

Traqueostomía percutánea: experiencia en la terapia intensiva del Hospital Militar Regional de Irapuato, Guanajuato

M.C. Víctor Manuel **Ramírez-Hernández**,* Gral. Brig. M.C. Miguel Ángel **González-Hernández**,**

Mayor M.C. Carlos Eduardo **Osorio-Suárez**,*** Mayor M.C. Francisco **Garibay-González******

Hospital Militar Regional, Irapuato, Guanajuato-Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. La traqueostomía percutánea con dilatadores (TPD) es un procedimiento electivo para pacientes que ameritan ventilación mecánica prolongada. Se ha realizado desde 1985 por Ciaglia con seguridad, eficacia y rapidez, con bajo índice de complicaciones.

Objetivo. Determinar la experiencia de la TPD en la Unidad de Terapia Intensiva (UTIA) del Hospital Militar Regional de Irapuato, Gto. (HMR).

Métodos. Se realizó un estudio prospectivo observacional del primero de junio del 2001 al 25 de mayo del 2002, en pacientes con ventilación mecánica prolongada evaluando las variables sexo, edad, indicaciones, tiempo de intubación previa, tiempo del procedimiento y complicaciones. Se utilizó equipo de traqueostomía percutánea Portex.

Resultados. Se realizaron 14 TPD, nueve hombres y cinco mujeres, con edad promedio de 51.1 años (rango de 20-80), periodo de intubación previa de 6.5 días (rango de 4-10), con las indicaciones necesidad de ventilación mecánica prolongada en 100% de los pacientes, indicación secundaria SIRPA en cuatro de ellos, e higiene pulmonar en siete, tiempo de realización de 8.8 minutos (rango de 7-12), sin complicaciones transoperatorias. Un paciente presentó estenosis subglótica, no atribuible al procedimiento.

Discusión y conclusiones. La TPD es un procedimiento que tiene ventajas sobre la traqueostomía abierta en cuanto a rapidez, seguridad y bajo índice de complicaciones. Nuestro estudio demostró estas ventajas a pesar de tener un bajo número de pacientes.

Palabras clave: traqueostomía percutánea con dilatadores, traqueostomía quirúrgica convencional, intubación prolongada, Unidad de Terapia Intensiva, estenosis traqueal.

Percutaneous dilational tracheostomy: Experience in the Intensive Care Unit of the Regional Military Hospital of Irapuato, Guanajuato

SUMMARY

Background. Percutaneous dilational tracheostomy (PDT) is an elective procedure for critical ill patients that need long term mechanical ventilation. This procedure has been done since 1985 by Ciaglia with security, efficiency, rapidity and a low complication index.

Objective. To determine the experience with the PDT in the Intensive Care Unit (ICU) of the Regional Military Hospital of Irapuato, Guanajuato (HMR).

Methods. From June 1st, 2001 to May 25th, 2002 an observational prospective study was carried out in critical ill patients that required long term mechanical ventilation in an UCI. The variables were sex, age, indications, procedure time, days of previous intubation, transoperative and postoperative complications. A Portex Kit for PDT was used.

Results. Fourteen PDTs were done, nine male and five female. The average age was 51.1 years old (range 20-80), previous intubation days of 6.5 (range 4-10). The principal indication for PDT was long-term mechanical ventilation (100%), other secondary indications were respiratory distress (four patients) and pulmonary hygiene (five patients). The average procedure time was 8.8 minutes (range 7-12). There were not surgical complications. One patient had subglottic stenosis that could not be attributable to the PDT.

Discussion and conclusion. PDT is a procedure that has advantages in relation to the open traditional tracheostomy. These include security, rapidity and a low complication index. In our study in spite of having a low number of patients these advantages were demonstrated.

Key words: Percutaneous dilational tracheostomy, conventional tracheostomy, long-term intubation, Intensive Care Unit, tracheal stenosis.

* Residente del 3er año de Cirugía General. Escuela Militar de Graduados de Sanidad. ** Cirujano General. Director del Hospital Militar Regional de Irapuato, Guanajuato. *** Médico Intensivista. Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva del HMR Irapuato, Gto. **** Cirujano Pediatra. Adjunto al servicio de Pediatría del HMR Irapuato, Gto.

Correspondencia:

Dr. Víctor Manuel Ramírez-Hernández

Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Militar Regional Irapuato, Guanajuato. Av. Paseo de la Solidaridad 8169. C.P. 36545. Irapuato, Gto.

Correo electrónico: vmrh_dj@hotmail.com

Recibido: Septiembre 21, 2004.

Aceptado: Diciembre 10, 2004.

Introducción

Con la multiplicidad de tareas que se desarrollan en una unidad de terapia intensiva de adultos (UTIA) y la frecuencia de instalación de algún modo de ventilación mecánica se han descrito técnicas variadas, invasivas y no invasivas para el manejo de la vía aérea en pacientes críticos.

La intubación endotraqueal es el método más utilizado para mantener la vía aérea, pero es bien conocido que existe un incremento en las complicaciones directamente relacionada con la prolongación de la intubación, por este motivo es necesario planear una traqueostomía.

Clásicamente, este procedimiento se realiza a cielo abierto en un quirófano, pero en ocasiones por los parámetros ventilatorios y hemodinámicos manejados por el paciente es imposible en nuestro hospital trasladarlo a una sala de operaciones, necesitando un procedimiento quirúrgico seguro y eficiente en su propia cama para continuar con el manejo de la vía aérea.

La traqueostomía percutánea con dilataadores (TPD) ha demostrado cumplir con estos requisitos y puede reemplazar a la traqueostomía quirúrgica convencional (TQC).¹⁻³

Antecedentes

La traqueostomía es una de las operaciones más antiguas de la historia de la medicina, y se tiene conocimiento que ya se desarrollaba en el bajo Egipto.⁴

En 1909, Chevalier Jackson define los principios quirúrgicos de este procedimiento, los cuales se siguen utilizando en nuestros días. Jackson enfatizó en una incisión amplia, buena exposición y dividir el istmo tiroideo.⁴ Las indicaciones a principios del siglo XIX para traqueostomía eran diferentes comparadas con las de la actualidad, entre las que se encontraban obstrucción de la vía aérea por cuerpos extraños, trauma e infecciones como la difteria.^{4,5}

La traqueostomía percutánea, descrita por Toyde y Weinstein en 1969,⁶ se realizaba con un dilatador cortante como un procedimiento de mínima invasión y método alternativo a la traqueostomía convencional; sin embargo, por su alto índice de complicaciones, este procedimiento no se popularizó.⁶

Ciaglia y cols., en 1985, describieron otro método: la TPD, utilizando la técnica de Seldinger, se trataba de un procedimiento sencillo y seguro, en el que se necesitaba sólo realizar una pequeña incisión en la piel, y se obtenían buenos resultados comparados con la TQC.^{6,7}

Existen dos métodos para realizar la TPD. En el primero, se utilizan dilataadores de diferente calibre, y en el otro se utiliza un fórceps dilatador.^{6,8}

Indicaciones para traqueostomía

Aunque la traqueostomía es un procedimiento bastante frecuente en pacientes críticos, aún existen discrepancias de cuándo y cómo realizarla.⁴

En general, las indicaciones de TQC y TPD son las mismas (*Cuadro 1*).^{4,7}

Cuadro 1. Indicaciones para traqueostomía.

1. Obstrucción de la vía aérea.
2. Intubación endotraqueal translaríngea prolongada.
3. Procesos infecciosos.
4. Padecimientos malignos.
5. Para facilitar el destete de la ventilación mecánica.
6. Nutrición vía oral.
7. Higiene pulmonar y oral.
8. Confort del paciente.
9. Facilita los cuidados de enfermería.
10. Disminuye el riesgo de extubación.

Cuadro 2. Complicaciones transoperatorias de la traqueostomía percutánea.

1. Graves
 - Muerte
 - Paro cardiorrespiratorio
 - Neumomediastino
2. Intermedias
 - Desaturación/hipotensión
 - Lesión en la pared posterior de la tráquea
 - Desplazamiento de la cánula
 - Aspiración
3. Menores
 - Hemorragia
 - Dificultad para colocar el tubo
 - Falsa vía
 - Enfisema subcutáneo

Ventajas de la TPD en comparación con la TQC

Los resultados demuestran que la TPD es más simple, de mayor seguridad y más rápida;⁶ a esto se le agrega que la TPD se puede realizar en la cama del paciente, mientras que la TQC, frecuentemente necesita realizarse en un quirófano, dificultando la recuperación del paciente, ya que los pacientes críticos con necesidad de ventilación mecánica requieren en ocasiones parámetros ventilatorios que imposibilitan el traslado a una sala de operaciones.^{1,6,8}

Complicaciones de la TPD

Un metaanálisis publicado por Dulguerov y cols., en donde incluyeron estudios de 1960 hasta 1996, divide las complicaciones de la TPD en complicaciones transoperatorias graves, intermedias y menores (*Cuadro 2*), complicaciones postoperatorias graves, intermedias y menores (*Cuadro 3*).⁵

El rango de mortalidad de la TPD es de 1%. Las muertes reportadas tienen como causa obstrucción baja de las vías respiratorias, broncoespasmo, dilatación paratraqueal, laceración traqueal, fístula traqueoesofágica, hemorragia y neumotórax a tensión, ya que estas complicaciones producen rápidamente anoxia.⁷

En una revisión realizada por Hill, encontró el siguiente índice de complicaciones: extubación prematura 2.3%, falsa vía 2%, sangrado 4.5%, infección del estoma 0.6%, neumotórax 0.6%, tamaño incorrecto de la traqueostomía, punción

Cuadro 3. Complicaciones postoperatorias de traqueostomía percutánea.

1. Graves
 - Muerte
 - Fístula traqueoesofágica
 - Mediastinitis
 - Sepsis
 - Hemorragia intratraqueal
 - Neumotórax
 - Obstrucción de la cánula
 - Desplazamiento de la cánula
 - Estenosis traqueal
2. Intermedias
 - Neumonía
 - Atelectasias
3. Menores
 - Hemorragia externa
 - Cicatriz queloide

del globo del tubo endotraqueal 0.3%, hipotensión 0.3%, fístula traqueoesofágica 0.3%.⁷

La estenosis traqueal posterior a la realización de una TDP es una complicación tardía y se define como estenosis cuando existe una obstrucción mayor de 10% de la luz traqueal.⁹

Norwood encontró un rango de 2.6% de estenosis por medio de tomografía axial computada.¹⁰ Klussman reporta un caso de atresia total subglótica de una paciente femenina de 59 años, a quien se le realizó TPD a los 10 días de su intubación, con factores que predisponían la estenosis entre los que se encuentran sexo, intubación translaríngea prolongada, infección del estoma y manejo con esteroides, poniendo en duda así que la estenosis se presentó secundaria al procedimiento.

Leonard y cols. realizaron un estudio prospectivo-observacional, en donde a 49 pacientes posteriores a su procedimiento se les realizó broncoscopia y estudios de función pulmonar, y se encontró un rango de 2% de estenosis traqueal.¹¹

Contraindicaciones de la TPD

La única contraindicación absoluta para realizar la TPD es la incapacidad de palpar la tráquea; las contraindicaciones relativas son tumefacción del cuello y la necesidad de presión positiva al final de la espiración de más de 15 cm de H₂O.¹

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo-observacional en pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Militar Regional de Irapuato, Gto., en el periodo del primero de junio del 2001 al 25 de mayo del 2002, que por indicación médica requerían de traqueostomía.

Se diseñó un formato para recolectar las variables de cada paciente analizando sexo, edad, indicaciones de traqueostomía, complicaciones transoperatorias y postoperatorias, ade-

más el tiempo de procedimiento y días de intubación previos a la TPD.

Se utilizó el Kit Comercial de TPD Portex, que consta de un dilatador corto de 10 Fr., una guía metálica, una guía tutor larga de 8 fr., un obturador/dilatador, y dilatadores de 17, 25, 32 y 37 Fr., constituidos por polivinilo biocompatible.

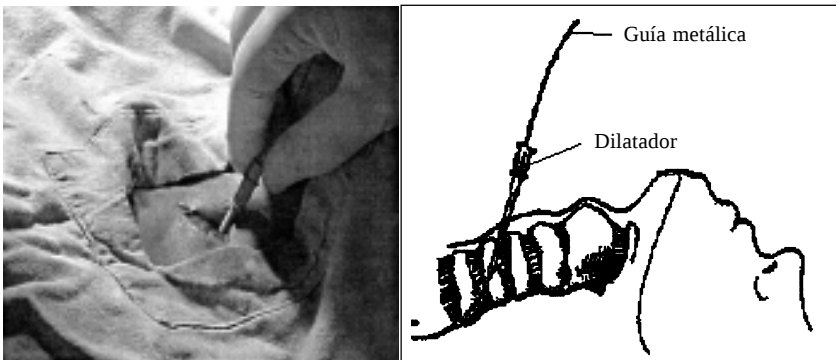
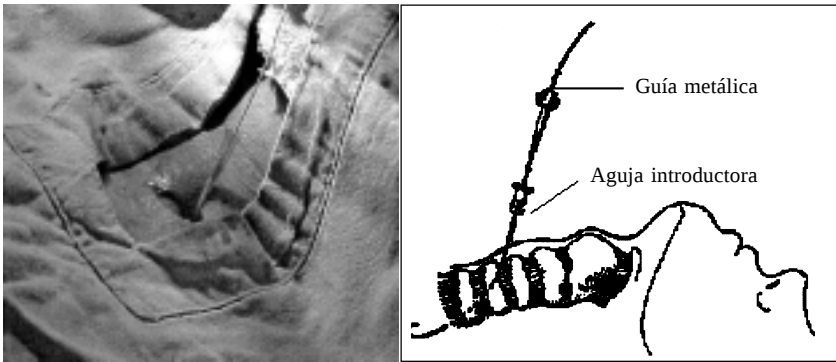
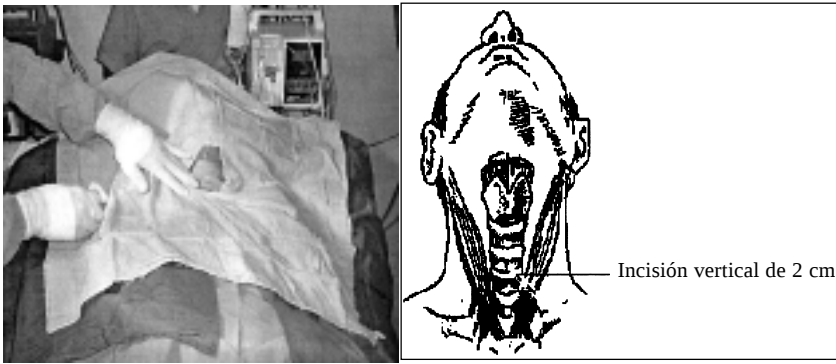
En los criterios de inclusión se tomaron a todos los pacientes adultos intubados que requerían apoyo mecánico ventilatorio prolongado o que por indicación médica requerían de traqueostomía (*Cuadro 1*), y en los criterios de exclusión a pacientes con traqueostomía previa.

Técnica de TPD^{1,6}

1. El paciente con ventilación mecánica se coloca con oxígeno a 100%, durante por lo menos 15 minutos antes de la intervención quirúrgica.
2. Se procede con la premedicación con 5 mg de morfina, 5 mg de midazolam y/o 10 mgs de vecuronio.
3. Se hiperextiende el cuello del paciente (posición de Rossiere) con un rollo por debajo de los hombros.
3. Se retira la cánula translaríngea bajo visión directa, valiéndose del laringoscopio para colocar el globo justamente por debajo de las cuerdas vocales, esto para evitar la desintubación no intencionada durante la operación; verificar equipo, montar tubo de traqueostomía sobre el obturador/dilatador.
4. Se prepara y cubre la zona quirúrgica.
5. Se infiltra la zona de incisión con anestesia local.
6. Se efectúa una incisión transversal de 2 cm de longitud, a unos 3 cm por arriba del manubrio esternal; la incisión abarca sólo la piel (*Figuras 1 y 2*).
7. Disección roma de la línea media con pinzas hemostáticas hasta palpar los anillos traqueales.
8. Se inserta una aguja por debajo del segundo anillo traqueal perpendicular a la tráquea, con una jeringa con la que se ejerce presión negativa.
9. Retirar la jeringa e introducir la guía metálica por lo menos 10 cm (*Figuras 3 y 4*).
10. Se introduce dilatador corto (*Figuras 5 y 6*), se protege la guía metálica con la guía tutor y se introducen todos los dilatadores de manera secuencial, desde el diámetro pequeño hasta el más grande (*Figuras 7 y 8*).
11. Se introduce la cánula de traqueostomía especial montada en el obturador/dilatador (*Figuras 9 y 10*).
12. Se extraen los alambres guía protector y dilatador, guía acompañante, y se administra ventilación a través de la cánula de traqueostomía.

Resultados

Del primero de junio del 2001 al 25 de mayo del 2002 se realizaron 14 TPD, nueve en hombres y cinco en mujeres; la edad promedio de los pacientes fue de 51.1 ± 19.0 años, con un rango de 20 a 80 años.



Los diagnósticos de ingreso de UTIA fueron cinco pacientes por procesos infecciosos, cuatro politraumatizados con traumatismo craneoencefálico, cuatro con enfermedad vascular cerebral y un paciente con insuficiencia cardíaca e infarto agudo al miocardio.

Las indicaciones para traqueostomía fueron la necesidad de ventilación mecánica prolongada en 100% de los pacientes, además como indicación secundaria fue higiene pulmonar en siete pacientes, y cuatro pacientes con SIRPA.

El tiempo de intubación translaríngea endotraqueal previa a la TDP con dilatadores, fue una media de 6.5 ± 2.2 días, con un rango de 4-10 días.

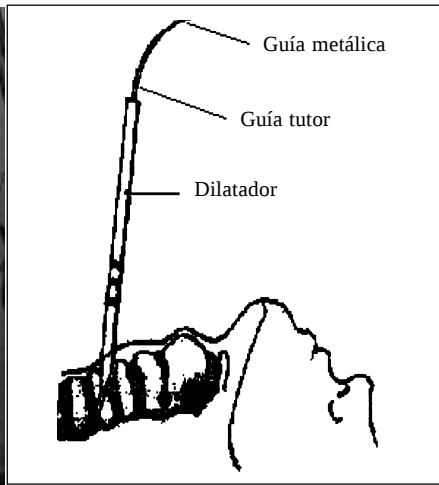
El tiempo de realización de la TPD fue siete minutos en un paciente, ocho en cuatro, nueve en cinco, 10 en cuatro, media $8.85 \pm .94$, rango de 7-10 minutos. No se presentaron complicaciones transoperatorias, sólo una estenosis traqueal.

Discusión

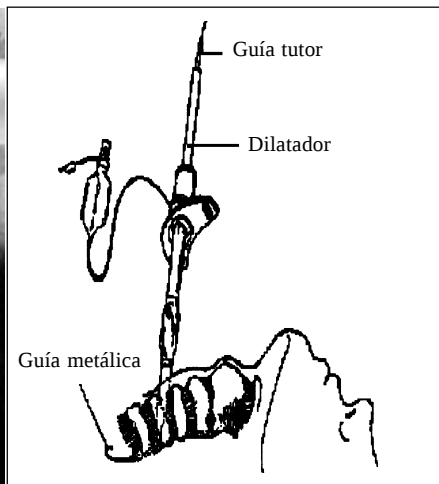
En pacientes críticos, la TPD es un procedimiento de grandes ventajas para quienes requieren ventilación mecánica por tiempos prolongados; entre sus ventajas se incluye rapidez, seguridad y su realización en la cama del paciente.¹⁻³

Freeman y cols. revisaron cinco estudios prospectivos comparando la TQC contra la TPD, y observaron menor tiempo de realización en la segunda, con un índice de complicaciones menores que con la TQC.^{3,12}

Las indicaciones descritas por Heikkinen son, principalmente, intubación prolongada en 83.9% de los pacientes a los que se les realizó traqueostomía percutánea, de los cuales 12.9% eran pacientes con traumatismo craneoencefálico y uno con enfermedad neuromuscular severa, correspondiendo a un 3.2%.⁶



Figuras 7 y 8. Se introducen los diladores sobre la guía tutor y guía metálica.



Figuras 9 y 10. Se introduce la cánula de traqueostomía sobre el obturador/dilatador.

Kearney y cols., por su parte, comentan en su estudio que las indicaciones son ventilación mecánica prolongada en 70% de los pacientes, higiene pulmonar en 26% y SIRPA en 4%.¹³

Las indicaciones de traqueostomía percutánea para Nates fueron intubación prolongada en 90%, SIRPA en 6% y obstrucción de vías respiratorias en 4%.¹⁴

Las indicaciones en nuestro estudio fueron la necesidad de ventilación mecánica en 100% de los casos como primera indicación, y como segunda indicación fue la higiene pulmonar, y el SIRPA en tercer lugar.

Nates y cols., refieren en su estudio un tiempo promedio de realización de la TPD de siete minutos, con un rango de dos a 20 minutos.¹⁴ Por su parte, Heikkinen realiza el procedimiento de TPD con un tiempo promedio de 11 minutos y un rango de seis a 21 minutos.¹⁴

En nuestro estudio, la realización del procedimiento fue de siete minutos, con un rango de 7-10 minutos.

En cuanto a la duración de intubación previa, el promedio de días para Nates fue de seis días, con un rango de uno a 14 días;¹⁴ para Heikkinen el promedio de intubación previa a la TPD fue de 11 días, con un rango de seis a 21 días.⁶ Para

nosotros, el tiempo promedio de intubación previa fue seis días, con un rango de cuatro a 10 días.

Norwood presenta las siguientes complicaciones perioperatorias: muerte 0.24%, paro cardíaco 0.24%, neumotórax 0.24%, fístula traqueoesofágica 0.24%, sangrado 1.2%, celulitis del estoma 0.2% y otras complicaciones menores; el índice de estenosis fue de 2.6%.¹⁰ En nuestro estudio, el índice de complicaciones transoperatorias fue nula y sólo se presentó una estenosis traqueal en un paciente diabético con seis días de intubación translaríngea previa a los 74 días posteriores al procedimiento, que presentaba factores que predisponían la estenosis, como lo son infección de vías respiratorias durante su encame en la UTIA y manejo con esteroides,¹⁵ además la estenosis traqueal se presentó 2 cm por arriba del sitio de la traqueostomía.

Las indicaciones fueron similares a los reportes de otros autores, es decir, tanto el tiempo de realización como el de intubación previa fueron similares.

La ausencia de complicaciones transoperatorias probablemente se debe al pequeño número de pacientes. Sin embargo, la TPD es un procedimiento que ofrece ventajas importantes, sobre todo en manos de personas

técnicamente adiestradas, por lo que sugerimos continuar con el estudio.

Agradecimiento

Agradezco al personal de UTIA del Hospital Militar Regional de Irapuato por su valiosa ayuda para la realización de este artículo, así como al Tte. Cor. M. C. Jesús Bernardo Pettet Yeomans y al Tte. Cor. M. C. Mauro de la O. Vizcarra por sus consejos.

Referencias

1. Barba AC. La unidad de cuidados intensivos como sala de operaciones. *Surg Clin North Am* 2000; 80(3): 957-73.
2. Carrillo EH. Percutaneous dilational tracheostomy for air way control. *Am J Surg* 1997; 174(5): 469-73.
3. Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A metaanalysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical Tracheostomy in critically ill patient. *Chest* 2000; 118(5): 1412-8.
4. Pryor JP, Reilly PM, Shapiro MB. Surgical air way management in the intensive care unit. *Crit Care Clin* 2000; 16(3): 473-88.
5. Dulguerov P, Gysing C, Pernaeger TV. Percutaneous or surgical tracheostomy. A metaanalysis. *Crit Care Med* 1999; 27(8): 1617-25.
6. Heikkimen M, Pertti A, Hannukamen J. Percutaneous tracheostomy or conventional surgical tracheostomy. *Crit Care Med* 2000; 28(5): 1399-402.
7. Goldman RK. Bedside tracheostomy and gastrostomy. *Crit Care Med* 1999; 27(8): 113-30.
8. Rao I, Siegel JH, Stahl WM, Simon R, Scorpio R, Gens DR. Percutaneous tracheostomy after trauma and critical illness. *J Trauma* 1992; 32(2): 133-40.
9. Briche T, Manach YL, Pats B. Complication of percutaneous tracheostomy. *Chest* 2001; 119(4): 1282-3.
10. Norwood S, Vallina VL, Short K, Saigusa M, Fernández LG, McLarty JW. Incidence of tracheal stenosis and other late complications after percutaneous tracheostomy. *Ann Surg* 2000; 232(2): 233-41.
11. Leonard RC, Lewis RH, Singh Bhajan. Late outcome from percutaneous tracheostomy using the portex kit. *Chest* 1999; 115(4): 1070-5.
12. Añón-Elizalde JM. Traqueostomía percutánea ¿qué podemos metaanalizar? *Rev Electrón Med Intens* 2001; 1(3): 1.
13. Keraney AP, Griffen MM, Ochoa JB, Boulanger BR, Tseui BJ, Mentzer RM. A single center eight year experience with percutaneous dilational tracheostomy. *Ann Surg* 2000; 231(5): 701-9.
14. Nates JL, Cooper JD, Myles PS, Scheinkestel CD, Tuxen DV. Percutaneous tracheostomy in critical ill patients. A prospective randomized comparison of two Techniques. *Crit Care Med* 2000; 28(11): 3734-73.
15. Klussman JP, Brochlagel HG, Sittel C, Eckell HE, Wasserman K. Atresia of the trachea following repeated percutaneous dilational tracheostomy. *Chest* 2001; 119(3): 961-4.
16. Heffner JE, Hess D. Tracheostomy management in the chronically Ventilated Patient. *Clin Chest Med* 2001; 22(1): 55-69.