UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA DE SALUD HUMANA

POSGRADO DE ANESTESIOLOGIA

¨INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POR PRESION DE INFLADO DEL MANGUITO DEL TUBO ENDOTRAQUEAL EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL DE CLINICAS PICHINCHA DURANTE EL PERIODO OCTUBRE A DICIEMBRE DEL 2009¨

TESIS PREVIA LA OBTENCION DEL TITULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

AUTORA:

Dra. Dunia Jannett Sánchez Vega

DIRECTOR.

Dr. Patricio Aguirre Aguirre.

Loja-Ecuador

2010

Dr. Patricio Aguirre Aguirre.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo investigativo, ha sido realizado bajo mi dirección; prolijamente revisado y cumple con todos los requisitos establecidos, por lo tanto autorizo su presentación.

Loja, Marzo del 2010.

_____

Dr. Patricio Aguirre Aguirre.

DIRECTOR.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA.

Yo, Dunia Jannett Sánchez Vega postulante al Grado de Dra. En Anestesiología declaro, que los conceptos, e idead que contiene la presente tesis, excepto las citas textuales, son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

_____

Dra. DUNIA JANNETT SANCHEZ VEGA

AUTORA

AGREDECIMIENTO

Dejo constancia de mi imperecedero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, que siempre ha sido fuente del saber, luz y camino en la conducción de múltiples generaciones, mi gratitud al área de Salud Humana y de Posgrado, Al Dr. Patricio Aguirre Aguirre, Director del presente trabajo.

Mi agradecimiento a todos los profesionales que contribuyeron de una u otra manera en la formación y culminación de mi posgrado.

La Autora

DEDICATORIA

Dedico con mucho amor y gratitud a mis queridos padres, hermanas; a mi esposo quien con su amor y comprensión me apoyo cuando recurrió a su hombro en el cansancio y fatiga, a mi hijo José Ignacio. A todos los profesionales que siempre me tendieron su mano, me brindado sus conocimientos y apoyo incondicional en el duro trajinar de la carrera.

INDICE

1. Anatomía de la Vía Aérea…….……2

1.1. Vía aérea superior…….……..……2

a. Fosas nasales…….2

b. Faringe……..…...3

c. Laringe…….....4

d. Inervación de la vía aérea……...……6

1.2 Vía aérea inferior……7

a. Tráquea……7

b. Árbol bronquial……8

c. Alvéolos……..…9

2. Valoración y manejo de la vía aérea…….……10

a. Evaluación……..……10

b. Historia……10

c. Examen Físico……...……11

d. Evaluación clínica de la vía aérea superior……..11

a. *Otros exámenes*……12

Intubación traqueal (IET)……13

Definición……13

b. Historia……13

c. Indicaciones……...…14

d. Contraindicaciones…….…..15

e. Ventajas……...……16

f. Desventajas……...……16

g. Materiales…….……17

3. *Tubo endotraqueal*……17

a. Definición……...……17

b. Material del que están hechos…….....18

c. Partes de un tubo endotraqueal……..……18

d. El manguito endotraqueal……19

e. Medición de la presión del manguito…….……20

4.1 Tipos de tubos……...……21

4.2 Forma……...….…….24

4.3 *Tamaños*…….24

4.4 Especificaciones de un tubo endotraqueal (TET)……..24

5. Intubación oro y nasotraqueal……...……...26

a. Técnica…….....27

b. Confirmación…….27

b. Respuesta refleja a la laringoscopia y a la intubación……..28

6. *Complicaciones de la intubación*……..…*29*

6.1 Factores Implicados en las complicaciones de la intubación endotraqueal…….…30

7. Escala Visual Análoga (EVA)…….31

Materiales y Métodos……...32

Resultados…….33

Discusión……...…....36

Conclusiones…….……37

Recomendaciones……38

Bibliografía……39

Anexos……42

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó la incidencia de complicaciones por presión de inflado del manguito del tubo endotraqueal. Establecimos la correlación entre la sobrepresión del manguito con la presentación de disfagia y disfonía posoperatoria, la incidencia con que se presenta de acuerdo al sexo, y su correlación con el tiempo de intubación. Así como la frecuencia con que se rebasa la presión arterial de perfusión de la mucosa laríngea de 25-30 cm H2O al insuflar el manguito del tubo endotraqueal; Para lo cual se uso cuff Pressure Easy, en 150 pacientes, 72 mujeres y 78 hombres, de 15 a 70 años, ASA I-II, con intubación al primer intento, atraumática, y no mayor a 3 horas. Se encontró que en el 68% se rebasó la presión de perfusión establecida, de los cuales el 43% presento disfonía de los cuales 46 fueron mujeres (80%) y 11 hombres (20%); El 56% presento disfagia de los cuales 30 fueron del sexo femenino (70%) y 13 del sexo masculino (30%); De acuerdo a la valoración según la EVA 36 pacientes (63%) refirieron la disfagia como leve y 21 (37%) moderada; La disfonía y la disfagia se presento en el 90% de los pacientes que estuvieron intubados de dos a tres horas y en el 10% de 30 minutos a una hora. Lo que tiene una importancia estadística ya que se correlaciona la presión aumentada del globo, el tiempo de intubación y la presencia de complicaciones.

SUMMARY

Presently work was evaluated the incidence of complications by pressure of having inflated of the muff of the tube endotraqueal. We established the correlation among the sobrepresión of the muff with the disfagia presentation and disfonía posoperatoria, the incidence with which it is presented according to the sex, and

their correlation with the time of intubación. As well as the frequency with which the arterial pressure of laryngeal perfusión of the mucous one of 25-30 cm H2O is surpassed to the insuflar the muff of the tube endotraqueal; For that which you uses cuff Pressure Easy, in 150 patients, 72 women and 78 men, of 15 to 70 years, it ASA I-II, with intubación to the first intent, atraumática, and not bigger at 3 hours. It was found that in 68% the pressure of established perfusión was surpassed, of which 43% presents disfonía of which 46 were women (80%) and 11 men (20%); 56% presents disfagia of which 30 were of the feminine sex (70%) and 13 of the masculine sex (30%); according to the valuation according to the EVA 36 patients (63%) they referred the disfagia like weigh and 21 (37%) moderate; The disfonía and the disfagia you presents in 90% of the patients that were intubados from two to three hours and in 10% of 30 minutes at one hour. What has a statistical importance since is correlated the increased pressure of the globe, the time of intubación and the presence of complications.

INTRODUCCION

El propósito del estudio consistió en determinar la correlación entre complicaciones y sobrepresión de inflado del manguito del tubo endotraqueal en pacientes adultos sometidos a anestesia general en el Hospital de Clínicas Pichincha.

La intubación endotraqueal es necesaria en los procedimientos quirúrgicos que ameritan anestesia general, a fin de tener una vía aérea segura para su manejo lo que incluye la protección del árbol traqueobronquial de la aspiración, y control de la ventilación sin fugas. Tales condiciones se proporcionan por medio de la intubación endotraqueal (IET) y un adecuado inflado del manguito del tubo endotraqueal la misma que se hace sin una medida que nos permita determinar la presión adecuada para cada paciente, generalmente se lo hace mediante método clínicos como la palpación digital o auscultación de fuga del globo piloto, al sobrepasar la presión capilar sanguínea a nivel de la laringe que es de 17 a 25 mm de Hg, siendo su valor promedio de 20 mm de Hg (25-30 cm de H2O)[1] lo cual puede originar una gama de complicaciones, desde faringitis hasta estenosis traqueal. La mayor parte de estas se deben a la presión prolongada sobre la estructura delicadas de las vías respiratorias; En la bibliografía hay escasos informes sobre las complicaciones por sobrepresión del manguito endotraqueal: el análisis más extenso es de American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project (ASACCP). En este informe se describen 266 casos, agrupados por sitio de lesión, la principal lesión laríngea fue parálisis de cuerdas vocales, granulomas, y luxación aritenoidea. En otro estudio se reporta entre las complicaciones la disfonía como síntoma más común que se

[1] Guyton. Tratado de Fisiología Medica. 8ª Edición México. Edit. Nueva Editorial Interamericana 1992; pp.179.

presenta hasta en el 80% de los pacientes, así como la disfagia en la mitad de pacientes después de la extubación.[2] En nuestro medio no hay estudios sobre la incidencia de complicaciones por sobrepresión del manguito endotraqueal.

Son complicaciones que quizá sea la que están más en nuestras manos de ser potencialmente corregible o evitables pero que a su vez son los que posiblemente menos importancia se les dé ya que es tan rutinario el inflar el globo del tubo endotraqueal, hasta que deje escucharse fuga de aire en la vía aérea, y no se tiene cuidado en visualizar las posibles complicaciones por un sobreinflado del manguito.

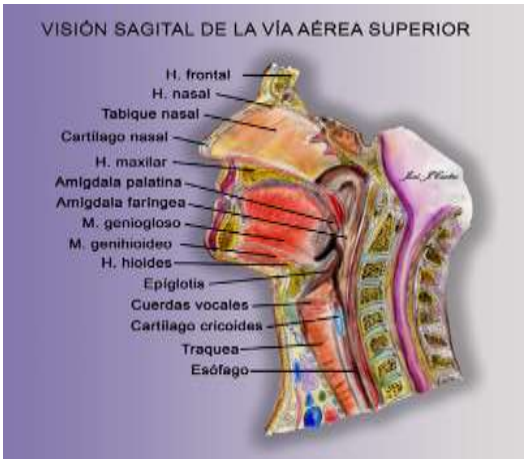
---

[2] Edwar Morgan, Anestesiología clínica, Complicaciones anestésicas, Capitulo 47, Tercera edición, México 2002, Editorial Manual Moderno, pp. 929-932.

MARCO TEORICO

1. Anatomía de la *Vía Aérea*

1.1. Vía aérea superior.



a. Fosas nasales.

Es el comienzo de la vía aérea superior y el canal de entrada de flujo de aire más habitual. Está formada por paredes rígidas y no colapsables; La conforman cavidades separadas por un tabique osteo-cartilaginoso (septo o tabique), con unas paredes en las que hay unos relieves óseos, recubierto de una mucosa eréctil, los cornetes nasales, cuyo tamaño es variable, según la cantidad de sangre que haya dentro de ellos. Se dividen en: narinas, orificios anteriores de las fosas nasales y coanas, los orificios nasales posteriores.

b. Faringe.

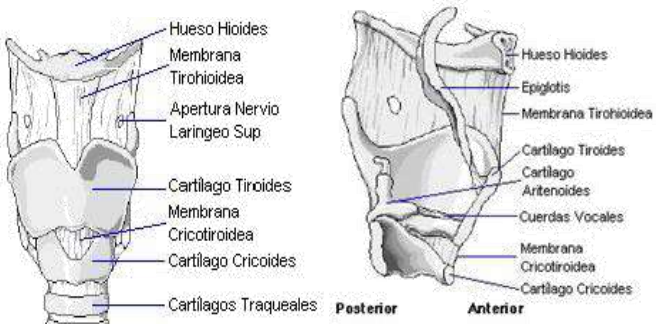
La faringe es un canal muscular al que le falta la pared anterior, mide 12 a 15 centímetros (cm) de largo. Está dispuesto verticalmente por delante de la columna vertebral y por detrás de las cavidades: nasales, bucal y de la laringe; Se extiende desde la base del cráneo hasta el cricoides a nivel del borde inferior de la 6ª o 7ª vértebra cervical donde se continúa con el esófago. Es un conducto compartido por las vías respiratoria y digestiva. Interviene en: la deglución, respiración, fonación, y participa en la audición[3].

Formada por los músculos constrictores superior medio e inferior de la faringe. Estos músculos se contraen durante la deglución para hacer avanzar el bolo alimenticio hacia el esófago. La parte inferior del músculo constrictor inferior forma el músculo cricofaringeo que tiene una función de esfínter de la parte superior del esófago. Se divide en: nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

La nasofaringe está formada por los conductos nasales, que incluye el tabique, los cornetes nasales y las vegetaciones adenoideas; La orofaringe formada por la cavidad oral, por el istmo de las fauces y la raíz de la lengua; Laringofaringe o hipofaringe se extiende desde el hueso hioides hasta el borde inferior del cartílago cricoides a la altura de la 6ª vértebra cervical, se continúa con el esófago. La hipofaringe es ya vía digestiva, si relación con el paso de aire.

c. Laringe.

[3] Latarjet. Ruíz. Anatomía Humana, Cuarta Edición, 2005 Argentina, Editorial Medica Panamericana, Faringe, Capitulo 104, pp. 1276-1287



Es un órgano hueco impar y alargado de 5 a 7 centímetros, situado por debajo del hueso hioides y por delante de las vértebras cervicales, a nivel de la cuarta a sexta vertebra cervicales, lateralmente cubierta por la glándula tiroides y limitada dorsalmente por la porción laríngea de la faringe, se extiende hasta el borde inferior de cartílago cricoides. La laringe es la parte superior de la tráquea, y la puerta de entrada al aparato respiratorio, que actúa principalmente como válvula del conducto respiratorio, es el órgano de la fonación pues contiene las cuerdas vocales superiores o falsas (también llamado pliegue vestibular) e inferiores o verdaderas (también llamado pliegue vocal), separadas por el ventrículo laríngeo. Las acciones de la laringe revelan su papel en la respiración, fonación y mantenimiento de la presión intratorácica.

Formada por nueve cartílagos, conectados por ligamentos. Hay tres cartílagos impares (tiroides, cricoides, epiglotis) y tres pares (corniculados, cuneiformes, aritenoides) y nueve músculos; Las articulaciones: Cricotiroidea y cricoaritenoidea.

El cricoides es un anillo completo situado en la parte superior de la tráquea. Conectada con la parte externa de la porción anterior del anillo se encuentra el cartílago tiroides. Entre los dos cartílagos hay la membrana cricoides (C5-C6), conecta el cartílago tiroides y el cricoides Mide 0.9 cm x 3,0 cm en el adulo[4]. Es

[4] Latarjet. Ruíz. Anatomía Humana, Cuarta Edición, 2005 Argentina, Editorial Medica Panamericana, Faringe, Capitulo 104, pp. 1276-1287

superficial, delgada y exenta de vasos importantes en la línea media, por lo que es un lugar importante de acceso quirúrgico de emergencia a la vía aérea.

La epiglotis es otro de sus cartílagos, en forma de hoja unida al borde superior del cartílago tiroides, que cierra la entrada de la laringe durante la deglución impidiendo que los alimentos pasen a las vías respiratorias inferiores.

Los músculos laríngeos intrínsecos producen la apertura de la laringe, la cierran y tensionan las cuerdas vocales. El músculo cricotiroideo distiende los ligamentos vocales, eleva el cricoides y mueve hacia atrás la lámina del cricoides y los aritenoides. El músculo cricoaritenoideo lateral cierra la glotis. El músculo cricoaritenoideo posterior abre la glotis. Los músculos aritenoepiglóticos son depresores de la epiglotis, los músculos tiroaritenoideos también tienen una función aductora, el músculo interaritenoideo cierra la comisura posterior.

Los músculos extrínsecos laríngeos son: Los músculos extrínsecos suprahioideos que elevan la laringe y la lengua (músculos digástrico, estilohioideo, milohioideo, y geniogloso) y los músculos intrínsecos infrahioideos que bajan el cartílago tiroides y el hioides al final de la deglución (Músculos infrahioideos, esternohioideo, esternotiroideo, tirohioideo y homohioideo.

La laringe está recubierta por epitelio mucoso que se continúa con el que reviste la faringe y la tráquea, con la que está unida por abajo. La mucosa es de tipo respiratoria y se adhiere ligeramente a su plano subyacente, en casi toda su extensión a excepción de la cara laríngea de la epiglotis y a nivel de los ligamentos vocales, todo lo cual permite que los procesos edematosos, alérgicos o inflamatorios, causen con gran facilidad obstrucción respiratoria. En la parte alta y

dentro de ella, presenta dos pares de pliegues en sentido antero posterior, son las cuerdas vocales superiores e inferiores. Las cuerdas vocales delimitan un espacio de forma triangular por donde pasa el aire durante la respiración.

La presión capilar sanguínea a nivel de la laringe es de 17 a 25 mm de Hg, siendo su valor promedio de 20 mm de Hg (25-26 cm de H2O) [5]

Función de la laringe es: válvula de paso para el aire que penetra al aparato respiratorio; actúa como "centinela" del conducto respiratorio; Participa en la tos estableciendo la tensión intrapulmonar; regula la presión dentro de los pulmones y por lo tanto influye en la tensión intratorácica.

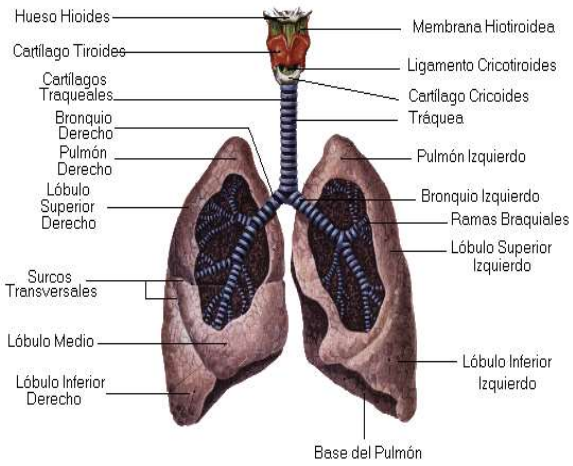
d. Inervación de la vía aérea.

El glosofaríngeo (IX par craneal). Inerva los músculos principales de la faringe, siendo el constrictor superior un músculo importante para la deglución. Su parálisis produce disfagia a los sólidos. Transmite la sensibilidad dolorosa, táctil, térmica y gustativa de la base de la lengua hasta la V lingual, y la sensibilidad de la faringe. Nervio neumogástrico, vago (X par craneal). Transmite la sensibilidad de la laringe y con el glosofaríngeo la de la faringe, velo del paladar, epiglotis y parte adyacente de la base de la lengua. Junto a la rama interna del nervio espinal inerva los músculos laríngeos mediante el nervio laríngeo superior e inferior o recurrente. La lesión de este nervio ocasiona parálisis velopalatina, parálisis faríngea con trastornos de la deglución, parálisis laríngea con disfonía o afonía y posibilidad de asfixia con las cuerdas vocales en abducción. También inerva el seno carotideo, tráquea y bronquios. El nervio laríngeo superior transmite la sensibilidad de la base de la

[5] Guyton. Tratado de Fisiología Medica. 8ª Edición México. Edit. Nueva Editorial Interamericana 1992; pp.179.

lengua, epiglotis y cuerdas vocales. El nervio recurrente transmite la sensibilidad distal a las cuerdas vocales e inerva la mucosa por debajo de las cuerdas vocales. El nervio espinal (XI par craneal) con su rama interna, unida al X par inerva los músculos de la laringe y del velo del paladar. El nervio hipogloso (XII par craneal), inerva todos los músculos de la lengua, participando en la masticación, deglución y fonación. Su parálisis, si es bilateral es muy grave. El parasimpático craneal, estimula la secreción glandular y produce vasodilatación (Glándulas: Lacrimales, salivares sublinguales, submaxilares y parótidas, y mucosas de las fosas nasales). El simpático cervical produce midriasis, exoftalmia y secreción de las glándulas lacrimales y salivares. Su parálisis produce el Síndrome de Claude Bernard-Horner[6]

1.2 Vía aérea inferior



[6] Testut L, Latarjet A. Compendio de Anatomia Descriptiva. p 655-675. Salvat Editores, Barcelona. 1972

a. Tráquea.

La tráquea (del griego *trakhys*, "áspero, rugoso") es un órgano del aparato respiratorio, es un tubo fibromuscular que va desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta la bifurcación bronquial, en la carina, a la altura de la quinta vértebra torácica, mide aproximadamente de 10 cm a 15 cm de longitud, y 20 mm de diámetro en el adulto, formado por 16 a 20 cartílagos con forma de U con la abertura orientada posteriormente, y su función es brindar una vía abierta al aire inhalado y exhalado desde los pulmones.

La tráquea se bifurca en la carina en bronquio principal izquierdo y derecho, el bronquio principal derecho mide aproximadamente 2.5 cm, con un ángulo de separación de aproximadamente 25º. El bronquio principal izquierdo tiene aproximadamente 5 cm de longitud y un ángulo de separación de 45º.

b. **Árbol Bronquial.**

Se aceptan 23 generaciones en la ramificación bronquial, y aunque hay varias clasificaciones, se considera que el pulmón derecho tiene 10 segmentos, y que el izquierdo tiene 8 (segmentos anterior y superior izquierdo unidos, y ausencia del basal medial en el Lóbulo Inferior Izquierdo). La reducción del calibre de las ramas hijas se compensa al aumentar el número de ellas, con lo que la sección transversal se hace mayor y la velocidad del aire, tanto en reposo, como al esfuerzo, menor. Este aumento de sección es más evidente por debajo de las generaciones 8 a la 12, en que los bronquios pierden su cartílago, denominándose bronquiolos. El espacio muerto anatómico, o zona no respiratoria del árbol bronquial incluye las 16 primeras generaciones, siendo su volumen de unos 150 ml. La generación 16 corresponde al llamado bronquiolo terminal, definido como la porción más pequeña de vía aérea

que aún no dispone de alvéolos; del bronquiolo terminal depende todo el acino pulmonar, con tres generaciones de bronquiolos (17, 18, 19), con algún alvéolo en sus paredes, los conductos alveolares (20, 21, 22) y los sacos alveolares (generación 23). Toda esta zona distal al bronquiolo terminal sería la llamada zona respiratoria o de intercambio, y su volumen es de unos 2500-3000 ml.

c. Alvéolos

Existenunos 300 millones de alvéolos, en los cuales se puede reconocer una capa formada por la película surfactante, otra epitelial apoyada sobre la membrana basal, la capa de fibras reticulares y elásticas, y por fin el endotelio capilar con su correspondiente membrana basal. La capa epitelial alveolar es de tipo plano, y dispone de células escamosas o neumocitos tipo I en cantidad de un 93%, y neumocitos tipo II o granulosos, estos cargados de surfactante.

2. *Valoración y manejo de la vía aérea*

a. Evaluación.

Intenta predecir la facilidad o dificultad para permeabilizar la vía aérea durante la ventilación con mascarilla facial, así como para visualizar la apertura glótica durante la laringoscopia directa y prevenir intubaciones fallidas o traumáticas. Para identificar estos factores se analiza la historia clínica y el examen físico para así reconocer las diferentes estructuras con sus variantes anatómicas normales y patológicas de la vía aérea del paciente.

b. Historia.

Una historia previa de dificultad en el manejo de la vía aérea es la mejor predicción de una vía aérea difícil. Debe revisarse, si están disponibles, los registros anestésicos respecto a la facilidad de ventilación e intubación. Y prestar especial importancia a las enfermedades que afectan la vía aérea.

c. Examen físico

Si se planea una intubación nasotraqueal, el examen nasal se debe realizar con dedicación.

El examen dental se debe realizar antes y después de cualquier maniobra de intubación. Los hallazgos específicos evidentes que pueden indicar dificultad en la vía aérea incluyen:

Una limitada apertura bucal que puede ser causada por una gran variedad de patologías, movilidad deficiente de la columna cervical, micro o macrognatia, macroglosia, dientes prominentes, paladar ojival, úvula elongada, cuello muscular corto, obesidad mórbida, fractura de la columna cervical.

Además de la inspección anatómica de las estructuras laríngeas, durante la visita preoperatoria la calidad de la voz debe ser examinada. Si existe alguna anormalidad, esta será registrada para evitar confusiones en el posoperatorio.

d. Evaluación clínica de la vía aérea superior.

Clasificación de Mallampati.

Mallampati fue el primero en estudiar la correlación entre la capacidad de observar las estructuras intraorales y la incidencia posterior de dificultad para intubar. Se basa en la hipótesis de que cuando la base de la lengua es desproporcionadamente grande, la lengua eclipsa la laringe dificultando la exposición durante la laringoscopia. La valoración se efectúa con el paciente en posición sentada, recto, con la cabeza en posición neutra, la boca abierta y la lengua protruida. La clasificación modificada por Samsoon y Young incluye cuatro categorías.

[7]

- Clase I. Paladar blando, fauces, úvula, pilares.
- Clase II. Paladar blando, fauces, pilares del velo del paladar y la úvula que se encuentra enmascarada por la base de la lengua.
- Clase III. Solo es visible el paladar blando.
- Clase IV. No se ve el paladar blando, solo paladar duro[8].

Esta observación en clases se compara con los siguientes grados de laringoscopia de Cormack (directa, indirecta y con fibra óptica) que proporciona información sobre la hipofaringe, a la abertura laríngea y a la función de las cuerdas vocales.

[7] Referencia: Mallampati RS, Gatt SP, Gugino LD et al: A clinical sign topredict difficult traqueal intubation: A prospective study. Can Anaesth Soc J 32:429, 1985.

[8] Edwar Morgan, Anestesiología clínica, Manejo de la vía aérea, Capitulo 5, Tercera edición, México 2002, Editorial Manual Moderno, pp. 65-90

- Grado I: Visualización completa de la apertura laríngea.

- Grado II: Visualización de la porción posterior de la apertura laríngea.

- Grado III: Visualización solo de la epiglotis.

- Grado IV: Visualización solo del paladar blando, la epiglotis no es visible en ningún momento.

Además se valora la articulación temporomandibular, la atlantoocipital, y el espacio mandibular que consiste en medir la distancia tiromentoniana.

Distancia Esternomentoniana (de Savva)

- Clase I más de 13 cm.
- Clase II de 12 a 13 cm.
- Clase III de 11 A 12 cm.
- Clase IV menos de 11 cm.

Distancia Interincisivos (de Apertura bucal)

- Clase I más de 3 cm.
- Clase II de 2,6 a 3 cm.
- Clase III de 2 a 2,5 cm
- Clase IV menor a 2 cm.

Distancia Tiromentoniana (de Patil-Aldreti)

- Clase I más de 6,5 cm.
- Clase II de 6 a 6,5 cm.

- Clase III menor de 6 cm.

e. Otros exámenes.

Radiografía de tórax y columna cervical, es útil en pacientes poli traumatizados, o enfermedades con alteración de la estructura ósea como la artritis reumatoide.

Pruebas de la función pulmonar.

La gasometría basal en sangre arterial permite identificar a los pacientes con hipoxia crónica y a los que retienen dióxido de carbono.

3. INTUBACION TRAQUEAL (IET).

a. Definición.

La intubación endotraqueal es la aplicación de un tubo en el interior de la tráquea a través de la laringe, ya sea por boca o por nariz. El termino endotraqueal deriva de griego y significa “dentro” y “tempestuoso”, refiriéndose a la designación que los antiguos daban a la tráquea.

d. Historia.

El desarrollo de técnicas e instrumentos para la intubación traqueal es uno de los mayores avances en la historia de la anestesiología.

William MacEwen, un cirujano escocés, describió en 1878 la primera intubación traqueal selectiva por vía oral (realizada por palpación) para anestesia en un paciente con un tumor bucal.

En 1895, Albert Kirstein diseño el primer laringoscopio de visión directa en Berlín.

Previamente al Dr. Chevalier Jackson ya se había intentado el aborda miento de la vía aérea por otros médicos, este autor sentó las bases científicas de la laringoscopia directa y la intubación endotraqueal; para 1913, Jackson describió el uso de un laringoscopio para facilitar la colocación de un tubo endotraqueal para administrar anestésicos inhalatorios y oxígeno.

Guedel fue el primero en explicar con detalle los signos de anestesia general con base en la descripción original de Snow, Recomendó tubos endotraqueal con manguito e introdujo la ventilación artificial. La intubación endotraqueal durante la anestesia se popularizó en Inglaterra por Sir Ivan Maguill y Stanley Rowbothman en la década de 1920.

En 1941, Robert Miller de San Antonio introdujo una hoja delgada y recta para laringoscopio, y en 1943, Robert Macintosh de la Universidad de Oxford introdujo la hoja curva del laringoscopio.

Frank Robershaw de Inglaterra introdujo la cánula endobronquial de doble luz en 1953.

Arthur Guedel comenzó una serie de experimentos destinados a desarrollar una cánula traqueal con manguito, en 1962.

En 1983, A. I. J. Brain describió la máscara laríngea[9].

e. Indicaciones.

La intubación traqueal está indicada en cualquier situación que requiera control absoluto de las vías aéreas. Las indicaciones son:

---

[9] Barash Paul G. Manual de Anestesia Clínica, Historia de la Anestesiología, Capitulo 1, Cuarta Edición, 2002 México. pp. 2-7.

Anestesia general.

Para la ventilación controlada prolongada.

Paciente grave con enfermedad multisistémica

Traumatismo craneal o sobre la vía aérea.

Lesión importante del tórax.

Paro cardiorrespiratorio.

Mantener una vía aérea permeable cuando los pacientes presentan riesgo de aspiración, por perdida de los reflejos protectores de la laringe.

Ventilación u oxigenación inadecuada.

Obstrucción de las vías aéreas.

Cuando el mantenimiento de la vía aérea mediante mascarilla resulta difícil.

***f.* Contraindicaciones.**

Cuando existe una sección parcial de la tráquea, porque la intubación puede aumentar la lesión. En Cuando existe estos casos está indicada una traqueotomía. La inestabilidad de la columna cervical no es una contraindicación, pero se debe mantener un alineamiento riguroso de la columna cervical durante la intubación con ayuda de personal auxiliar.

g. Ventajas.

Control de la vía aérea durante el tiempo que sea necesario, disminución del espacio muerto anatómico, evita el paso de aire al estómago e intestino, facilita la aspiración de secreciones bronquiales y permite la ventilación en posiciones inusuales.

h. Desventajas:

Aumento de la resistencia a la ventilación y la iatrogenia derivada de la misma.

i. Materiales:

La intubación se realiza con un laringoscopio rígido estándar que consiste en una pala (hoja) desmontable con una bombilla extraíble, la más utilizadas son Macintosh y la de Miller, que conecta con un mango que contiene la fuente de la luz. Las palas del laringoscopio están diseñadas para entrar a la boca, desplazar los tejidos blandos incluyendo la lengua, elevar la epiglotis y exponer las cuerdas vocales. Debe examinarse la sonda endotraqueal. El sistema de insuflación del manguito con una jeringa de 10 ml. El mantenimiento de la presión del manguito después de desprender la jeringa asegura el funcionamiento apropiado de este y de la válvula.

Con el propósito de disminuir la presión trasmitida a la mucosa traqueal el manguito se insufla con la menor cantidad de aire necesario para crear un sellado durante la ventilación con presión positiva.

4. TUBO ENDOTRAQUEAL (TET).

a. Definición.

Es un tubo que sirve para conducir gases y vapores anestésicos, así como gases respiratorios dentro y fuera de la tráquea, que se introduce a través de las fosas nasales o la boca; Vía más utilizada para manejar la vía aérea a corto plazo, proporcionando al paciente una adecuada ventilación y oxigenación.

b. Material del que están hechos.

Los primeros TET usados eran metálicos, luego se empleó silicona y caucho rojo. Actualmente prima el PVC (cloruro de polivinilo), que es muy suave cuando se encuentra a temperatura corporal y rígida a temperatura ambiental. Esto último permite su fácil introducción en la vía aérea (VA) y una vez en ella se vuelve suave, lo que disminuye la presión sobre la mucosa. Sin embargo, el tubo endotraqueal (TET) es lo suficientemente rígido como para producir puntos de presión con isquemia a lo largo de la mucosa laringotraqueal; Hay tubos reforzados, poseen en su interior metal o espiraladas metálicas; para evitar que se acoden, es similar a un muelle que se extiende a lo largo de todo el tubo. Se utilizan en situaciones especiales, como en intervenciones maxilo faciales, en intervenciones en las que la posición del paciente sea prono, existen diferentes marcas.

d. ***Partes de un tubo endotraqueal.***

Los tubos endotraqueales se dividen en dos partes: el adaptador de 15mm que facilita la conexión al respirador, bolsa de resucitación o al tubo en T según las necesidades en cada situación, y el tubo propiamente dicho, que tiene la punta atraumática, o bisel que es el ángulo del corte en el extremo traqueal; el bisel puede situarse a la derecha o izquierda y sirve como cuña para pasar por las cuerdas vocales. Un extremo con bisel sencillo se denomina punta de Maguill; cuando se encuentra un orificio en el lado opuesto al bisel se llama de Murphy; A lo largo de

todo el tubo hay una línea de contraste radiopaca con escala, que permite ver la posición del tubo.

La mayor parte de los tubos endotraqueales para el adulto poseen un sistema de inflación del manguito comprendido por una válvula que evita perdida de aire después de la insuflación del manguito. El globo piloto proporciona un indicador aproximado de la inflación del manguito y se incorpora al interior de la pared del tubo. Al crear un sellado, el manguito de la sonda endotraqueal permite ventilación con presión positiva y reduce la probabilidad de aspiración.

e. **El manguito endotraqueal:**

El manguito inflable y el tubo endotraqueal se desarrollaron de manera concomitante. Trendelemburg describió una sonda para traqueotomía con manguito inflable en 1871 y Eisenmenger utilizó la primera sonda endotraqueal metálica con manguito en 1893. Ambas tenían manguito inflable de hule en el extremo distal. En 1910 Dorrance construyo una sonda traqueal con manguito inflable similar a las de hoy día.

Para 1956 se establecieron algunos estándares para la construcción de sondas y manguitos y en los 60 se convirtieron en práctica normal. Manguitos más delgados, plegables, plásticos y de diferentes materiales y diseños sustituyeron los manguitos de hule o látex grueso.

Sirve para proteger la vía aérea (VA) de materiales extraños y evitar la pérdida de presión, un sistema de inhalación sin fugas, permitir ventilación con presión positiva y central la sonda en la tráquea. Hay dos tipos principales de manguito: de alta presión (volumen bajo) y de baja presión (volumen alto) Los manguitos de alta presión se relacionan con más daño isquémico en la mucosa traqueal, y resultan

menos adecuados, para intubación de duración prolongada. Los manguitos de baja presión aumentan la probabilidad de faringitis (contacto mayor con la mucosa) aspiración, extubación espontánea e inserción difícil (debido al manguito blando).

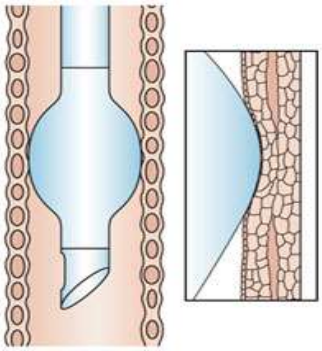
No obstante, debido a la disminución en la incidencia de daño intenso de la mucosa, los manguitos de baja presión se recomiendan con mayor frecuencia.

La presión del manguito depende de muchos factores; volumen de insuflación, diámetro del manguito en relación con la tráquea, distensibilidad traqueal y del manguito, y presión intratorácica (la presión del manguito aumenta con la tos) La presión del manguito puede incrementarse durante la anestesia general como resultado de la difusión de óxido nitroso.

Es recomendable usar tubos con manguitos de rutina en niños mayores de 8 años. Deben ser de altos volúmenes con una presión baja (20 mmHg). Se debe considerar su empleo en pacientes con distensibilidad pulmonar disminuida, que requieren altos niveles de presión inspiratoria máxima. En tanto en pacientes que no requieren altas presiones en la VA, se recomienda que haya filtración en 20-25 cm H_2O[10] con el fin de minimizar las lesiones a nivel de la mucosa faríngea y laríngea. Deakers y col concluyen que el manguito no producía mayor incidencia de lesiones con las recomendaciones previas.

f. **Medición de la presión del manguito.**

[10] Colllins JV. Anestesiología, Anestesia Endotraqueal: Consideraciones básicas, Capitulo 19, Tercera Edición. 1996; pp. 469-520.



La presión del globo del tubo se mide mediante métodos clínicos, mecánicos o electrónicos, o medir la presión ejercida sobre la mucosa traqueal por medio de sensores electrónicos, estos métodos son más sensibles y nos permite inflar el globo dentro del límite normal.

Carrol y Grevink ya habían medido la presión del manguito a través de un manómetro aneroide, actualmente se cuenta con un instrumento llamado P-V Gauge el cual es electrónico, digital y se adapta fácilmente al manguito del tubo endotraqueal, tiene una gran exactitud en sus mediciones con una variación de mas ó menos un centímetro de H2O.

El más usado es el método clínico que consiste en la palpación del globo piloto no es un método confiable para determinar si la presión del manguito es adecuada.

4.1 Tipos de tubos.

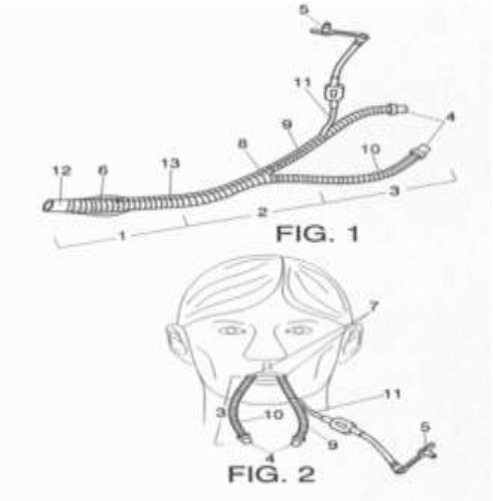
Tubos sin manguito que se utilzan en niños

Tubos endotraqueales con manguito inflable, se emplean para establecer un sistema de inhalación sin fugas; permiten establecer una ventilación con presión positiva, evitan la aspiración de material extraño a los pulmones y para centrar la sonda en la tráquea. El manguito debe distenderse simétricamente hasta lograr un sellado sin fugas con presión de 20 a 30 mm Hg.

Tubos para intubación nasal son dos centímetros más largas que las orales, el diámetro interno (D.I), es de 0.5 a 1.0 cm más pequeño; para su selección es importante el lado en que se encuentra el bisel. Una sonda con bisel izquierdo se introduce en la narina derecha, mientras que la sonda con bisel sobre el lado derecho debe introducirse en el orificio nasal izquierdo; esto permite deslizar el bisel sobre la porción plana del tabique nasal.

Tubos preformados para intubación oral y nasal.

Los tubos armados o atraumáticos con reforzamiento de alambre en espiral de Tovell, o filamento de nylon, se utilizan cuando sufren de flexión extrema o presión externa excesiva; es bien sabida su resistencia a la acodadura y está diseñada para cirugía de cabeza, cara, cuello. Posiciones anormales.



Tubo oroendotraqueal anillado para intubación doble retromolar en cirugía oral y maxilofacial, se caracteriza porque en el mismo se establecen tres tramos anillados, el endotraqueal subglótico, en el tercio distal del tubo, el oro faríngeo en el tercio medial y el intra y extra oral situándose el tercio proximal. Su función es dejar libre la zona central de la boca del paciente

Tubos endotraqueales con blindaje láser con espiral metálica modificada cuyos anillos encajan entre sí formando un doble manguito; son totalmente incombustibles y reusables, existen sin globo, con uno o doble globo. Los tamaños son desde 3.0 a 4.5 mm.

Los tubos endotraqueal especial provistos de una conexión para obtener muestras de gases de manera que se pueda obtener una verdadera muestra de gases al final de la espiración para determinar el CO_2 o el agente anestésico. Y tubos preformados.

4.2 Forma.

La curvatura propia del TET no es anatómica con respecto a la vía aérea (VA), creando así presión sobre la mucosa del cartílago cricoides. Algunos estiman que esta forma curva lleva a que la punta del TET toque la región anterior de la tráquea. Los tubos endotraqueales deben tener un radio de curvatura de 14 centímetros +/- 10% los bucales y los nasales 20 cm +/- 10%.

4.3 Tamaños (según el diámetro interno del tubo)

En el mercado hay tamaños desde 2mm para neonatos hasta el 7.5 – 8 mm para adolescentes, siendo iguales que los de adulto.

Hay varios métodos para elegir el tamaño adecuado, pero el más fácil es:

- Neonatos muy prematuros o de bajo peso: 2, 2.5, 3 mm
- Recién nacidos a término y lactantes menores de 6 meses: 3.5 mm
- Lactante entre 6 meses y 1 año: 4 mm
- Mayores de 1 año se usa la fórmula: TET= 4 + (edad en años / 4)

Debe disponerse de tubos de diferentes tamaños adecuados; puede haber variaciones entre un fabricante y otro. Demasiados pequeños se apoyan entre los cartílagos aritenoides, produciendo daño en esta región. Muy gruesos comprimen los bordes de los pliegues de las cuerdas vocales formando escaras.

La única prueba verdadera para la selección adecuada del tamaño y del diámetro, es la presencia de una fuga a una presión de insuflación máxima entre 20 y 30 centímetros de agua; la fuga puede fácilmente evaluarse mediante el cierre de la válvula de chasquido del circuito mediante el aumento lento en la presión apretando con suavidad la bolsa de anestesia mientras se escucha sobre la laringe con un estetoscopio. Esta técnica ha resultado ser una medida sensible y exacta del ajuste entre la luz de la tráquea y la cánula endotraqueal.

4.4 Especificaciones de un tubo endotraqueal (TET):

Material inerte: sustancia no tóxica, no alérgica, no inflamable ni conductor; Poco maleable, mantener su forma y no sufrir compresión; Termoplasticidad para adaptarse a la vía anatómica y capacidad para autocentrarse en la tráquea; La superficie tersa para no dañar la mucosa; la superficie interna lisa no húmeda; y debe permitir paso libre al catéter de aspiración; no sufrir cambios ambientales, acodadura corta; Ejercer poca presión en el área de contacto con faringe, laringe y cuerdas vocales. El tubo endotraqueal debe ser transparente y llevar claramente marcado el diámetro interno (DI) de la luz en escala progresiva con 0.5 milímetros de incremento; Marcas visibles con radiografía y luz ordinaria. La punta no debe causar lesiones ni oclusión por contacto. Para la nomenclatura del diámetro se usan tres sistemas: a) Escala francesa, b) Escala americana o inglesa, se toma en cuenta el diámetro interno (DI), c) Diámetro externo (DE)

Comparación de las diferentes escalas
utilizadas para designar el calibre de la sonda endotraqueal[11]

Escala estándar DI (mm)	Escala DE (mm)	Calibre francés
2.5	4.3	13
3.0	4.7	14
3.5	5.0	15
4.0	5.3	16
4.5	5.7	17
5.0	6.0	18
5.5	6.3	19
6.0	6.7	20
6.5	7.0	21
7.0	7.3	22
7.5	7.7	23
8.0	8.0	24
8.0	8.3	25
8.5	8.7	26
9.0	9.0	27
9.0	9.3	28
9.5	9.7	29
10.0	10.0	30
10.0	10.7	32
10.5	11.0	33
11.0	11.3	34
12.0	12.0	36
	13.0	39

5. **Intubación oro y nasotraqueal**.

La intubación orotraqueal, es la más usada, su colocación es casi siempre bajo visión directa, lo que facilita el procedimiento. La desventaja reside en que los movimientos de la mandíbula y la lengua terminan por liberar el TET, el cual lesiona la vía aérea; *Vía transnasal, e*s menos usada que la anterior porque es más difícil de colocar y acarrea trastornos de las fosas nasales, como las escaras del ala nasal. La producción de diversos grados de sinusitis y otitis es casi inevitable en los

[11] Colllins JV. Anestesiología, Anestesia Endotraqueal: Consideraciones básicas, Capitulo 19, Tercera Edición. Editorial Interamericana. 1996; pp. 469-520.

pacientes que permanecen largo tiempo intubados. Su ventaja es que la movilización de la mandíbula y lengua no originan movimientos del tubo endotraqueal (TET), sin embargo, esta ventaja es relativa ya que el movimiento antero-posterior de la cabeza sí los produce y hace que se erosione la región anterior de la tráquea

***a.* Técnica.**

Para realizar la laringoscopia directa la altura de la mesa de operaciones se ajusta de tal manera que la cabeza del enfermo este a la altura del xifoides del anestesiólogo, y alinear los ejes oral, faríngeo y laríngeo del paciente; Se coloca la cabeza en "posición de olfateo", la elevación de la cabeza alrededor de 10 cm con u almohada bajo el occipucio, se alinea los ejes laríngeo y faríngeo. La extensión de la cabeza a nivel de la articulación atlantoocipital sirve para crear una distancia más corta y una línea casi recta desde los incisivos a la abertura glótica, alineando así los tres ejes.

Para la laringoscopia directa se coge el laringoscopio con la mano izquierda y con la derecha se abre la boca. La pala del laringoscopio se inserta en el lado derecho de la boca del paciente para evitar los incisivos y permitir que la pala mantenga la lengua en el lado izquierdo. Tras la visualización de la epiglotis el extremo distal de la pala se inserta en la valécula y se empuja el laringoscopio hacia delante y arriba para exponer la glotis.

El tubo se inserta por el lado derecho de la boca y se hace pasar a través de las cuerdas vocales bajo visión directa, el tubo se avanza hasta que el manguito pase las cuerdas vocales.

b. **Confirmación.**

El extremo distal del tubo endotraqueal se debe encontrar entre 3 y 7 cm por arriba de la carina. Generalmente, en el adulto, esto coincide con una alineación entre la marca de 22 cm del tubo con los dientes frontales. En los niños se puede utilizar la siguiente fórmula: la profundidad del tubo es igual a la edad del niño en años más 2 dividido por 12.

Colocar en el tubo endotraqueal el detector de dióxido de carbono del volumen espirado y realizar varias ventilaciones con la bolsa insuflable. La confirmación de que el tubo fue correctamente posicionado se obtiene auscultando la entrada de aire en ambos pulmones y la ausencia de entrada de aire en el estómago. La comprobación visual de la expansión del tórax no es suficiente para constatar la ubicación correcta del tubo. Otra forma adecuada es la detección de dióxido de carbono exhalado, pero esta determinación no sirve si el paciente está en paro cardíaco.

Si por la auscultación, el pulmón izquierdo ventila poco o no ventila, significa que se intubó el bronquio derecho principal. En este caso se retira gradualmente el tubo endotraqueal hasta auscultar ambos pulmones con la misma intensidad. Un método indirecto es la condensación que se forma en el tubo en cada respiración.

El tubo debe ser luego fijado en su posición definitiva mediante tela adhesiva o una venda.

c. **Respuesta refleja a la laringoscopia y a la intubación**.

La respuesta refleja a la laringoscopia e intubación es una de las muchas respuestas inespecíficas que desarrolla el organismo frente al estrés; esta mediada por el hipotálamo y comprende dos sistemas eferentes, el nervioso vegetativo y el endocrino. El incremento de actividad de ambos sistemas se puede objetivar por aumento de los niveles plasmáticos de catecolaminas, y de beta endorfinas, como índice de la respuesta simpática y endocrina respectivamente.

5. *COMPICACIONES DE LA INTUBACION*

La lesión de las estructuras de la vía aérea puede aparecer durante la intubación o bien luego de la extubación, y es una preocupación constante de todo anestesiólogo practicante. La inserción diaria de tubos endotraqueales, mascarillas laríngeas, cánulas bucales y nasales, sondas gástricas, vías aéreas de urgencia etc. Implica el riesgo de dañar la estructura de la vía aérea. Problemas comunes como que van desde faringitis, ardor faríngeo y disfagia se limitan por sí solos, pero también pueden ser síntomas inespecíficos de complicaciones más graves que pueden llegar hasta la estenosis traqueal.

La lesión permanente más común de la vía aérea es el traumatismo dental, otros tipos de lesiones son raros, como la parálisis de cuerdas vocales, luxación aritenoidea. Otra lesión frecuente son los granulomas laríngeos y traqueales que aparecen semanas o meses después de la extubación. Estos son debidos a una respuesta tisular hiperplásica, produciendo ronquera, disfagia y obstrucción respiratoria progresiva.

La mayor parte de estas se deben a la presión prolongada sobre la estructura delicadas de las vías respiratorias. Cuando estas presiones exceden la de la sangre arterial capilar alrededor de 30 cm H2O, a nivel de la mucosa laríngea, es posible

que la isquemia tisular conduzca a una secuencia de inflamación, ulceración, granulación, y estenosis, la insuflación de un manguito de una sonda endotraqueal (ET), al mínimo de presión que pueda crear un sellado durante la ventilación regular con presión positiva reduce el flujo sanguíneo traqueal en 75% en el sitio del manguito. La insuflación adicional del manguito, la hipotensión inducida puede eliminar el flujo de sangre de la mucosa por completo. A las 2-4 horas de intubado se produce congestión de la mucosa, a las 6 horas la mucosa está erosionada y entre las muchas ocasiones son debidas a isquemia por efecto de la presión del manguito (*cuff*) sobre la mucosa traqueal o bien al roce continuo del tubo endotraqueal (TET) sobre la mucosa laringotraqueal.

A las 6 y las 48 horas se compromete el pericondrio, el cual se inflama llegando en ocasiones a ulcerarse. Una vez comprometido el cartílago, se corre el riesgo de estenosis subglótica o traqueal.

Después de intubaciones de ocho horas o más que en 1966 Dixon y Colaboradores definió como intubación prolongada es más frecuente la aparición de complicaciones.

El dolor de garganta es una complicación de la anestesia que puede tener una etiología faríngea, laríngea y traqueal, los factores que pueden influir sobre el dolor de garganta son: el área de contacto del balón con la tráquea, el uso de pomadas de lidocaína y el tamaño del tubo endotraqueal, y la utilización de succinilcolina. Los balones con una interface más larga entre la tráquea y el balón parecen ocasionar una mayor incidencia dolor de garganta.

La disfagia: es la dificultad para la deglución de los alimentos sólidos o líquidos de la boca al estomago.

La odinofagia: es la deglución dolorosa, es frecuente es su asociación a disfagia.

Disfonía: habitualmente se considera disfonía la alteración del timbre de voz; mas científicamente, suele definirse como la alteración de una o varias de sus características acústicas. O como un trastorno momentáneo o duradero de la función vocal considerado como tal por la propia persona o su entorno.

Comúnmente se traduce por la alteración de uno o varios parámetros de la voz, que son, el timbre, la intensidad y la altura del tono. La ronquera es otro efecto secundario menor relacionado con el tamaño del tubo endotraqueal.

Puede estar relacionada con cualquiera de los sistemas que intervienen en la producción de la voz: laringe, aparato respiratorio, faringe, fosas nasales y cavidad oral. En general hace referencia a los trastornos que afectan a la laringe y en concreto a las cuerdas vocales (CV).

Granuloma postintubación.

Pueden ser uní o bilaterales y se presentan como una masa de coloración blanquecina-grisácea y aspecto friable. Se localizan en el tercio posterior de la cuerda. Pueden aparecer tras 1% de intubaciones.

Se producen por necrosis, debida a la lesión mecánica del tubo endotraqueal por decúbito e infección sobreañadida, en el transcurso de una intubación prolongada. Son factores determinantes el tiempo de intubación, un tamaño del tubo más grande del adecuado, tubos inadecuadamente fijados con movilidad excesiva, tubos o balones de materiales muy duros y traumáticos. Por parte del paciente un factor añadido es cuando durante la intubación no ha estado suficientemente relajado, lo que hace que tosa, trague y se contraiga presionando sobre el tubo.

6.1 Factores Implicados en las complicaciones de la intubación endotraqueal

- Tipo de tubo endotraqueal usado.
- Características del tubo.
- Trauma durante la intubación.
- Duración de la intubación.
- Enfermedades coexistentes (degenerativas)
- La presión del globo no debe exceder los 30 mmHg.
- Reflujo por la aplicación de sondas nasogástricas.
- Movilidad del tubo, la extensión y flexión de la región cervical puede promover la lesión de la mucosa de la laringe y tráquea.
- La hipotensión, predispone a la lesión de la mucosa disminuyendo la presión de perfusión capilar alrededor del globo inflado.
- La disminución del aparato mucociliar.

6. Escala Analógica Visual (EVA)

Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud en cuyos extremos aparecen los términos no dolor, máximo dolor imaginable; que corresponde a la puntuaciones de 0 y 10 respectivamente; el paciente lo que hará será marcar aquel punto de la línea que mejor refleje su dolor.La parte posterior de la escala se encuentra graduada, obteniéndose así el valor numérico que nos indica el dolor que tiene el paciente

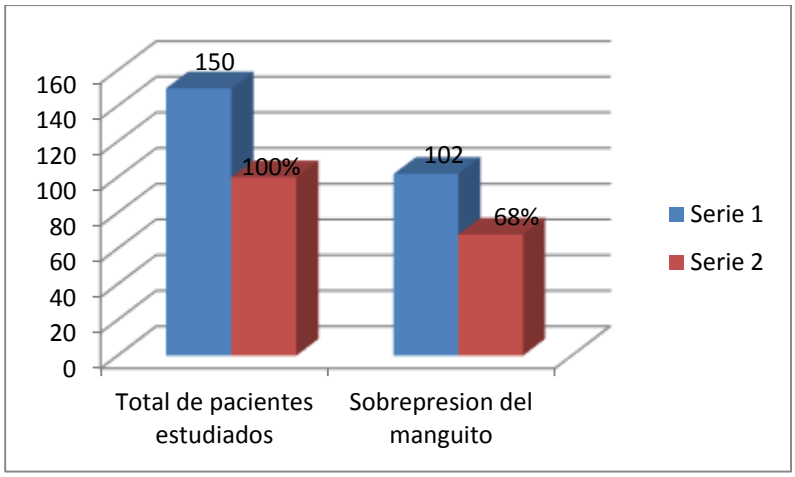
MATERIALES Y METODOS

El presente estudio es de tipo descriptivo, observacional durante el periodo de octubre a diciembre del 2009 en el hospital de clínicas Pichincha de Quito, con el propósito de conocer la disfonía y disfagia secundaria a la presión excesiva con que se insufla el globo del tubo endotraqueal, de los pacientes que fueron sometidos a anestesia general se excluyo para el estudio: pacientes menores de 15 y mayores de 70 años, pacientes cuya cirugía duro más de 3 horas, pacientes con compromiso de la orofaringe (nódulos, abscesos, hipertrofia adenoidea etc.) o intubación con otros instrumentos como estilete luminoso, air track, fibra etc. o intubación traumática, quedando únicamente para el estudio 150 pacientes, 72 mujeres y 78 hombres, entre 15 y 70 años, ASA I y II.

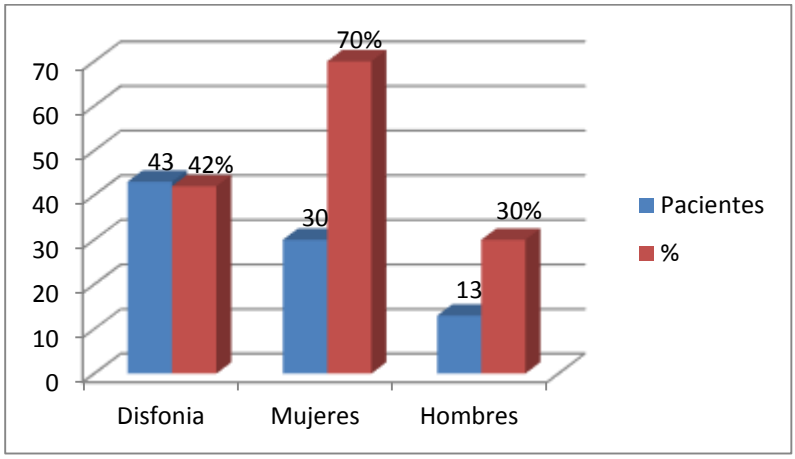
Para el efecto se pidió la colaboración de los médicos tratantes para medir la presión en cm de H2O del manguito endotraqueal con el Cuff Pressure Easy, en la sala de operaciones y durante su estancia en la sala de recuperación para la evaluación de la disfonía y disfagia o dolor de garganta con la escala visual análoga calificándolas como leve moderado o severo. Se analizo con relación al sexo, tiempo de intubación y la presión inmediatamente posterior a la intubación.

RESULTADOS

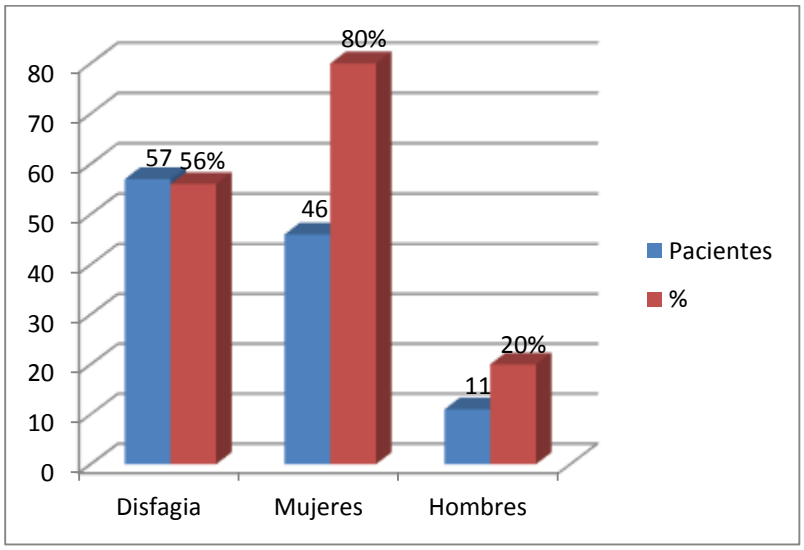
Participaron 150 pacientes, 72 mujeres (48%) y 78 hombres (52%) la edad fue de 15 a 70 años. Se hizo la intubación con laringoscopio al primer intento en el 100% de los pacientes. Inmediatamente posterior a la intubación se midió la presión del manguito con el Cuff Pressure Easy, encontrándose que se rebaso más de 25-30 cm de H2O, en 102 pacientes (68%).



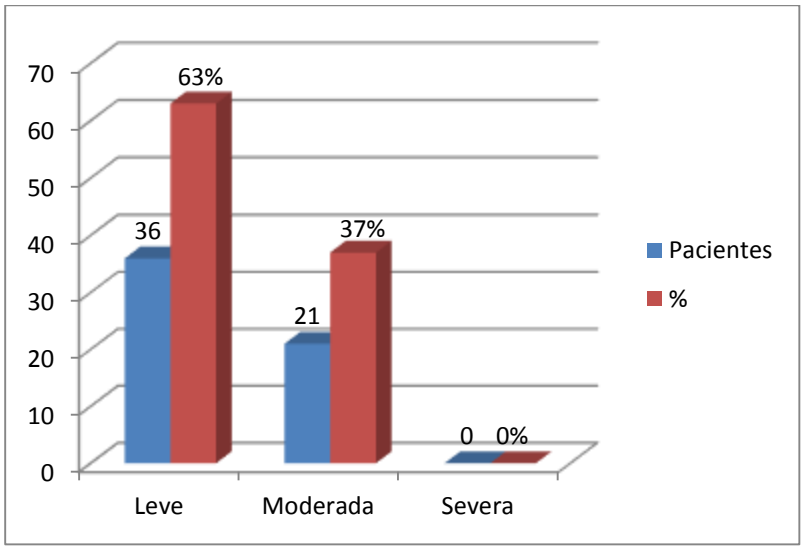
Respecto a la incidencia de disfonía, del 68% con sobrepresión, se encontró que 43 pacientes (42%) presento esta complicación. De los cuales 30 fueron del sexo femenino que representa el (70%), y 13 del sexo masculino (30%).



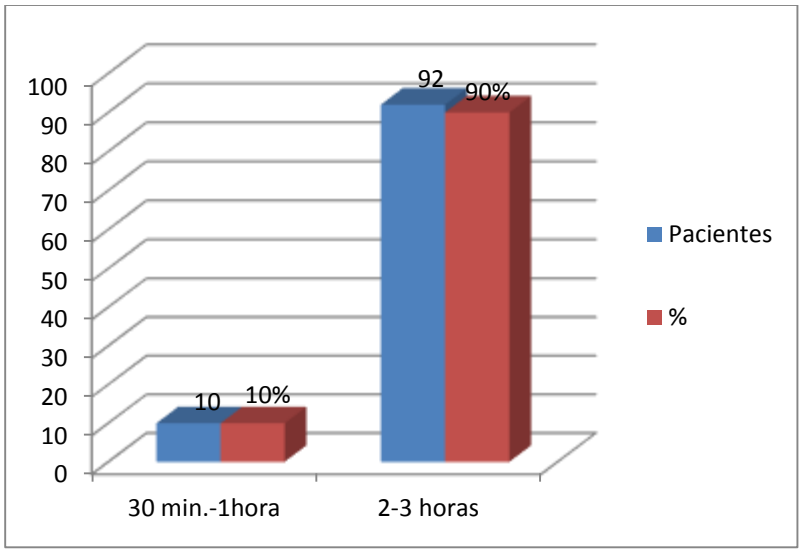
La disfagia se manifestó en 57 pacientes (56%), presentándose en 46 mujeres (80%) y 11 hombres (20%).



La valoración de la disfagia en la sala de recuperación de acuerdo con la escala visual análoga (EVA) se obtuvo los siguientes resultados, 36 pacientes (63%) lo refirieron como leve y 21 (37%) como moderada.



En relación con el tiempo que estuvieron intubados los pacientes se encontró que la disfonía y la disfagia se presento en el 90% de los pacientes que estuvieron intubados de dos a tres horas y en el 10% de 30 minutos a una hora



.

DISCUSION

El presente estudio se realizo con 150 pacientes programados para cirugía bajo anestesia general en el Hospital de clínicas Pichincha en el periodo Octubre a Diciembre del 2009. Hay reportes que posterior a la intubación endotraqueal se presentan molestias oro faríngeas como disfagia y disfonía entre las de mayor incidencia; La frecuencia e intensidad con la que se presenta es variable y es directamente proporcional al tiempo de intubación así como por la presión del manguito del tubo endotraqueal[12].

En el Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, en el 2000 se realizo un estudio que reporta en un 80% de los pacientes se presenta sobrepresión del manguito. En este estudio se encontró que se rebaso más de 25-30 cm de H2O, en el 68%.

En un estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social, la disfonía se presenta 56% de los pacientes luego de la extubación. En el presente estudio se encontró en el 42% y con mayor frecuencia en el sexo femenino con el 70%, en Miller reporta en un trabajo que la mayor aparición de esta complicación en las mujeres probablemente está relacionada con la relación entre el tamaño del tubo y la laringe.

[12] Revista Mexicana de Anestesiología, Marzo 1996, Vol. 21, pp. 87-91

CONCLUSIONES

La presión de perfusión capilar media fue rebasada por la presión intramanguito en el 68% de los pacientes.

Entre las complicaciones, la disfonía se presento en 42% de los pacientes que se rebaso la presión de perfusión capilar con la sobrepresión del manguito, se presento en el 70% de las mujeres y en el 30% de los hombres; La disfagia en el 56% de los pacientes, 80% mujeres, 20% hombres.

El tiempo de intubación fue de 30 minutos a 3 horas presentándose la mayor frecuencia de las complicaciones en la intubación de 2 a 3 horas en el 90% de los pacientes y en el 10% de 30 minutos a una hora.

Si se demostró una asociación entre el grado de presión dentro del globo, el tiempo de intubación y la presencia de molestias oro faríngeas como fueron la disfonía y disfagia.

Al monitorizar la presión intramanguito se puede disminuir la incidencia de estas complicaciones.

RECOMENDACIONES

Incentivar los médicos tratantes y residentes en formación para que la medición de la presión intramanguito forme parte de la monitorización básica en todos los procedimientos ya que sólo toma pocos segundos y es fácil realizarlo para así poder disminuir las complicaciones por la sobrepresión.

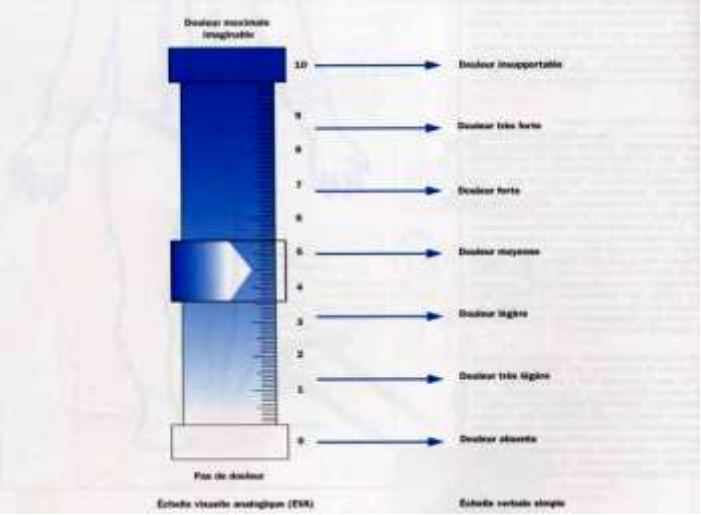
Que se considere este tema para realizar estudios más amplios, en donde se incluya volumen de insuflación y presión, monitorización de la misma al inicio y final de la intubación, tamaño del tubo, experiencia del que intuba y en lo posible realizar una laringoscopia posterior a la extubación que nos permita visualizar el grado de compromiso de la mucosa por la presencia del manguito del tubo endotraqueal, esto podría complementar este estudio inicial ya que en nuestro medio no existe una casuística del mismo.

BIBLIOGRAFIA

1. Aldrete J. A, Texto de Anestesiología Teórico Práctico, Manejo de la vía aérea, Capitulo 30, Editorial Salvat 1990, pp. 613-627
2. Argente Horacio A, Semiología Medica, Trastornos de la deglución, Capitulo 3, Edición mayo 2007, Editorial Medica Panamericana, pp. 655-657.
3. Barash Paul G. Manual de Anestesia Clínica, Historia de la Anestesiología, Capitulo 1, Cuarta Edición, 2002 México, Editorial Interamericana. Mc Graw –Hill, pp. 2-7.
4. Barash Paul G. Anestesia Clínica, Tercera Edición, Abril 1999 México, Editorial Interamericana. Mc Graw –Hill.
5. Colllins JV. Anestesiología, Anestesia Endotraqueal: Consideraciones básicas, Capitulo 19, Tercera Edición. Editorial Interamericana. 1996; pp. 469-520.
6. Colllins JV. Anestesiología, Segunda Edición. Editorial Interamericana. 1980; 254-69
7. Edwar Morgan, Anestesiología clínica, Práctica de anestesiología, Capitulo 1, Tercera edición, México 2002, Editorial Manual Moderno, pp. 5
8. Edwar Morgan, Anestesiología clínica, Manejo de la vía aérea, Capitulo 5, Tercera edición, México 2002, Editorial Manual Moderno, pp. 65-90
9. Edwar Morgan, Anestesiología clínica, Complicaciones anestésicas, Capitulo 47, Tercera edición, México 2002, Editorial Manual Moderno, pp. 929-932.
10. Francoi s Le Huche, La voz, anatomía, fisiología, patología. Patología vocal. Quinta Edición, España 1994, Editorial Masson, pp.
11. Guyton. Tratado de Fisiología Medica. 8ª Edición México. Edit. Nueva Editorial Interamericana 1992; pp.179.

12. Latarjet. Ruíz. Anatomía Humana, Cuarta Edición, 2005 Argentina, Editorial Medica Panamericana, Faringe, Capitulo 104, pp. 1276-1287.
13. Testut L, Latarjet A. Compendio de Anatomia Descriptiva. p 655-675. Salvat Editores, Barcelona. 1972
14. Massachusette General Hospital procedimientos en Anestesia, 6th Edición 2005, Editorial Marban, Evaluación y Asistencia de la Vía Aérea, Capitulo 13, pp. 190-209
15. Miller Ronal D, Anestesia, Control de las vías respiratorias, Sexta Edición, Vol. II, 2005, Capitulo 42, pp. 1617-1651.
16. Me, L. Revven Pasternak, Clínica de Anestesiología de Norteamérica, Valoración preoperatoria, Volumen 22, México 2004, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, pp. 89-90.
17. Revista Mexicana de Anestesiología, Abril 2007, Vol. 30, pp. 71-77
18. Revista Mexicana de Anestesiología, Marzo 1996, Vol. 21, pp. 87-91
19. Revista chilena de pediatría. Vol. 73 n.2 Santiago marzo 2002 pp. 142-151.
20. Serrano Vega Miguel, Resúmenes otorrinolaringológicos, Laringología, Capitulo 10, Cuarta Edición, Quito 1992, pp. 135-144.
21. *www.drscope.practica com/privados/pac/anestesia/.../p8.htm*

ANEXOS

INSTRUMENTOPARA MEDIR LAPRESION DEL MANGUITO ENDOTRAQUEAL

ESCALA ANALOGA VISUAL (EVA)