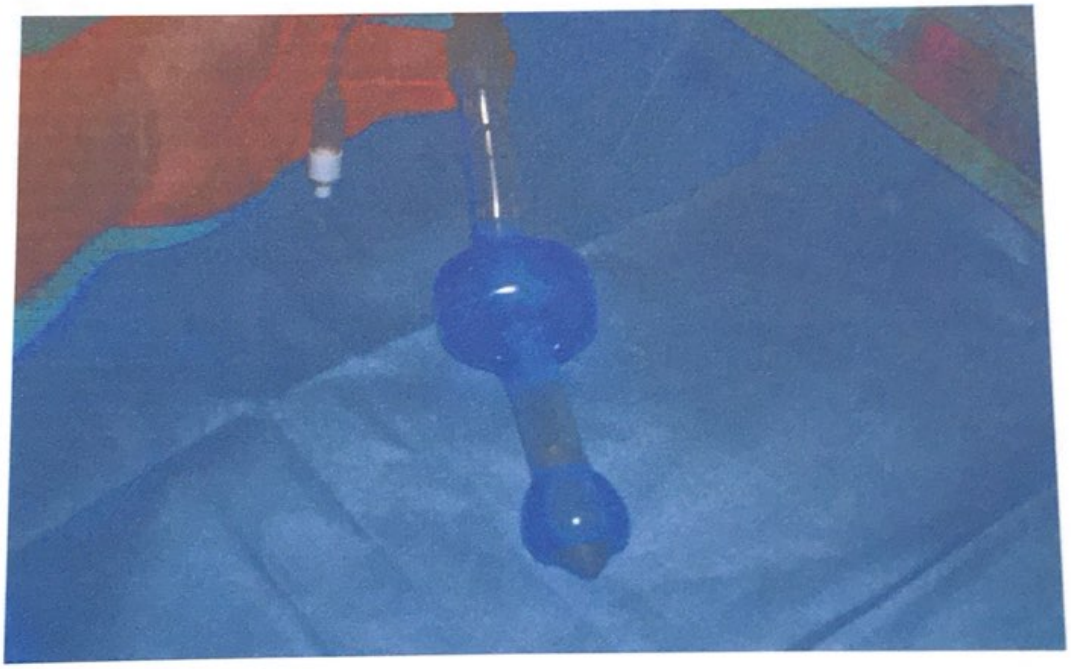
2.-TUBO LARINGEO

2.1-INTRODUCCIÓN

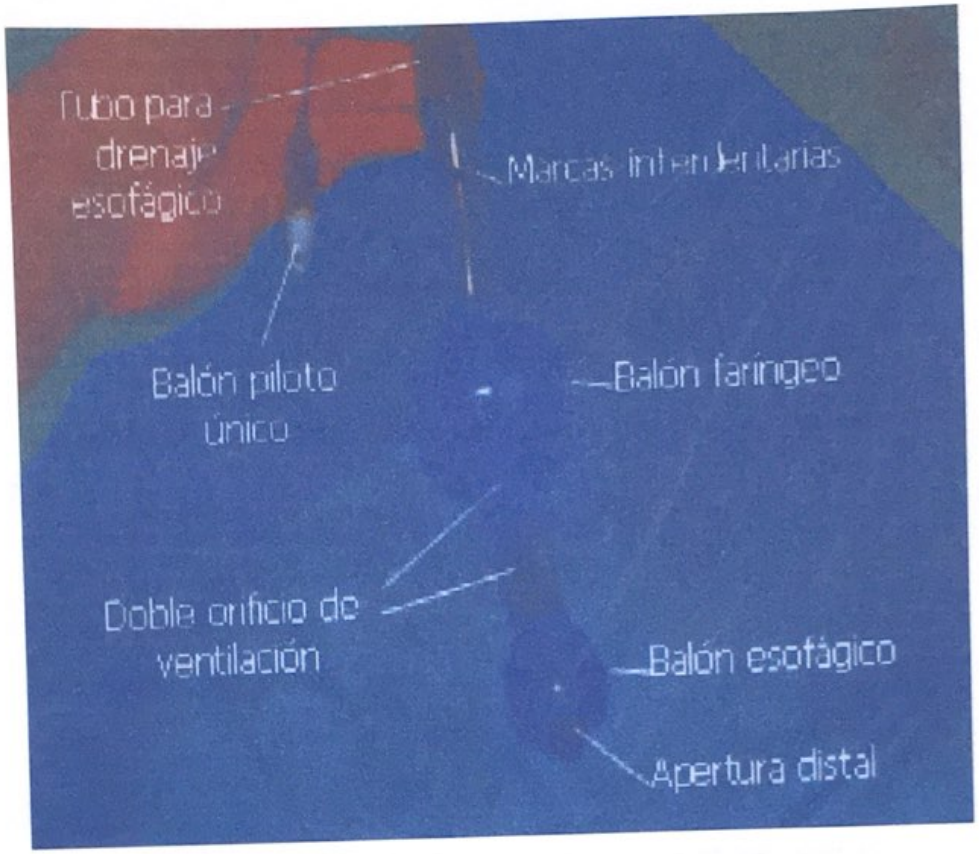
El tubo laríngeo (LT) es un dispositivo para el manejo de vía aérea de reciente aparición (1999). Es fabricado por VBM Medizintechnik GmbH, Sulz, Alemania. Ha sido definido como un dispositivo para ventilación supraglótica, de silicona

Inicialmente, su diseño era monotubular, pero esto ha cambiado con las sucesivas evaluaciones.

En su tercera versión, o modelo LTS consta de 5 componentes; una vía aérea tubular, un tubo para drenaje esofágico, un manguito faríngeo, un manguito esofágico y un adaptador macho standard de 15 mm (identificado por colores). Entre los dos manguitos de baja presión, se encuentran dos aperturas para ventilación.



Partes de un tubo laringeo de tercera generación



partes del tubo laringeo

2.2- VERSIONES

Desde su concepción, el LT ha sufrido modificaciones de diseño para optimizar su funcionamiento.

En una primera versión poseía dos baloncillos piloto para el inflado independiente de los manguitos faríngeo y esofágico. En esto, mantenía una cierta similitud con el ET Combitube, desde que era un dispositivo para ventilación supraglótica, de colocación a ciegas y con manguitos esofágico y faríngeo de inflado independiente.

En un segundo modelo, ambos manguitos oclusores se inflaban a través de un único baloncillo piloto con válvula de seguridad. Debido a reportes que cuestionaban su utilidad en pacientes anestesiados que ventilaban espontáneamente[1] sufrió una nueva modificación.

En el modelo LTS, se añade un tubo de drenaje gástrico y una segunda apertura en el tubo ventilatorio

2. 3.-TAMAÑOS

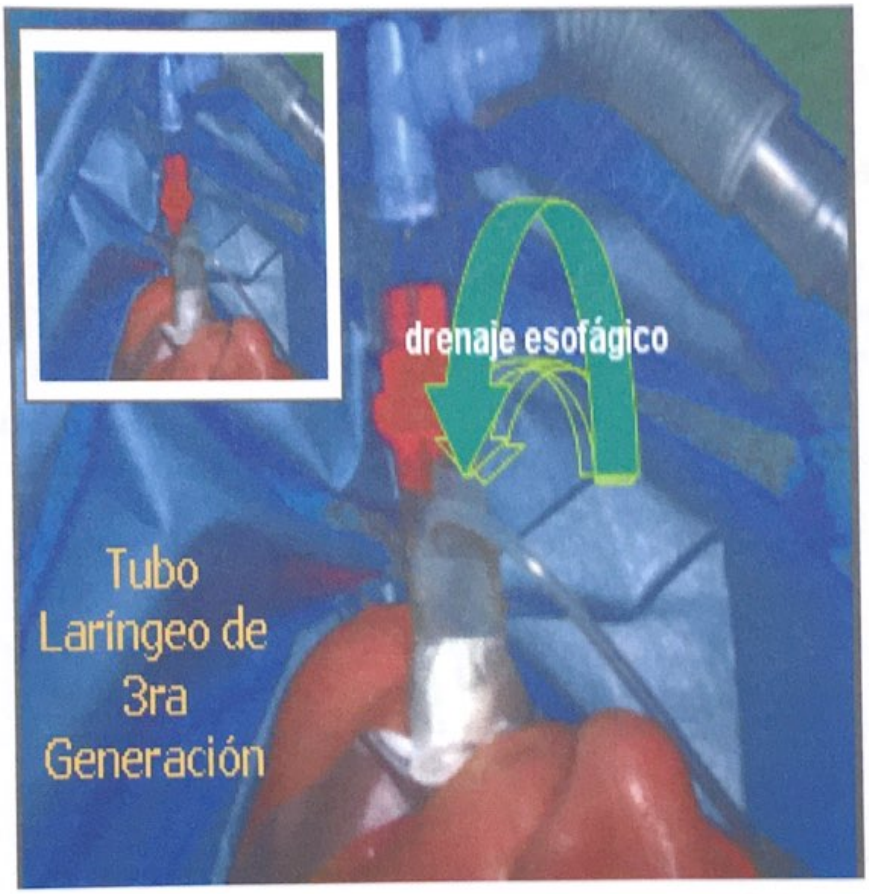
Tamaño 0	**recién nacido a 6 kg**	**adaptador transparente**
Tamaño 1	**infante desde 6 a 15 kg**	**adaptador blanco**
Tamaño 2	**niño de 15 a 40 kg**	**adaptador verde**
Tamaño 3	**adulto pequeño de 30 a 60 kg**	**adaptador amarillo**
Tamaño 4	**adulto medio de 50 a 90 kg**	**adaptador rojo**
Tamaño 5	**adulto grande +de 90 kg**	**adaptador violeta**

2. 4.-CARACTERISTICAS

El LT puede ser referido como una variante del combitube, de menor tamaño. Quizás una de sus características más importantes es un diseño con discreta concavidad posterior en la extremidad distal. Esta conformación permitiría una dirección posterior del tubo laríngeo en el momento de su colocación, buscando la entrada del esófago. En el diseño original su extremo distal era ciego. Esto planteaba la preocupación teórica de que la presión generada en el estómago en forma fisiológica (nauseas y/o vómitos) o por causas médicas (insuflación de gases en la cavidad gástrica, presión extrínseca durante cirugía laparoscópica, etc) no tuviera canal adecuado de drenaje. La modificación del LT, el LTS ha aliviado estas preocupaciones, al añadir un tubo de drenaje esofágico en el extremo distal del LT.

Otra de las ventajas del LTS, es la adición de una segunda apertura en el tubo ventilatorio. Esta segunda apertura, de forma ovoide, tiene una situación más proximal, quedando, de hecho, localizada en una incisura en forma de "V", que se le ha practicado al balón faríngeo del LT. Al quedar flanqueada por dicho balón, esta apertura es protegida de la oclusión por tejidos blandos, que son rechazados por este manguito faríngeo al inflarse.

Los materiales de fabricación del LT (Silicona) son más suaves que los del Combitubo y no contienen látex. Esto representa una gran ventaja, dado el incremento de la alergia a este material que se ha reportado.



Este modelo añade un tubo de drenaje gástrico y una segunda apertura en el tubo ventilatorio

Por último, ambas aperturas ventilatorias permiten el paso de un fibrobroncoscopio (FOB), lo cual garantizaría la evaluación de la vía aérea, la toilet de la misma a través del FOB e inclusive, el eventual cambio del LT por un tubo endotraqueal (TET), mediante la colocación previa de un alambre guiador, que se usaría luego como vehículo para un intercambiador de tubo que permitiera deslizar un TET.

2. 5-COLOCACION

1. La cabeza del paciente puede estar en posición neutral o posición de olfateo (posición de intubación) aunque esta no es indispensable
2. Se extrae completamente el aire de los manguitos y se lubrica adecuadamente el extremo distal del tubo laríngeo.
3. Se toma el dispositivo como una pluma por el área proximal marcada con líneas negras (marcas dentarias). Se coloca el tubo laríngeo en la orofaringe asegurándose que la lengua no es empujada hacia atrás (nunca usar la fuerza).
4. Se presiona el tubo laríngeo con la punta hacia el paladar duro del paciente y se desliza suavemente en línea media, hasta que las marcas negras correspondan con la arcada dentaria. La boca no debe mantenerse abierta durante la última parte del movimiento hacia abajo, para permitir que la epiglotis y la lengua caigan hacia atrás.
5. La VBM provee un manómetro e inflador manual, recomendado para inflar el manguito entre 60 y 70 mmHg. Dörges, Ocker y cols. Encontraron que presiones de inflado de 60 mmHG. Permitían presiones de fuga de vía aérea de 24 cm H2O, similares a las obtenidas con la máscara laríngea. Debido al diseño del equipo, el manguito faríngeo se llena primero, estabilizando el tubo laringeo. Luego de lleno el manguito faríngeos, se llena el esofágico. En caso de no existir inflador manómetrico a mano, se recomiendan los siguientes valores de inflado:

Tamaño 0	**15 cc**
Tamaño 1	**40 cc**
Tamaño 2	**80 cc**
Tamaño 3	**120 cc**
Tamaño 4	**130 cc**
Tamaño 5	**150 cc**

6 Luego se comprueba una ventilación adecuada. Si esta no se produce, se moviliza el tubo lariígeo hacia atrás o hacia delante, para colocar el tubo laríngeo en posición óptima de ventilación.

2.6.- PROBLEMAS POTENCIALES

1 Dificultad de ventilación: esto puede ser debido a uso del tamaño inadecuado, colocación muy profunda del dispositivo (on desplazamiento de la epiglotis con el manguito faríngeo) o inflado no adecuado de los manguitos. Si la movilización e inflado inapropiado no resuelven los problemas, retire el dispositivo e intente ventilar con otro equipo.

2 Difusión de óxido nitroso: los manguitos de silicona tienen buena permeabilidad para el N2O, por lo cual es recomendable la revisión periódica de la presión de inflado a lo largo de la intervención quirúrgica.

3 A pesar de los materiales utilizados, existe siempre la posibilidad de lesiones mucosas superficiales en la orofaringe al introducir un dispositivo, sobre todo cuando esto se hace a ciegas.

4 El problema potencial más evidente era la carencia de una puerta para la evacuación de la hiper-presión esofágica. Como mencionamos arriba, el modelo LTS resolvió este problema.

2. 7.-VENTAJAS

1 Económico y multiuso, comparado con otros productos que cumplen los mismos Curva de aprendizaje de colocación corta.

2 Presunta disminución del riesgo de lesiones esofágicas durante la inserción.

3 Alternativa para el manejo de la vía aérea.

4 No contiene latex en su construcción

2.8.-EVALUACIONES

.El Dr. Felice Agró, de la Universidad Campus Bio-Médico de Roma, evaluó el LT en cien pacientes, encontrando parámetros hemodinámicos y de ventilación adecuados. No había sangre al retirarlo y ningún paciente se quejo de disfagia, disfonía, dolor de garganta, nausea, vómitos y / o tos.

3. COMPARACIÓN ENTRE EL TUBO LARINGEO Y OTROS DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA VENTILAR

Mascarilla facial: Respecto a esta nos libera de tener que estar sujetando la mandíbula del paciente, además el flujo de gas a la traquea es más eficaz.

Tubo endotraqueal: Este dispositivo garantiza mejor ventilación en condiciones adversas como disminución de la compliancia o aumento de la resistencia de la vía aérea.

Garantiza la impermeabilidad de la vía aérea realizando un neumotaponamiento.

Muy buena protección de la aspiración gástrica.

Respecto al mismo tanto la mascarilla laringea como el tubo laríngeo presentan las siguientes ven jatas:

Producen menor invasión, menor stress.

Resulta muy útil cuando resulta imposible intubar con el tubo endotraqueal.

Mascarilla laringea y Combitube: El tubo laríngeo realiza un sello perfecto ante la regurgitación gástrica , puede ventilar incluso con elevadas impedancias.

4.-CAMPOS DONDE RESULTA UTIL

Quirófano: En intervenciones quirúrgicas de no muy larga duración.

Cuando exista poco riesgo de bronco aspiración.

Cuando la vía aérea sea de fácil acceso.

Que sea una intervención en la que no resulte imprescindible la intubación endotraqueal.

Reanimación: Cuando no podemos insertar el tubo endotraqueal por difícil acceso (como ocurre en los accidentados de tráfico) o por La especial configuración anatómica de la vía aérea del paciente.

5.- VENTAJAS DE SU USO EN LA VÍA AEREA DIFÍCIL

-Se trata de una técnica sencilla que puede ser realizada por personal inexperto o en condiciones de difícil acceso.

-No es preciso realizar una laringoscopia.

-No es necesaria una excesiva movilidad de la columna cervical.

-Existe un elevado índice de éxitos en su colocación con baja morbimortálidad.

-Existen distintos calibres, incluidos para el uso en niños.

-Su principal indicación es el paciente no intubable, no ventilable.

6.- ESTUDIOS EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD SOBRE EL TUBO LARINGEO:

6.-INTRODUCCIÓN:

Existen numerosos estudios publicados en diferentes revistas especializadas en anestesiología o en cuidados críticos estando ampliamente divulgados por el medio informático.

Dada la diversidad de los mismos los he agrupado en :

1-Estudios que hablan de las características de uso y de sus efectos secundarios.

2-Estudios sobre su facilidad de inserción.

3-Estudios sobre su uso en el medio extra-hospitalario.

4-Estudios sobre su uso en situaciones concretas.

5.-Estudios comparativos con la mascarilla laringea.

6.-Estudios comparativos con otros dispositivos.

6.1 Estudios que hablan de las características de uso y de sus efectos secundarios:

-Destaca un estudio prospectivo y aleatorio realizado a 60 pacientes que requerían anestesia general, se evaluó la facilidad de colocación, la presencia de regurgitación, y si el contenido de la misma alcanzaba la vía aérea; Concluyendo que se trata de un sistema eficaz de acceso a la vía aérea, sencillo de insertar, permite una adecuada oxigenación y ventilación y evita que el contenido gástrico penetre en la vía aérea.

-En otro estudio donde se utilizo en 100 pacientes en los que se realizo anestesia general se concluyo que mantenían unos parámetros hemodinámicos y ventilatorios adecuados, y no se produjeron casos de disfagia, disfonía, dolor de garganta, nauseas, vómitos o tos.

-Un estudio realizado a 24 pacientes compara las presiones del manguito según se utilice o no óxido nitroso concluyendo que el uso de este anestésico aumenta la presión del manguito siendo necesaria una estrecha vigilancia para no lesionar la mucosa.

6.2-Estudios sobre su facilidad de inserción:

-Existen distintos estudios utilizando maniquíes, resultando que en un alto porcentaje (95%) se realiza la inserción al primer intento aún tratándose de personal inexperto, el tiempo medio requerido es de aproximadamente 27 segundos, no se realizan intubaciones traqueales, no se ventila estómago; Concluyendo que se trata de un dispositivo de fácil inserción.

6.3-Estudios sobre su uso en el medio extra-hospitalario:

-Destacan su facilidad de inserción por parte de personal inexperto, concluyendo que se trata de una buena alternativa a la intubación orotraqueal cuando sea difícil el acceso a la vía aérea por las características del accidente, o, cuando el personal no tenga pericia en la realización de una intubación traqueal.

6.4- Estudios sobre su uso en situaciones concretas:

-Un estudio realizado a 21 pacientes analiza la inserción del tubo laríngeo en la estabilización manual en línea concluyendo que es difícil o imposible la inserción del mismo.

-Usado en quirófano con ventilación controlada destaca su fácil inserción, el mantenimiento de buenas presiones, la no aparición de efectos secundarios graves, valorándolo como un dispositivo útil ante la intubación difícil.

-Utilizado con ventilación con presión positiva intermitente mantiene buenos volúmenes y da buen resultado.

6.5-Estudios comparativos con la mascarilla laríngea:

-La mayoría de los estudios concluyen que con ambos dispositivos se obtiene una buena ventilación, oxigenación y no existen apenas casos de regurgitación, y, en cualquier caso ninguna de cuantía importante.

-Ambos dispositivos resultan útiles en casos de intubación difícil.

-El tubo laríngeo resulta de colocación más fácil en la mayoría de los estudios, aunque algún estudio resulta contradictorio concluyendo que la mascarilla laringea es de más fácil inserción siendo más rápida la colocación de la misma y mayor el volumen tidal, proporcionando además una mejor visión de la laringe con el fibroscopio.

-Un estudio destaca que es mayor la presión alcanzada con el tubo laríngeo.

-Un estudio destaca que el tubo laríngeo ocasiona mas obstrucciones intraoperatorias que requieren manipulación, por lo que no lo consideran una buena alternativa.

6.6-Estudios comparativos con otros dispositivos:

-Respecto al tubo endotraqueal destacan que es mas fácil su inserción y se obtiene mejor volumen ventilatorio en manos de personal inexperto.

-Respecto a la mascarilla facial destacan que se obtiene mejor volumen ventilatorio.

6. Conclusiones:

-El tubo laríngeo es un dispositivo útil en situaciones de intubación difícil.

-Puede ser usado de forma eficaz por personal inexperto y en situaciones de difícil acceso.

-En comparación con el tubo endotraqueal es de mas fácil inserción pero garantiza menos una buena ventilación y la prevención de la regurgitación gástrica.

-Respecto a la mascarilla laringea existen numerosos estudios pero algunos son contradictorios con el resto, parece concluirse que el tubo laríngeo garantiza mas la no existencia de regurgitación gástrica.

-Siendo un dispositivo útil, todavía no esta muy extendido su uso y es necesario seguir realizando estudios.

7.-REFERENCIAS

1) Benumof JL: Management of the difficult airway. Anesthesiology 75: 1087-1110,1991.
2) BellhouseCP:Anae Intensive Care 16:329-337, 1987.
3) Management of the difficult Airway: The ASA Algorithm.
J.Benumof. 993 Annual Refresher Course October 9-13, 1993.
4) Management of the Traumatized Airway: Alexander W. Gotta.1993 Annual Refresher Course Lectures. October 9-13, 1993.
5) Airway Gadgets: Michael L. Good 1993 Annual Refresher Course Lectures. October 9-13, 1993.
6) Mallampati SR, Gatt SP, Guigino LD et al: A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J 32: 429, 1985
7) Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. Anaesthesia 39: 1105, 1984
8)Enciclopedia medico-quirúrgica
9)Anestesiología clínica. Edward Morgan

TUBO LARINGEO

1. Package insert. VBM Medizintechnick GMBH, Sulz, Germany

2. Dörges V, Ocker H, Wenzel V, Schmucker P. The laryngeal tube: A New Simple Airway Device. Anesth Analg 2000;90: 1220-22

3. Miller DM, Youkhana I, Pearce AC. The laryngeal mask and VBM laryngeal tube compared during spontaneous ventilation. A pilot study. Eur J Anaesth 2001; 18 (9): 593-98

4. Agró F, Marchionni L, Costa F, Gherardi S, Galli B, Totonelli A. The use of the laryngeal tube in one hundred anesthetized patients: preliminary data. Poster presentation. 154 Postgraduate assembly in Anesthesiology. December 2000, New York, New York

Agró F, Cataldo R, Alfano A, et al: A new prototype for airway management in an emergency: The Laryngeal Tube. Resuscitation 1999;41:284-286

Genzwuerker HV, Hilker T, Hohner E, et al: The laryngeal tube: A new adjunct for airway management. Prehosp Emerg Care 2000;4:168-172

Dörges V, Wenzel V, Ocker H et al. Emercency airway management by intensive care unit nurses with the intubating laryngeal mask airway and the laryngeal tube. Crit Care 2000;4:369-76

A.Moret Garcia,R. Company Teuler. Utilidad del Tubo Laríngeo VBM en Anestesiológia. Rev. Esp. Anestesilo. Reanim. 2002; 49:512-521

Genzwuerker HV, Hilker T, Hohner E, Kuhnert-Frey B. The laryngeal tube: a new adjunct for airway management. Prehosp Emerg Care. 2000 Apr-Jun;4(2):168-72

Genzwuerker HV, Finteis T, Slabschi D,Groeschel J, Ellinger K. Assessment of the use of the laryngeal tube for cardiopulmon resuscitation in manikin. Resuscitation 2001 Dec; 51(3):291-6

Genzwuerker HV, Dhonau S, Ellinger K. Use of laryngeal tube for out-of-hospital resuscitation. Resuscitation. 2002 feb;52:221-4

Asai T, Marfin Ag, Thompson J, Popat M, Shingu K. Easi of insertion of the laryngeal tube dining manual-in-line stabilisation. Anaesthesia. 2004 Dec;59(12):1163-6

Ga

Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M,Yanovsky B, Ben-David B, Hagbert O. A randomised controlled trial comparing the ProSeal Laryng Mask Airway with the Laringeal Tube Suction in mechanica ventilated patients. Anesthesiology. 2004 Aug:1001

Cook TM, McKinstry C, Hardy R, Twigg S. Randomized crossover comparison of the ProSeal laryngal mask airway with the Laringeal Tube during anaesthesia wth contolled ventilation. Br Anaesth. 2003 Nov;91(5):678-83

Kurola J, Harve H, Kettunen T, Laakso JP, çgorski J, Paakkonen H, Silfvast T. Airway management in cardiac arrest-comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in emergency medical training. Resuscitation, 2004 May:61(2)149-53