

1.3.- ANATOMÍA DINÁMICA DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

Funcionalmente se considera que la vía aérea superior está formada por un segmento medio deformable y dos segmentos proximal y distal rígidos (Verhulst, 1999). El segmento medio incluye la orofaringe y el aparato hioido-lingual, el velo del paladar y el sistema linfoide agmídalar. El segmento proximal, óseo-cartilaginoso, corresponde a la cavidad nasal y nasofaringe. El segmento final laríngeo es también semirrígido.

Las vías aéreas superiores participan en numerosas funciones: deglución, fonación, ventilación, acondicionamiento del aire inspirado y reflejos de protección de la vía aérea, de ahí la diversidad de estructuras y la dificultad de independizar en muchos casos la función de un solo músculo (Whuyam, 1999). Los principales músculos dilatadores de las vías aéreas superiores son los dilatadores de las alas nasales, geniogloso, genihioideo y el cricoaritenideo posterior. Estos músculos se contraen durante la inspiración pero mantienen una actividad tónica durante la espiración. Su actividad es regulada por impulsos mecánicos (presión, insuflación pulmonar, dilatación esofágica) y químicos (hipoxia, hipercapnia), pero también músculo-esqueléticos y cardiovasculares (anastomosis entre el nervio laríngeo superior y los plexos cardíaco y aórtico profundo) (Whuyam, 1999). El reclutamiento y control de estos músculos está regulado por aferencias del nervio trigémino y sobre todo del nervio laríngeo superior (Wilson, 1998). La contracción selectiva de los músculos del velo del paladar determina la respiración nasal (palatofaríngeo y palatogloso) u oral (tensor y elevador del velo, uvular). Su contracción mantiene, en condiciones normales, el paladar blando alejado de la pared faríngea posterior.

El hueso hioides puede moverse en todas las direcciones por la acción de la musculatura faríngea extrínseca. El tiroides está suspendido del hioides y fijado dorsalmente a la musculatura faríngea y fascia prevertebral. La epiglotis está

fijada a la parte posterior del hioides como la tapa de un cubo: el ligamento tiroepiglótico actúa de bisagra, y el hioepiglótico de palanca de apertura. (Boidin 1985). La posición anterior o posterior del hioides respecto al cartílago tiroideos determina la posición de la epiglotis y la apertura de la vía aérea o digestiva. La acción de la musculatura faríngea extrínseca (esencialmente los músculos omohioideo y el vientre anterior del músculo digástrico) y la coordinación entre los músculos supra e infrahioides son básicos para movilizar el hioides hacia una posición ventral y facilitar la apertura de la vía aérea (figura 18). Durante la inspiración, la acción de estos músculos unida a la protrusión de la mandíbula y el cierre bucal, movilizan el aparato hioideo-lingual y otras estructuras orofaríngeas hacia delante, ampliando el calibre de la vía aérea. (Hollowel, 1991). Además, la contracción del esfínter esofágico superior durante la respiración y fonación impide el acceso al esófago e inmoviliza la laringe contra las vértebras cervicales.

La apertura o cierre de la glotis viene determinada esencialmente por la contracción o relajación del músculo cricoaritenideo posterior. Durante la respiración las cuerdas vocales falsas previenen la salida del aire de los pulmones, mientras que las verdaderas actúan de válvula unidireccional en sentido contrario. Ambos mecanismos participan en los reflejos protectores de la vía aérea superior, y explican el agravamiento de un espasmo laríngeo con los intentos de ventilación a presión positiva (Sasaki, 1977).

Durante la deglución, la laringe es desplazada hacia la base lingual, la epiglotis se cierra y el paladar blando se desplaza hacia arriba bloqueando la entrada a la nasofaringe.

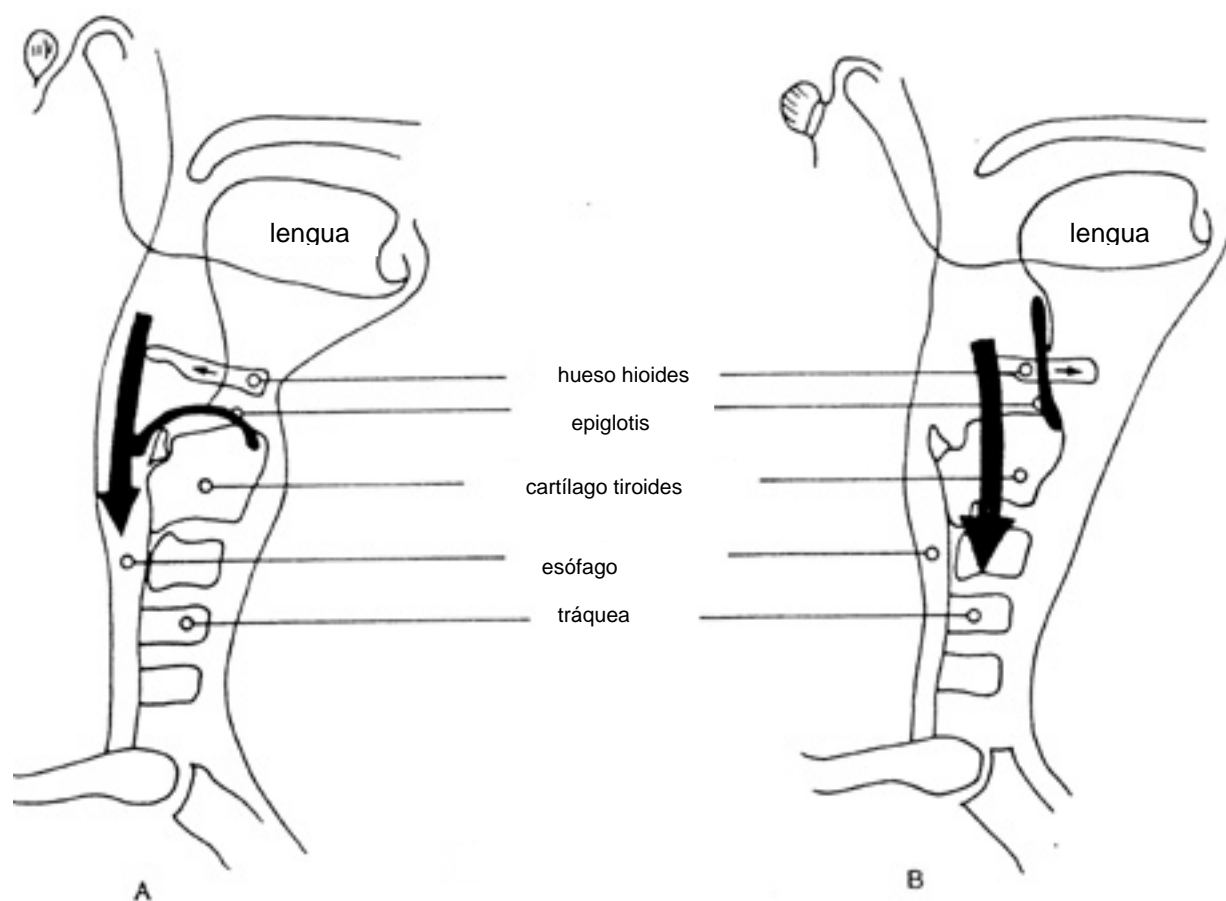


Figura 18: La posición del hueso hioides determina la apertura de la vía respiratoria o la de la vía digestiva. Nótese que la lengua es empujada hacia delante por el movimiento anterior de la epiglottis (Boidin MP. Airway patency in the unconscious patient. Br J Anaesth 1985; 57: 306-310)

1.4.- OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

La obstrucción alta de la vía aérea con la inducción de la anestesia se produce por la coincidencia de dos factores: la relajación de los músculos que dilatan la vía aérea superior y la creación de una presión inspiratoria negativa (Ovassapian, 1996^a). Durante una inspiración normal la presión transmural negativa a nivel orofaríngeo es mínima y sus paredes no se colapsan. En presencia de una obstrucción parcial de la vía aérea, los esfuerzos inspiratorios contra resistencia pueden agravar esta presión negativa, colapsar la orofaringe y causar una obstrucción completa de la vía aérea (Rodenstein, 1986).

La obstrucción se produce a tres niveles: nasofaríngeo, orofaríngeo y glótico. La caída hacia atrás de la base de la lengua, causada por la relajación de los músculos geniogloso y genihioideo, obstruye la orofaringe entre su base y el paladar blando (y no entre ésta y la pared faríngea posterior) (Nandi, 1991). Además, el desplazamiento hacia atrás de la lengua y la relajación de los músculos tensores del paladar, empujan al paladar blando contra la pared faríngea posterior, colapsando la nasofaringe (Boidin, 1985; Nandi, 1991). La relajación de la musculatura faríngea extrínseca moviliza posteriormente el hioides, provocando el descenso de la epiglotis y su succión hacia la luz traqueal. Para algunos autores es la epiglotis y no la lengua la causa principal y primera de la obstrucción alta al flujo aéreo (Boidin, 1985). Este colapso de la apertura glótica ha sido observado mediante fibrolaringoscopia y es reversible con la subluxación anterior de la mandíbula (Murashima, 1998).

1.5.- VENTILACIÓN CON MASCARILLA FACIAL

1.5.1.- La mascarilla facial

La mascarilla facial (figura 19) consta de un cuerpo, un cojinete y un orificio de conexión (Erb, 1999).

- El cuerpo es la parte principal de la mascarilla y delimita un espacio muerto entre ésta y la cara del paciente. Tiene forma triangular (excepto los modelos pediátricos) y puede estar constituido de caucho opaco, plástico transparente o silicona. Las mascarillas transparentes permiten visualizar la presencia de vapor de aire espirado, secreciones, cianosis o un eventual vómito. Las de silicona evitan los riesgos del látex y permiten una descontaminación o esterilización.

- El cojinete es un anillo hinchado de aire que prolonga el cuerpo. Permite una mejor adaptación de la mascarilla a los relieves faciales, asegura la estanqueidad del circuito ventilatorio y distribuye homogéneamente las presiones en los diferentes puntos de apoyo. Puede tener diferentes formas y tamaños, algunos se prolongan debajo del mentón, los de gran volumen se adaptan mejor a los puentes nasales pequeños.

- El orificio de conexión se sitúa en posición excéntrica, tiene un diámetro interno de 22 mm y permite la adaptación del circuito respiratorio.

Existen diferentes tipos de mascarillas faciales, en función de: material, curvaturas a nivel de la mejilla, nariz y mentón, presencia de apoyo para el pulgar y tipo de cojinete. Así mismo existen modelos especiales pediátricos, mascarillas especiales para la práctica de soporte ventilatorio con presión positiva y mascarillas que permiten la práctica de fibrobroncoscopia. La elección deberá hacerse en función de la morfología del paciente así como el tamaño de la mano del operador y su comodidad. Las mascarillas con cintas de sujeción no son recomendables para el uso rutinario, dado el riesgo de

compresión de tejidos blandos y la mayor dificultad de retirada en caso de necesidad de aspiración de la vía aérea.

1.5.2.- Técnica de ventilación con mascarilla facial

El paciente debe colocarse en "posición de olfateo", con el cuello flexionado, la cabeza extendida a nivel de la articulación atlanto-occipital y subluxación anterior de la mandíbula (Safar, 1959; Ruben, 1961; Salem, 1976; Horton, 1989^a). Esta posición tracciona el músculo geniogloso, llevando el aparato hioideo-lingual hacia delante y alinea los ejes oral, faríngeo y laríngeo. La mascarilla facial se apoya en el puente nasal, maxilar y mandíbula. La mano izquierda sostiene la mascarilla y debe adaptarla correctamente sobre el puente nasal y la mejilla. Se recomienda que la eminencia hipotenar sobrepase el borde izquierdo de la mascarilla para desplazar la mejilla contra ésta. La colocación de la prótesis dental o unas gasas húmedas en la cavidad oral pueden mejorar la adaptación de la mascarilla a la facies, bajo riesgo de provocar una obstrucción al flujo aéreo. Los dedos pulgar e índice aplican la mascarilla contra la cara, distribuyendo la presión a ambos lados; el dedo medio se sitúa inferior a la barbilla o sobre la mascarilla, en función del tamaño de la mano. Los dos últimos dedos se aplican en la rama horizontal de la mandíbula o alrededor del ángulo mandibular, para subluxarlo hacia delante. Debe ponerse atención en evitar lesiones de los tejidos blandos con los tres últimos dedos y evitar la compresión ocular o lesiones corneales con el cojinete de la mascarilla. La presión del pulgar hacia abajo y atrás, unida a la rotación posterior de la muñeca permiten la encarceración de la mascarilla a nivel del mentón y la elevación de la mandíbula (figuras 20 y 21). Las presiones de insuflación deben limitarse a 20 cm de agua para evitar la insuflación gástrica (Morgan, 1996).

La ventilación con mascarilla facial puede requerir el uso de una cánula oro o nasofaríngea, para permeabilizar una vía aérea superior parcial o totalmente obstruida.

- **La cánula orofaríngea** (figura 22) debe colocarse de manera que su extremo distal se sitúe entre la base lingual y la epiglotis. Su colocación requiere la existencia de un buen plano de hipnosis, para evitar la estimulación de los reflejos oro e hipofaríngeos. La talla se elige midiendo la distancia entre los labios y el ángulo mandibular, que corresponde a la distancia entre los dos extremos de la cánula. Una colocación incorrecta o el uso de una cánula de tamaño inadecuado pueden agravar la obstrucción de la vía aérea (Asai, 1997). La cánula no evita el cierre glótico causado por movilización posterior del hioides, por lo que su colocación sin previa hiperextensión cefálica y subluxación mandibular no permeabiliza totalmente la vía aérea (Nathan, 1999).

- **La cánula nasofaríngea** (figura 23) es útil en caso de dificultad de apertura oral o en pacientes con reflejos de vía aérea presentes, pues es mejor tolerada, aunque normalmente requiere la administración de un vasoconstrictor y un anestésico local, así como una generosa lubricación, para facilitar su introducción y prevenir una epistaxis (Ovassapian, 1996^b). Estas cánulas evitan traumatismos dentales y permeabilizan oro y nasofaringe sin necesidad de movilización de la cabeza o mandíbula, por lo que serían de elección en caso de sospecha de lesión cervical. La epistaxis, las falsas vías y la bacteriemia en un 5% de los pacientes son sus principales inconvenientes. Las cánulas nasales están contraindicadas en casos de coagulopatía, fracturas de base de cráneo o fracturas nasales (Nathan, 1999).

En algunos casos puede ser necesario sostener la mascarilla con las dos manos, precisando la ayuda de un asistente o utilizando el ventilador en modo de volumen controlado (Benyamin, 1998). Cualquiera de estas dos maniobras tiene el riesgo de generar grandes volúmenes ventilatorios o de crear presiones

de vía aérea elevadas, por lo que deberá vigilarse la posibilidad de una insuflación gástrica (Ovasapian, 1996^b).

1.5.3.- Contraindicaciones

La ventilación con mascarilla facial se desaconseja en los pacientes en que se sospeche una incontinencia del esfínter esofágico superior o un trastorno de la motilidad gástrica o esofágica, en pacientes de cirugía de urgencia, así como en casos de estómago lleno: obesidad mórbida, tercer trimestre del embarazo, hernia de hiato, acalasia, divertículo de Zencker, etc.

Si existe una hemorragia oral o nasal o un traumatismo hemorrágico de la facies la ventilación con mascarilla debe limitarse al periodo de desnitrogenación.

Las quemaduras faciales o epidermolisis bullosas contraindican el uso de la mascarilla facial (Erb, 1999).

La sospecha de una ruptura de la vía aérea y la fístula traqueo-esofágica son contraindicaciones a la ventilación a presión positiva por encima de la lesión, debido al riesgo de aumentar el desgarro o provocar un neumomediastino o una insuflación gástrica (Wilson, 1998). La intubación en ventilación espontánea o la vía quirúrgica son de elección en estas circunstancias.

La ventilación con mascarilla facial requiere una movilización de la cabeza y cuello mayor que la maniobra de intubación por lo que está contraindicada en caso de inestabilidad del raquis cervical (Hauswald, 1991).

La presencia de una neumopatía obstructiva o restrictiva (cifoescoliosis, broncoespasmo) aumentan la dificultad de la ventilación con mascarilla facial y el riesgo de una regurgitación (Ovassapian, 1996^b).

1.5.4.- Complicaciones

- Regurgitación o vómito con paso del contenido alimentario al árbol traqueobronquial.

- Lesiones oculares o nerviosas por compresión: quemosis conjuntival, lesiones corneales e hipertensión ocular aguda, parestesias del nervio supraorbitario o facial (Erb, 1999).
- Fenómenos alérgicos, desde simples dermatitis de contacto hasta reacciones anafilácticas por alergia al látex.

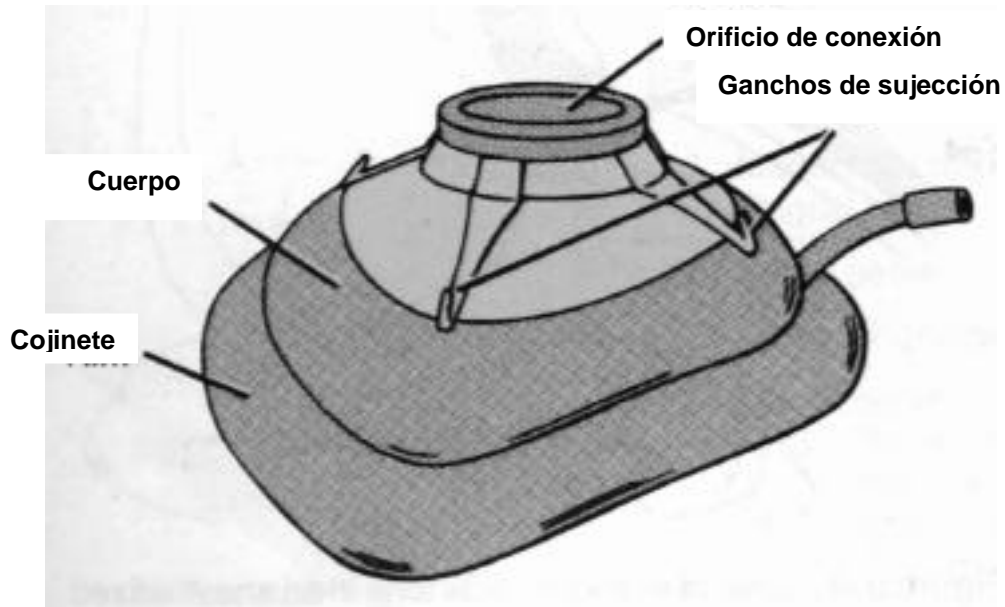
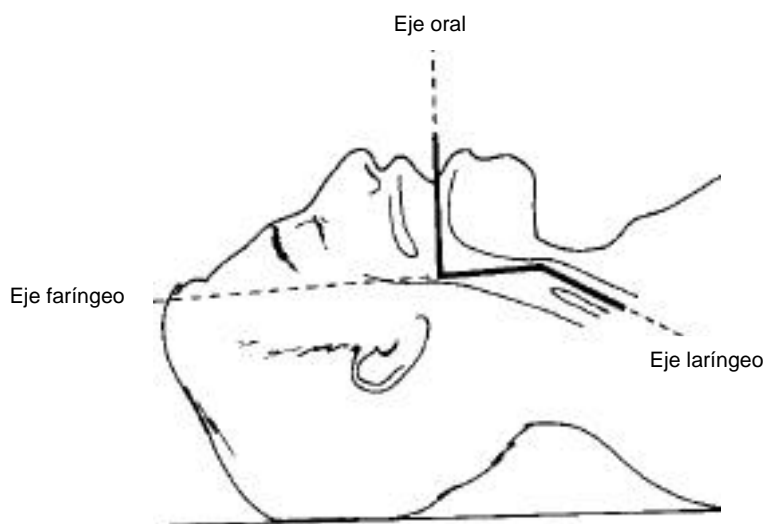


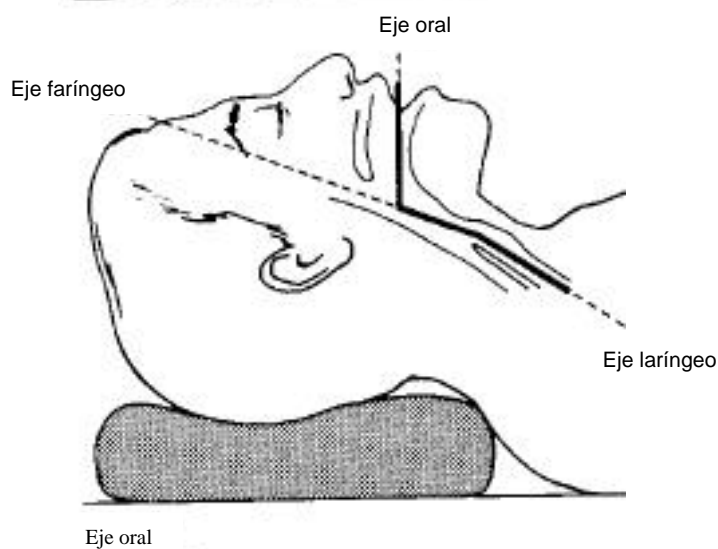
Figura 19: Mascarilla facial, modelo para adulto (Modificado de Morgan GE, Mikhail MS. Airway management. En: Langan C. Clinical Anesthesiology. Standford: Appleton and Lange, 1996; 50-72)



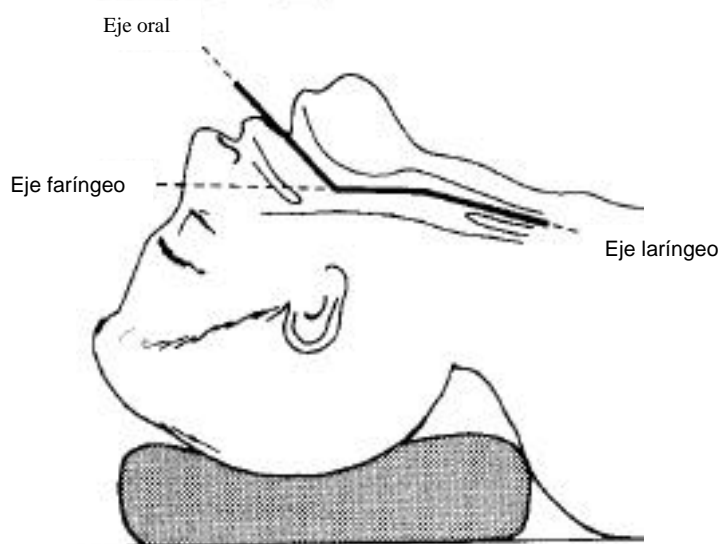
Figura 20: Técnica de ventilación con mascarilla facial (Modificado de Morgan GE, Mikhail MS. Airway management. En: Langan C. Clinical Anesthesiology. Standford: Appleton and Lange, 1996; 50-72)



Posición supina sin almohada: los ejes oral y laríngeo guardan un ángulo de unos 120°



La elevación de la cabeza y flexión del cuello alinea los ejes faríngeo y laríngeo



La extensión occipito-cervical alinea el eje oral con los otros dos

Figura 21: Posición para la intubación y ventilación con mascarilla facial (Modificado de Ovassapian A. Management of the difficult airway. En: Ovassapian A. Fiberoptic endoscopy and the difficult airway. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1996; 201-230)

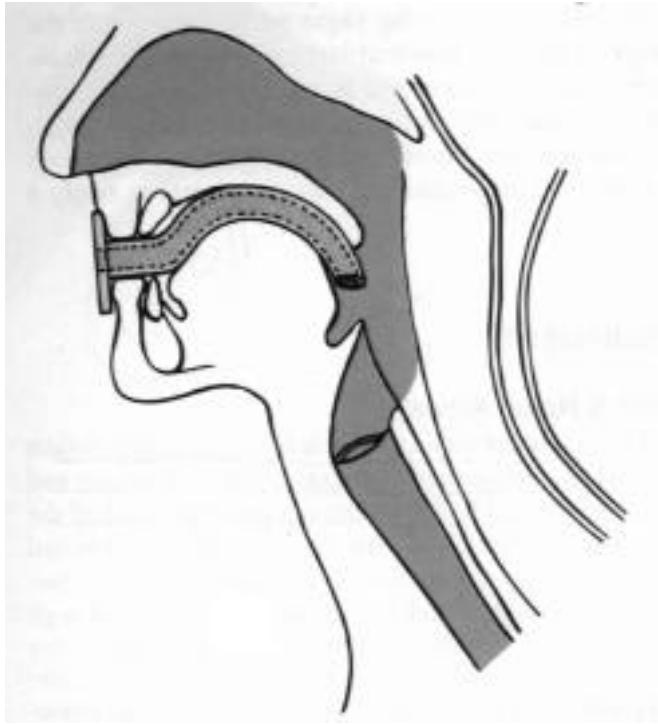


Figura 22: Cánula orofaríngea (Modificado de Morgan GE, Mikhail MS. Airway management. En: Langan C. Clinical Anesthesiology. Standford: Appleton and Lange, 1996; 50-72)

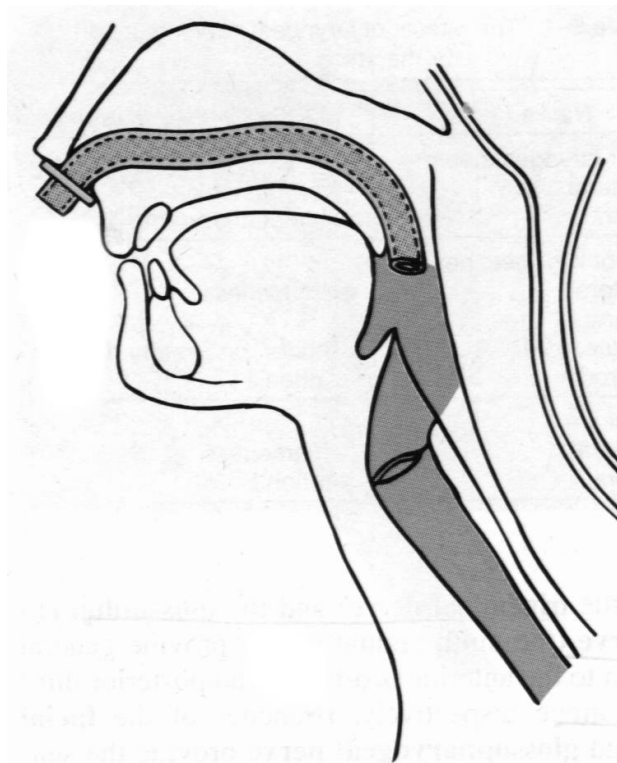


Figura 23: Cánula nasofaríngea (Modificado de Morgan GE, Mikhail MS. Airway management. En: Langan C. Clinical Anesthesiology. Standford: Appleton and Lange, 1996; 50-72)

1.6.- PREDICCIÓN DE LA VÍA AÉREA DIFÍCIL

La detección preoperatoria de la vía aérea difícil debe basarse en la identificación de anomalías anatómicas o patológicas previamente relacionadas con dificultades de ventilación o intubación orotraqueal (apéndices 6 y 7), unida a la búsqueda de antecedentes de vía aérea difícil en el historial clínico. Esta es una parte esencial en la evaluación preoperatoria y debe formar parte de la práctica rutinaria del anestesiólogo para así poder anticipar los problemas de la vía aérea y disponer del material y personal necesarios para resolverlos.

Las exploraciones radiográficas no se consideran útiles como método de evaluación rutinaria de la vía aérea, aunque pueden ser de gran ayuda en casos específicos de vía aérea difícil. Las medidas de longitud y angulación mandibular (White, 1975), la distancia atlanto-occipital (Nicol, 1983) y el ángulo de extensión cervical (Horton, 1989^b) son las más utilizadas.

1.6.1.- Factores anatómicos predictivos de una intubación orotraqueal difícil

La evaluación preoperatoria de la vía aérea debe incluir la estimación de diferentes parámetros cualitativos y cuantitativos asociados con la intubación difícil. La mayoría de estos índices no predicen dificultades de ventilación con mascarilla facial, sino únicamente dificultades de intubación con laringoscopia directa. La dificultad de visualización de las estructuras glóticas con la laringoscopia directa se expresa generalmente mediante los llamados “grados de Cormack”, clasificación semicuantitativa paralela a las dificultades de intubación traqueal (Cormack, 1984; apéndice 8). Entre estos tests predictivos de una intubación orotraqueal difícil hay cuatro (apertura oral, longitud del espacio mandibular anterior, motilidad atlanto-occipital, clase orofaríngea de Mallampati) que han demostrado su utilidad para la predicción de una

intubación orotraqueal difícil en estudios prospectivos. Debe resaltarse sin embargo que ningún factor anatómico aislado puede predecir con precisión la dificultad de la intubación orotraqueal. La mayoría de estos tests tienen una gran variabilidad interobservador (Oates, 1991; Tham, 1992; Lewis, 1994; Karkouti, 1996), un gran porcentaje de falsos positivos y una sensibilidad baja, aunque la especificidad y el valor predictivo negativo son aceptables (Tse, 1995). Por tanto son muy útiles para excluir una intubación difícil pero su valor es limitado para predecirla. Ante estas dificultades han sido propuestos numerosos índices multifactoriales, que intentan mejorar el valor predictivo de estos tests (Belhouse, 1988; Wilson, 1988; Frerk, 1991; Rocke, 1992; Arné, 1998). No debe olvidarse que estos factores predictivos no descartan la existencia de otras causas patológicas y farmacológicas de vía aérea difícil, por lo que la evaluación debe completarse con el análisis detenido del historial clínico y la búsqueda de semiología compatible con la presencia de alguna de las patologías mencionadas en los siguientes apartados.

1.6.1.1.- Clase orofaríngea de Mallampati-Samsoon (Mallampati, 1985; Samsoon, 1987; apéndice 9): evalúa de forma semicuantitativa el tamaño relativo de la lengua en relación con el tamaño de la cavidad oral, que se correlaciona con la visión laringoscópica. Debe valorarse con el paciente en posición sentada, la cabeza en extensión completa, la lengua fuera y en fonación (Lewis, 1994). Es fundamental identificar los enfermos con clases 3 y 4, con un elevado riesgo de intubación difícil, en los que la pared faríngea posterior no es visible, a diferencia de las clases 1 y 2.

1.6.1.2.- Apertura oral: una distancia interdental o entre encías, medida en la línea media, inferior a 35 mm indica dificultades para la inserción de la pala del laringoscopio y para el paso del tubo orotraqueal (Block, 1971; Wilson, 1988; Savva, 1994). Una distancia interincisivos inferior a 20 mm indica una intubación imposible con laringoscopia convencional (Boisson- Bertrand, 1996).

1.6.1.3.- Longitud del espacio mandibular anterior (figura 24): es el espacio anterior a la laringe limitado lateralmente por las ramas mandibulares. Su tamaño se correlaciona con la facilidad de retracción lingual y de alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo durante la laringoscopia directa y con la clase de Mallampati. Se corresponde con la distancia tiromentoniana (Patil, 1983) medida entre la prominencia tiroidea y el borde interno de la sínfisis mandibular. Cuando ésta es inferior a 60 mm (tres traveses de dedo) indica una posición anterior de la laringe respecto a las estructuras orofaríngeas, y una dificultad de exposición glótica (Mathew, 1989).

1.6.1.4.- Extensión atlanto-occipital: la posición idónea para la ventilación con mascarilla facial e intubación orotraqueal es la ligera flexión cervical y extensión atlanto-occipital completa. En condiciones normales existen 35° de extensión de ésta articulación; una reducción en más de un tercio de su motilidad indica dificultad de intubación orotraqueal (Bellhouse, 1988). Para evaluarlo el anestesiólogo debe observar el perfil del paciente mientras le solicita abrir la boca y extender la cabeza al máximo con el cuello en posición neutra. El ángulo delimitado por el plano oclusal del maxilar superior desde la posición neutra hasta la máxima extensión cefálica corresponde con el grado de extensión atlanto-occipital (figura 25).

1.6.1.5.- Subluxación mandibular: evalúa la motilidad de la articulación temporomandibular. La imposibilidad de protruir los incisivos inferiores delante de los superiores indica dificultades con la exposición laringoscópica (Brechtner, 1968; Wilson, 1988; Bellhouse, 1988).

1.6.1.6.- Retrognatía: la presencia de una mandíbula retrognata ha sido relacionado con la intubación difícil al reducir el espacio para el desplazamiento de la lengua durante la laringoscopia directa (Cass, 1956; Bellhouse, 1988; Wilson, 1988). Puede estimarse calculando la distancia entre el mentón y una línea vertical imaginaria tangencial al labio superior. Se considera retrognatía si el mentón se halla más de 2-3 cm posterior a esta línea (Bellhouse, 1988).

1.6.1.7.- Longitud y grosor del cuello: el cuello corto y grueso se ha relacionado con dificultades en la intubación orotraqueal (Cass, 1956; Rocke, 1992), pero esta asociación no ha podido ser cuantificada ni demostrada prospectivamente. Una distancia esterno-mentoniana inferior a 13 cm, medida entre el borde superior del manubrio esternal y la sínfisis mandibular, se considera un factor de riesgo de intubación difícil (Savva, 1994).

1.6.1.8.- Dentición: los incisivos superiores prominentes se han asociado con dificultades en la laringoscopia directa (Block, 1971; Zuck, 1976; Bellhouse, 1988). Por el contrario, la ausencia de dientes dificulta la ventilación con mascarilla facial (Cass, 1956; Block, 1971; Wilson, 1988).

1.6.1.9.- Hábito corporal: la obesidad se ha relacionado con dificultades de ventilación e intubación orotraqueal (McIntyre, 1968; Buckley, 1983; Wilson, 1988; Davies, 1989; Oates, 1991; Bond, 1993^a Rose, 1994; Isonos, 1997; Voyagis, 1998), aunque esto no ha sido corroborado por algunos autores (Rocke, 1992). El exceso de tejidos blandos orofaríngeos y faciales, la existencia de grandes mamas, la reducción de la compliancia torácica, la tendencia al rápido descenso de la saturación arterial de oxígeno y el elevado riesgo de regurgitación y broncoaspiración dificultan el manejo de la vía aérea en estos enfermos (Ovassapian, 1996^b). Los síndromes de emanciación (cáncer, SIDA) dificultan la adaptación de la mascarilla a la superficie facial (Wilson, 1998).

1.6.1.10.-Laringe anterior e inclinada: es un hallazgo frecuente en casos de intubación difícil sin causa anatómica aparente. En la literatura existe tan sólo un estudio al respecto (Roberts, 1993), que sugiere que una inclinación de la superficie anterior del tiroides superior a 20° es predictivo de una laringoscopia difícil.

1.6.1.11.- Morfología del paladar. un paladar estrecho reduce el volumen bucofaríngeo y dificulta la laringoscopia directa y la introducción del tubo orotraqueal (Wilson, 1998).

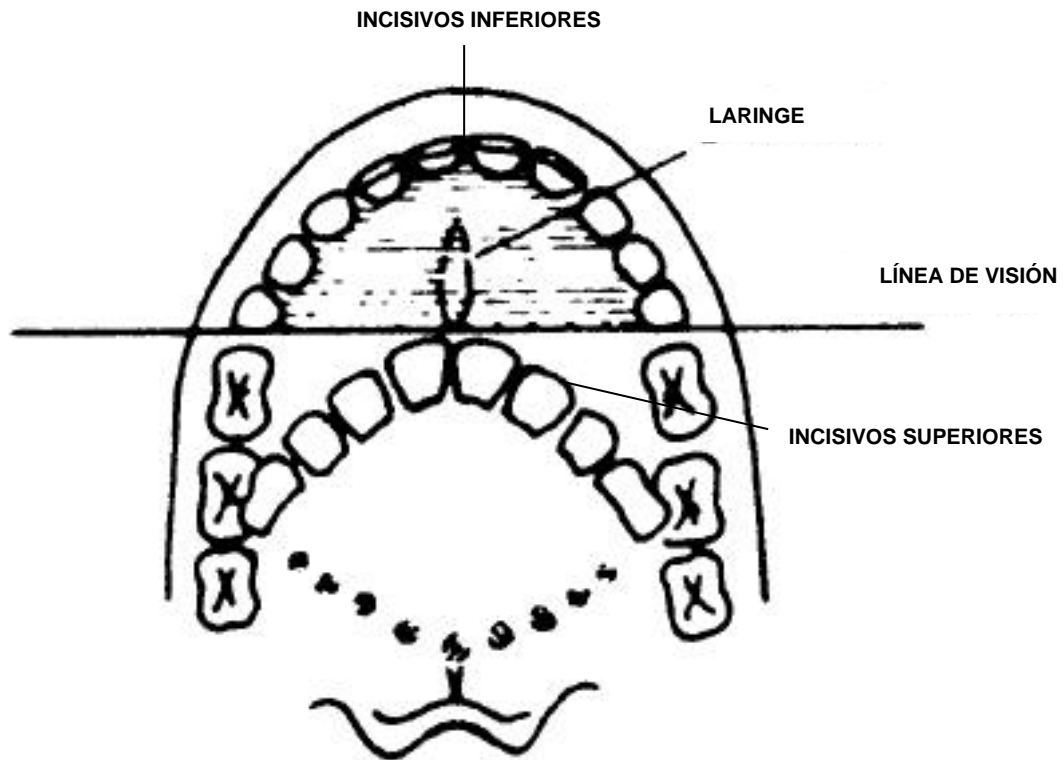


Figura 24: Espacio mandibular anterior (Modificado de Benumof JL. Management of the difficult adult airway: With special emphasis on awake tracheal intubation. Anesthesiology 1991; 75: 1087-1110)

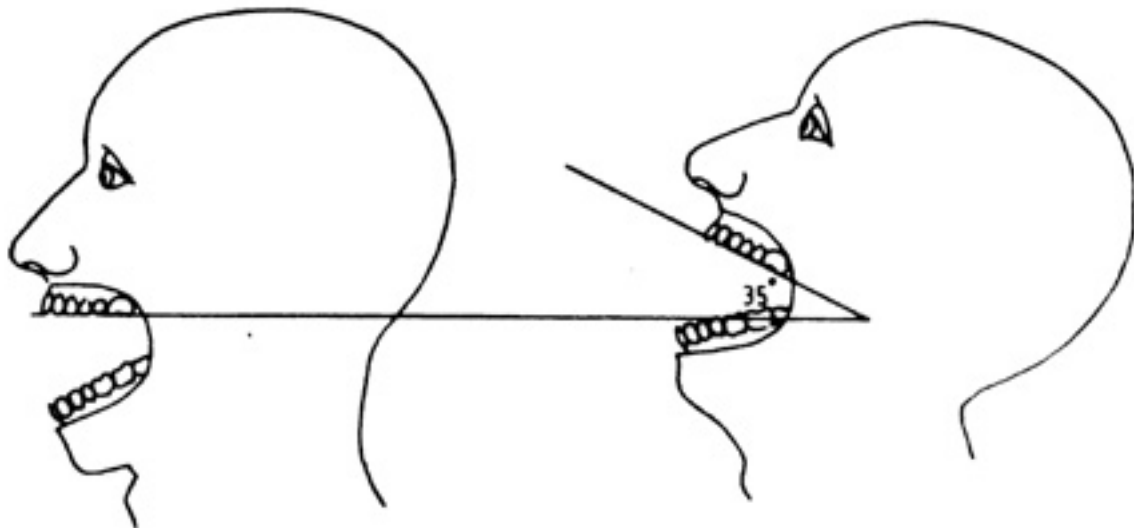


Figura 25: Evaluación clínica de la extensión atlanto-occipital (Bellhouse CP, Doré C. Criteria for estimating likelihood of difficulty of endotracheal intubation with the Macintosh laryngoscope. Anaesth Intensive Care 1988; 16: 329-337)

1.6.2.- Causas patológicas de vía aérea difícil

1.6.2.1.- Patologías que asocian una vía aérea difícil: las lesiones que producen obstrucción de la vía aérea extra o intratorácica pueden desencadenar dificultades de ventilación al colocar al paciente en posición supina (Wilson, 1988). Dentro de estas patologías se encuentran las que asocian macroglosia (síndrome de Down, mucopolisacaridosis), el edema o hematoma orofaríngeo o laríngeo (angioedema, mixedema, infección, traumatismo, anafilaxia), las masas cervicales o mediastínicas causadas por cáncer, bocio (Voyagis, 1997), divertículo de Zencker (Thiagarajah, 1990) o neurofibromatosis (Wulf, 1997), la invasión tumoral de la vía aérea, las secuelas de radioterapia cervical o quemaduras y las anomalías vasculares. Las masas o cuerpos extraños esofágicos pueden comprimir la tráquea adyacente, ya que su pared posterior no está protegida por los anillos traqueales. Los abscesos periagminalinos o retrofaríngeos en los adultos y la epiglotitis en los niños son las causas más frecuentes obstrucción de vía aérea de origen infeccioso (Wilson, 1988). La ronquera, el estridor, el enfisema subcutáneo y la desviación traqueal tras un traumatismo indican la necesidad de un tratamiento urgente de la vía respiratoria.

Debe descartarse la presencia de determinadas patologías que hayan sido asociadas a dificultades del manejo de la vía aérea (Ovassapian, 1996^b), como malformaciones congénitas (síndrome de Pierre Robin, Treacher Collins), patologías artríticas (Hakala, 1998^a) y anquilosantes (Salate, 1989), patología endocrina: obesidad mórbida (Bond, 1993^a), acromegalia (Hakala, 1998^b; Hulme, 1999; Schmidt, 2000), mixedema, diabetes (Nadal, 1998) o la presencia de un síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). Los pacientes con SAOS presentan una reducción del espacio orofaríngeo, que compensan parcialmente en situación vigil con una mayor angulación craneocervical, por ello deben considerarse de alto riesgo de intubación orotraqueal difícil (Hiremath, 1998; Payen, 1998). Los pacientes diabéticos tipo 1 de larga

evolución pueden presentar un síndrome de rigidez articular, secundario al depósito articular de productos de la glicosilación. La afectación de la articulación atlanto-occipital limita la alineación de los ejes orofaríngeos y laríngeo durante la laringoscopia directa (Nadal, 1998). Para descartarla se solicita al paciente colocar las palmas de las manos juntas en posición vertical, la imposibilidad de contactar las articulaciones interfalángicas indica una rigidez articular sospechosa de intubación difícil, es el llamado “signo del orador” (Reissel, 1990) (figura 26).

Además existen dos patologías específicamente asociadas con dificultades de ventilación con mascarilla facial:

- **Los quistes supraepiglóticos** (Denneny, 1985; Mason, 1987; Millar, 1987) son usualmente benignos y asintomáticos, pero pueden presentarse como una obstrucción severa de la vía aérea superior por sobreinfección o hemorragia del quiste. Estos casos presentan un riesgo elevado de vía aérea imposible de intubar y ventilar, que se resuelve con la punción y aspiración del contenido quístico.

- **La hipertrofia amigdalal lingual** se ha asociado a casos de ventilación difícil con mascarilla facial e intubación imposible con fibroscopio flexible (Jones, 1993; Baraka, 1993^a; Biro, 1994). La ventilación e intubación a través de una mascarilla laríngea convencional o con una mascarilla laríngea para intubación pueden ser imposibles (Asai, 2000). La mononucleosis infecciosa puede ser causa de obstrucción aguda de la vía aérea secundaria a la proliferación de tejido linfóide lingual (Boglioti, 1998).

Estas patologías son indetectables en una exploración física de rutina y deben sospecharse ante la presencia de los llamados “síntomas cervicales”: disfagia, odinofagia, cambios de la voz, sensación de “globo faríngeo”, tos, ronquidos u otalgia (Ovassapian, 1996^b).

Los pacientes con un **reflujo gastroesofágico severo** pueden asociar una ventilación o intubación difíciles, secundarias a la acción lesiva del líquido

gástrico sobre la vía aérea: las lesiones características consisten en edema de la región glótica, estenosis subglótica y traqueomalacia secundaria a microaspiraciones de repetición (Cantillo, 1998).

Así mismo deben averiguarse los antecedentes de una ventilación mecánica prolongada o una traqueotomía y sus posibles secuelas (estenosis glótica o traqueal, lesiones nerviosas).

Debe puntualizarse que la gestación y toda patología que contribuya a la reducción de la compliancia torácica (ascitis severa, broncoespasmo, edema pulmonar) facilitan la presentación de una vía aérea difícil al obstaculizar la ventilación con mascarilla facial, reducir la reserva de oxígeno y aumentar el riesgo de broncoaspiración (Walls, 1998).

1.6.2.2.- Cirugía de la región cervical: la obstrucción de la vía aérea puede ser secundaria a hematoma, edema o lesión nerviosa. La tiroidectomía, discectomía cervical o corporectomía vía anterior y la colocación de catéteres venosos en la región cervical son las manipulaciones más frecuentemente asociadas a la obstrucción peroperatoria de la vía aérea (Wilson, 1998). La colocación de un halo de fijación cervical aumenta las dificultades de acceso a la vía aérea en estos enfermos.

1.6.2.3.- Lesiones nerviosas: la parálisis vocal postoperatoria es secundaria generalmente a la lesión del nervio laríngeo recurrente. El nervio laríngeo recurrente izquierdo es particularmente vulnerable, debido a su largo trayecto alrededor del arco aórtico. Este nervio inerva toda la musculatura aductora y abductora de la glotis excepto el músculo cricotiroideo (abductor), pero las fibras de los músculos abductores son más sensibles a la lesión. Por ello la lesión parcial bilateral del nervio laríngeo recurrente produce aducción bilateral y obstrucción completa de la vía aérea. Las lesiones unilaterales del nervio laríngeo recurrente, las lesiones del nervio laríngeo superior y las lesiones uni o bilaterales del nervio vago no son causa de insuficiencia respiratoria salvo si existe un edema glótico asociado. Las lesiones crónicas bilaterales del nervio

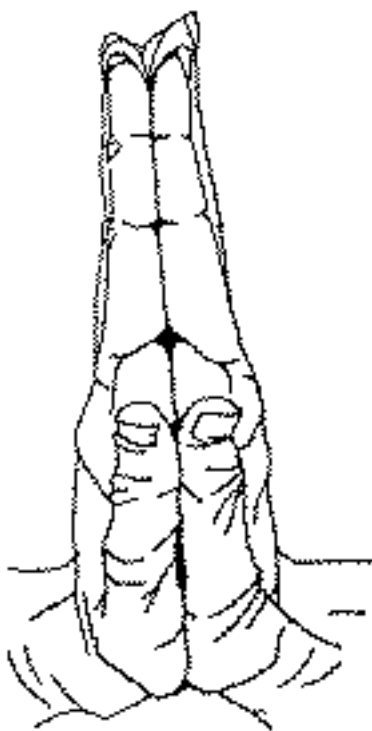
laríngeo recurrente producen menos compromiso de la vía aérea, pues se desarrollan varios mecanismos compensatorios (Wison, 1998).

La parálisis del nervio frénico secundaria a cirugía del cuello, mediastino o toracotomía, o causada por un bloqueo interescalénico no causa insuficiencia respiratoria salvo en caso de patología pulmonar concomitante.

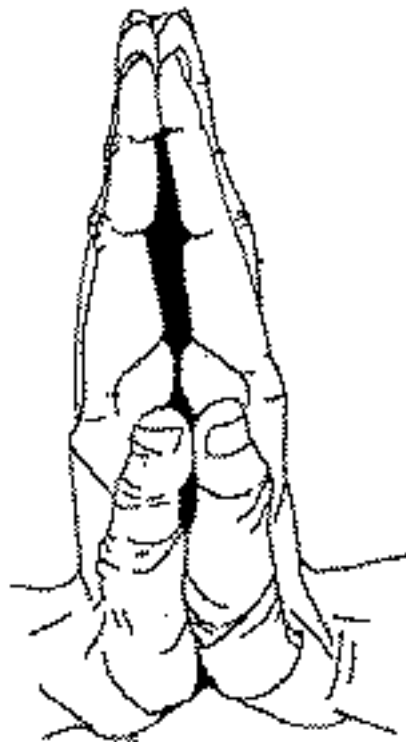
Las lesiones o anestesia de los nervios sensitivos del cuello pueden ser causa de aspiración pulmonar por detrimento de los reflejos protectores de la vía aérea.

1.6.2.4.- Laringoespasmo: consiste en una reacción de aducción laríngea prolongada y desproporcionada, que se produce tras una estimulación intensa de los nervios laríngeos superiores (Fung, 1995). Se produce el cierre de las cuerdas vocales falsas, verdaderas y de los pliegues aritenopiglóticos. Los estímulos mecánicos y la anestesia superficial son los factores más comúnmente implicados en su etiología y se especula que la causa podría deberse al desencadenamiento de una convulsión motora focal en el tronco encefálico (Sasaki, 1977). En esta situación los intentos de intubación orotraqueal deben suspenderse. La asistencia ventilatoria suave, la profundización de la anestesia, los espasmolíticos y relajantes musculares son el tratamiento de elección.

La obstrucción aguda de la vía aérea superior durante la ventilación con mascarilla facial puede ser causada también por el prolapso de los cartílagos aritenoides hacia la laringe, descrita en niños y adultos. En estos casos la obstrucción al flujo aéreo se limita a la inspiración, a diferencia del laringoespasmo, que afecta a todo el ciclo respiratorio. (Turner, 1996, Murashima, 1998). La ventilación con presión positiva continua (*continuous positive airway pressure*, CPAP) y la maniobra de subluxación mandibular restauran la permeabilidad de la vía aérea.



SUJETO NORMAL



SUJETO DIABÉTICO

Figura 26: Signo del orador (Modificado de Reissel E, Orko R, Munuksela EL, Lindgren L. Predictability of difficult laryngoscopy in patients with long term diabetes mellitus. *Anaesthesia* 1990; 45: 1024-1027)

1.6.3.- Ventilación difícil de origen farmacológico

La administración de dosis elevadas de opiáceos puede producir dificultades de ventilación secundarias al cierre de las cuerdas vocales, involución de la epiglotis y pliegues aritenopiglóticos y rigidez de la musculatura torácica y abdominal (Abrams, 1996, Bennet, 1997).

La curarización facilita la ventilación en muchas circunstancias (laringoespasma, rigidez secundaria a opiáceos) pero debe evitarse en los pacientes con permeabilidad marginal de la vía aérea superior, en los que sólo el tono muscular supraglótico y la ventilación espontánea impiden la obstrucción completa de ésta (Wilson, 1998).

El espasmo masetero secundario a un cuadro de hipertermia o a la administración de succinilcolina puede causar igualmente dificultades del manejo de la vía aérea.