

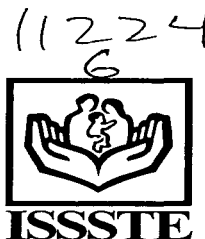


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO DE SERVICIOS Y SEGURIDAD SOCIAL  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**



**TRAQUEOSTOMÍAS EN PACIENTES QUE REQUIEREN LA VÍA  
AÉREA PERMEABLE POR PERÍODOS PROLONGADOS REALIZADAS  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.**

**TESIS QUE PRESENTA EL C. MÉDICO CIRUJANO CARLOS BONILLA HAROS  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DEL PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO**

**ASESOR DE TESIS:  
DRA. GUADALUPE RUÍZ PÉREZ**

**MÉXICO, D.F.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**2003**

1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

**Traqueostomías En Pacientes Que Requieren La Vía  
Aérea Permeable Por Períodos Prolongados Realizadas  
En La Unidad De Cuidados Intensivos.**

**Dr. Ricardo Guzmán Gómez**

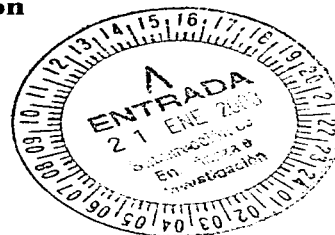
---

**Profesor Titular del curso de Especialización**

**Dra. Guadalupe Ruíz Pérez**

---

**Asesor de Tesis**



**Dr. Enrique Núñez Gonzalez**

---

**Coordinador de Capacitación Desarrollo e Investigación del  
Hospital Regional 1° de Octubre**

**Dr. Alejandro Mondragón Sánchez**

---

**Jefe de Investigación**

**S.S.S.S.Y.E.  
DIRECCION MEDICA**

**17 ENE 2003**

**HOSP. REG. 1º. DE OCT. COORDINACION  
DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION,**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*Dedicado a:*

*Un ser bondadoso, valiente durante la vida y muerte,  
de amor y corazón puro, que jamás perdió su  
orgullo firme, al amante de la medicina  
y admirador de los que practican  
el arte de curar,  
a mi inspiración,  
mi padre.*

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: CARLOS BOWILLA FERRER

FECHA: 26/02/2003

FIRMA: [Firma]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Agradecimiento:**

**A mi madre que con su incondicional apoyo y amor me ha otorgado la fuente de fortaleza para continuar sin desistir por el sendero que me he propuesto como destino.**

**A mi compañera apacible y comprensiva esposa Minerva que siempre me acompaña por esta larga vereda.**

**A mis hijos Carlos, Manuel, Minerva Alejandra y a la pequeña Valeria, mis orgullos, a todos gracias...**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Traqueostomías En Pacientes Que Requieren La Vía  
Aérea Permeable Por Períodos Prolongados Realizadas  
En La Unidad De Cuidados Intensivos del Hospital  
regional 1° de Octubre.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	<b>Pag.</b>
<b>Título .....</b>	<b>1</b>
<b>Índice .....</b>	<b>2</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>Material y Métodos .....</b>	<b>23</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>Figuras .....</b>	<b>34</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>44</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>52</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>53</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## RESUMEN :

La traqueostomía es la alternativa más razonable en pacientes que necesitan mantener la vía aérea permeable a largo plazo y evitar las complicaciones que se presentan después de una intubación endotraqueal prolongada.

Se incluyeron 156 pacientes de ambos sexos que requirieron ventilación mecánica prolongada, en rango de edad de  $54 \pm 39$  años; a quienes se les realizó traqueostomía en la UCI, de enero de 1998 a agosto del 2002.

Se clasificó la traqueostomía de acuerdo a los días de ventilación mecánica en traqueostomía precoz (menos de 5 días), temprana (6 a 9 días) y tardía (10 a 22 días).

Las complicaciones se catalogaron en: perioperatorias y postoperatorias las que ocurrieron después de 48 horas hasta su egreso de la UCI.

Del total de pacientes, 59.62% fueron del sexo masculino y 40.38% del sexo femenino. El 53.84% de las traqueostomías se realizaron entre las edades de 40 a 69 años.

El 12.18% de las traqueostomías fueron precoces, 15.39% tempranas, y 72.43% tardías.

El 40.35% de los pacientes tenían alteración neurológica, 14.1% problemas respiratorios, 12.82% sépsis, 13.46% síndrome abdominal y el 19.23% patologías diversas.

El 13.46% del total de pacientes presentaron alguna complicación, el 47.62% fueron complicaciones menores, el 42.86% intermedias y mayores 9.52%, no se registraron complicaciones mayores en el perioperatorio, ningún deceso fue atribuible a la traqueostomía.

La traqueostomía realizada en la cama del paciente hospitalizado en UCI es segura y evita el riesgo asociado con el traslado del paciente crítico al quirófano, con baja incidencia de complicaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SUMMARY:

Tracheostomy is the most reasonable alternative in patient that need to maintain a long-term open airway and to avoid complications that occurs after prolonged intubation.

A retrospective chart review (1998-2002) of 156 ICU patients (59.6% were male and 40.4% female) who underwent tracheotomy seen at 1° de Octubre Hospital in Mexico City. Mean age of patients were 46 yrs. (range, 39-54 yrs.).

Tracheostomy was classified according to days on mechanical ventilation in precocious (less than 5 days), early (6 to 9 days) and delayed (10 to 22 days); in addition all complications were reviewed.

The complications were classified in: perioperatorias and postoperative those that happened after 48 hours until their expenditure of the UCI.

59.6% were male and 40.4% female who underwent tracheotomy

Mean age of patients were 46 yrs. (range, 39-54 yrs.).

12.18% of the tracheostomies were precocious, 15.39% early and 72.43% delayed.

40.35% of the patients had neurological alteration, 14.1% breathing problems, 12.82% sépsis, 13.46% abdominal syndrome and 19.23% diverse pathologies.

13.46% of patients displayed some complications, 47.62% of which were minor complications, 42.86% regular and 9.52% greater complications, no deaths was attributable to tracheostomy.

Tracheostomy made in ICU is safe, it showed low incidence of complications and avoids the risk associated with the transfer of the critical patient to the operating room.

## Introducción:

El término traqueostomía deriva de la palabra griega Tracheia (arteria áspera) y Tome (incisión). Se refiere a la intervención que abre la tráquea dando lugar a la formación de un traqueostoma.<sup>1</sup> Broman 1963, Frost 1976, publicaron que el origen de la traqueostomía probablemente data desde el antiguo Egipto, y la primer traqueostomía electiva se atribuye a Asclepiades de Bitinia alrededor del año 100 A.C. Trosseau y Bretonneau en 1800 la utilizaron en el manejo de la Difteria y croup, posteriormente la traqueostomía se volvió un procedimiento establecido para la obstrucción de la vía aérea superior secundario a un cuerpo extraño y trauma. Chevalier Jackson en 1909 definió los principios quirúrgicos del procedimiento que todavía están actualmente en uso. Jackson dió énfasis a una incisión amplia, con buena exposición y la división del istmo tiroideo. Jackson en 1921 propone el abordaje de la incisión del primero y segundo anillos traqueales.<sup>2</sup> Mac Ewan en 1880 refiere que el desarrollo de intubación endotraqueal facilitó el procedimiento quitando su estado de emergencia en la mayoría de los casos. El perfeccionamiento de los tubos endotraqueales y los avances en los cuidados no invasivos han hecho que la intubación endotraqueal se haya convertido en el tratamiento de elección en el manejo de la vía aérea<sup>1</sup>, así mismo, el control de la difteria por la inmunización y la disponibilidad de antibióticos para el tratamiento de infecciones de la vía aérea superiores hizo de la traqueostomía un procedimiento electivo, dejando de ser un procedimiento de urgencia. Galloway 1943 comenta que la traqueostomía provee un acceso para la limpieza de secreciones pulmonares abundantes en numerosas patologías. Carte en 1951 escribe que las indicaciones del procedimiento se extendieron más allá de la obstrucción de la vía aérea superior, para abarcar el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica ya que reduce el espacio muerto pulmonar y mejora la comodidad del paciente durante el retiro del ventilador. Lassen reporta en 1953, una epidemia de poliomielitis en Copenhague, considerando que probablemente el adelanto médico más dramático atribuible a la traqueostomía estaba en el manejo de la parálisis respiratoria por poliomielitis usando la traqueostomía para el manejo de la insuficiencia respiratoria con ventilación mecánica de presión positiva.<sup>2</sup> Head en 1960 y Watts 1963 reportaron las indicaciones para la traqueostomía y se introdujo la succión estéril y cambios de la cánula. Crístesen en 1968 escribió sobre problemas como la estenosis traqueal, Kamen en 1971 refiere la introducción de tubos de traqueostomía con globo. Aunque la introducción de globos de baja presión para tubos de traqueostomía ciertamente ayudo a reducir estas complicaciones, estos globos también se usaron para los tubos endotraqueales, permitiendo la intubación prolongada, y una nueva controversia empezó en la duración de intubación endotraqueal prolongada.<sup>2</sup>

Existe controversia en cuanto al momento adecuado para la realización de la traqueostomía. La norma es llevarla a cabo después de dos semanas de permanencia de un tubo endotraqueal translaringeo, sobre todo en enfermos graves en quienes se espera una evolución prolongada. Sin embargo, se sugiere individualizar la decisión de acuerdo con las condiciones de cada sujeto en particular.<sup>2</sup>

La traqueostomía de ordinario se realiza de manera programada como un procedimiento electivo. Se puede llevar a cabo en el quirófano o incluso en la cama del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos en forma eficaz y segura, siempre que haya una situación clínica controlada. Con este procedimiento se evita el transporte de pacientes graves sometidos a monitorización y manejo intensivo, así como el retraso en las cirugías programadas del quirófano.<sup>5</sup> En la mayoría de las instituciones la traqueostomía se lleva a cabo en el quirófano. El traslado de pacientes en estado crítico fuera del medio de la UCI se asocia con una alta morbilidad. Kollef en 1997 demostró en un estudio una mayor incidencia de neumonía en los pacientes que requirieron traslado. Incluso en ausencia de complicaciones, la manipulación segura de las cánulas, los tubos endotraqueales y torácicos, los monitores y otros sistemas de sostén vital resulta riesgosa y requiere mayor atención del personal. La disponibilidad de un quirófano y un anestesiólogo puede causar una complicación más, lo cual en centros médicos con mucho trabajo suele implicar demoras significativas. Por este motivo, la realización de traqueostomías a la cabecera del enfermo en la unidad de cuidados intensivos ofrece múltiples ventajas.<sup>5</sup> La estenosis subglótica que se puede producir por presión excesiva del balón del tubo endotraqueal, así como otros problemas laringeos se han reconocido como secuelas potenciales de la intubación.<sup>1</sup>

La definición de intubación prolongada no es uniforme en la bibliografía médica pero varía de 7 a 21 días. Whited reportó que la estenosis de la vía aérea fue más frecuente y más severa con el mayor tiempo de intubación. La conversión a traqueostomía no se requiere antes de 2 semanas de intubación orotraqueal. Los pacientes en quienes se realizó una traqueostomía en la semana siguiente a la internación pasaron menos tiempo con el respirador, en la unidad de terapia intensiva y en el hospital.<sup>5</sup> La traqueostomía es la técnica quirúrgica que se practica para mantener la vía aérea permeable de urgencia en el manejo del paciente crítico y politraumatizado en el cual no se puede realizar entubación endotraqueal debido a ( lesión cervical, obstrucción de la vía aérea superior, lesión laringea, consideraciones anatómicas, quemadura de la vía aérea).<sup>1</sup>

Sheldon 1957 y retomada la idea por Toy en 1969 proponen varios dispositivos, para crear una perforación en la piel pretraqueal y los tejidos suaves permitiendo el acceso al lumen traqueal. Este procedimiento Sheldon lo llamó traqueostomía percutánea y Ciaglia 1985 la propuso como un nuevo procedimiento al lado de la cama con más baja morbilidad. Sin embargo, varios artículos como: Toy 1969, Cole 1994, Friedman 1993, Graham 1996, Wang 1992, Hutchinson 1991 que muestran mayores complicaciones con la traqueostomía percutánea superior que aquellos que se les realizó traqueostomía percutánea.<sup>8</sup> La técnica de la traqueotomía ha cambiado en forma notable con el desarrollo del método de dilatación percutánea. Si bien la técnica percutánea ya había sido descrita en 1957, el instrumental inadecuado y las complicaciones asociadas impidieron que se hiciera popular hasta 1985. Entonces, Ciaglia y cols describieron la técnica de dilatación percutánea con el uso de un conjunto de dilatadores especiales. El procedimiento se realizaba a la cabecera del enfermo siendo seguro, eficaz y de menor costo. Winkler en 1994, y Barba en 1995 favorecen la realización de una broncoscopia para confirmar la correcta ubicación de la aguja, el alambre guía y los dilatadores. Se han informado complicaciones asociadas con la mala colocación o la lesión inadvertida de la tráquea, pero la incidencia no parece ser diferente de la que se realiza con la técnica a cielo abierto.<sup>5</sup>

## ANATOMÍA DE LA TRÁQUEA

Junto con el esófago y la glándula tiroidea, la tráquea está situada en el compartimiento visceral del cuello. La pared anterior de este último comprende los músculos esternotiroideos y esternohioideos recubiertos en la parte anterior por la capa de revestimiento de la fascia cervical profunda y en la parte posterior por la fascia prevertebral. La tráquea se inicia a nivel de la sexta vértebra cervical y su bifurcación está situada a la altura de la sexta vértebra torácica en posición erecta o de la cuarta a quinta vértebras torácicas cuando el paciente está acostado.

## RIEGO ARTERIAL

La principal fuente de sangre arterial de la tráquea son las arterias tiroideas inferiores. En la bifurcación, estas ramas descendentes se anastomosan con ramas ascendentes de las arterias bronquiales.

## DRENAJE VENOSO

Venas traqueales pequeñas se unen a la vena laríngea o desembocan en la vena tiroidea inferior izquierda.

## INERVACIÓN

El músculo traqueal y la mucosa de la tráquea reciben fibras del vago, los nervios laríngeos recurrentes y los troncos simpáticos. En la pared de la tráquea se encuentran numerosos ganglios autónomos pequeños.<sup>3</sup>

## REFERENCIAS ANATÓMICAS

De acuerdo con estos datos, parece que se puede realizar la traqueostomía a la cabecera del enfermo con razonable seguridad. Sin embargo, no es un procedimiento que deba tomarse a la ligera. Una preparación minuciosa, el cumplimiento de los principios quirúrgicos apropiados y la provisión de un suministro de instrumentos y la iluminación adecuados son esenciales para la ejecución sin problemas de ese procedimiento.

Por lo general, una incisión transversal en el cuello expone las estructuras pretraqueales. Los músculos se retraen por medio de disección palpatoria fuera de la línea media, y se expone la tráquea. Se colocan puntos de sostén en forma bilateral para ayudar en la tracción durante la inserción del tubo. La tráquea se abre en forma cortante a través de dos o tres cartílagos comenzando en el segundo espacio entre anillos traqueales. Se debe evitar el uso del electrocauterio mientras se está abriendo la tráquea, en particular si el paciente está recibiendo ventilación con oxígeno al 100%. Ha habido informes de ignición o explosión del tubo traqueal en estas circunstancias.<sup>10</sup> Las variaciones de la incisión traqueal incluyen 1) vertical simple, 2) en cruz, 3) en H vertical y 4) en trampa.

Luego de quitar el tubo orotraqueal e insertar la cánula de traqueostomía. Los puntos de sostén se exteriorizan a través de la incisión quirúrgica y se fijan a la piel con tela adhesiva. En caso de desplazamiento del tubo de la traqueostomía, la tracción por medio de estos puntos puede facilitar la reincisión en la vía aérea.<sup>5</sup>

El sitio usual de una traqueostomía es entre el segundo y cuarto anillos traqueales. Las estructuras que se encuentran son las siguientes:

1.- Piel y fascia superficial.

En la fascia superficial está situado el músculo cutáneo del cuello y no existe en la línea media. Las venas yugulares anteriores pueden encontrarse cerca de la línea media y, más importante, estar unidas por un arco venoso yugular a nivel del séptimo al octavo anillos traqueales.

2.- Capa de revestimiento de la fascia cervical profunda.

Los músculos esternohioides se encuentran entre la capa de revestimiento y la fascia pretraqueal a ambos lados de la línea media.

3.- Compartimiento visceral bajo la fascia pretraqueal.

No deben olvidarse las venas tiroideas inferiores, el istmo de la glándula tiroidea y la posibilidad de una arteria tiroidea.

### Procedimiento

Paso 1. Posición:

- a) Posición de semi – Fowler
- b) Hiperextensión del cuello
- c) Una almohada pequeña en el área del raquis torácico superior debajo de los hombros
- d) Apoyo en dona bajo la cabeza

Paso 2. Preparación de la piel:

- a) Utilice yodopovidona o cualquier otra solución de elección.
- b) Compruebe que están alineados en la línea media el mentón y el eje largo del cuerpo.
- c) Marque el sitio de la incisión con seda 2 – 0, dos traveses de dedo arriba de la escotadura esternal.
- d) Con un bisturí, marque en forma muy superficial la parte media y los extremos del sitio de la incisión que marcó con anterioridad.  
Una medida prudente es utilizar una sonda endotraqueal.

Paso 3. En niños, efectúe una incisión vertical a fin de evitar la lesión de las arterias y venas que se localizan bajo el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo.

En adultos, utilice una incisión vertical o transversal y proceda como en la cirugía para tiroides.

Paso 4. Localice el istmo de la tiroides. Deben ligarse la vena tiroidea inferior y la arteria tiroidea ima.

Paso 5. Limpie la pared anterior de la tráquea abajo del istmo.

La disección muy profunda hacia el mediastino superior lesionará el cayado venoso yugular, y la demasiado externa dañará los vasos de la vaina carotídea. Para mayor espacio traqueal debe retraerse el istmo de la tiroides o cortarse entre pinzas.

Paso 6. Inmovilice y eleve la pared anterior de la tráquea mediante un gancho en el borde inferior del cartilago cricoides.

Paso 7. Realice una incisión vertical a través de dos o tres anillos traqueales o forme una ventana en la pared de la tráquea removiendo el segmento central anterior de los dos anillos.

Tenga cuidado cuando corte la tráquea. La pared posterior de esta última no está protegida, de tal manera que es obvio el peligro de lesionar el esófago.

Proteja el cartilago cricoides y el primer anillo traqueal para evitar una estenosis posoperatoria de la tráquea.

Paso 8. Separe la abertura de la tráquea con un separador traqueal. Inserte una sonda de traqueostomía de Ardí - Shiley a medida que retira lentamente la sonda endotraqueal.

Paso 9. Mediante cinta umbilical, asegure la sonda alrededor del cuello del paciente. Taponee con yodoformo el tejido subcutáneo alrededor de la sonda de traqueostomía.<sup>3</sup>

Otros:

- Mantener una vía venosa permeable.
- Contar con medicamentos para urgencias.
- Monitorización cardíaca.
- Asegurar el funcionamiento del equipo de aspiración y ventilación asistida.
- Colocación de campos estériles.
- Abrir paquete de instrumental quirúrgico ( técnica estéril ).
- Verificar el inflado del manguito de la cánula elegida.
- Infiltración de anestésico local en el sitio quirúrgico.
- Incisión en la tráquea (cartilago 2' a 3') en forma de "H" o de "V" invertida.

- Punto de sutura en la tráquea para referencia (tracción).
- Colocación de cánula intratraqueal.
- Corroborar la posición correcta de la cánula (ventilación, auscultación).
- Verificar la ausencia de sangrado.
- Valorar la necesidad de sutura en los ángulos de la herida quirúrgica.
- Inflar el manguito de la cánula ( cantidad necesaria ).
- Aspirar secreciones.
- Conectar a ventilación mecánica con los parámetros establecidos para el enfermo en particular.
- Etiquetar con nombre del médico, fecha de realización, tipo y calibre de la cánula, cantidad de aire en el manguito.
- Solicitar radiografía de tórax para control. <sup>2</sup>

La selección del tamaño adecuado de la cánula se realiza durante el desarrollo del procedimiento, al observar las dimensiones de la tráquea; se recomienda que el diámetro externo de la cánula sea aproximadamente de dos tercios el diámetro de la tráquea. <sup>2</sup>

#### CUANDO SE DEBE HACER UNA TRAQUEOSTOMÍA

¿Cuándo debemos realizar una traqueostomía para sustituir a una intubación orotraqueal prolongada? ha sido un tema de gran controversia, con un intervalo recomendado de tres días a tres semanas. Parece que el tiempo apropiado para el cambio es de once días, pero la decisión debe estar basada en el tiempo previsto de mantenimiento de una vía aérea permeable por medios mecánicos. Algunos artículos sugieren que la traqueostomía precoz o percutánea (las primeras 72 horas de la lesión) se asocia con una disminución de la incidencia de neumonía y se debe realizar asociada a una gastrostomía endoscópica percutánea.

#### TRAQUEOSTOMÍA DE URGENCIA

La traqueostomía de urgencia es un procedimiento con una dificultad moderada que necesita entrenamiento y destreza, asistencia, equipamiento e instrumentación adecuados. Cuando se dispone de poco tiempo, o de un paciente no colaborador, una anatomía distorsionada y no se tiene el material apropiado, la traqueostomía puede ser muy complicada. La traqueostomía de urgencia puede suponer un riesgo importante, debido a las estructuras neurovasculares cercanas, particularmente en niños pequeños, en los cuales la tráquea no está bien definida. El riesgo de complicaciones en una traqueostomía de urgencias es de dos a cinco veces mayor que en una traqueostomía electiva. De cualquier forma, existen indicaciones para la traqueostomía de urgencias, que incluyen la sección de la tráquea, el traumatismo anterior del cuello con aplastamiento laríngeo y en la edad pediátrica (menores de doce años), que pueden necesitar una cirugía de urgencia de la vía aérea en la cual la cricotirotomía no está generalmente indicada.



## TRAQUEOSTOMÍA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Casi un 33% de los pacientes críticos de la UCI que se trasladan a otras áreas del hospital para realizar pruebas o técnicas tienen un riesgo potencial y significativo de cambios fisiológicos. Aunque la traqueostomía es preferible hacerla en quirófano, se puede realizar de una forma segura en la cama del enfermo (rango de complicaciones de un 5% a un 6%) y bajo ciertas circunstancias (paciente en la UCI, monitorizado e intubado y procedimiento realizado por un médico entrenado).

### INDICACIONES

Las indicaciones de la traqueostomía se pueden dividir en tres grupos:

Como alternativa en la obstrucción de la vía aérea superior.

Para proporcionar una vía para la limpieza traqueal y retirada de secreciones retenidas.

Como medio de soporte ventilatorio.<sup>1</sup>

### TRAQUEOSTOMÍA PARA EL SOPORTE VENTILATORIO

El soporte ventilatorio a veces es necesario en pacientes que no pueden mantener una saturación de oxígeno adecuada o que presentan una retención progresiva de dióxido de carbono. Aunque la intubación endotraqueal generalmente es el método inicial de soporte ventilatorio, se prefiere la traqueostomía para el manejo a largo plazo. La traqueostomía en pacientes con enfermedades crónicas pulmonares permite el bypass del área sin intercambio gaseoso de la vía aérea superior, reduciendo el espacio muerto ventilatorio. Los pacientes dependientes del respirador toleran el retiro del tubo de traqueostomía mejor que del tubo endotraqueal. La traqueostomía es más confortable que la intubación endotraqueal. Los pacientes con traqueostomía pueden comer normalmente (si están despiertos y en alerta y con un tracto gastrointestinal funcionando), mientras que la intubación endotraqueal impide comer. Otras ventajas de la traqueostomía sobre la intubación orotraqueal son que ésta produce menos morbilidad, debido a que es un tubo más seguro y permite al paciente salir de la unidad de cuidados intensivos.<sup>1</sup> La Traqueostomía continúa siendo la alternativa más razonable en los pacientes que necesitan mantener un acceso a las vías aéreas a largo plazo. Stauffer JL no informa ningún efecto adverso después de una intubación prolongada, la mayoría de los cirujanos estarían de acuerdo en que se requiere una traqueostomía en estos casos para evitar las complicaciones. Incluso con los nuevos manguitos de baja presión, la irritación continua de la mucosa traqueal puede llevar a la inflamación, la formación granulomatosa y las estrecheces. Los tubos de traqueostomía son menos propensos a moverse que los tubos orotraqueales y, por lo tanto, son menos probables que produzcan estos problemas.<sup>5</sup>

## TRAQUEOSTOMÍA PARA LA ELIMINACIÓN DE SECRECIONES ( LIMPIEZA TRAQUEAL )

Debido a la edad, debilidad o enfermedad neuromuscular, algunos pacientes son incapaces de eliminar las secreciones de forma efectiva, por lo que necesitan frecuentemente aspiración. La traqueostomía proporciona un fácil acceso a la vía aérea inferior.<sup>1</sup> La limpieza pulmonar es más eficaz a través de una corta cánula de traqueostomía y el espacio muerto es menor. Como un adicional de estas ventajas, el retiro de la ventilación puede estar facilitado por la traqueostomía. Dados estos hechos, la traqueostomía desempeña un papel importante en el paciente en estado crítico.<sup>5</sup>

## TRAQUEOSTOMÍA PARA PERMEABILIZAR LA OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AEREA

### Traumatismo

En el manejo del traumatismo, la traqueostomía o la cricotirotomía puede ser necesario como un procedimiento electivo o urgente. La intubación oral o nasotraqueal puede ser imposible, debido a la obstrucción de la vía aérea superior causada por hemorragias, edemas, aplastamiento, lesión que seccione la laringe o fracturas mandibulares que producen un fallo en el soporte de la musculatura de la lengua. La lesión espinal cervical hace que se deba evitar la manipulación del cuello en la intubación orotraqueal. La fractura del cráneo con afectación de la lámina cribiforme es una contraindicación de la intubación nasotraqueal.

### Quemaduras y corrosivos

La inhalación de humo caliente, gas cáustico o corrosivos puede producir un edema importante en la laringe supraglótica.<sup>1</sup> Lujan HJ, en 1995 presentó un estudio de 43 pacientes quemados (25 en quirófano, 18 en la UCI) demostrando que la traqueostomía a la cabecera del enfermo es un procedimiento seguro y se puede realizar con un costo menor en comparación con la traqueostomía en el quirófano.<sup>5</sup>

La práctica de una traqueostomía en pacientes quemados está sujeta a debate. Si las vías respiratorias altas se encuentran en peligro de obstrucción inminente y se intenta la intubación endotraqueal sin éxito, puede estar indicada una cricoidotomía de urgencia. Las indicaciones para traqueotomía no urgente han cambiado. Después de un período en el decenio de 1970 en que la traqueostomía fue el método estándar para garantizar la permeabilidad de vías respiratorias altas luego de lesión grave por quemadura, varias comunicaciones relacionaron el procedimiento con casos cuya mortalidad variaba de 52 a 100% debido a una mayor incidencia de infección pulmonar. Los esfuerzos específicos para evitar la traqueotomía en pacientes quemados dieron como resultado la construcción de mejores sondas endotraqueales en el decenio de 1980.

En la actualidad, la tasa de mortalidad para pacientes quemados con traqueostomía no es diferente de la que se observa en pacientes tratados con sonda endotraqueal, a pesar de que en el primer grupo es más probable incluir pacientes quemados tan gravemente como para excluir la sobrevivencia. Para pacientes que requieren intubación endotraqueal prolongada se debe practicar traqueostomía entre 3 y 30 días después de intubación. Pacientes con quemaduras en la región anterior del cuello que requieren traqueostomía deben someterse a excisión e injerto del área cinco a siete días antes de efectuar la traqueostomía. Esto reduce al mínimo las complicaciones infecciosas pulmonares y en la herida de la quemadura relacionadas con la traqueostomía.<sup>4</sup>

### Cuerpos extraños

Aunque se ve con más frecuencia en la edad pediátrica, la aspiración de cuerpos extraños puede ocurrir ocasionalmente en adultos. Los intentos para eliminar el cuerpo extraño pueden ser infructuosos y se necesita un bypass de la obstrucción a través de la traqueostomía.

### Disfunción laríngea

Existen distintos grados de obstrucción de la vía aérea superior debida a la parálisis de las cuerdas vocales, particularmente la parálisis abductora por lesión del nervio laríngeo recurrente. Aunque la parálisis de las cuerdas (incluso si es bilateral) es tolerable en reposo, el aumento de actividad o el edema laríngeo del tracto respiratorio superior por infección puede producir un estridor o incluso la obstrucción completa.<sup>1</sup>

### Anormalidades congénitas

La estenosis de la zona glótica y subglótica es una entidad bien conocida en el recién nacido. Si la estenosis es importante, la traqueostomía es un procedimiento de urgencias.

### Infecciones

La inflamación bacteriana o viral de la laringe puede producir un compromiso de la vía aérea superior. El crup y la laringotraqueítis de origen viral se presentan en la edad pediátrica. La epiglotitis, también una enfermedad de la infancia, se ve ocasionalmente en adultos y se manifiesta por un aumento de la disnea, estridor asociado y odinofagia.<sup>1</sup> La angina de Ludwig y la infección de espacios profundos del cuello pueden comprometer la vía aérea y precisar traqueostomía.

### Neoplasias

Los tumores agresivos de la laringe se pueden presentar como una obstrucción progresiva de la vía aérea superior, aunque se debe evitar la traqueostomía de urgencia, a veces es necesaria en este tipo de tumores obstructivos.

## Obstrucción postoperatoria

Algunos procedimientos quirúrgicos, como la cirugía de la base de la lengua o hipofaringe, pueden necesitar una traqueostomía profiláctica para anticiparse a la obstrucción postoperatoria de la vía aérea secundaria al edema. La fijación rígida de fracturas mandibulares ha disminuido la necesidad de traqueostomía para asegurar la vía aérea.

## Apnea obstructiva del sueño

Los pacientes con este síndrome presentan hipersomnias por el día e insomnio nocturno. Son frecuentemente obesos y roncadores. La traqueostomía es curativa, ya que evita la obstrucción de la vía aérea producida por tejido adiposo y/o disfunción de los músculos faríngeos y de la lengua<sup>1</sup>. Las lenguas hipertroficadas, los tejidos nasofaríngeos y la mucosa faríngea pueden producir un tipo similar de obstrucción de la vía aérea superior. La traqueostomía se puede usar sola o en combinación con otras técnicas quirúrgicas (septoplastia nasal, amigdalectomía, adenoidectomía y uvulopalatoplastia) para mejorar la obstrucción periférica.<sup>1</sup>

## COMPLICACIONES

Una variedad de complicaciones se asocian con la traqueostomía. La incidencia de complicaciones varía desde el 6% al 50%, y la mortalidad entre un 0,9% y un 4,5%. La mortalidad y la morbilidad postraqueostomía se producen por laceración traqueal iatrogénica, hemorragia, desplazamiento del tubo, inserción y obstrucción. Los pacientes neuroquirúrgicos tienen un porcentaje muy alto de complicaciones postraqueostomía, en comparación con otros pacientes. La traqueostomía es más complicada en niños que en adultos y conlleva riesgos especiales.<sup>1</sup> Upadhyay y col. en 1996 publicaron 470 traqueostomías electivas realizadas en un periodo de 4 años. De estos procedimientos, 331 (60%) se llevaron a cabo a la cabecera del enfermo en la UCI no se halló ninguna diferencia en cuanto a las complicaciones entre los pacientes a los que se les realizó traqueostomía en la UCI y en el quirófano Wease y col en 1996, informaron una baja incidencia de complicaciones y ahorros significativos en el costo de 204 pacientes sometidos a traqueostomía en su propia cama.<sup>5</sup>

## OBSTRUCCIÓN

En ocasiones la cánula se puede taponar con coágulos de sangre o secreciones inspiradas en este caso la cánula se debe retirar inmediatamente y aspirar. La obstrucción puede ser debida a la angulación del extremo distal del tubo contra la pared traqueal anterior o posterior. Un istmo tiroideo no dividido que presione contra el tubo de traqueostomía angulado puede forzar la punta contra la pared anterior de la tráquea, y un borde transversal superior bajo de la piel puede forzar la punta de la traqueostomía contra la pared posterior de la tráquea. Esta obstrucción se puede producir durante los movimientos espiratorios. La división del istmo tiroideo y la colocación adecuada de las incisiones transversales de la piel previenen las angulaciones anterior y posterior del tubo, así como la obstrucción.<sup>1</sup>

La mala colocación del tubo de traqueostomía puede ocurrir debido a factores anatómicos y técnicos. La hiperextensión del cuello durante la inserción puede engañar al cirujano en cuanto al sitio ideal para la punción o la incisión traqueal. Cuando la cabeza del paciente retorna a la posición normal, la distancia entre los sitios de inserción cutánea y de inserción traqueal puede aumentar y el tubo puede ser tironeado hacia afuera en forma inadvertida. Esto es cierto en particular en pacientes con cuello grueso o edematoso. Los tubos de traqueostomía más largos que el tamaño estándar puede ser útil para casos extremos. También puede ocurrir la colocación paratraqueal de la cánula de traqueostomía si los principios ya mencionados no se respetan durante la colocación percutánea.<sup>5</sup>

#### DESPLAZAMIENTO DE LA CÁNULA

El desplazamiento de la cánula de traqueostomía, que ha estado colocado durante dos semanas o más, se maneja simplemente con un reemplazamiento del mismo. Si no se puede cambiar inmediatamente o si se reemplaza y el paciente no puede ventilar (indica que el tubo no está en la tráquea), se debe realizar una intubación orotraqueal. El desplazamiento en el postoperatorio inmediato puede ser fatal si el tubo no se puede recolocar adecuadamente y el paciente no puede ser reintubado.<sup>1</sup>

Colocación inadecuada de la cánula ( vía falsa ). Desplazamiento de la cánula fuera de su posición traqueal. Su recolocación resulta difícil antes de la formación del estoma (primeros días). En caso de recolocación fallida suele requerirse intubación orotraqueal.<sup>2</sup>

El desplazamiento en el período postoperatorio inmediato es generalmente debido a un problema técnico severo. El fallo en la división del istmo tiroideo puede permitir que el istmo intacto presione el tubo de traqueostomía y lo desplace. La colocación excesivamente baja del estoma (debajo del segundo o tercer anillos) puede ocurrir cuando la tráquea torácica asciende al cuello por sobreextensión de éste o por excesiva tracción de la tráquea. Cuando las relaciones anatómicas normales están distorsionadas, la tráquea se sitúa debajo del ángulo supraesternal, haciendo que el tubo se descoloque en la tráquea. El riesgo de desplazamiento del tubo de traqueostomía es una complicación potencialmente letal que debe ser minimizada por:

- a) Seccionando el istmo tiroideo con cirugía, si está indicado.
- b) Colocación apropiada del estoma.
- c) Evitando la hiperextensión del cuello y/o la tracción traqueal excesiva.
- d) Ajustando el tubo lo suficiente como para que retenga el tapón.
- e) Suturando el tubo de traqueostomía a la piel en pacientes con cuello corto.

Algunos cirujanos colocan suturas en la tráquea para usarlas en el período postoperatorio inmediato, en caso de que la cánula se descoloque, permitiendo que la tráquea pueda protuir en la herida para la reintubación. Realizando un flap de Bjork, que envuelva la sutura del extremo inferior del estoma traqueal a la piel, se permite una vía segura para la colocación del tubo. El flap de Bjork tiende a interferir con la deglución y facilita la aspiración. La reintubación de una traqueostomía se puede realizar usando un tubo endotraqueal pequeño; entonces se coloca el tubo de traqueostomía sobre el tubo más pequeño, usando una técnica de Seldinger. También se ha descrito el uso de un tubo nasogástrico como guía.<sup>1</sup>

## HEMORRAGIA PRECOZ

Las técnicas a cielo abierto y percutánea se asocian con complicaciones en el corto y en el largo plazo. La hemorragia se controla con facilidad en la mayoría de los casos.<sup>5</sup>

### Leve

El sangrado postoperatorio activo de la traqueostomía ocurre en un 37% de los casos. La tos postoperatoria y el esfuerzo pueden hacer que se suelte una ligadura o un coágulo. Hay que elevar la cabecera de la cama, realizar una compresión en la herida y usar material hemostático para controlar el sangrado. El sangrado principalmente ocurre en un 5% de las traqueostomías y es debido a la hemorragia desde el istmo de la glándula tiroidea, la pérdida de una ligadura de una vena yugular anterior o la lesión de una vena yugular transversal que cruza la línea media justo por encima del ángulo yugular. El sangrado persistente puede necesitar volver al quirófano para su manejo. Las técnicas para disminuir la probabilidad de hemorragias por traqueostomía temprana incluyen:

- a) El uso de la incisión vertical.
- b) La disección meticulosa de la línea media, con cuidado de disecar cada plano tisular con instrumentos, en vez de separar los tejidos.
- c) El uso de ligaduras más que el bisturí eléctrico.
- d) La división cuidadosa y la ligadura del istmo tiroideo.

### Tardía

La hemorragia tardía después de la traqueostomía es debida, al sangrado del tejido de granulación o a otra causa menor. Se ha documentado que un 50% de los sangrados en la traqueostomía ocurren 48 horas después del procedimiento, lo que es debido a una complicación fatal causada por la rotura de la arteria innominada provocada por la erosión del tubo de traqueostomía en su vértice o del balón dentro del vaso. Desde que se introdujo el balón de baja presión, la incidencia de esta complicación ha disminuido en los últimos años, el 85% de las fistulas traqueoinnominadas ocurren en el primer mes de la traqueostomía, aunque se ha documentado hasta siete meses después. Otras localizaciones de hemorragia por traqueostomía tardía incluyen la arteria carótida común, las arterias tiroideas superior e inferior, el arco aórtico y la vena innominada. La rotura y la formación de fistulas están causadas por la erosión a través de la tráquea, dentro del vaso, debido a la presión excesiva del balón o a la angulación del vértice del tubo contra la pared anterior de la tráquea. La infección y otros factores que debilitan los tejidos locales, como malnutrición y esteroides, juegan un papel importante. La arteria innominada se encuentra a la altura del sexto anillo anterior de la tráquea y una colocación baja del estoma puede producir la compresión de la arteria innominada por el vértice del tubo o del balón. Una anomalía rara de la arteria innominada, que tiene una incidencia del 1% al 2% es responsable de esta complicación. El movimiento pulsátil del tubo de traqueostomía es un indicador de una posición potencialmente fatal. Inicialmente la hemorragia de una fistula traqueoinnominada no suele ser exanguinante.

Los sangrados han de ser valorados de forma rápida con el uso de un fibrotraqueobroncoscopio. Si se sospecha la presencia de una fistula traqueoinnominada (traqueitis mínima, erosiones pulsátiles anteriores), el enfermo debe ir a quirófano para evaluación. El manejo definitivo incluye la resección de la arteria. El porcentaje de mortalidad es mayor del 50%. La hemorragia exanguinante súbita puede manejarse mediante hiperinflado del balón del tubo de traqueostomía o por reintubación con un tubo endotraqueal a través del estoma, intentando colocar el balón a la altura de la fistula. Una incisión baja en el cuello, con compresión digital ciega en la arteria, forma parte de los esfuerzos de la resucitación crítica.<sup>1</sup> Gelman JJ. en 1994 reporta que la fistula traqueoinnominada una complicación rara pero notable de la traqueostomía e involucra la erosión a través de la pared traqueal y hacia la arteria innominada. La mortalidad es elevada, como resultado de una exanguinación aguda. Se debe sospechar la complicación si una traqueostomía presenta latidos o si aparece hemorragia a través del tubo de la traqueostomía. El cirujano puede lograr el control inmediato por medio de la insuflación excesiva del balón o por medio de la inserción de un dedo a través de la incisión de la traqueostomía por delante de la tráquea y la compresión de la arteria innominada contra el esternón o la clavícula.<sup>2</sup>

#### MALA COLOCACIÓN DEL TUBO

Este error técnico sucede en el momento de la cirugía o cuando el tubo se cambia a través de un estoma reciente. Si no se reconoce, puede ocurrir un enfisema mediastínico o un neumotórax a tensión, acompañado de hipoventilación alveolar. Es posible la lesión de estructuras neurovasculares, incluyendo el nervio laríngeo recurrente. Al paciente debe realizarsele intubación orotraqueal o realizar una recanalización del traqueostoma. Algunos aconsejan la colocación de suturas en la tráquea durante la cirugía. La ventaja de la traqueostomía al pie de la cama facilita la intubación de emergencia.<sup>1,2</sup>

#### BRONCORREA

Los tubos de traqueostomía pueden irritar la tráquea, produciendo un aumento en las secreciones. Esto se puede manejar aspirando con más frecuencia.

#### INFECCIÓN DEL ESTOMA

Se ha publicado una incidencia de un 8% a un 12% de celulitis o exudado purulento. Se debe prestar atención a los cuidados del estoma y al uso precoz de antibióticos.<sup>1,2</sup>

#### ENFISEMA SUBCUTÁNEO

Aproximadamente un 5% de pacientes desarrollan un enfisema subcutáneo después de la traqueostomía. Es más frecuente que ocurra cuando se realiza una disección extensa y/o la herida se cierra fuertemente. El cierre parcial de la piel es apropiado, pero se debe permitir que los tejidos subyacentes se aproximen de forma natural.

El enfisema generalmente se resuelve después de 48 horas de la traqueostomía, pero cuando la pared se cierra fuertemente y el paciente tose o está en ventilación a presión positiva se puede producir neumomediastino, neumopericardio y/o neumotórax a tensión.<sup>1,2</sup>

#### LESIÓN DEL NERVI O LARINGEO RECURRENTE

La lesión del nervio laríngeo recurrente, con la consiguiente parálisis de las cuerdas vocales, es una complicación rara de la traqueostomía. Es más frecuente que se presente cuando la técnica se realiza de forma urgente. La lesión del nervio laríngeo recurrente produce ronquera y voz entrecortada. El diagnóstico se hace por laringoscopia indirecta. Pueden ser necesarias la exploración y reparación quirúrgica.<sup>1,2</sup>

#### NEUMOTORAX Y NEUMOMEDIASTINO

El vértice pleural se extiende hasta el cuello, especialmente en pacientes con enfisema; por eso la pleura se puede dañar durante la traqueostomía. Esta complicación es más frecuente en la edad pediátrica, ya que el vértice pleural se extiende más cefálico. La incidencia de neumotórax después de la traqueostomía es de un 5%. Algunos cirujanos realizan de forma rutinaria una radiografía de tórax postoperatoria.<sup>1,2</sup>

#### ATELECTASIA

La atelectasia después de la traqueostomía se debe a la hipoventilación, la sangre que entra en la tráquea en el momento de la cirugía o la colocación del tubo demasiado alto o demasiado bajo, produce la oclusión de uno de los bronquios principales. El tratamiento consiste en aumentar la aspiración y/o colocar el tubo a la altura apropiada.

#### FÍSTULA TRAQUEOESOFÁGICA

La fistula traqueoesofágica producida por lesión de la pared posterior de la tráquea y del esófago cervical aparece en menos del 1% de los pacientes y es más frecuente en la edad pediátrica. La fistula postoperatoria precoz es debida a la lesión yatrogénica durante el procedimiento. La posibilidad de producir una fistula se puede minimizar entrando en la tráquea inicialmente con una incisión horizontal entre dos anillos traqueales (el segundo y el tercero), evitando el corte inicial en el anillo cartilaginoso. Una fistula traqueoesofágica tardía puede ser debida a la necrosis traqueal producida por el movimiento o angulación del tubo, la hiperflexión del cuello o la excesiva presión del balón. Se debe sospechar una fistula traqueoesofágica en pacientes con fugas del balón, distensión abdominal, neumonía por aspiración recurrente y reflujo gástrico a través de la traqueostomía. Se puede demostrar mediante endoscopia o estudios de contraste. La fistula traqueoesofágica necesita reparación quirúrgica.<sup>1,2</sup> Parece que las complicaciones como la obstrucción o la estenosis de la vía aérea después de retirar la cánula de traqueostomía aumentan si la traqueostomía se lleva a cabo en una tráquea inflamada o ya lesionada. Por este motivo, sería beneficioso poder predecir la necesidad de una ventilación asistida prolongada para poder ofrecer una traqueostomía a los pacientes apropiados en un estado temprano antes de que se haya producido el daño traqueal.



Velmahos y col en 1997 introdujeron un simple puntaje de riesgo que podría usarse a la cabecera del enfermo de los pacientes en estado crítico para predecir en las 48 horas siguientes a la hospitalización la necesidad de ventilación asistida prolongada. El puntaje se basa en cuatro parámetros obtenidos 48 horas después de su ingreso UCI.

- 1.- La presencia de un catéter arterial pulmonar.
- 2.- Un Injury Severity Score de más de 20.
- 3.- Un índice de Kirby menor de 250.
- 4.- Retención de líquido de más de 2000 ml.

La presencia de todos los factores se asociaba con una probabilidad del 100% de ventilación asistida durante más de 7 días, mientras que la ausencia de todos los factores precedía la extubación exitosa durante la primera semana con una certeza del 93%.<sup>5</sup>

## AEROFAGIA

El tubo de traqueostomía puede estimular la deglución del paciente, que intenta quitarse la sensación de masa. Esto puede producir una distensión gástrica, que se puede tratar con la colocación de una sonda nasogástrica.

## EDEMA SUBGLÓTICO Y ESTENOSIS

La colocación del tubo de traqueostomía en la proximidad del área glótica (cricotirotomía o traqueostomía en el primer anillo traqueal) puede producir edema y estenosis subglótica. Es más frecuente que ocurra si hay una lesión mucosa por una intubación endotraqueal previa y/o una infección en el lugar del estoma. El cuidado meticuloso del estoma de traqueostomía y el tratamiento de las infecciones de la vía aérea superior pueden ayudar a prevenir esta complicación. La retirada de una porción de cartilago durante la traqueostomía en adultos es aceptable, pero en los niños o en las personas jóvenes esta maniobra puede conducir a una estenosis traqueal. El edema subglótico es una causa importante de problemas en la decanulación.<sup>1</sup> La complicación más común después de una traqueostomía es la obstrucción de la vía aérea alta por estenosis traqueal, según Grillo 1995, y McFarlane C, en 1994. Las lesiones ocurren de forma principal en dos lugares: el sitio de inserción en la tráquea y el sitio del manguito con balón. A pesar de la introducción de manguitos de baja presión con gran distensibilidad, el problema no ha sido eliminado por completo. El constante micromovimiento del tubo, la presión, la irrigación limitada debido a episodios hipotensivos, la infección asociada, la mala nutrición y la calidad del material de la cánula endotraqueal son algunos de los factores etiológicos. Por lo común se observan anonalías, como estenosis subglótica, un granuloma de las cuerdas vocales y la cicatrización de áreas inflamadas con anterioridad. La tráquea resulta afectada con mayor frecuencia que el área subglótica. Las lesiones pueden formarse incluso con menos de 48 horas de intubación. Hay evidencias anatomopatológicas de una lesión laringotraqueal hasta en el 90% de los pacientes con traqueostomía, pero menos del 10% sufren problemas con significado clínico en el largo plazo. La técnica apropiada es esencial para reducir el riesgo. La colocación muy alta o muy baja, la destrucción extensa de los anillos traqueales, la inserción paramediana y la inversión de cartilagos hacia la luz son errores técnicos que se asocian con morbilidad.<sup>2</sup>

## DISFAGIA Y ASPIRACIÓN

Algunos pacientes con tubo de traqueostomía tienen una sensación de bolo en la parte inferior del cuello, esto puede producir disfagia y aspiración, en especial si el balón se deja hinchado mientras el paciente ingiere alimento, algunos médicos realizan la traqueostomía para prevenir la aspiración. El principal defecto de deglución asociada con traqueostomía es la aspiración. Incluso la presencia de un reflejo nauseoso no protege frente a la aspiración del contenido faríngeo. Los defectos documentados son el retraso de la deglución y el estancamiento del material de contraste en la faringe, las causas incluyen la disminución de la elevación laringea y el movimiento anterior durante la deglución por el mismo tubo o el flap de Bjork que fija la tráquea a la piel, la compresión esofágica por un balón hinchado y la desensibilización de la laringe, que conduce a la pérdida de los reflejos de protección y a un cierre laringeo incoordinado. Si la disfagia es un problema, se deben realizar medidas sencillas (desinflando del balón durante la comida o uso de una sonda nasogástrica para nutrición enteral). Después de la extubación los defectos generalmente mejoran con el tiempo. Si el problema es severo y/o crónico, se debe indicar incluso la cirugía.

## FÍSTULA TRAQUEOCUTÁNEA

Aunque el traqueostoma generalmente se cierra rápidamente después de la decanulación, puede persistir una fistula, en particular cuando el tubo de traqueostomía se mantiene durante largo tiempo. Si esto ocurre, el tracto fistuloso debe researse y hacer un cierre primario de la herida con anestesia local.

## DIFICULTAD EN LA DECANULACIÓN

Las causas más frecuentes de dificultad en la decanulación son la presencia de un granuloma, edema del estoma o protusión y colapso de la pared anterior de la tráquea por encima del estoma. Algunos granulomas son pediculados y se pueden extirpar fácilmente, pero otros pueden necesitar tratamiento endoscópico con láser. A veces, principalmente en niños, los pacientes son reticentes a permitir la retirada del tubo de traqueostomía. Esto se puede manejar cambiando el tubo de forma progresiva por otros de menor tamaño hasta que se puede tapan durante 24 horas y entonces retirar. Ocasionalmente, en los niños y en los recién nacidos el tubo se debe dejar en su sitio hasta que la tráquea cambia de tamaño.

Es fundamental para el intensivista un conocimiento amplio de las complicaciones precoces y tardías de la traqueostomía.<sup>1</sup>

## CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones absolutas para la traqueostomía, pero la anticoagulación y problemas médicos importantes obligan a una atención especial antes de la anestesia o la cirugía.<sup>1,2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TUBOS Y CÁNULAS

Las características de un tubo de traqueostomía son la flexibilidad para acomodarse a la anatomía del paciente, el material inerte, un diámetro interno amplio, el menor diámetro externo posible, una superficie suave que permita la fácil inserción, retirada y la suficiente longitud para su correcto funcionamiento, pero no tan largo como para impactar en la carina y otras partes traqueales. Hasta finales de 1960, cuando los cirujanos empezaron a utilizar la silicona y otros materiales sintéticos, los tubos de traqueostomía y las cánulas eran de metal. En la actualidad la mayor parte de los tubos son de material sintético. Una desventaja de los tubos de silicona frente a los de metal es el reblandecimiento de la pared del tubo que produce un aumento del diámetro externo. Los tubos de silicona están disponibles con y sin balón. El balón permite la oclusión de la vía aérea alrededor del tubo necesario para la ventilación con presión positiva. Esto también minimiza la aspiración. Antes el balón se asociaba con una alta incidencia de estenosis traqueal producida por la isquemia y necrosis de la membrana mucosa y la consiguiente contractura cicatricial en el lugar de su colocación. El alto volumen y la baja presión del balón disminuyen la presión en la pared de la tráquea que ha de minimizar (pero no eliminar) los problemas debidos a las áreas focales de necrosis por presión. Si el único objetivo del tubo es asegurar la vía aérea (apnea del sueño) o proporcionar un acceso para la aspiración de secreciones, se debe colocar un tubo sin balón. Si el paciente no necesita un soporte ventilatorio constante, se puede utilizar un tubo fenestrado o con válvula.

Un tubo fenestrado con un agujero en la parte superior, por donde escapa el aire, permite la fonación. El tubo fenestrado con válvula tiene una membrana de una dirección que dirige el aire espirado a través de la válvula por donde éste escapa.

El botón de Kistner, desarrollado hace 25 años, es una cánula corta que se extiende desde la piel a la pared anterior de la tráquea y permite el acceso inmediato a la vía aérea, si fuera necesario.

La cánula traqueal de Montgomery es un collar externo que fija el tubo a su posición, evitando que se desplace en la tráquea. La principal ventaja del botón de la cánula es que produce una mínima irritación de la pared traqueal, disminuyendo la producción de secreciones. Esto es particularmente útil en pacientes que necesitan un acceso intermitente a la vía aérea (miastenia gravis, síndrome de la apnea del sueño), ya que los tubos se pueden abrir por la noche y tapar durante el día. Este tipo de tubo es más estético y aceptable.

En ocasiones, un paciente puede requerir una canulación más distal de la tráquea por una estenosis extensa o traqueomalasia. Para ello existen unos tubos de traqueostomía extralargos de Jackson y otros en forma de caña.

Los pacientes que han sufrido una laringectomía y necesitan fijación del traqueostoma para evitar la estenosis, habitualmente se les coloca un tubo de laringectomía, que es algo más corto y con un diseño diferente al tubo de traqueostomía estándar.

La longitud más corta se necesita cuando la tráquea se sutura a la piel y el tubo no necesita atravesar los tejidos blandos. Los pacientes que tienen una reconstrucción de la tráquea o de la laringe subglótica pueden precisar de la colocación de un tubo en T, que se deja durante meses después de la operación, hasta que está cicatrizado. La porción vertical del tubo se extiende desde la región subglótica a la tráquea proximal. Tiene una prolongación horizontal que se extiende a la porción cervical anterior. Los tubos en T habitualmente se usan como apertura de la tráquea, para poder aspirar y mantener una respiración y fonación hasta que la curación sea completa.<sup>1</sup>

En la actualidad existen cánulas para traqueostomía de mejor calidad, fabricadas con materiales menos irritantes para los tejidos. Los manguitos inflables han evolucionado hasta los de alto volumen pero baja presión; su forma curvada se adapta mejor a la vía aérea cervical y mediastínica, y su porción proximal es acoplable a los dispositivos comunes para ventilación artificial, como las bolsas Ambu, las máquinas de anestesia y los ventiladores mecánicos.

Además se cuenta con algunas variaciones, como la cánula con fonación que dispone de una luz independiente para el flujo retrógrado de gas a la glotis, y la cánula fenestrada que al desinflar el manguito permite el reflujo de gas a la faringe. Estas modificaciones permiten la fonación y facilitan el retiro progresivo de la cánula cuando el enfermo ya respira espontáneamente. Esto se puede lograr también con otra variante, como el botón traqueal, tubo recto que se adapta al estoma y permite el flujo libre de aire.<sup>2</sup>

#### CUIDADOS POSTOPERATORIOS

El cuidado del tubo de traqueostomía después de la operación es de gran importancia. Hasta que se colocaron los primeros tubos de traqueostomía que se podían cambiar, las cintas del tubo no se cambiaban por nadie que no fuera el cirujano. El primer tubo de traqueostomía no se debe reemplazar hasta al menos después de siete a diez días. Los tubos de silicona no necesitan cambiarse con tanta frecuencia como los tubos de metal y se pueden dejar durante varios meses. Si el tubo está fijado, las suturas se pueden dejar hasta que se realiza el primer cambio. La cánula interna del tubo se puede retirar regularmente, mediante condiciones estériles, para la inspección y la limpieza. La humidificación es muy importante para prevenir la obstrucción del tubo por secreciones inspiradas y facilitar la cicatrización. Antes de abandonar el hospital el paciente con traqueostomía permanente y sus familiares deben ser instruidos en el cuidado y limpieza del tubo y en las técnicas de recolocación.<sup>1</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional, revisando expedientes clínicos de pacientes adultos con traqueostomías electivas durante el período comprendido de enero de 1998 hasta agosto del 2002, efectuadas en la Unidad de Cuidados Intensivos ( UCI ) del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE, incluyéndose en el estudio 160 pacientes, excluyéndose 4 pacientes por no contar con los expedientes completos, sin incluir los pacientes a los que se les realizó la traqueostomía en quirófano, contando finalmente en el grupo estudiado con un total de 154 pacientes con traqueostomías.

Los procedimientos fueron llevados a cabo por médicos residentes de Terapia Intensiva con asesoría de los médicos encargados del servicio, realizados estos en su totalidad al lado de la cama del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos ( UCI).

Todos los pacientes se encontraban con intubación endotraqueal, siendo realizada la traqueostomía bajo anestesia general endovenosa, con infiltración de anestésico local en el sitio de la incisión.

La técnica quirúrgica de la traqueostomía fue abierta y electiva. El consentimiento informado fue aceptado por los familiares por escrito previo al procedimiento. Los pacientes se colocaron con el cuello hiperextendido con un rollo de sábana en la región dorsal debajo de ambos hombros, realizando una incisión transversal a dos dedos de ancho sobre el hueco external, seccionando los tejidos por planos y separando los músculos, en ningún caso se usó electrocauterio, realizándose la hemostasia con ligadura. La tiroides fue rechazada hacia la parte superior o cortada y ligada según el caso, identificando los espacios entre anillos traqueales 2° ó 3° sobre los cuales se realizaron diversas incisiones convencionales, la mayoría de los casos emplearon una sonda de polietileno como guía antes de introducir la cánula de traqueostomía y se aspiraron el contenido o secreciones de la tráquea. Utilizándose puntos de sostén en la tráquea para ayudar a traccionar durante la inserción de la cánula de traqueostomía, posteriormente fueron retirados los puntos de sostén después de insertar la cánula de traqueostomía.

El tubo endotraqueal fue retirado en forma gradual y simultáneamente se insertó la cánula de traqueostomía. Asegurándola en su lugar, con una ligadura umbilical suave alrededor del cuello del paciente. Ninguna sutura fue usada para asegurar la cánula.

La posición de la cánula se confirmó midiendo el volumen corriente con el ventilador, auscultación de ambos hemitórax y solicitando de rutina Rayos X de tórax.

Los datos fueron registrados en una hoja de recolección, incluyéndose: edad, sexo, número de pacientes por rango de edad indicaciones de ventilación mecánica previa a la intubación endotraqueal, enfermedades más frecuentemente asociadas, anotándose los días de intubación previos a la realización de la traqueostomía.

Se clasificó la traqueostomía de acuerdo a los días de ventilación mecánica en traqueostomía precoz cuando fue realizada con menos de cinco días de intubación orotraqueal, la traqueostomía temprana a la realizada entre 6 a 9 días de ventilación mecánica y la traqueostomía tardía la realizada entre los 10 días a 22 días de ventilación mecánica; fueron registradas las causas de traqueostomía precoz, el cálculo de la tasa de traqueostomías por año.

Refiriendo el número de pacientes que se ingresaron por año durante el estudio y motivo de egreso de los pacientes de la UCI, ya sea por mejoría, máximo beneficio o defunción.

Las complicaciones se catalogaron en: producidas durante el perioperatorio hasta las 48 horas y postoperatorias las que ocurrieron después de 48 horas de la traqueostomía hasta su egreso de la UCI, dividiéndose las complicaciones en mayores, intermedias y menores respectivamente, definiéndose las complicaciones mayores a la defunción producida por el procedimiento quirúrgico, paro cardiorrespiratorio, neumotórax y fistula traqueoesofágica y como complicaciones intermedias; desaturación o hipotensión, inadecuada colocación de la cánula de traqueostomía, neumonía, atelectasia y complicaciones menores se consideró al sangrado incidental que cedió con compresión y que fue menor a 100 ml, infección del estoma, enfisema subcutáneo, dificultad para la colocación de la cánula de traqueostomía y traqueitis. Considerándose como complicaciones perioperatorias las que sucedieron durante las primeras 24 a 48 hs. después del procedimiento quirúrgico y como complicaciones postoperatorias las que sucedieron después de 48 hr. hasta su egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Para el estudio se utilizó medidas de tendencia central: media, moda, promedio, porcentaje, y porcentaje acumulado para la evaluación de los datos obtenidos y se utilizaron gráficas y tablas, cubriendo con estas mediciones nuestros objetivos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Resultados:

Durante el período comprendido de Enero de 1998 a Agosto del 2002, se ingresaron 1532 pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE, <sup>tabla 1</sup>, de los cuales se captaron 160 pacientes (10.44%) que requirieron traqueostomía por ventilación mecánica prolongada, incluyéndose en el estudio 156 pacientes; 4 pacientes fueron excluidos por no contar con datos completos en el expediente.

**Tabla 1**  
**PACIENTES QUE INGRESARON A UCI POR AÑO Y PORCENTAJE**  
**A QUIENES SE LES REALIZÓ TRAQUEOSTOMÍA**  
**EN EL HR 1° DE OCTUBRE ISSSTE.**

Año	No. Pacientes	Traqueostomías	porcentaje (%)
1998	322	50	32.05
1999	341	22	14.10
2000	362	36	23.08
2001	320	30	19.23
2002 (ocho meses)	187	18	11.54
Total	1532	156	100.00

El 100% de las traqueostomías fueron quirúrgicas y se realizaron en la cama de UCI, por los médicos residentes de terapia intensiva con la asesoría de los médicos encargados del servicio.

En 1998 se ingresaron a UCI, 322 pacientes en los cuales se realizaron 50 traqueostomías quirúrgicas con un porcentaje global de las traqueostomías de (32.05%), con una tasa de traqueostomías del 15.52%.

En 1999 se ingresaron a UCI 341 pacientes, con 22 traqueostomías (14.10%), con una tasa de traqueostomías del 6.45%. Los pacientes bajo tratamiento médico que requirieron traqueostomía fueron 76, (48.72%), y los que recibieron tratamiento quirúrgico fueron 80 pacientes (51.28%).

En el 2000 se ingresaron a UCI 362 pacientes, realizándose 36 traqueostomías (23.08%) y una tasa de traqueostomías del 9.94%.

En el 2001 se ingresaron 320 pacientes, realizándose 30 traqueostomías (19.23%) y una tasa de traqueostomías del 9.37%.

De enero a agosto del 2002 se ingresaron 187 pacientes, realizándose 18 traqueostomías (11.54 %) y una tasa de traqueostomías de (5.34%) <sup>tabla 2</sup>.

**Tabla 2**

**TASA DE TRAQUEOSTOMIAS POR AÑO REALIZADAS EN EL  
HR 1° DE OCTUBRE ISSSTE**

<b>Año</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Traqueostomias</b>	<b>Tasa de traqueostomias</b>
1998	322	50	15.52
2000	362	36	9.94
2001	320	30	9.37
1999	341	22	6.45
2002	187	10	5.34

Del total de pacientes estudiados, 59.62% de los fueron del sexo masculino y 40.38% del sexo femenino.

Los rangos de edades presentados en este estudio fueron de los 15 a los 94 años <sup>(Fig-1)</sup>, realizando la mayoría de las traqueostomias entre las edades de 40 a los 69 años con 84 traqueostomias (53.84%), <sup>Fig. 2, tabla 3.</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Tabla 3**  
**GRUPO DE PACIENTES CON TRAQUEOSTOMÍA**  
**EN EL HR 1° DE OCTUBRE ISSSTE**  
**(1998 A AGOSTO 2002)**

Edad	masculino	femenino	total	porcentaje %	acumulado
15 a 19	4	2	6	3.84	3.84
20 a 29	5	4	9	5.77	9.61
30 a 39	11	5	16	10.26	19.87
40 a 49	18	5	23	14.74	34.61
50 a 59	22	12	34	21.80	56.41
60 a 69	12	14	26	16.67	73.08
70 a 79	10	11	21	13.46	86.54
80 a 89	9	10	19	12.18	98.72
90 a 94	2	0	2	1.28	100.00
Total	93	63	156	100.00	

Las traqueostomías precoces fueron 19 (12.18%); las traqueostomías tempranas fueron 24 (15.39%) y las traqueostomías tardías fueron 133 (72.43%).<sup>Fig 3</sup>

Considerando sólo las traqueostomías tardías, encontramos que los días de ventilación mecánica con intubación endotraqueal previos a la traqueostomía realizados entre los 10 a 14 días fueron 86 (55.13%) y las realizadas entre los 15 a 21 días fueron 25 (16.02%) y solo 2 traqueostomías (1.28%) después de los 22 días.<sup>Tabla 4</sup>

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Tabla 4****DÍAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA PREVIOS A LA TRAQUEOSTOMÍA**

Traqueostomía (días de intubación orotraqueal)	Quirúrgico	N° Pac. (tratamiento)		%	acumulado %
		Médico	Total		
T. tardía 10 a 14 días	44	42	86	55.13	55.13
15 a 21 días	16	9	25	16.02	71.15
después de 22 días	2	0	2	1.28	72.43
T. temprana 6 a 9 días	10	14	24	15.39	87.82
T. precoz menos de 5 días	8	11	19	12.18	100.00
Total	80	76	156	100.0	

Las traqueostomías precoces fueron 19, de las cuales, 13 se realizaron en 1998; 3 traqueostomías (15.80%) en el 2001, 2 traqueostomías (10.52%) en el 2002, 1 traqueostomía (5.26%) en 1999 y ninguna (0%) en el 2000.

Las traqueostomías precoces realizadas en los años 1999, 2000, 2001 y 8 meses del 2002 fueron 6 (31.58%). <sup>Fig. 4.</sup>

Las indicaciones de ventilación mecánica en los pacientes traqueostomizados previos a la traqueostomía fueron por trauma de cráneo 35 pacientes (22.40%), politraumatizados 18 (11.54%), postoperados de craneotomía 16 (10.26%), postoperados con sepsis abdominal 15 (9.62%), EPOC 12 (7.69%), EVC 12 (7.69%), misceláneos 12 (7.69%), pancreatitis aguda grave 11 (7.05%), otras patologías abdominales 10 (6.41%), neumonía 10 (6.41%), infección de tejidos blandos con choque séptico 5 (3.20%). <sup>Fig. 5.</sup>

En total los pacientes neurológicos que se les realizó traqueostomía fueron 63(40.35%), problemas respiratorios 22 (14.1%), sepsis 20 (12.82%), abdominal 21 (13.46%), patologías múltiples 30 (19.23%). <sup>Tabla 5.</sup>

**Tabla 5**  
**INDICACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA**  
**PREVIA A LA TRAQUEOSTOMÍA**

	Nº de pacientes	porcentaje %	acumulado %
Trauma de cráneo	35	22.40	22.40
Politraumatizado	18	11.54	33.98
PO de craneotomía	16	10.26	44.24
PO de Sepsis Abdominal	15	9.62	53.86
EPOC	12	7.69	61.55
EVC	12	7.69	69.24
Misceláneos	12	7.69	76.93
Pancreatitis Aguda Grave	11	7.05	83.98
Otras patologías abdominales	10	6.41	90.39
Neumonía	10	6.41	96.80
Infección de tejidos blandos, choq. séptico	5	3.20	100.00
Total de pacientes:	156	100%	

Las causas de traqueostomía precoz en 19 pacientes fueron: 6 por encefalopatía anoxo-isquémica (31.58%), trauma craneofacial 5 (26.32%), sepsis pulmonar 3 (15.80%), trauma medular 2 (10.52%), otros 2 pacientes (10.52%), 1 paciente con quemadura de la vía aérea (5.26%), <sup>Fig.6.</sup>

Se analizaron las traqueostomías precoces realizadas en 1998 que fueron 13 (68.42%) de las 19 realizadas en el estudio encontrando que las indicaciones de traqueostomía precoz solamente realizadas en 1998 fueron: 30.77% por encefalopatía anoxo-isquémica, 30.77% por trauma craneofacial, 15.38% por trauma medular, 7.70% por sepsis pulmonar, 15.38% otras causas. <sup>Tabla 6, Fig.7.</sup>

**Tabla 6**  
**INDICACIONES DE TRAQUEOSTOMIA**  
**PRECOZ REALIZADAS EN EL AÑO DE 1998**  
**EN LA UCI DEL HR 1° DE OCTUBRE**

Padecimiento	traqueostomias	porcentaje %
Encefalopatía	4	30.77
Anoxoischémica		
Trauma craneofacial	4	30.77
Trauma cervical medular	2	15.38
Otras	2	15.38
Sepsis pulmonar	1	7.70
Quemadura de vía aérea	0	0.00
Total	13	100.00

Además de los padecimientos por los cuales los pacientes ingresaron a UCI que fueron las causas por las que se les realizó la traqueostomía, obtuvimos en el estudio 86 enfermedades que se asociaron a las causas que motivaron la necesidad de ventilación mecánica prolongada y la necesidad de la vía aérea permeable, estas fueron: 19 (22.09%) por daño orgánico múltiple, 15(17.44%) por SIRPA, 14 (16.28%) por neumonía nosocomial, 14 (16.28%) por síndrome postparto, 11 (12.80%) por neumonía asociada a ventilación mecánica, 6 (6.98%) por enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 5 (5.81%) por sepsis severa, 2 (2.32%) por desnutrición. Tabla 7, Fig. 8.

**Tabla 7**  
**COOMORBILIDAD DE PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS**

	No. de pacientes	porcentaje %	acumulado %
DOM	19	22.09	22.09
SIRPA	15	17.44	39.53
Neumonía nosocomial	14	16.28	55.81
SX. Postparto	14	16.28	72.09
Neumonía A. a ventilación	11	12.80	84.89
M.			
EPOC	6	6.98	91.87
Sépsis severa	5	5.81	97.68
Desnutrición	2	2.32	100.00
Total:	86	100%	

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

El número de complicaciones global fue de 21 (13.46%), de las cuales 47.62% fueron por complicaciones menores, 42.86% fueron complicaciones intermedias y 9.52% por complicaciones mayores. <sup>Tabla 8.</sup>

**Tabla 8**

**COMPLICACIONES EN PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS EN EL HR 1°. DE OCTUBRE ISSSTE ( 1998 – AGOSTO 2002 )**

	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS	POSTOPERATORIAS
TIPO	TRAQUEOSTOMÍAS	PORCENTAJE %
MAYORES	0 ( 0.00% )	2 ( 9.52 % )
INTERMEDIAS	8 ( 38.10 % )	1 ( 4.76 % )
MENORES	8 ( 38.10 % )	2 ( 9.52 % )
TOTAL	16 ( 76.20 % )	5 ( 23.80 % )

Las complicaciones menores perioperatorias representan el 38.10% del total que se presentaron en el perioperatorio: 23.81% por sangrado menor, 9.53% por dificultad para la colocación de la cánula de traqueostomía. 4.76% se cambió la cánula de traqueostomía en < 48 hs. del postoperatorio por ruptura del globo.

Las complicaciones intermedias perioperatorias representaron el : 38.10%. 19.05% se presentó por una inadecuada colocación de la cánula de traqueostomía. 4.76% el paciente presentó sangrado importante que requirió manejo en quirófano por dos ocasiones. 14.29% presentaron desaturación e hipotensión.

No se presentaron complicaciones mayores durante el perioperatorio.

Las complicaciones perioperatorias representaron el 76.20% del total, mientras que las complicaciones postoperatorias representaron solo el 23.80%, estas últimas complicaciones se consideraron hasta el egreso de los pacientes de UCI. <sup>Fig. 9, tabla 9</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Tabla 9**  
**COMPLICACIONES EN PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS EN EL HR 1°**  
**DE OCTUBRE ISSSTE ( 1998 – AGOSTO 2002 )**

COMPLICACIONES	COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS TRAQUEOSTOMIA	PORCENTAJE %
<b>MAYORES</b>	0	( 0 % )
MUERTE	0	
PARO CARDIORRESPIRATORIO	0	
NEUMOTORAX	0	
<b>INTERMEDIAS</b>	8	( 38.09 % )
DESATURACION/HIPOTENSION	3	
LESION DE LA PARED POSTERIOR DE LA TRAQUEA	0	
INADECUADA COLOCACION DE LA CANULA DE TRAQUEOSTOMIA	4	
INTERRUPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA CON MANEJO EN QX.	1	
ASPIRACION	0	
<b>MENORES</b>	8	( 38.09 % )
HEMORRAGIA	5	
DIFICULTAD PARA LA COLOCACION DE LA CANULA DE TRAQUEOSTOMIA	2	
FALSA VIA	0	
ENFISEMA SUBCUTANEO	0	
RUPтура DE GLOBO DE CANULA	1	
<b>TOTAL</b>	16	( 76.20 % )

De las complicaciones que se presentaron en el postoperatorio:  
 El 9.52% fueron complicaciones mayores por fistula traqueoesofágica,  
 el 9.52% por complicaciones menores por infección del estoma, y el  
 4.76% por complicación intermedia por neumonía. <sup>Tabla 10.</sup>

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Tabla 10**  
**COMPLICACIONES EN PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS EN EL HR 1°**  
**DE OCTUBRE ISSSTE ( 1998 – AGOSTO 2002 )**

COMPLICACIONES	COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TRAQUEOSTOMIA	PORCENTAJE %
<b>MAYORES</b>	2	( 9.52 % )
MUERTE	0	
FISTULA TRAQUEOESOFAGICA	2	
NEUMOTORAX	0	
<b>INTERMEDIAS</b>	1	( 4.76 % )
NEUMONIA	0	
ATELECTASIA	0	
DIFICULTAD PARA RECAMBIAR LA CANULA DE TRAQUEOSTOMIA	1	
ASPIRACION	0	
<b>MENORES</b>	2	( 9.53 % )
<b>HEMORRAGIA EXTERNA</b>	0	
INFECCION DEL ESTOMA	2	
TRAQUEITIS	0	
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>( 23.80 % )</b>

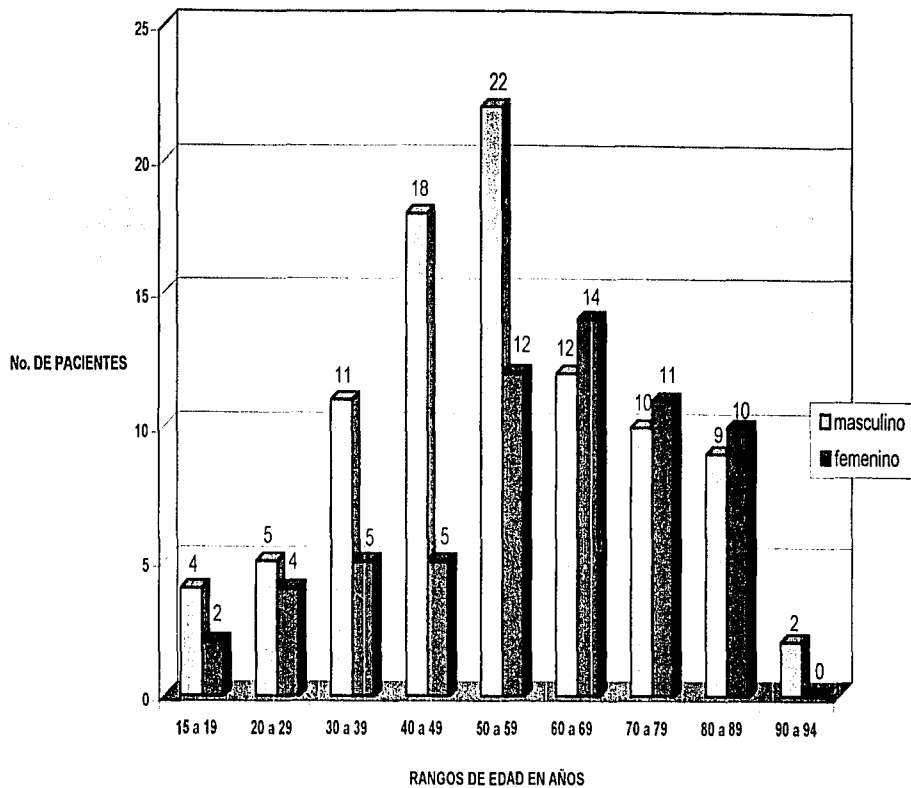
Se requirió de recolocación de la cánula de traqueostomía en un paciente por ruptura del globo de la cánula en < de 48 hs, otro paciente requirió de recolocar la cánula por decanulación accidental a los cuatro días de su colocación y dos pacientes requirieron de cambiar la cánula por cánula disfuncional, por lo tanto, el 19.0% de las cánulas de traqueostomía se tuvieron que recolocar antes de los cinco días de su colocación.

0% de causas de muerte fueron atribuibles a la traqueostomía.

En el 25.64% de los pacientes a los que se les realizó traqueostomía en la UCI se egresó por defunción, el 25% por máximo beneficio y el 49.36% por mejoría. Fig. 10.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 1



DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON TRAQUEOSTOMÍA  
POR SEXO SEGÚN EDADES ( Enero 1998 - Agosto 2002)



Fig. 2

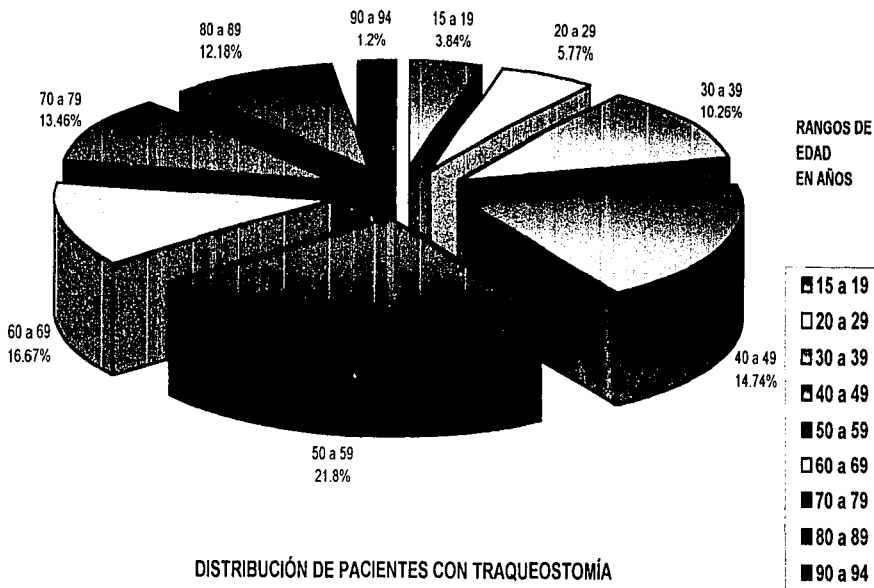
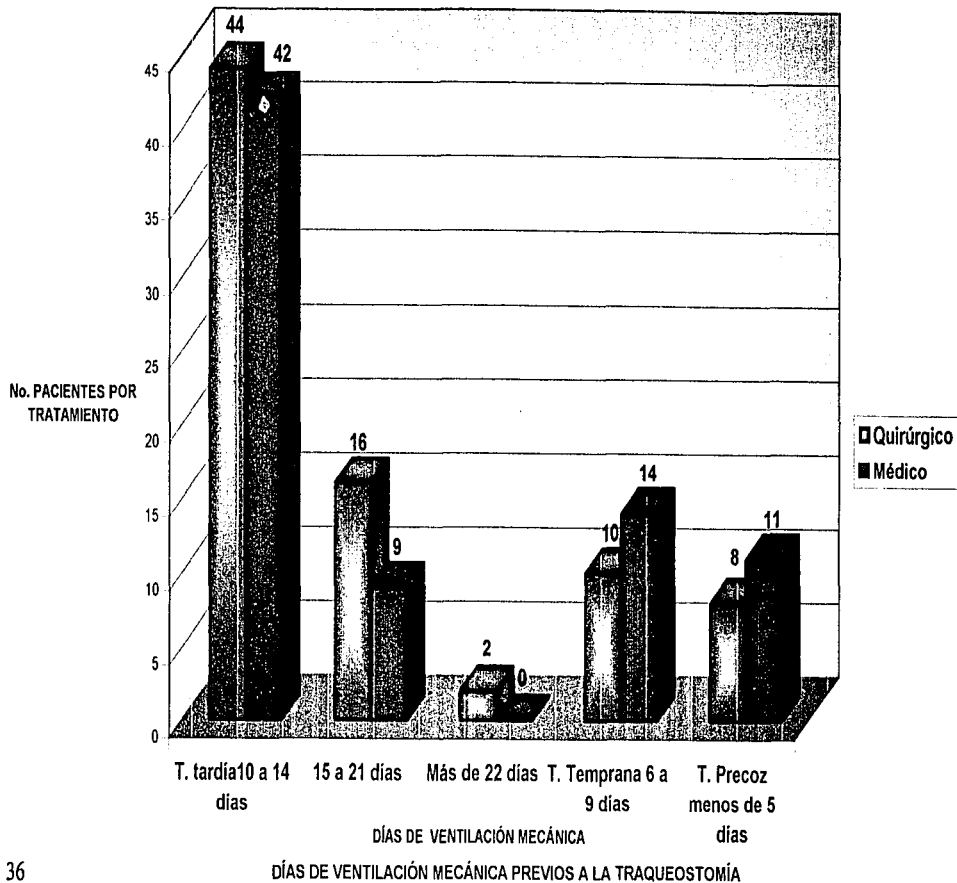
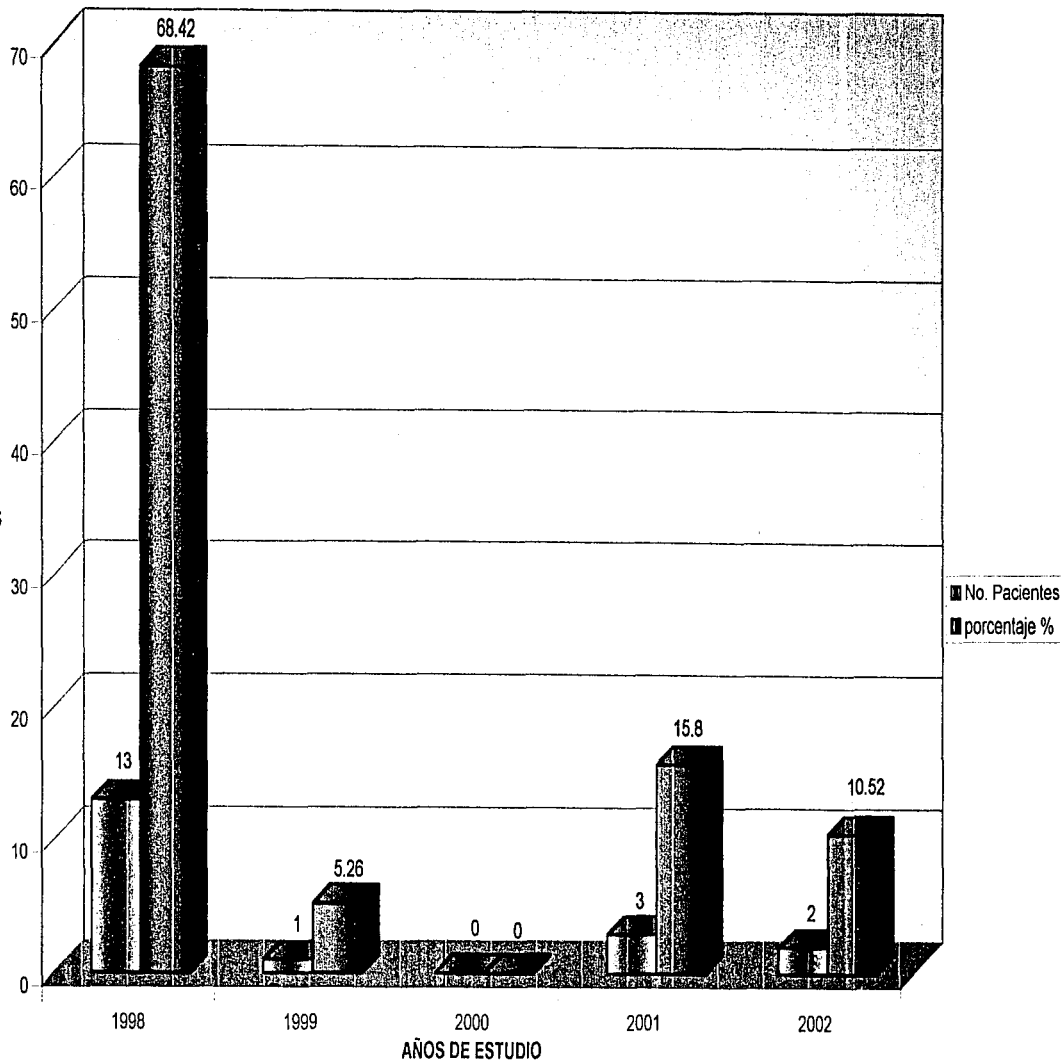


Fig. 3



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4



No. DE PACIENTES

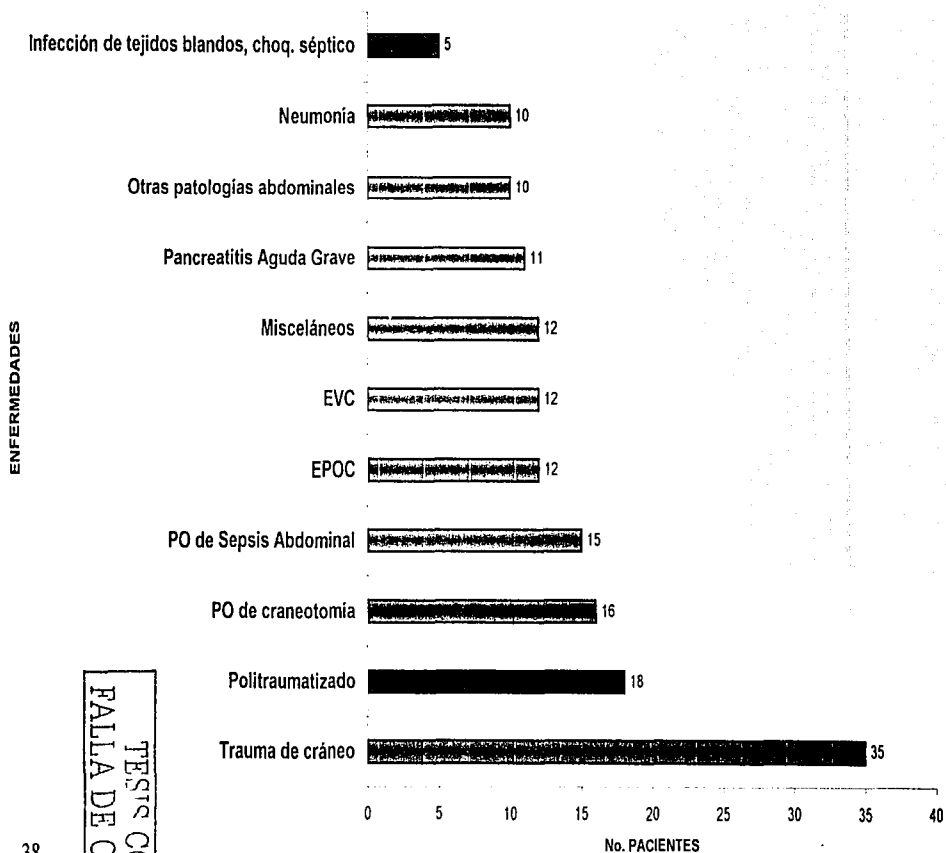
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

■ No. Pacientes  
■ porcentaje %

AÑOS DE ESTUDIO

TRAQUEOSTOMÍAS PRECOCES REALIZADAS EN LA UCI DEL HR 1° DE OCTUBRE ISSSTE

Fig. 5



TESTES CON  
FALLA DE ORIGEN

INDICACIONES DE VENTILACIÓN MECÁNICA PREVIAS  
A LA TRAQUEOSTOMÍA EN 156 PACIENTES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 6

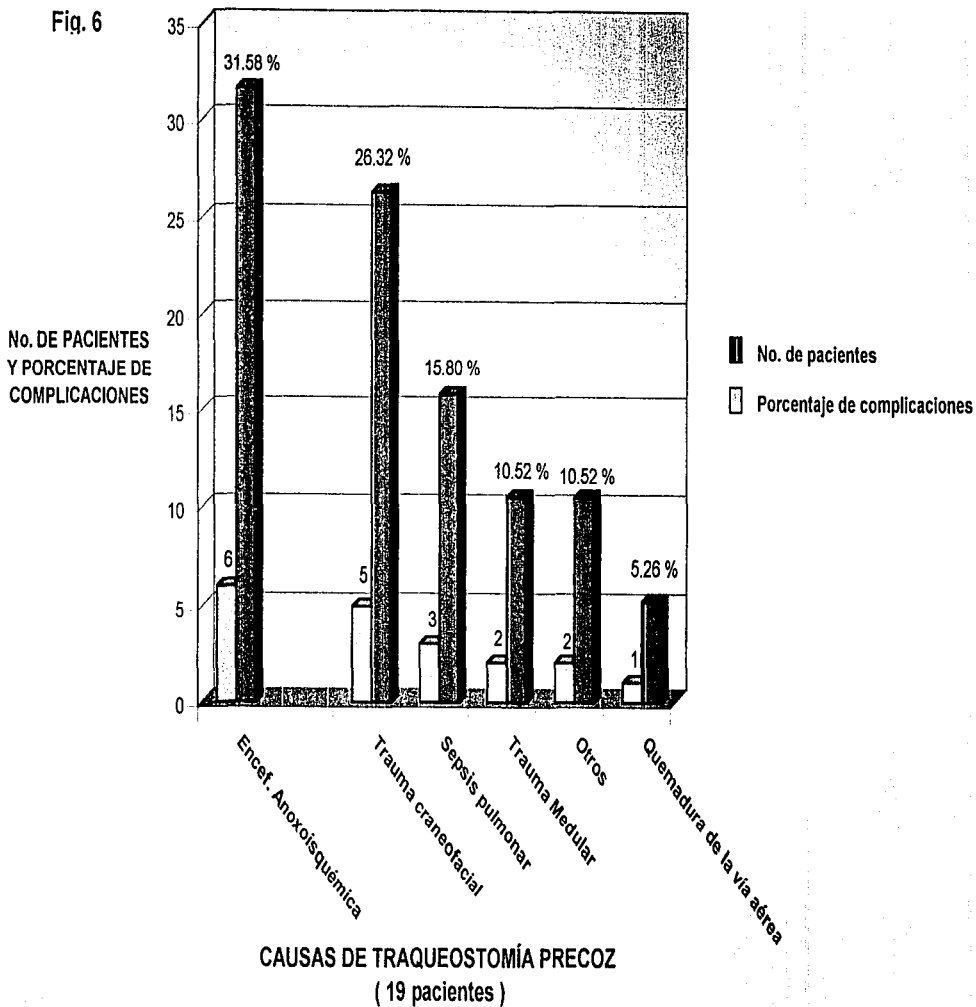
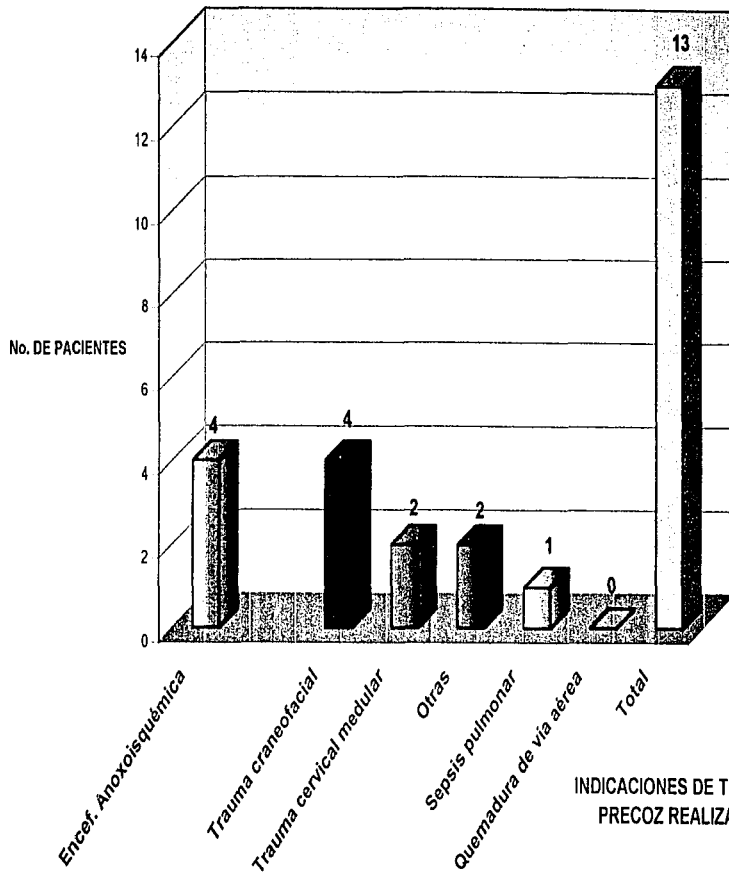
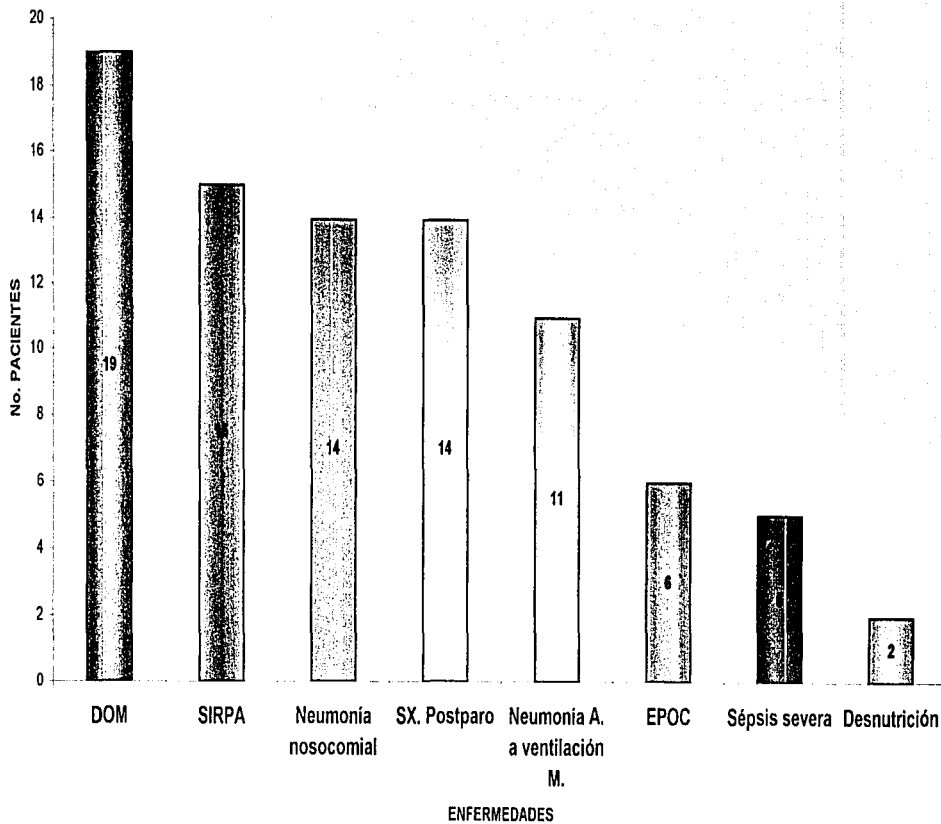


Fig. 7



INDICACIONES DE TRAQUEOSTOMÍA  
PRECOZ REALIZADAS EN 1998

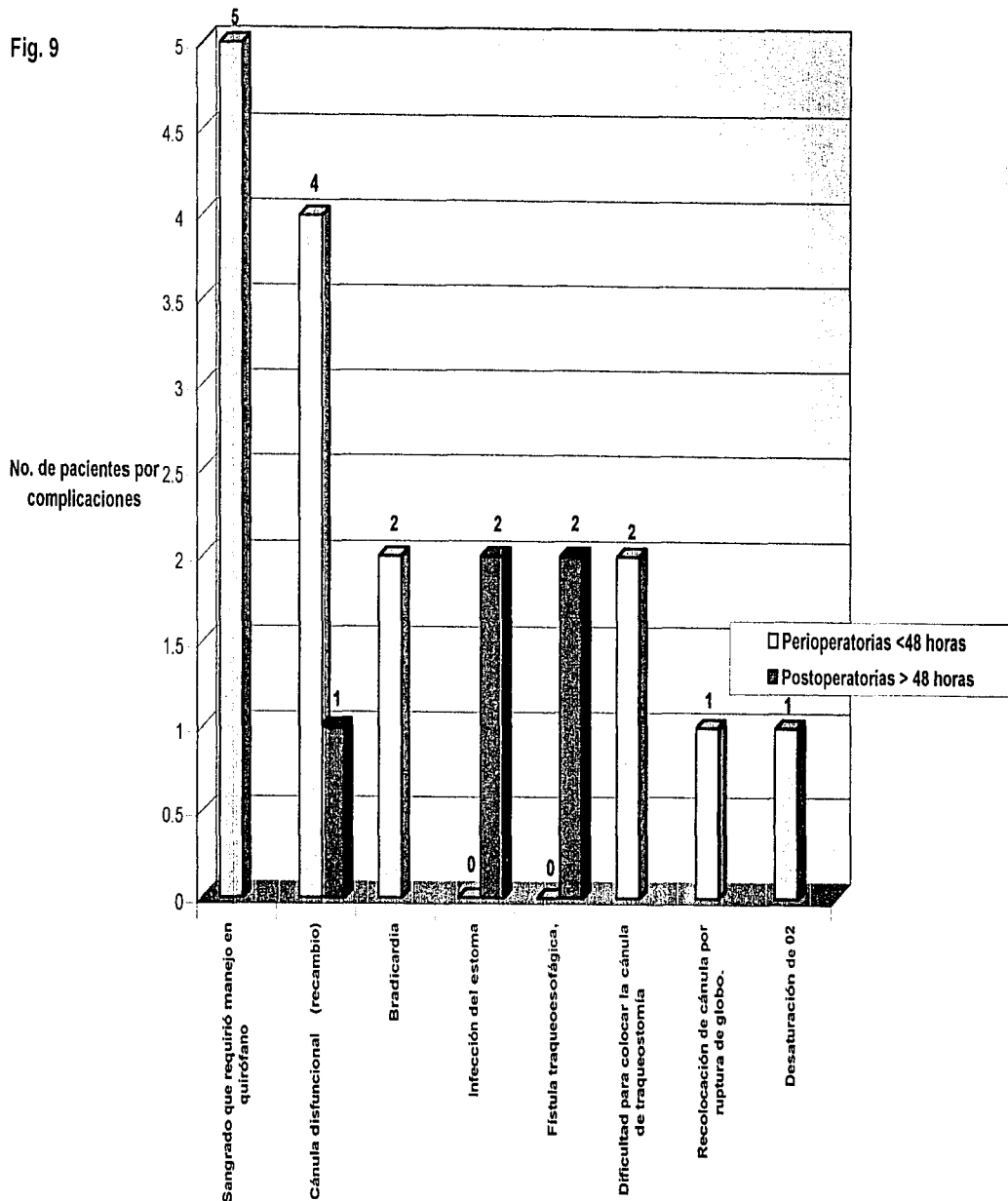
Fig. 8



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PORCENTAJE DE ENFERMEDADES ASOCIADAS EN 86 PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS (COORBILIDAD)

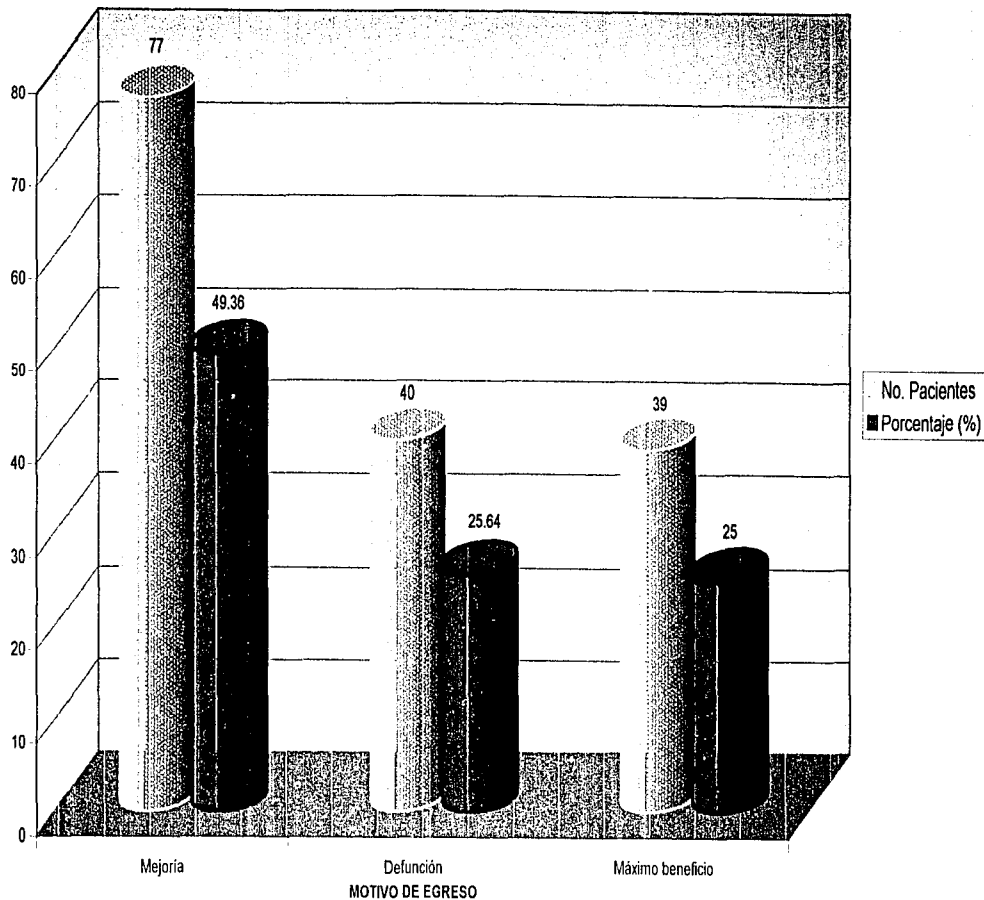
Fig. 9



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fig. 10



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Discusión:

En la Unidad de cuidados intensivos del hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE tenemos experiencia en la realización de las traqueostomías quirúrgicas ( T. quirúrgicas ), las cuales en su mayoría realizamos en la cama del paciente, no se cuenta con experiencia en la realización de traqueostomías percutáneas. Se hace necesario iniciar la selección de pacientes en los cuales se les realiza como alternativa a la traqueostomía quirúrgica, la realización de traqueostomías percutáneas al lado de la cama del paciente, según Petros y Pothman 1997 que publicaron que la Traqueostomía percutánea (T. Percutánea) está aumentando su popularidad y se puede realizar por individuos sin entrenamiento quirúrgico formal. Mientras que Massick 1997 reporta que se requiere de una curva de aprendizaje para la T. Percutánea.<sup>15</sup>

El trabajo es un estudio retrospectivo y observacional en la cual se incluyeron 156 pacientes a quienes se les realizó traqueostomía quirúrgica en la cama de UCI en pacientes en estado crítico que requerían ventilación mecánica prolongada, solo se incluyeron las traqueostomías realizadas en la cama del paciente en UCI, evitando los problemas de transporte de pacientes graves y el regreso de quirófano a UCI, así como los posibles problemas en pacientes que se encuentran invadidos con tubo endotraqueal, sonda de pleurostomía, catéter swan ganz, catéter subclavio, modos especiales de ventilación mecánica, inestabilidad hemodinámica, abdomen abierto, etc.

La tasa de traqueostomía global en el estudio varían por año, siendo la tasa global de traqueostomía de 10.44%, sin contar con un bajo porcentaje que se realizó en quirófano.

La mayoría de los estudios publicados en los últimos años son comparativos entre la traqueostomía quirúrgica y la traqueostomía percutánea.

T. percutánea no se recomienda para pacientes con distorsión significativa de la anatomía del cuello, trauma maxilofacial, coagulopatía. Además debe ser electiva, no urgente, en tales pacientes sigue siendo el método de elección la traqueostomía T. quirúrgica<sup>15</sup>

Gysin y cols. en 1999 recomiendan que la traqueostomía percutánea primero sea practicada en los cadáveres y luego realizada en la sala de operaciones con pacientes que sean ventilados y utilizar un broncoscopio rígido y la imagen de la traqueoscopia vistos en una pantalla de video. Ellos recomiendan que ésta es una manera segura de aprender el procedimiento y fuertemente recomendada a los novicios de la T. percutánea. Después de esto, traqueoscopia con un broncoscopio flexible, al lado de la cama o en la sala de operaciones, se recomienda. A pesar de este entrenamiento, la T. percutánea fué evaluada como más difícil por los cirujanos, probablemente porque la mayoría del procedimiento se realiza sin la visualización directa. El grado percibido de dificultad con el procedimiento puede disminuir con la experiencia quirúrgica extensa, requiriéndose de la curva de aprendizaje con el procedimiento.<sup>7</sup>

En nuestro estudio encontramos que sólo en 1998 el promedio de traqueostomías fue más alto que en otros años 50(32.05%), y la tasa de traqueostomías también fue más alta con 15.52%. Además se observó que la frecuencia de traqueostomías precoces ( que son las que se realizaron en < de 5 días de ventilación mecánica bajo intubación endotraqueal ) fueron más altas con 13 (68.42%) de las 19 que se presentaron en el estudio.

En el año 2000 no se realizó ninguna traqueostomía precoz (0%), llamando la atención de que fue el año con ingresos más alto (362 pacientes) y con 36 traqueostomías en promedio del total (23.08%).

Las causas de traqueostomía precoz fueron: encefalopatía anoxo-isquémica, trauma cráneo facial, sepsis pulmonar, trauma medular, y en sólo un paciente por quemadura de la vía aérea.

La primera prioridad en el examen primario de un paciente es asegurar una vía aérea adecuada. Los esfuerzos para restablecer la integridad cardiovascular son inútiles si el contenido de oxígeno de la sangre no es apropiado.<sup>4</sup>

Las lesiones penetrantes del cuello y un hematoma en expansión, pruebas de lesión química o térmica de la boca, narinas o hipofaringe, aire subcutáneo extenso en el cuello, traumatismo maxilofacial complejo o hemorragia de las vías respiratorias deben ser manejadas con cualquiera de las opciones para permeabilizar la vía aérea que incluyen intervención nasotraqueal, bucotraqueal o quirúrgica.

Los enfermos en los que han fracasado los intentos de intubación o no son factibles por lesiones faciales extensas requieren una vía aérea quirúrgica. En la mayor parte de las situaciones urgentes se prefiere la cricotiroidotomía y la ventilación transtraqueal percutánea sobre la traqueostomía, por su sencillez y seguridad. Es posible conservar una oxigenación adecuada más de 30 minutos. Puesto que la espiración ocurre en forma pasiva, la ventilación es limitada y es posible que se retenga dióxido de carbono. La traqueostomía urgente ha perdido aceptación por sus dificultades técnicas; quizá sea necesaria en casos de separación laringotraqueal o fracturas de la laringe cuando la cricotiroidotomía podría ocasionar mayor daño o la pérdida total de la vía aérea.<sup>4</sup>

La práctica de una traqueostomía en pacientes quemados está sujeta a debate. Si las vías respiratorias altas se encuentran en peligro de obstrucción inminente y se intenta la intubación endotraqueal sin éxito, puede estar indicada una cricotiroidotomía de urgencia. Las indicaciones para traqueotomía no urgente han cambiado. Después de un período en el decenio de 1970 en que la traqueostomía fue el método estándar para garantizar la permeabilidad de vías respiratorias altas luego de lesión grave por quemadura, varias comunicaciones relacionaron el procedimiento con casos cuya mortalidad variaba de 52 a 100% debido a una mayor incidencia de infección pulmonar avasalladora. Los esfuerzos específicos para evitar la traqueostomía en pacientes quemados dieron como resultado la construcción de mejores sondas endotraqueales en el decenio de 1980. En la actualidad, la tasa de mortalidad para pacientes quemados con traqueostomía no es diferente de la que se observa en pacientes tratados con sonda endotraqueal, a pesar de que en el primer grupo es más probable incluir pacientes quemados tan gravemente como para excluir la sobrevivencia.

Para pacientes que requieren intubación endotraqueal prolongada se debe practicar traqueostomía entre 3 y 30 días después de intubación. Pacientes con quemaduras en la región anterior del cuello que requieren traqueostomía deben someterse a excisión e injerto del área cinco a siete días antes de efectuar la traqueostomía. Esto reduce al mínimo las complicaciones infecciosas pulmonares y en la herida de la quemadura relacionadas con la traqueostomía.<sup>4</sup>

La mayoría de las traqueostomías quirúrgicas en este estudio fueron tardías, el 72.43% con 133 traqueostomías. La duración de la intubación endotraqueal antes de la traqueostomía fue de 10 a 14 días en el 55.03% de los casos, y las realizadas entre los 15 a 21 días fue de 16.02%.

Las traqueostomías precoces (< 5 días de ventilación mecánica) fueron 12.18% y el 68.42% se realizaron en 1998.

En un metanálisis realizado por Dulguerov 1999, dividido en 3 grupos, uno realizado a partir 1960 a 1984 (17 artículos incluyéndose 4188 pacientes), el otro grupo de 1985 a 1996 (21 publicaciones incluyéndose 3512 pacientes) en los primeros dos grupos se realizó traqueostomía quirúrgica, y en el tercer grupo el procedimiento se efectuó de 1985 a 1996 (27 artículos incluyéndose 1817 pacientes) realizándose este último estudio por traqueostomía percutánea.<sup>8</sup> encontró que el número de días de intubación previos a la traqueostomía se indicó en nueve artículos, con un promedio de 12.7 días.<sup>8</sup>

Obviamente que los tiempos quirúrgicos dependen de la experiencia y la preparación quirúrgica, en nuestro estudio no se reportaron los tiempos quirúrgicos ya que no fueron anotados en los expedientes.

Se especificó la duración del procedimiento de la traqueostomía quirúrgica en el estudio de Dulguerov en seis publicaciones y el promedió de duración del procedimiento fue de 26.9 mins.<sup>8</sup> Otros estudios como el de Freeman 2001 reporta T. quirúrgicas fué realizada en 41.7 más o menos 3.9 min., P < .0001.<sup>15</sup>

En el primer grupo reportado por Dulguerov de traqueostomías quirúrgicas de urgencia realizado en 1960 a 1984 se reportaron 12 publicaciones con un porcentaje de 31.5 % de traqueostomías, las cuales disminuyeron en el segundo grupo realizadas de 1985 a 1996 reportándose en 18 estudios con un promedio de 5.6% de traqueostomías.

Es importante recalcar que el 100 % (156 traqueotomías) de las traqueostomías quirúrgicas fueron realizadas por los residentes de terapia intensiva en la Unidad de cuidados intensivos asesorado por los médicos adscritos en el Hospital Regional 1° de Octubre. Las traqueostomías realizadas en el primer grupo de Dulguerov se realizaron en un 15% en UCI mientras que en el segundo grupo se incremento el número de traqueostomías en UCI a un 66% de los casos.<sup>8</sup>

Gysin en 1999 realizó un ensayo aleatorizado doble ciego prospectivo en 70 pacientes con traqueostomía quirúrgica o traqueostomía percutánea, en 20 pacientes (30%) se efectuó el procedimiento en la cama de UCI y en los 50 pacientes restantes (70%) el procedimiento se realizó en quirófano.<sup>7</sup>

Heikkinen en el 2000 publica un ensayo prospectivo aleatorizado realizado de diciembre 1995 a noviembre de 1997, con un total de 56 pacientes 26 pacientes bajo traqueostomía quirúrgica y 30 pacientes con traqueostomía percutánea, todas las traqueostomías se realizaron en UCI.<sup>13</sup>

El tiempo de la realización del procedimiento para la Traqueostomía percutánea reportada en 12 publicaciones fué un promedio de 11.7 min.<sup>8</sup> Se han reportado en varios estudios que el tiempo necesario para la realización de una traqueostomía percutánea es menor que para la traqueostomía quirúrgica.<sup>8, 13, 14, 15</sup>

En nuestro estudio las indicaciones de ventilación mecánica prolongada en los pacientes que se les realizó traqueostomía fueron: 40.35% por problemas neurológicos, 14.1% por problemas respiratorios y por sepsis 12.82%.

Además de los padecimientos por los cuales ingresaron los pacientes a UCI, se presentaron 86 enfermedades que se encontraron asociadas a incrementar la necesidad de ventilación mecánica prolongada cuando éstas se encontraban asociadas a la enfermedad inicial, como son: daño orgánico múltiple 22.09%, SIRPA 17.44%, neumonía nosocomial y síndrome postparo 16.28% cada uno, neumonía asociada a ventilación mecánica 12.80%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 6.98%, sepsis severa 5.81% y desnutrición 2.32%.

La desnutrición como diagnóstico poco la anotamos en nuestros expedientes clínicos, por eso creemos que el porcentaje debería ser más alto como causa que predispone a la necesidad de ventilación mecánica prolongada debiéndose incluir en los expedientes.

Kollef en 1999 reporta que la mortalidad hospitalaria de pacientes con traqueostomía es estadísticamente menor que la mortalidad de pacientes que no recibieron traqueostomía ( 13.7% vs 26.4% ;  $p = 0.048$  ), a pesar de tener una severidad similar de la enfermedad al tiempo de admisión a la UCI con Apache II 19.2 más o menos 6.1 contra 17.8 más o menos 7.2.<sup>6</sup>

Son variables clínicas específicas, los factores de riesgo para la asistencia ventilatoria prolongada y la necesidad de traqueostomía: el desarrollo de neumonía nosocomial, la administración de tratamiento con aerosoles, broncoaspiración, y los que requieren reintubación por extubación fallida se asocian con mayor incidencia de traqueostomía.<sup>6</sup>

El porcentaje global de complicaciones en nuestra investigación fue de 13.46%, de las cuales, 47.62% fueron complicaciones menores, el 42.86% fueron complicaciones intermedias y el 9.52% fue de complicaciones mayores.

No hubo ninguna complicación mayor en el perioperatorio.

Las complicaciones menores encontradas durante el perioperatorio fueron el 38.10%. 23.81% fueron por sangrado menor, 9.53% por dificultad en la colocación de la cánula y la necesidad de cambiar la cánula a un paciente en < 48 hs del postoperatorio por ruptura del globo.

Como complicaciones intermedias perioperatorias se presentó un porcentaje de 38.10% por inadecuada colocación de la cánula de traqueostomía, se requirió explorar en quirófano a un paciente en dos ocasiones por sangrado. Otras complicaciones fueron la desaturación e hipotensión durante el procedimiento.

El total de complicaciones perioperatorias fue de 76.20%, y de complicaciones postoperatorias 23.80%, consideradas solo hasta su egreso de UCI. Sería interesante continuar con el estudio y hacer un seguimiento de los pacientes en hospitalización, así como en su casa durante unos seis meses por lo menos posteriores a su egreso.

Las complicaciones presentadas en el postoperatorio fueron: 2 fistulas traqueoesofágicas, 2 infecciones del estoma y una neumonía.

Dulguerov reportó que la traqueostomía percutánea esta asociada con un predominio más alto de complicaciones perioperatorias y sobre todo de muertes perioperatorias y paro cardiorrespiratorio, encontrando las complicaciones postoperatorias más altas con la traqueostomía quirúrgica.<sup>8</sup>

Gysin no encontró ninguna diferencia importante entre las dos técnicas, ambas técnicas tanto la Traqueostomía quirúrgica como la trequeostomía percutánea se asociaron con una baja proporción de complicaciones mayores e intermedias. La única ventaja estadística a favor de la traqueostomía percutánea fue el menor tamaño de la incisión.<sup>7</sup>

Se encontraron más complicaciones perioperatorias con traqueostomía percutánea y más complicaciones menores a largo plazo con traqueostomías quirúrgicas.<sup>7</sup>

Ninguna complicación mayor se presentaro en el perioperatorio.<sup>7</sup> Ninguna diferencia se presentó en las complicaciones globales entre la traqueostomía quirúrgica y la traqueostomía percutánea<sup>1,4</sup>

En nuestro estudio el 19% de las cánulas de traqueostomía se tuvieron que recolocar antes de los cinco días de su colocación. Algunos cirujanos colocan suturas en la tráquea para usarlas en el periodo postoperatorio inmediato, en caso de que la cánula se desplace, permitiendo que la tráquea pueda protruir en la herida para la reintubación (ala de Bjork) que permite una vía segura para la colocación del tubo. El ala de Bjork tiende a interferir con la deglución y facilita la aspiración.<sup>1</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En un ensayo aleatorizado (azar) doble ciego, prospectivo en 70 pacientes comparando la traqueostomía quirúrgica con la percutánea en 36 pacientes con cáncer de cabeza y cuello y 34 pacientes de UCI que presentaban enfermedad neurológica adyacente en 16 pacientes, trauma en 9, cardiorrespiratorio en 6, gastrointestinal 2, y un paciente con sarcoidosis laríngea. Refiriendo que las causas de la traqueostomía fueron en 22 pacientes por ventilación mecánica prolongada, 7 por broncoaspiración y 5 por obstrucción de la vía aérea.<sup>7</sup> Los únicos problemas que se presentaron durante la cirugía fue la dificultad en la colocación de la cánula de traqueostomía, con un pasaje falso en 4 pacientes y la conversión de Traqueostomía percutánea en traqueostomía quirúrgica en un paciente.<sup>7</sup>

El costo reportado en dólares por la realización de una traqueostomía quirúrgica es muy variable y depende de varios factores como el lugar en donde se realiza, el país, la institución y los diferentes costos por gastos de material y profesionales. En nuestra institución no tenemos un estudio que evalúe los costos por traqueostomía, lo cual sería muy interesante que se realizara en el futuro, en el siguiente estudio el costo por traqueostomía quirúrgica realizadas en Finlandia fué de \$ 375 dólares y el costo para traqueostomía percutánea fue de 161 dólares ambos procedimientos se hicieron en la cama de UCI con menor costo para la T. percutánea siendo estadísticamente significativo con  $p < .001$ .<sup>13</sup> En estudios observacionales (Barba 1995, Carrillo 1997, Cobean 1996, VanNatta 1998) reportan que la T. percutánea al lado de la cama del paciente tiene un menor costo económico que la T. Quirúrgica que se hace en quirófano (costo para la percutáneas de \$1,200 dólares contra \$3,300 dólares para la quirúrgica.) Mc Henry 1997 reporta en contraste, que cuando se realizan ambas en quirófano, la diferencia en costos es mínima, solo 300 dólares. Van Natta 1998 El ahorro asociado a T. percutánea es el resultado de eliminar el uso de recursos de quirófano y personal. El estudio reportado por Freeman 2001 se realizó en los estados Unidos con un costo por traqueostomía percutánea en cama de UCI de \$ 1569 dólares  $\pm$  157 dólares contra la traqueostomía en quirófano que costó \$3172  $\pm$  114 dólares,<sup>15</sup> encontró que en este estudio T. percutánea en relación con la traqueostomía quirúrgica se presentaba un ahorro de 1,600 dólares. La mayoría del costo ahorrado fué el resultado de la eliminación del pago del anesthesiólogo y el cargo de la sala de operaciones (quirófano). Holdgaard 1998, Porter 1999 refieren en sus estudios que los costos asociados a las T. percutáneas y T. quirúrgicas son mínimos cuando ambos procedimientos se realizan en la cama de UCI.<sup>15</sup> Freeman en el 2001, publicó un trabajo prospectivo aleatorizado en 80 pacientes comparando la traqueostomía quirúrgica con la traqueostomía percutánea en el paciente en estado crítico con ventilación mecánica prolongada, realizándose la traqueostomía percutánea en UCI y la traqueostomía quirúrgica en quirófano, y determinó el costo-efectividad. la Traqueostomía percutánea fue menos costosa que la T. Quirúrgica, aunque debe considerarse que la Traqueostomía percutánea se realizó en la cama del paciente y la T. quirúrgica se hizo en quirófano, esto motivó el incremento del costo.<sup>15</sup>

La realización de la traqueostomía percutánea se puede hacer con mayor facilidad que la traqueostomía quirúrgica.<sup>14</sup>

En 19 publicaciones la Traqueostomía percutánea se informa que se realizaron en UCI un promedio de 84% de las traqueostomías.<sup>8</sup>

ESTA TESIS NO SE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se reportaron ventajas potenciales entre la traqueostomía percutánea y la traqueostomía quirúrgica que incluyen la facilidad de realización, menor incidencia de sangrado del periestoma durante el perioperatorio y menor incidencia de infección postoperatoria.<sup>14</sup>

En UCI se tiene como rutina la realización de una radiografía del tórax en todos los pacientes a los cuales se les realiza traqueostomía quirúrgica para verificar la colocación de la cánula traqueal, y diagnosticar cualquier complicación que se pudiera presentar en el postoperatorio, como neumotórax, atelectasias etc.

En un estudio retrospectivo realizado por Tarnoff en 1998 analizó 268 pacientes bajo traqueostomía electiva que se les realizó Rx de tórax postoperatoria. Encontrando solo 1 paciente (0.3%) con neumotórax apical del 10% postoperatorio, 8 pacientes (2.4%) con atelectasia subsegmentaria postoperatoria, que no requirió modificar su manejo no encontrando significancia estadística ( $p > 0.05$ ). Los costos por radiografía de tórax postraqueostomía de rutina tuvo un costo de \$53.29 dólares por paciente y un total de \$14,281 dólares en los 268 pacientes.

Bekemeyer 1985, Maurer 1982, Gray 1992, Heffner 1994, publicaron que la vigilancia creciente sobre la tendencia a la utilidad de las radiografías de tórax rutinarias postprocedimientos están basadas en los estudios anteriores partiendo de guías con respecto a la práctica de procedimientos como cateterización venosa central, catéter swan ganz, inserción de tubo de toracotomía, e intubación endotraqueal. No hay estudios sobre la utilidad de la Rx de tórax de rutina después de la traqueostomía.

Greenbaum 1982, Satin 1985, reportan que las radiografías de tórax rutinarias en UCI pueden producir un 15 a 43% de incidencia de anomalías insospechadas.

Las anomalías reveladas en las radiografías de tórax de rutina después de la traqueostomía no parecen alterar bastante el manejo del paciente para garantizar los costos, aunque hace falta estudio prospectivo aleatorizado para analizar la seguridad de abandonar ésta práctica.<sup>9</sup>

Una problemática que encontramos con frecuencia es el retraso de los procedimientos quirúrgicos incluyéndose la traqueostomía de pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos lo cual es multifactorial, como lo es la ocupación del quirófano y el personal médico quirúrgico – anestésico, esto se resuelve realizando los procedimientos que son posibles de realizar en la cama del paciente, además este problema pudiera ser más eficiente si se conformara un equipo quirúrgico para la UCI.

La formación de un equipo para procedimientos en UCI mejora la eficacia y reduce los costos en el paciente extremadamente enfermo (en estado crítico).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Al formar un equipo para procedimientos de rutina, que se realizan en quirófano disminuyen los costos y retrasos de los procedimientos si se realizan al lado de la cama del paciente como traqueostomías percutáneas, gastrostomía percutánea endoscópica, colocación de sondas nasogastroyeyunales colocadas endoscópicamente, integrado por un cirujano, un residente de cirugía, una técnica enfermera quirúrgica, un técnico en terapia respiratoria y una enfermera de UCI.

En estudio realizado durante 12 meses se realizaron 362 procedimientos al lado de la cama del paciente. Incluyeron 133 traqueostomías percutáneas, 126 gastrostomías percutáneas y 103 colocaciones de sondas nasogastroyeyunales endoscópicas.

Los beneficios fueron la disminución del retraso de los procedimientos con mejor eficacia y la disminución de los costos, así como la disminución de los riesgos por el traslado a quirófano.<sup>19</sup>

Freeman en el 2000 publica un metanálisis donde incluye trabajos prospectivos desde 1985 que compararan la traqueostomía quirúrgica contra la traqueostomía percutánea en pacientes extremadamente enfermos que requerían ventilación mecánica prolongada encontrándose solo cinco ensayos prospectivos controlados en 236 pacientes divididos en 2 grupos a los que se les practicó traqueostomía quirúrgica que fueron 121 pacientes y a los que se les realizó traqueostomía percutánea en 115 pacientes, no encontrando diferencias en la mortalidad. Tres estudios se realizaron en quirófano (Freeman 1999, Hazard 1991, Crofts 1999), un estudio se realizó la traqueostomía en quirófano y la traqueostomía percutánea en la cama de UCI (Holdgaard 1998), y el otro estudio reportado por Porter 1999, se realizaron ambos procedimientos en la cama de UCI.<sup>14</sup>

Las causas de las defunciones presentadas no se atribuyeron a la traqueostomía quirúrgica, sino a las enfermedades de base o padecimientos asociados.

El 49.36% de los pacientes que se les realizó traqueostomía se egresaron por mejoría, aunque es importante, realizar un estudio a largo plazo para tener con mayor exactitud la evolución hospitalaria y cuántos de éstos pacientes fallecieron en hospitalización antes de ser egresados a su casa.

El 25% de los pacientes se egresaron por máximo beneficio, y con toda seguridad el porcentaje de mortalidad en este grupo es más alto.

El 25.64% se egresó por defunción, de tal forma, que el porcentaje de mortalidad no lo tenemos, pero si sabemos que es muy alto en los pacientes que se les realizó traqueostomía en UCI, requiriendo de más estudios a largo plazo para comprobar este problema.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **Conclusiones:**

Este estudio es un trabajo observacional retrospectivo que puede ser el inicio para un estudio prospectivo aleatorizado a largo plazo, utilizando las sugerencias que se presentan en el desarrollo del trabajo de investigación e incorporando nuevas técnicas como la traqueostomía percutánea y la realización de estudios comparativos entre la traqueostomía quirúrgica y la traqueostomía percutánea.

- 1.- En nuestro estudio las traqueostomías fueron realizadas en el área de cuidados intensivos por médicos residentes, con asesoría de médicos adscritos.
- 2.- La técnica quirúrgica fue la convencional, aplicada con anestesia general endovenosa e infiltración de anestésico local.
- 3.- Se realizaron un total de 156 traqueostomías durante 5 años de estudio.
- 4.- El año en que mayor número de traqueostomías se realizaron fue en 1998, con un total de 50 procedimientos.
- 5.- Las causas más frecuentes para indicación de traqueostomía precoz fueron:  
encefalopatía anoxo-isquémica, trauma craneo facial.
- 6.- Las complicaciones presentadas fueron:  
Perioperatorias 16  
Postoperatorias 5  
De las cuales, la hemorragia que requirió manejo en el quirófano fue la más frecuente.
- 7.- Según la bibliografía, la traqueostomía percutánea es un procedimiento alternativo, fácil de realizar en la cama del paciente, con bajo índice de complicaciones y de bajo costo.
- 8.- No hubo defunciones atribuidas a la traqueostomía realizadas en la cama del paciente en ningún año durante el estudio.
- 9.- La traqueostomía quirúrgica es un procedimiento que se puede realizar con eficiencia y seguridad en la cama del paciente en UCI del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Wayne E.S. Traqueostomía. En: Irwin RS, Cerra FB, Heard SO, Rippe JM, Curley FJ. Procedimientos y técnicas en la UCI. 2da. Ed. Marbán; 2001. p. 351 – 66.
- 2.- Jiménez HV. Traqueostomía clásica. En: Lizardi G. Procedimientos en la Unidad de Cuidados Intensivos. 1ra ed. Mc Graw Hill; 2003. p. 366 – 71.
- 3.- Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis LJ. Cuello. En: Anatomía y técnica quirúrgicas. 2da ed. McGraw Hill; 2003. p. 41-87.
- 4.- Burch JM, Franciose RJ, Moore EE. Traumatismo. En: Schwartz SI, Shires GT, Fischer JE, Spencer FC, Galloway AC, Daly JM. Principios de cirugía. 7ma ed. McGraw Hill; 2000. p. 170.
- 5.- Ayres SM, Grenvik AM, Holbrook PR, Shoemaker WC. Tratado de medicina crítica 4ta. Ed.. Editorial Panamericana. 2002 .p. 112 - 21.
- 6.- Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. Crit Care Med 1999; 27:1714 – 20.
- 7.- Gysin C, Dulguerov P, Guyot, JP, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous versus surgical tracheostomy. A Double – Blind Randomized Trial. Ann Surg, 1999; 230: 708 – 20.
- 8.- Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy. A Meta – analysis. Crit Care Med 1999; 27:1617 - 25.
- 9.- Tarnoff M, Moncure M, Jones F, Ross S, Goodman M. The value of routine post tracheostomy Chest Radiography. Chest 1998; 113:1647 – 49.
- 10.- Chee WK, Benumof JL. Airway fire during tracheostomy: extubation may be contraindicated. Anesthesiology 1998; 89:1576 – 78.
- 11.- Freeman, BD, Isabella K, Lin N, Buchman, TG. A Meta – analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. Chest 2000 ;118:1412 – 18.
- 12.- Watts S. J. Tracheostomy: The “ Third Way “. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2002 ;128:981 – 83.
- 13.- Heikkinen M, Aarnio P. ¿Percutaneous dilational tracheostomy or conventional surgical tracheostomy?. Crit Care Med 2000 ;28:1399 – 02.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

14.- Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A Meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in Critically ill patients, Crit Care Med 2000;118:1412 - 18.

15.- Freeman BD, Isabella K, Perren C, Boyle WA, Schmiege R, Kollöff MH, et al. A prospective, randomized study comparing percutaneous with surgical tracheostomy in critically ill patients. Crit Care Med 2001 ;29:926- 30.

16.- Gysin C, Dulguerov, P. Percutaneous versus surgical tracheostomy. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2002.

17.- Elpern E.H, Okonek M B, Bacon M, Gerstung C, Skrzynski M. Effect of the Passy - Muir tracheostomy speaking valve on pulmonary aspiration in adults. Heart Lung 2000; 29: 287 - 93.

18.- Roth EJ, Lovell L, Harvey RL, Bode RK, Heinemann W. Stroke rehabilitation: Indwelling urinary catheters, enteral feeding tubes, and tracheostomies are associated with resource use and functional outcomes. Stroke 2002 ; 33:1845 - 50.

19.- Marvin RG, Moore FA, Cocanour CS, MacFadyen BV. Implementation of a procedure Team improves utilization and reduces cost for critically ILL patients in the ICU. Trauma 1998 ; 44: 425.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN