

Complicaciones anastomóticas posteriores a la plastia traqueal por estenosis traqueal postintubación

Gabriela Obregón-Guerrero,¹ José Luis Martínez-Ordaz,² Juan Francisco Peña-García,¹
Martha Ramírez-Martínez,¹ Juan Jurado-Reyes,¹ Claudia Pérez-Álvarez¹

Resumen

Antecedentes: la causa más común de la estenosis traqueal es la intubación prolongada. El tratamiento definitivo que ofrece los mejores resultados es la plastia traqueal.

Objetivo: identificar los factores relacionados con las complicaciones de la anastomosis (reestenosis traqueal, granuloma en el sitio de la plastia y dehiscencia) en pacientes a quienes se realizó plastia traqueal.

Material y métodos: estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo en el que se revisaron los expedientes de todos los pacientes con diagnóstico de estenosis en la vía aérea postintubación, con tratamiento quirúrgico de plastia traqueal efectuado en el Departamento de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social, México DF. Se analizaron las variables: edad, sexo, días de intubación, diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, cardiopatía, y tratamiento con anticoagulantes. Se registraron las dilataciones, la traqueostomía, o ambas, efectuadas antes de la plastia traqueal. También se consideraron las maniobras para liberar la laringe, localización y longitud de la estenosis, infección de herida quirúrgica, y hematoma. Se registraron las complicaciones de la anastomosis con un seguimiento mínimo de seis meses.

Resultados: se estudiaron 71 pacientes: 25 mujeres (35%) y 46 hombres (65%) con edad promedio de 42 años. El promedio de días de intubación fue de 15 (3-90). Requirieron traqueostomía o dilataciones traqueales previo a la plastia traqueal 23 pacientes (32.3%). Durante el seguimiento doce pacientes (17%) resultaron con reestenosis, cinco con (7%) granuloma, y un paciente (1%) con dehiscencia. El único factor significativo asociado con la complicación de la anastomosis fue la longitud de la estenosis de 3 cm o más ($p < 0.01$).

Conclusiones: nuestros hallazgos sugieren que la tensión excesiva y la devascularización en los bordes anastomosados son los factores relacionados con las complicaciones de las anastomosis posteriores a la plastia traqueal.

Palabras clave: estenosis traqueal, anastomosis quirúrgica, complicaciones postoperatorias.

Abstract

Background: The most common cause of tracheal stenosis is prolonged intubation. The best surgical treatment is tracheal resection with end to end anastomosis. The **purpose** of this study was to determine the factors related to anastomotic complications (re-stenosis, granulation tissue and tracheal dehiscence), after tracheal resection.

Methods: All patients with post intubation tracheal stenosis that underwent tracheal resection in a third degree hospital during a five year period were included. Of all patients' demographic data, days of intubation, co-morbidities (diabetes mellitus, high blood pressure, renal deficiency, and cardiopathy), and use of anticoagulants were obtained. Also requirement of previous airway procedures (tracheal dilatations or tracheostomy) were recorded. Of the operative data, the location and length of the stenosis and if larynx liberation man oeuvre were required. The follow-up was for at least 6 months to identify complications of the anastomosis.

Results: There were 71 patients, 46 of the men (65%), with a mean age of 42 years. The mean days of intubation was 15 (3-90). Twenty-three (32.3%) of them required tracheostomy or tracheal dilatation prior to definitive surgical treatment. During the follow-up twelve patients (17%) developed re-stenosis, five (7%) granulation tissue in the anastomosis, and one (1%) tracheal dehiscence. Of the factors studied only resection of stenosis longer than 3 cm was significant ($p < 0.01$).

Conclusions: Our findings suggest that excessive tension of the anastomosis, and devascularization of the trachea are factors related to anastomotic complications, after tracheal resection for post intubation stenosis.

Key words: Tracheal stenosis, surgical anastomosis, postoperative complications.

Introducción

Aún con la colocación de tubos endotraqueales con globos de baja presión, la intubación prolongada es la principal causa de estenosis en la vía respiratoria. El mecanismo implica daño a la mucosa y submucosa, con posterior formación de tejido de granulación e infección crónica, que lleva a la necrosis, y a la formación de tejido cicatrizal que disminuye la luz traqueal.¹ Existen estudios que demuestran que después de 7 a 10 días, la incidencia de estenosis se eleva a 12%. Hay evidencia que la duración de la intubación no es el único factor que favorece la formación de estenosis sino también el tamaño del tubo endotraqueal y la insuflación del globo a más de 20 a 30 cm de H₂O que pueden producir

¹ Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Servicio de Gastrocirugía.

Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Correspondencia

Dr. José Luis Martínez Ordaz
Servicio de Gastrocirugía
Av. Cuauhtémoc 330. 3^{er} piso.
Hospital de Especialidades
Centro Médico Nacional Siglo XXI
06725 México DF
Tel: 56-27-69-00, ext 21436
jlmo1968@hotmail.com

Recibido: 14 de junio 2013

Aceptado: 5 de septiembre 2013

isquemia en la mucosa y subsecuente daño laringo-traqueal que predisponga al proceso cicatrizal.² La principal manifestación clínica es la dificultad respiratoria (disnea leve a severa y estridor inspiratorio o espiratorio).

La traqueobroncoscopia flexible es el método diagnóstico de referencia para tratar afecciones del árbol traqueobronquial, aunque tiene limitaciones, sobre todo en estenosis muy estrechas y en pacientes que no toleran por dificultad respiratoria, que aparece con: aumento de la frecuencia respiratoria, cardiaca o, incluso, disminución de la saturación de oxígeno.^{3,4}

La mayor parte de las estenosis pueden evaluarse mediante imágenes de tomografía computada. Los cortes axiales informan detalladamente el estado de cualquier lesión en la vía aérea; se puede conocer el tamaño y la forma de la luz, la existencia de alguna lesión intraluminal, el porcentaje de estenosis y su longitud. El desarrollo de tomógrafos computados multidetectores ha mejorado las imágenes de la vía aérea. Las imágenes en 3D permiten realizar una traqueobroncoscopia virtual y navegar a través de la luz de toda la vía aérea y tener una perspectiva similar a la de la broncoscopia flexible (Figura 1). Este procedimiento virtual es especialmente útil en la estenosis traqueal porque evita el procedimiento invasor con un fibroscopio flexible y permite evaluar además del sitio de estenosis, su porción distal.⁵⁻⁷

El tratamiento de la estenosis traqueal incluye: cirugía abierta y endoscóptica.^{3,8-11} La plastia traqueal es un procedimiento quirúrgico abierto para resear la porción estenizada de la tráquea, con anastomosis término-terminal. Para su éxito es indispensable tomar en cuenta los principios básicos de la cirugía traqueal: que la disección sea precisa para evitar el daño a los vasos laterales nutricios de la tráquea y del nervio laríngeo recurrente que puede afectar la función de las cuerdas vocales en el postoperatorio. Es importante valorar, antes de resear la porción afectada de

la tráquea, que los extremos distales no tengan estenosis, y puedan aproximarse, sin tensión, para evitar el riesgo en la anastomosis.¹²⁻¹⁴ Este procedimiento puede realizarse con buenos resultados sobre todo en casos con: un solo sitio de estenosis localizada en los dos tercios superiores de la tráquea, y que no afecte más de 50% de la longitud total, o máximo 4.5 cm de la extensión craneocaudal.^{15,16}

Los factores asociados con las complicaciones de la anastomosis son: diabetes mellitus, reoperación, resecciones largas, edad pediátrica y necesidad de traqueostomía previa a la operación.¹⁵

El seguimiento de la plastia traqueal debe realizarse al menos seis meses posteriores al procedimiento quirúrgico, que es el tiempo de inflamación y cicatrización de la herida en la cirugía de tráquea.¹²

Las complicaciones del sitio de anastomosis incluyen: coexistencia de tejido de granulación en la línea de la anastomosis (cuando existe separación que permite la formación de granulomas entre los bordes), reestenosis (la misma anastomosis en sí produce una cicatriz en la línea de sutura) y dehiscencia, que es la separación de los segmentos anastomosados (interrupción de la línea de sutura que, de ser completa, produce una falla catastrófica de la anastomosis).¹⁵

De estas complicaciones, la reestenosis de la tráquea se reporta en 8 a 16% de los pacientes.^{12,17-19} En el análisis de posibles factores etiológicos se ha encontrado que los principales son: infección del sitio de la anastomosis, que la estenosis afecte la laringe y la tensión (a criterio del cirujano).¹⁹

El objetivo de nuestro estudio fue: identificar los factores relacionados con las complicaciones de la anastomosis (reestenosis, formación de granulomas, dehiscencia de anastomosis) en pacientes a quienes se realiza plastia traqueal por estenosis postintubación.

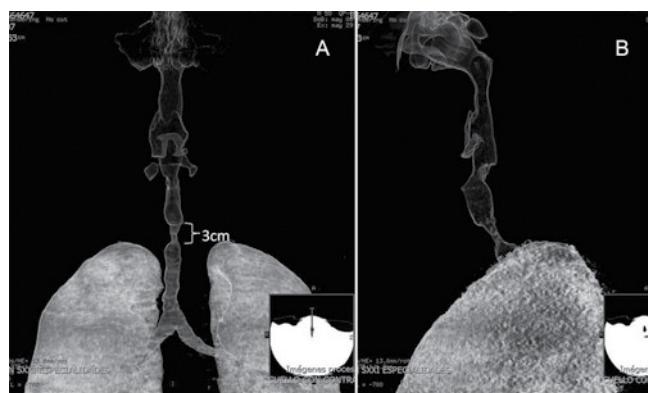


Figura 1. Reconstrucción anteroposterior (A), y lateral izquierda (B) de tomografía helicoidal de tórax, donde se observa estenosis traqueal de 3 cm.

Material y métodos

Estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo en el que se revisaron los expedientes de todos los pacientes con diagnóstico de estenosis de la vía aérea postintubación, con tratamiento quirúrgico de la plastia traqueal efectuado en el Departamento de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social, México DF, entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de octubre de 2012.

De todos los pacientes se obtuvieron datos demográficos (edad, sexo), días de intubación, comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia renal crónica, cardiopatía) y uso de anticoagulantes. Se registran-

ron los tratamientos quirúrgicos previos a la plastia traqueal (dilataciones o traqueostomía, o ambas) y de los hallazgos transoperatorios las maniobras para liberar la laringe, la localización, longitud y número de anillos traqueales resecados; de la evolución postoperatoria: infección de la herida quirúrgica y el hematoma. Una vez egresados, el seguimiento fue con cita al mes, tres y seis meses del postoperatorio.

Las variables dependientes fueron: coexistencia de cualquiera de las tres siguientes: *a) Reestenosis*: reaparición de un estrechamiento en el sitio de la anastomosis mayor a 50% de la luz traqueal. Clínicamente dificultad respiratoria y estridor durante el seguimiento de los pacientes posoperados de plastia traqueal. La evaluación fue con método de imagen o fibrolaringoscopia, o ambos.

b) Granuloma: tumor del tejido de granulación en el sitio de la anastomosis traqueal. Desde el punto de vista clínico: dificultad respiratoria y estridor durante el seguimiento de los pacientes posoperados de plastia traqueal. La evaluación se realizó con un método de imagen o fibrolaringoscopia, o ambos.

c) Dehiscencia: apertura de la línea de la anastomosis. La dehiscencia parcial se evaluó clínicamente porque al haber dehiscencia hay salida de aire hacia los tejidos blandos y se manifiesta con: enfisema subcutáneo en cuello progresivo y dificultad respiratoria severa.

Los factores estudiados relacionados con estas complicaciones (variables independientes) fueron: diabetes mellitus (si/no), hipertensión arterial (si/no), cardiopatía, insuficiencia renal crónica, días de intubación (menos de 10, o igual, o más de 10 días), antecedentes de dilatación (si/no), traqueostomía (si/no), longitud de la estenosis (menos de 3 cm o 3 cm, o más), liberación de la laringe durante el procedimiento (si/no), infección de la herida quirúrgica (si/no) y hematoma posoperatorio (si/no).

Resultados

En el periodo de estudio se intervinieron de plastia traqueal 71 pacientes con diagnóstico de estenosis traqueal postintubación. En todos, la plastia traqueal se realizó en el Departamento de Cirugía de Cabeza y Cuello.

Se intervinieron 25 mujeres (35%) y 46 hombres (65%). El promedio de edad fue de 42 años (17 a 76). Hubo comorbilidades en 36 pacientes, de éstos 18 con hipertensión arterial (25.3%), 22 con diabetes mellitus (30.9%) y 18 con cardiopatía (25.3%). Ocho pacientes tomaban anticoagulantes (11.2%). El promedio de días de intubación fue de 15 (3-90). Treinta y ocho (53.5%) pacientes permanecieron más de 10 días con intubación, de éstos 9 (23%) tuvieron complicaciones. Veintitrés pacientes (32.3%) tuvieron tratamiento quirúrgico previo a la plastia, a 13 (18.3%) se les

realizaron dilataciones traqueales, y a 18 (25.3%) traqueostomía.

La longitud promedio de la tráquea reseada fue de: 2.3 cm (1-5). La longitud mayor de 3 cm de estenosis se resecó en 13 pacientes (18%); de estos 8 se complicaron (62%): 1 tuvo dehiscencia, 5 reestenosis y 2 granulomas ($p < 0.01$). En 12 pacientes (16.9%) se realizaron maniobras de liberación de la laringe, para evitar tensión. El promedio de anillos resecados fue de 4 (2-7).

Durante la evolución posoperatoria cuatro pacientes tuvieron infección de la herida quirúrgica (5.6%), dos hematoma postquirúrgico (2.8%) y ocho enfisema subcutáneo leve (11.2%) por dehiscencia parcial, ésta última disminuyó en todos los casos con tratamiento conservador.

En 18 pacientes (25%) hubo alguna complicación de la anastomosis durante los primeros seis meses de la cirugía; 12 tuvieron reestenosis en el sitio de la plastia (17%), cinco granuloma (7%) y uno dehiscencia de la anastomosis (1%) que requirió traqueostomía de urgencia. Este último paciente fue el único que falleció, con mortalidad de 1.4%. La complicación más frecuente de la anastomosis fue la reestenosis.

En el Cuadro I puede observarse la relación de las complicaciones posoperatorias con respecto a los diferentes factores de riesgo estudiados.

Discusión

La estenosis traqueal es la disminución del diámetro interno en la luz traqueal; el paciente suele llegar a la sala de urgencias con dificultad respiratoria y la causa más común es la intubación prolongada, asociada con la falta de personal capacitado para atender adecuadamente la presión del globo de las cánulas orotraqueales en los pacientes con asistencia mecánica ventilatoria.²

Cuando la zona estenosada se limita sólo a la tráquea, es única, no abarca más de 50% de la longitud de la tráquea, y las condiciones generales del paciente lo permiten, la mejor opción terapéutica es la resección completa de la estenosis y la anastomosis término-terminal de la tráquea proximal y distal a la lesión.^{15,16}

Las complicaciones del sitio de la anastomosis incluyen: tejido de granulación en la línea de la anastomosis (cuando existe un grado de separación de la anastomosis que permite la formación de granulomas entre los dos bordes), reestenosis (la misma anastomosis en sí produce una cicatriz en la línea de sutura), y la separación de los segmentos anastomosados (interrupción de la línea de sutura, que produce una falla catastrófica de la anastomosis). Existen pocos estudios dedicados al análisis de estas complicaciones, la mayor parte de los reportes sólo mencionan el porcentaje

Cuadro I. Factores asociados con las complicaciones de la anastomosis en 71 pacientes a quienes se realizó plastia traqueal

Factor	Sin complicaciones de anastomosis (n= 53)	Con complicaciones de anastomosis (n= 18)	n	p
Diabetes mellitus	15	7	22	0.556
Hipertensión arterial	17	1	18	0.029
Cardiopatía	15	3	18	0.531
Insuficiencia renal crónica	0	1	1	0.254
Anticoagulantes	6	2	8	1.00
Días de intubación, más de 10	29	9	38	1.00
Antecedente de dilataciones	11	2	13	0.493
Antecedente de traqueostomía	14	4	18	1.00
Longitud de la estenosis mayor de 3 cm	5	8	13	0.004
Maniobras de liberación de laringe	8	4	12	0.485
Infección de la herida quirúrgica	3	1	4	1.00
Hematoma postquirúrgico	1	1	2	0.445

de complicaciones como resultado de plastia traqueal, o laringo-traqueal.¹⁵

El porcentaje de complicaciones de la anastomosis del grupo estudiado fue de 25%, porcentaje mayor al publicado en la bibliografía mundial, por lo que es importante buscar factores que puedan estar relacionados. La mayor parte de los estudios menciona el porcentaje de reestenosis, la encontrada en nuestro trabajo fue de 16%, lo que significa que está en los límites de lo reportado por otros grupos. Los diagnósticos de granuloma y dehiscencia incrementan la morbilidad de los pacientes de nuestro estudio, pero no se menciona en el resto de los centros dedicados al tratamiento de esta afección, porque la mayor parte de las dehiscencias pequeñas se tratan conservadoramente, y la formación de granulomas puede requerir resección, a veces de forma única.^{12,17-19}

Entre los estudios que han evaluado las complicaciones de la plastia traqueal se observa que la diabetes mellitus, la reoperación, resecciones largas (longitud de la estenosis), tensión en el sitio de la anastomosis, edad pediátrica, traqueostomía previa a la operación, infección del sitio quirúrgico, y afectación laríngea, como factores relacionados.^{15,19}

Se incluyeron comorbilidades: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia renal crónica, y cardiopatía. Ninguna fue estadísticamente significativa. En la bibliografía está descrito que la diabetes mellitus es un factor relacionado con las complicaciones; sin embargo, aunque en nuestro estudio 38.8% de los pacientes con alguna complicación de anastomosis eran diabéticos, este factor no fue significativo.

La intubación prolongada, mayor de 10 días, no se encontró como factor relacionado. Existen estudios que demuestran que después de 7 a 10 días la incidencia de estenosis se eleva a 12%, 53.5% de nuestros pacientes tuvieron intubación orotraqueal por más de 10 días.²

El antecedente de algún procedimiento de urgencia, dilatación o traqueostomía, no tuvo relación con las complicaciones; sin embargo, es importante destacar que en el caso de la traqueostomía de urgencia, si ésta no se hizo exactamente en el sitio de estenosis, y se realizó por debajo de ésta, podría teóricamente aumentar la longitud de la tráquea resecada durante la plastia traqueal, porque el traqueostoma realizado para colocar la cánula, no se considera tejido traqueal adecuado para realizar la anastomosis y, por ende, tiene que ser resecado.¹⁵

La infección del sitio quirúrgico puede ser un factor importante porque cuando un tejido se infecta, cambian sus características con mayor posibilidad de fracaso de la anastomosis. La plastia traqueal se cataloga como cirugía limpia-contaminada porque existe la apertura de la tráquea y se está expuesto a secreciones del árbol traqueo-bronquial; por lo mismo nuestros pacientes se trajeron con doble esquema de antibiótico. En este estudio, de los 71 pacientes 4 (5.6%) tuvieron infección de la herida quirúrgica y sólo uno de ellos tuvo complicaciones de la anastomosis. Sólo hubo formación de hematoma en dos pacientes, y sólo uno afectó el sitio de anastomosis.¹⁹

La tensión en el sitio de la anastomosis, publicada como factor de riesgo para complicaciones, puede estar relacio-

nada con estenosis largas. Para evitar la tensión en el sitio de la plastia traqueal en estenosis largas (mayores de 3 cm) deben realizarse maniobras de liberación de la laringe; sin embargo, aun así, la longitud de la estenosis es el único factor relacionado con las complicaciones de anastomosis; por esto estamos de acuerdo en que quizás se relacione con una tensión excesiva y devascularización en los bordes anastomosados, como está publicado en el estudio de Massachusetts.¹⁹

Conclusiones

En este estudio se observó que el factor relacionado con las complicaciones de la anastomosis es la longitud de la estenosis mayor de tres centímetros. Para nosotros es importante identificar cuál de todos los factores descritos en la bibliografía médica pudiera afectar a nuestra población, para enfocarnos en las maniobras que disminuyan la tensión en el sitio de la anastomosis. Para poder llegar a conclusiones más sólidas de cada uno de los factores estudiados hacen falta estudios con mayor número de pacientes.

Referencias

1. Ingrams DR, Shapshay SM. Diagnosis, treatment planning, and surgical management of tracheal stenosis. *Curr Op Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;3(2):130-134.
2. Sue RD, Susanto I. Long-term complications of artificial airways. *Clin Chest Med.* 2003;24:457-471.
3. Morshed K, Trojanowska A, Szymański M, Trojanowski P, Szymańska A, Smoleń A, et al. Evaluation of tracheal stenosis: comparison between computed tomography virtual tracheobronchoscopy with multiplanar reformatting, flexible tracheofiberscopy and intraoperative findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268(4):591-597.
4. Shehata TM, Eldin MB, Fahmy M, Khaled AM, Var G. Spiral CT virtual bronchoscopy with multiplanar reformatting in the evaluation of post-intubation tracheal stenosis: comparison between endoscopic, radiological and surgical Windings. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009;266:863-866.
5. Lee KS, Boiselle PM. Update on Multidetector Computed Tomography Imaging of the Airways. *J Thorac Imaging.* 2010;25(2):112-124.
6. Boiselle PM, Lee KS, Ernst A. Multidetector CT of the Central Airways. *J Thorac Imaging.* 2005;20(5):186-195.
7. Hoppe H, Dinkel HP, Walder B, Von Allmen G, Gugger M, Vock P. Grading Airway Stenosis Down to the Segmental Level Using Virtual Bronchoscopy. *Chest.* 2004;12(2):5:704-711.
8. Licameli GR, Richardson. Diagnosis and Management of Tracheal Anomalies and Tracheal Stenosis. In: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, Haughey BH, Richardson MA, Robbins KT, et al. editors. *Cummings' Otolaryngology: Head & Neck Surgery.* Saint Louis MO: Mosby, 2010:2925-2934.
9. Herrington HC, Weber SM, Andersen PE. Modern Management of Laryngotracheal Stenosis. *Laryngoscope.* 2006;116(9):1553-1557.
10. Nouraei SA, Ghaffor K, Patel A, Ferguson T, Howard DJ, Sandhu GS. Outcome of Endoscopic Treatment of Adult Postintubation Tracheal Stenosis. *Laryngoscope.* 2007;117(6):1073-1079.
11. Simpson CB, James JC. The Efficacy of Mitomycin-C in the Treatment of Laryngotracheal Stenosis. *Laryngoscope.* 2006;116(10):1923-1925.
12. Donahue DM, Grillo HC, Wain JC, Wright CD, Mathisen DJ. Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1997;114(6):934-939.
13. Shapsay SM, Valdez TA. Laryngotracheal stenosis. In: Ossoff RH, Shapsay SM, Woodson GE, Netterville JL, editors. *The Larynx.* Philadelphia:Lippincott Williams and Wilkins, 2003 p. 241-249.
14. Rea F, Callegaro D, Loy M, Zuin A, Narne S, Gobbi T, et al. Benign Tracheal and Laryngotracheal Stenosis: Surgical Treatment and Results. *Eur J Card Thorac Surg.* 2002;22:352-356.
15. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, Wong DR, Donahue DM, Gaisser HA. Anastomotic complications after tracheal resection: Prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128(5):931-939.
16. de Alarcon A, Rutter MJ. Revision Pediatric Laryngotracheal Reconstruction. *Otolaryngol Clin N Am.* 2008;41(5):959-980.
17. Valadez-Caballero D, Pérez-Romo A, González V, Flores-Calderón O, Borrego R, Peña JF, et al. Tratamiento quirúrgico de la estenosis traqueal. *Cir Gen.* 2009;31(4):239-243.
18. Delgado A, Peña-García J, Marín J, Aguirre H. Tracheal reconstruction. *Rev Laryngol Otol Rhinol.* 1993;114:21-24.
19. Abbasidezfouli A, Akbarian E, Shadmehr MB, Arab M, Javaherzadeh M, Pejhan, et al. The etiological factors of recurrence after tracheal resection and reconstruction in post-intubation stenosis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2009;9(3):446-449.