

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Servicio de Cirugía General

ESTENOSIS TRAQUEAL ISQUÉMICA. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Dr. Sixto B. Corona Mancebo,¹ Dr. Edelberto Fuentes Valdés,² Dr. Mario M. Gómez Hernández,³ Dra. Edna Fernández Cortez⁴ y Dra. Marina Beatriz Vallongo Menéndez⁵

RESUMEN

Se presenta un trabajo prospectivo que incluye a todos los pacientes con estenosis traqueal isquémica, operados en el Servicio de Cirugía General del Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", en el período comprendido entre abril de 1984 y abril de 1997, ambos inclusive, los cuales ascendieron a 48 enfermos, 27 hombres y 21 mujeres. El 81,2 % tenía menos de 40 años. El politrauma y el intento suicida fueron las causas más frecuentes de intubación endotraqueal preestenosis. El estudio endoscópico laringotraqueal con el 100 %, demostró ser el de mayor sensibilidad para el diagnóstico, seguido de la radiografía simple de tráquea con el 97,8 %. Todos los ingresados, excepto uno, tenían traqueostomía al ser admitidos en nuestro centro, y fue la estenosis grave, menor de 5 mm, en la totalidad de ellos. La resección traqueal con anastomosis se empleó en el 71 % de los miembros de la serie y la traqueofisura con colocación de prótesis en T de Montgomery en los restantes. La morbilidad fue del 29 % y la mortalidad del 6,3 %. El resultado final se evaluó como bueno en el 85,4 % de los integrantes del grupo, satisfactorio en el 6,3 % y malo en el 2 %.

Descriptor DeCS: ESTENOSIS TRAQUEAL/cirugía; EVALUACION.

La primera resección circunferencial fue reportada por *Kuester*¹ en 1884, correspondiendo a *Fairchild*² presentar ante la Sociedad de Cirugía de los Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.) en 1927, el primer trabajo sobre el tema en nuestro continente.

Médicos ilustres, maestros como *Gri- llo, Andrews y Pearson, Cooper, Coureaud, Cotton, Barclay, Miura, Mulliken, Montgomery y Perelman*, entre otros, han sido pioneros para el conocimiento patogénico de esta afección y su tratamiento.

¹ Especialista de II Grado en Cirugía General. Profesor Titular.

² Especialista de II Grado en Cirugía General. Instructor.

³ Especialista de I Grado en Cirugía General.

⁴ Especialista de I Grado en Otorrinolaringología. Instructor.

⁵ Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Instructor.

En Cuba la primera resección por estenosis isquémica de este órgano se efectuó en 1974³ y 10 años después en el Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras" el mismo cirujano realizó idéntico proceder en el primer paciente con esta afección tratado en dicho centro.

Un elemento común, un sello indeleble, ha caracterizado a los pacientes atendidos en nuestra Institución, todos, cubanos o extranjeros, tenían el antecedente de haber sido tratados en unidades de cuidados intensivos, donde recibieron soporte ventilatorio a través de tubos o cánulas provistos de manguitos insuflables por un período variable.

Para el tratamiento de esta lesión es imprescindible la valoración individual de cada paciente y desde hace unas décadas se centra en una trilogía, con variantes que no pocas veces se complementan: cirugía exéretica, prótesis y rayos láser.

El resultado final no es siempre exitoso, pues hay pacientes que quedan con trastornos de fonación, con una traqueostomía de por vida o con ambos problemas si no surge una complicación mayor.

Motivados por el hecho de que el número de pacientes que atendemos con esta complicación evitable va en aumento, nos decidimos a presentar este trabajo.

MÉTODOS

El universo comprendió a todos los pacientes mayores de 15 años que reunieran los criterios de inclusión de: antecedentes de intubación endotraqueal y/o traqueostomía; que presentaran síntomas y signos sugestivos de obstrucción respiratoria: disnea, sibilantes y estridor y que pudiera demostrarse por estudios

endoscópicos y/o imagenológicos la existencia de estenosis traqueal necesitada de tratamiento quirúrgico.

La muestra incluyó a la totalidad de los enfermos que cumpliendo los criterios de inclusión fueron operados por estenosis traqueal isquémica en el Servicio de Cirugía General del Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", en el período de abril de 1984 a abril de 1997, ambos inclusive. Se excluyó de la muestra a los seleccionados para laserterapia y a aquéllos con estenosis no isquémicas.

Como método de trabajo se estudiaron endoscópicamente (laringotraqueofibroscofia) a todos los enfermos y según sus resultados se clasificaron las estenosis en grave, si la luz traqueal era menor de 5 mm y moderada, si era mayor que este valor. Se realizaron de forma inconstante radiografías simple de tráquea anteroposterior y lateral en las estenosis altas y oblicua anterior izquierda en las bajas, así como tomografía lineal, tomografía axial computadorizada (TAC) y resonancia magnético nuclear (RMN) siempre que fue posible.

El diagnóstico preoperatorio se confirmó mediante el examen macroscópico de la zona estenosada en el transoperatorio.

Se efectuaron 2 procedimientos quirúrgicos: exéresis de la zona estenótica con anastomosis terminoterminal, o por la extensión de la lesión se realizó traqueofisura más colocación de una prótesis de silicona, que en nuestros pacientes fue el tubo en T de Montgomery de longitud estándar o largo según la longitud del segmento lesionado.

En el posoperatorio los enfermos se valoraron clínica y endoscópicamente por el equipo de trabajo al alta y posteriormente en consulta externa durante un período de

9 meses: con periodicidad mensual en el primer trimestre y cada 2 meses en los restantes. Este seguimiento permitió evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico en:

- Bueno: No existencia de limitaciones en la actividad física, ni trastornos en la fonación, y el estudio endoscópico mostró normalidad o ligera disminución del calibre traqueal al nivel de la anastomosis.
- Satisfactorio: Limitación parcial de la actividad física o paresia/parálisis de una cuerda vocal o existencia de estrechamiento moderado de la luz traqueal en el sitio de la sutura.
- Malo: Fracaso del tratamiento quirúrgico por necesidad de traqueostomía permanente.
- Fallecidos: Se decidió incluirlos en este grupo independientemente del momento del deceso.

PATOGENIA

El empleo de tubos y cánulas provistos de *cuff* pueden afectar la laringe y/o la tráquea, y producir diversas lesiones: edema, hiperemia, hemorragia^{4,5} que aparecen entre 6 y 12 horas de iniciado el proceder y curan con la extubación, y otras como: úlceras, necrosis de la mucosa, pericondrio, cartílagos o de toda la pared traqueal; éstas se hacen evidentes luego de 24, 48 o más horas y pueden evolucionar a la estenosis del órgano.⁴⁻⁶

Múltiples factores asociados han sido señalados, siempre unidos a la intubación, entre ellos tenemos: hipotensión arterial, sepsis bacteriana local fundamentalmente por *pseudomonas* y *estafilococos*, toxicidad de los materiales utilizados en la construcción de los tubos o cánulas o disueltos

a partir del plástico presente durante la esterilización con óxido de etileno,⁷ factores individuales no bien precisados,⁸ mala técnica durante la intubación al emplear el conductor o al realizar la traqueostomía, maniobras bruscas de aspiración de secreciones, movimientos incontrolados de la cabeza del paciente al estar conectado al ventilador, uso de sistemas de conexión del ventilador al tubo que sean rígidos y móviles y que por fricción o acción de palanca puedan erosionar la laringe y/o la tráquea; también se señala al reflujo gastroesofágico como factor de gran importancia a tener presente.

En el adulto normal la presión capilar de la tráquea es de 20 a 30 mmHg⁹ y puede descender por múltiples factores y hacer más vulnerable dicho órgano a la acción del manguito.

Es nuestro criterio que la estenosis puede prevenirse considerablemente si se toman en cuenta los trabajos de Florange y otras¹⁰ en 1965, así como los de *Cooper* y *Grillo*¹¹ en 1969, al igual que los de otros autores.¹² Ellos estiman que la presión en el interior del manguito es de capital importancia para la producción de estas lesiones. Para *Streitz* y otras, la presión debe mantenerse por debajo de 20 mmHg, y permitir un ligero escape gaseoso en los pacientes dependientes del ventilador con alto pico inspiratorio; *Grillo* considera presiones adecuadas hasta 30 mmHg. En nuestro medio esto es muy difícil de lograr, pues los manguitos que generalmente utilizamos son los convencionales que necesitan entre 250 y 270 mmHg de presión para impedir el escape gaseoso de la tráquea. En un ensayo clínico en el Hospital General de Toronto en 1969, con 400 pacientes intubados con el tipo de *cuff* convencional (se insuflan a altas presiones, bajo volumen y tienen baja adaptabilidad) y bajo iguales condiciones, *Pearson* pudo demos-

trar que el 9 % de ellos desarrollaron estenosis isquémica. Por todo lo anterior y al igual que Selman⁸ damos mucho valor a este factor.

Durante las epidemias de poliomielitis en Europa en la década de 1950 y en los EE.UU. en 1960, se utilizaron *cuff* especiales (se insuflan a bajas presiones, alto volumen y tienen alta adaptabilidad) e incluso por un período mayor de 4 meses y quedó demostrado mediante estudios endoscópicos la ausencia de lesiones mayores, mientras en los que se usó tubos con *cuff* convencionales sí se observaron.¹⁴

En una investigación diseñada por Grillo y Pearson en la que se usó el *cuff* especial en 200 pacientes,^{15,16} se logró disminuir la incidencia de estas lesiones desde el 9 % hasta hacerlas prácticamente nulas.

RESULTADOS

En nuestra serie de 48 pacientes, 27 correspondieron al sexo masculino y 21 al femenino para el 56,3 y 43,7 % respectivamente. El 46 % del total se situó en el grupo de 20 a 29 años. Entre las causas de intubación preestenosis, el politraumatismo, fundamentalmente por accidentes del tránsito, alcanzó el primer lugar (20 pacientes, para el 41,7 %), y afectó al 59,3 % de los hombres y al 19 % de las mujeres.

El intento suicida con el 18,8 % representó el segundo lugar y de estos 9 pacientes, 8 eran mujeres (38 %).

El *status* asmático fue la tercera causa de intubación para el 10,4 % del total de pacientes.

La endoscopia laringotraqueal realizada a todos los ingresados tuvo una sensibilidad del 100 %. El estudio radiográfico simple de tráquea y la tomografía lineal de

ella siguieron en orden de frecuencia y sensibilidad (tabla 1). En cuanto a las vías de abordaje quirúrgico, la cervical fue la que más se empleó (83,4 %); la cervicoesternotorácica se utilizó en el 4,2 % y la torácica en el 3 %.

TABLA 1. Valor de los medios diagnósticos

Complementarios	Pacientes No.	Evaluidos %	Sensibilidad %
Endoscopia	48	100	100
Radiografía simple de tráquea	45	93,7	97,8
Tomografía lineal	26	54,1	96
RMN	13	37	92,3
TAC	20	41,6	50

La resección con anastomosis terminoterminal se efectuó en el 71 % de los pacientes, mientras que la traqueofisura y colocación de prótesis en T de Montgomery se llevó a cabo en 13 enfermos (27 %) (tabla 2).

TABLA 2. Técnicas quirúrgicas

Técnicas	No.	%
Resección y anastomosis	34	71
Traqueofisura más prótesis en T de Montgomery	13	27
Cervicoesternotomía exploratoria	1	2
Totales	48	100

En los que se colocó la prótesis en T de Montgomery observamos 7 complicaciones, las que ocurrieron en 6 pacientes, ello representó una morbilidad para este grupo del 46,1 %, y fue la obstrucción de la prótesis la de mayor incidencia (tabla 3).

En los que se practicó resección y anastomosis se presentaron 15 complicaciones, éstas ocurrieron en 8 pacientes, lo

cual representó una morbilidad para este grupo del 23,5 %. El granuloma traqueal resultó el de mayor incidencia (33,4 %) (tabla 4). Se calificó con buenos resultados evolutivos al 85,4 % de los pacientes. Tuvimos 3 fallecidos para el 6,3 % (tabla 5).

TABLA 3. *Complicaciones posoperatorias en pacientes con traqueofisura más prótesis en T de Montgomery*

Complicaciones	No.	%
Obstrucción de la prótesis en T de Montgomery	3	42,8
Dislocación superior	1	14,3
Dislocación inferior	1	14,3
Atelectasia	1	14,3
Reestenosis	1	14,3
Totales	7	100

TABLA 4. *Complicaciones posoperatorias en pacientes con resección y anastomosis*

Complicaciones	No.	%
Granuloma traqueal	5	33,4
Sepsis de la herida	4	26,6
Reestenosis	2	13,4
Hematoma del cuello	2	13,4
Granuloma esternal	1	6,6
Bronconeumonía	1	6,6
Totales	15	100

TABLA 5. *Evolución final*

Resultados	No.	%
Bueno	41	85,4
Satisfactorio	3	6,3
Malo (traqueostomía permanente)	1	2
Fallecidos	3	6,3
Totales	48	100

DISCUSIÓN

Tuvimos un promedio de edad de 31 años con extremos entre 15 y 59. En el

trabajo de *Selman* éstos fueron de 33 y entre 17 y 50 años respectivamente.⁸ Por su parte, *Grillo* reportó límites entre 15 y 79 años.¹⁷

En cuanto al sexo hubo predominio del masculino lo que concuerda con *Grillo*, no así con *Arens* y otros, quienes afirman que al tener la mujer la mucosa traqueal más delgada la hace más vulnerable a la presión del *cuff*.¹⁸

El politrauma por accidentes del tránsito como primera causa de intubación predominó en los hombres, con una relación de 4 a 1, pues éstos por sus características sociolaborales están más expuestos a esta complicación.

El intento suicida tuvo en la mujer su máximo exponente (38 %) con una relación de 8 a 1 frente al hombre. Según estadísticas nacionales esta posibilidad real de muerte por causas sentimentales es más frecuente en ellas.

El *status* asmático afectó sólo a mujeres, y fue la segunda causa de intubación en dicho sexo con el 23,8 %.

El tiempo de intubación osciló entre 2 y 21 días, con un promedio de 8. La aparición de los síntomas luego de la extubación fluctuó entre 7 días y 3 meses, lo que concuerda con otros autores.^{3,19,20} Nuestros pacientes presentaron disnea, sibilantes y estridor, por lo que algunos fueron confundidos con asmáticos. La estenosis fue menor de 5 mm en la totalidad de nuestros casos, por lo cual fue catalogada como grave según la clasificación de *Grillo*, y no tuvo relación con el tiempo de intubación.

El examen endoscópico laringotraqueal efectuado a todos los pacientes, alcanzó una sensibilidad del 100 %, éste lo consideramos imprescindible y es el primero que efectuamos al llegar el paciente al hospital.

El estudio radiográfico lateral simple de la tráquea con el cuello en hi-

perextensión, permite observar la mitad superior de ella, y con la vista oblicua anterior izquierda se completa el examen de la mitad inferior de dicho órgano. La sensibilidad de estos estudios fue muy buena (97,8 %).

La tomografía lineal también fue útil para el diagnóstico y tuvo una sensibilidad del 96 %.

Consideramos al igual que otros autores que la TAC y la RMN no son estudios imprescindibles para el diagnóstico de esta entidad. Sin embargo la TAC, con sus reconstrucciones coronal y sagital es fundamental para decidir si el paciente puede recibir rayos láser como alternativa terapéutica.

La vía de abordaje cervical con el 83,4 % se empleó en 40 pacientes, y su variante transversal fue usada en 38 pacientes, esta vía es la de nuestra preferencia. En cuanto a la vertical, poco estética, hubo que efectuarla en 2 pacientes, por presentar cicatrices de intervenciones anteriores que se extendían desde la horquilla esternal al cartílago cricoides. En los 8 casos restantes la selección de la vía estuvo relacionada con la longitud de la estenosis y fundamentalmente con su localización.

La resección de la estenosis y del traqueostoma con anastomosis terminoterminal se efectuó en 34 pacientes, esta técnica necesita una valoración cuidadosa y en nuestro criterio, así como en el de otros autores^{17,6} resulta el proceder ideal cuando puede realizarse. Cuatro de estos enfermos tenían operaciones exéreticas previas.

El trabajo del anestesiólogo siempre es básico. El empleo de relajantes debe limitarse para facilitar una rápida recuperación posoperatoria. Gran ayuda nos brinda la ventilación a alta frecuencia en el momento de la anastomosis, pues se emplea

un catéter de menor calibre que facilita la sutura.

El promedio de anillos traqueales resecados fue de 4,8 con extremos entre 2 y 12.

La movilización traqueal por la técnica de Barclay²¹ y Grillo,¹³ sin la sección del bronquio izquierdo y su reimplantación, así como el descenso de la laringe por la técnica suprahioidea de Montgomery, fueron empleadas en 4 de nuestros pacientes con el fin de restar tensión a nivel de la anastomosis.

El uso de suturas sintéticas reabsorbibles a largo plazo producen menor reacción hística,^{22,23} por tal motivo la empleamos en 18 de nuestros pacientes, en 25 utilizamos Prolene®, monofilamento no absorbible y en los 4 restantes usamos Mersilene® y Ethibon®. *Grillo* prefiere el Polyglactin 910 (Vicryl®) y lo considera el mejor entre los reabsorbibles, pues lo usó en 113 pacientes sin observar la formación de granulomas en la anastomosis.

La traqueofisura asociada a la colocación de un tubo en T siliconado de Montgomery que actuó como férula, se practicó en 13 pacientes. Este aditamento debe pasarse en las estenosis altas, entre las cuerdas vocales y no sobresalir 0,5 cm por encima de ellas para evitar la broncoaspiración; su rama vertical externa debe mantenerse cerrada con el tapón, para que el paciente no pierda las ventajas de respirar por la vía normal. Su limpieza es indispensable para evitar la obstrucción de él, para ello es básico instilar con rapidez 5 cc de solución salina fisiológica al 0,9 % 3 veces al día por su rama vertical, la que es necesario ocluir de inmediato para que el reflejo tusígeno que el suero produce haga salir las secreciones del árbol respiratorio por la orofaringe.

Cinco de los pacientes de este grupo fueron operados de urgencia en nuestro

centro al estar la estenosis situada por debajo de la traqueostomía y presentar trastornos ventilatorios severos, además 3 pacientes habían recibido tratamiento quirúrgico previo en otros hospitales y llegaron a nuestra institución con reestenosis.

En total se complicaron 14 pacientes para el 29 %. Ocurrieron 22 complicaciones inmediatas. En el grupo de pacientes en los cuales se colocó la prótesis de Montgomery hubo 6 complicados. En 3 de ellos ocurrió la obstrucción de la prótesis, y tenía como causa el acúmulo de secreciones endurecidas debido a una incorrecta limpieza. En 2 pacientes se presentó dislocación inmediata del tubo en T.^{22,23}

En el grupo en que realizamos la resección y la anastomosis tuvimos 8 pacientes complicados. Cinco de ellos mostraron granulomas traqueales al nivel de la anastomosis, los que fueron extraídos por vía endoscópica.²⁴

Ocurrieron 3 reestenosis, todas en mujeres. Estas pacientes habían recibido tratamiento quirúrgico exéretico previo, 2 de ellas en otros centros y una en el nuestro. Todas se reintervinieron, y se tuvo éxito en 2 de ellas. En la paciente en la cual la reintervención fracasó, la estenosis que inicialmente era traqueal, se había extendido a la laringe, por lo que fue necesario un nuevo proceder exéretico, que en esta ocasión consistió en la resección de 7 anillos traqueales más las paredes anterolaterales del cartílago cricoides, con descenso suprahioideo de la laringe. Este caso nuevamente se reestenó y si bien habla perfectamente, pues es maestra e imparte clases, muestra una traqueostomía permanente.

Grillo reportó en 450 pacientes con resección primaria el 7,1 % de reestenosis (32 pacientes), de las cuales fue posible reoperar a la mitad.²⁴

Tuvimos 3 fallecidos, el primero, masculino, sin traqueostomía previa, portador de estenosis grave al nivel de la tráquea mediastinal; luego de la intubación y del inicio del proceder quirúrgico (abordaje cervicoesternal), presentó ventilación en extremo crítica y en la premura por alcanzar la estenosis se lesionó el tronco venoso braquiocefálico izquierdo, que requirió ligadura; cuando logramos seccionar la zona estenótica el paciente falleció. En este caso no fue posible dilatar la estenosis antes de la inducción.

El segundo fallecido fue una paciente psicópata a la cual en nuestra institución se le practicó traqueofisura con colocación de tubo en T de Montgomery extralargo. La paciente ya de alta en su domicilio y a pesar del tratamiento psiquiátrico, se retiró la prótesis y falleció.

El último fallecido, masculino, estando de alta en su casa luego de 2 meses de habersele retirado el tubo en T de Montgomery, que estuvo colocado 6 meses, presentó dificultad respiratoria, y fue ingresado en el Hospital Provincial correspondiente y falleció. No poseemos más datos sobre su muerte.

Los resultados finales fueron catalogados de bueno en el 85,4 % de los pacientes, satisfactorio en el 6,3 % y malo en el 2 %. Tuvimos una mortalidad del 6,3 %. En una serie de 450 casos, luego de 27 años de trabajo, *Grillo* reportó como bueno al 86 %, satisfactorio al 4,7 % y malo al 7,1 % con una mortalidad del 2,2 %. Por su parte *Pearson* en una investigación con 37 enfermos evalúa como bueno al 89 %, como satisfactorio y malo al 2,7 % respectivamente, con una mortalidad del 5,8 %.²⁵

En conclusión podemos decir que:

- Es ciencia constituida que el empleo del *cuff* especial reduce la incidencia de esta

afección, por lo que debe generalizarse su uso en nuestro medio.

- La acción del hombre, con sus cuidados y vigilancia, independientemente del tipo de *cuff*, es básica para la profilaxis de esta afección.
- Las medidas diagnósticas y terapéuticas frente a pacientes con esta lesión

deben materializarse mediante un equipo de trabajo multidisciplinario en el que todos sus integrantes, como un solo hombre, profundicen en adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para enfrentar con éxito esta compleja entidad.

SUMMARY

A prospective study including all patients with tracheal ischemic stenosis (27 males and 21 females) that were operated on at the Service of General Surgery of the "Hermanos Ameijeiras" Clinical and Surgical Hospital from April, 1994, to April, 1997, including both, was conducted. 81.2 % of them were under 40 years of pre-stenosis endotracheal intubation. The laryngotracheal endoscopic study with 100 % proved to be that of the highest sensitivity for the diagnosis, followed by simple X-ray of the trachea with 97.8 %. All the admitted patients, excepting one, had undergone tracheostomy on entering in our center. Severe stenosis was under 5 mm in most of them. Tracheal resection with anastomosis was used in 71 % of the members of the series, whereas tracheofissure with placing of Montgomery's T-prosthesis was used in the rest. There was a morbidity of 29 % and a mortality of 6.3 %. The final result was evaluated as good in 85.4 % of the individuals included in the group, satisfactory in 6.3 % and bad in 2 %.

Subject headings: TRACHEAL STENOSIS/surgery; EVALUATION.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fallahnejad M. Chondrosarcoma of the trachea. Report of a case and five year follow up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;65:210-13.
2. Fairchild M. Management of acute and chronic disorder of the trachea and subglottis. *Br Am J Surg* 1985;150:24-31.
3. Corona Mancebo SB, Uriarte Gutiérrez M, Pereira Martorell A. Estenosis traqueal post ventilación mediante tubos con cuff. *Rev Cubana Cir* 1976;15:1-9.
4. Sauvendra KM. Tracheal laceration associated with endotracheal anesthesia. *Anesthesiol Analg* 1997;47:298-302.
5. Camargo JJ, Felicetti JC, Daudt CA. Treatment of subglottic stenosis: A review of an experience with 58 cases. *S Am J Thorac Surg* 1994;3:73-5.
6. Lindholm CE. Prolonged endotracheal intubation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989;90:87-92.
7. Grillo HC. Congenital lesions, neoplasms and injuries of the trachea. *En: Gibbon HC. Surgery of the Chest. Philadelphia: W.B. Saunders; 1983:132-40.*
8. Selman-Houssein Abdo E. Estenosis traqueal post intubación. *Rev Cubana Cir* 1981;20:200-207.
9. Streitz JM, Shapshay SM. Airway injury tracheotomy and endotracheal intubación. *Surg Clin North Am* 1991;71:1211-30.
10. Florange W, Muller J, Forster E. Morphologie de la necrose tracheale aprertracheotomie et utilisation d'une prothese respiratoire. *Anesth Analg* 1965;22:693.
11. Cooper JD, Grillo HC. Experimental production and prevention of injury due to cuffed tracheal tubes. *Surg Gynecol Obstet* 1969; 129:1235-9.
12. Andrews MJ, Pearson FG. An analysis of 59 cases of tracheal stenoses following tracheostomy with cuffed tubes and assisted ventilation with special reference to diagnosis and treatment. *Br J Surg* 1973;60:208-12.
13. Grillo HC. Benign and malignant diseases of the trachea. *En: Shields TW. General Thoracic Surgery. Philadelphia: Lea and Febiger; 1989:667-79.*

14. Carroll R, Hedden M, Safar P. Intratracheal cuff: Performance characteristics. *Anesthesiology* 1969;31(1):275-81.
15. Grillo HC. A low pressure cuff for tracheostomy tubes to minimize tracheal injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1971; 62:898-901.
16. Pearson FG. Surgical treatment of tracheal stenoses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;34:271-312.
17. Grillo HC. Surgical Treatment of postintubation tracheal injuries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979;78:860-75.
18. Arens FG, Ochsner JL, Gee G. Volume limited intermittent cuff inflation for long term respiratory assistance. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1969;58:837-41.
19. Andrews MJ, Pearson FG. An analysis of 59 cases of tracheal stenoses following tracheostomy with cuffed tubes and assisted ventilation with special reference to diagnosis and treatment. *Br J Surg* 1973;60:208-12.
20. Peña García JF. Experiencia en el tratamiento de 122 casos de estenosis traqueal. *An Otorryn Laryngol Mex* 1994;39:135-41.
21. Barclay RS, Mc Swan N, Welsh TM. Tracheal reconstruction without the use of graft. *Thorac* 1957;12:177-80.
22. Grillo HC, Zanini P, Michelassi F. Complications of tracheal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;91:322-8.
23. Pearson FG, Maddans MH, Toth JL, Gullane PJ. Subglottic tracheal resection and synchronous laryngeal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1443-50.
24. 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):934-9.
25. Pearson FG, Andrews MJ. Detection and management of tracheal stenosis following cuffed tube tracheostomy. *Ann Thorac Surg* 1971;12:359-62.

Recibido: 17 de diciembre de 1998. Aprobado: 1ro. de marzo de 1999.

Prof. Dr. *Sixto B. Corona Mancebo*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", Servicio de Cirugía General (piso 17), San Lázaro No. 701, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana, Cuba.