

CONTROL DE LA VIA AEREA. INTUBACIÓN TRAQUEAL

Dra. R. Borràs . Institut Universitari Dexeus

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 laríngea, o intubación oro-nasotraqueal.

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 (n° 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 caída 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 ventilación 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 regurgitación 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 .

Mascarilla laríngea (ML)

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 hipofaríngea a nivel de la unión entre los tractos respiratorios y digestivo, donde forma un sello circunferencial 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 faríngea, 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:

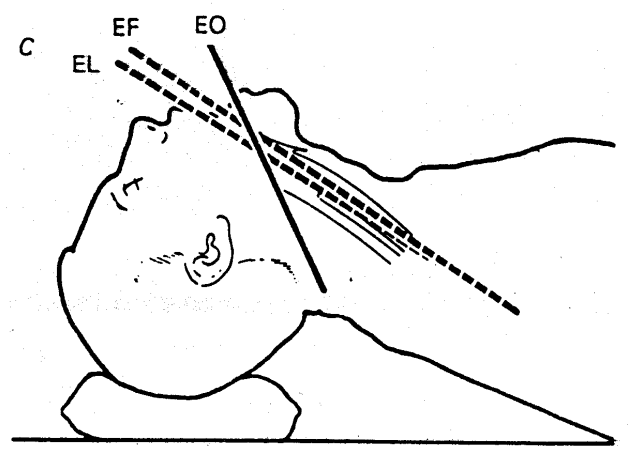
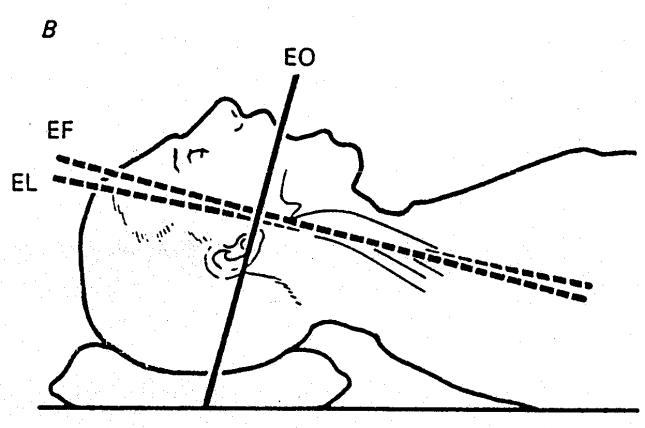
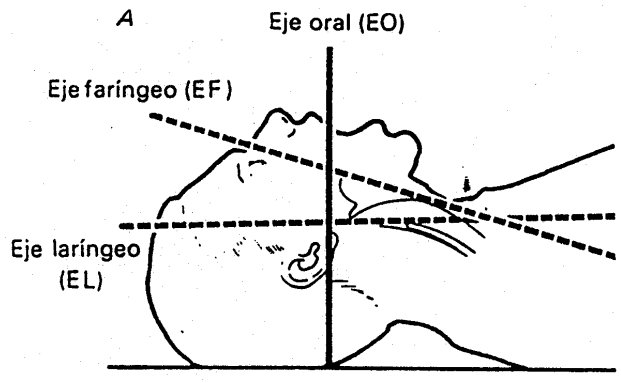
- Puede utilizarse tanto en ventilación espontánea, manual, o mecánica
- Para su colocación no es necesario la relajación muscular
- Tanto su colocación como su retirada, no se acompaña de cambios hemodinámicos importantes
- A su través permite la intubación con un tubo orotraqueal
- Es una alternativa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

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

Intubación traqueal

Es la colocación de un tubo endotraqueal a través de la boca o de la nariz hasta la traquea. 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 laríngeo. 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 línea recta entre los dientes incisivos y la glotis.



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 ISe 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

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
 - Mandíbula corta
 - Incisivos superiores prominentes
 - Limitación en la abertura de la boca
 - Paladar ojival
 - Espacio faríngeo anterior disminuido
 - Reducción de la flexión cervical
 - Articulación atlanto-occipital limitada

Factores de riesgo patológicos

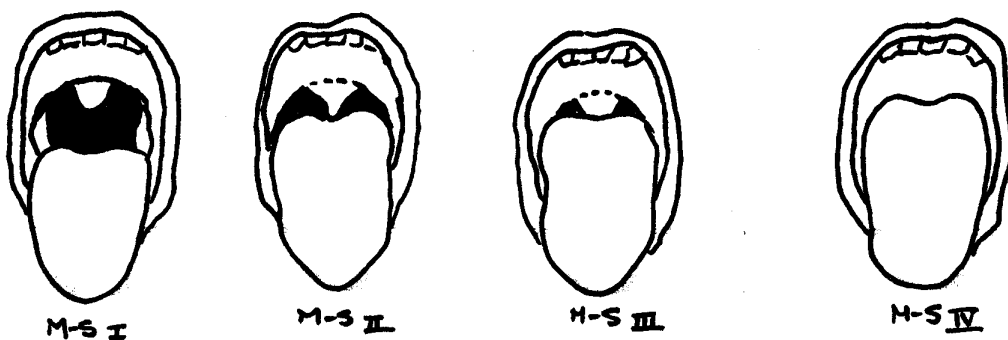
- Malformaciones congénitas maxilofaciales: . Fisura Palatina
 - . Acondroplasia
 - . Sdr. de Down
 - . Sdr. De Pierre Robin
 - . Sdr. De Turner
- Tumores maxilofaciales : . Flemones, abscesos
 - . Nódulos , pólipos
 - . Bocio
- Traumatismos y / o quemaduras maxilofaciales, traquea, mediastino, y columna 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 difícil (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 difícil, 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 difícil no sospechada.

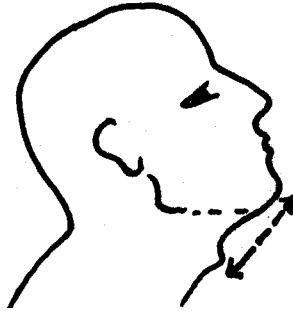
Benumoff en una revisión realizada en 1991 sobre la predicción de la ITD dice que para obtener una mayor sensibilidad y especificidad del test de predicción , deben relacionarse como mínimo tres factores:

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

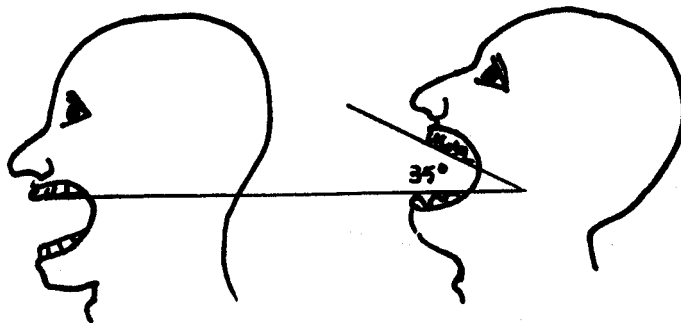
El **test de Mallampati –Samsoon** clasifica la dificultad de intubación en 4 grados según la visualización de las estructuras faríngeas (Pilares, úvula, paladar blando) con el paciente sentado con la boca abierta y la lengua protuida al máximo si realizar fonación



La **distancia tiromentoniana de Patil**, es la distancia entre el borde superior del cartílago tiroideos 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 porcentaje de falsos positivos.



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 últimos trabajos, el presentar 3 o más de los siguientes factores de riesgo, supone una sensibilidad como test predictivo de ITD cercano al 100%.

Factores de riesgo de Intubación Traqueal Difícil

- 1- Flexión cervical $< 90^\circ$
- 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 anestesiarse y relajar al paciente nos hará disminuir la morbi-mortalidad que la ITD supone, ya que tendremos preparados una serie de mecanismos alternativos.

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

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 larínge. Pasos a seguir:

- Preperación psicológica del paciente
- Monitorización del paciente ECG, TA Sat O2
- Administración de anticolinérgico
- Preoxigenación
- Sedación con dosis muy ajustadas
- Bloqueo de la inervación sensitiva de la larínge:
 1. Anestesia tópica : - Toda la zona faríngea
- Transtraqueal
 2. Bloqueo glosa faríngeo: En la base de los pilares anteriores de las amígdalas. Bloqueo del tercio posterior de la lengua y la vallecula
 3. Bloqueo laríngeo superior: A nivel de los cuernos posteriores del hioides. Bloqueo de la porción inferior de la farínge, porción laríngea de la epiglotis, vallecula, vestíbulo y porción posterior de la glotis.

Una vez hecho el bloqueo se realiza la intubación traqueal :

- Laringoscopia directa convencional
- Intubación nasotraqueal a ciegas
- Intubación mediante fibrobroncoscopio
- Intubación retrógrada mediante guía translaríngea

Intubación traqueal difícil no sospechada

En el paciente 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.

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 procedimiento quirúrgico con **mascarilla facial o mascarilla laríngea** siempre y cuando el tipo de intervención lo permita
- b- **Traqueostomía** . Sería el caso de cirugía que requiera control selectivo de la vía aérea como una toracotomía. Una traqueotomía de urgencia, a diferencia de una programada, puede resultar difícil y peligrosa

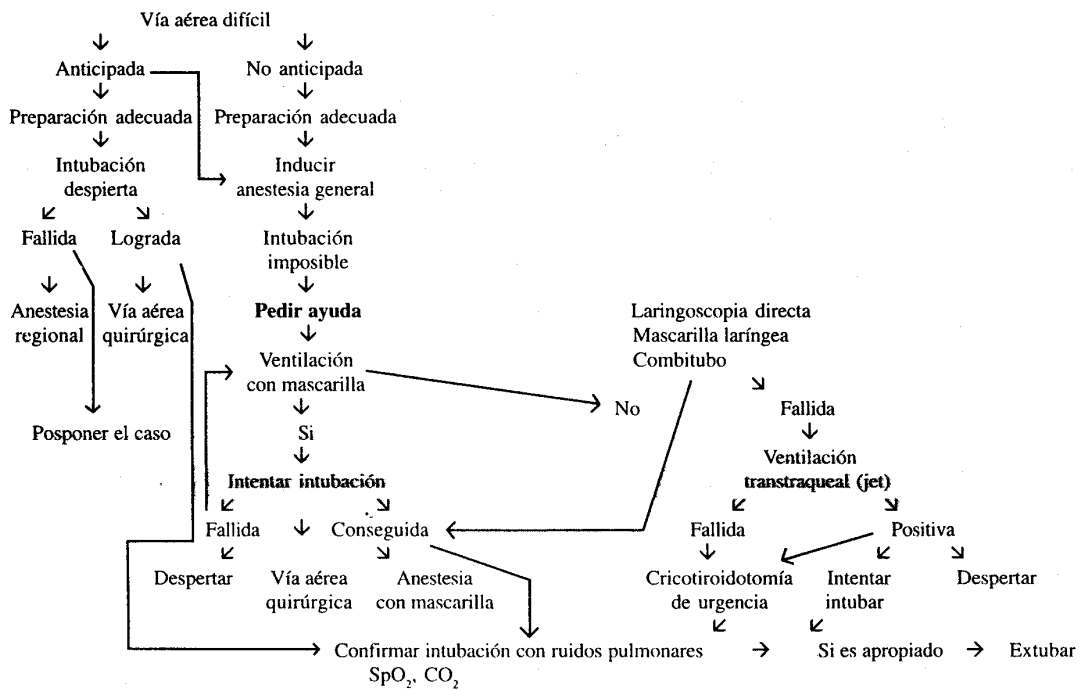
3. VENTILACIÓN CON MASCARILLA FACIAL DIFICULTOSA

- 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
- 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.

d- **Cricotomía.** 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 así se evitan complicaciones posteriores de estenosis a nivel del cartilago cricoides.

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

Manejo clínico de la vía aérea difícil



Complicaciones de la intubación traqueal

DURANTE LA INTUBACIÓN

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 parasimpáticos, 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 extraños

CON EL PACIENTE INTUBADO

- Extubación accidental
- Intubación endobronquial
- Obstrucción o acodamiento del tubo
- Broncoespasmo
- Escoraciones de nariz o boca
- Complicaciones derivadas de la ventilación mecánica (barotrauma...)

TRAS LA EXTUBACIÓN

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