

# Traqueostomía: un estudio retrospectivo de 55 casos

\*Ortega-Plancarte José Antonio, \*\*Fuentes-Cienfuegos Alejandro, \*\*\*Herrera-Ortiz Antonio.

## Resumen

**Objetivos.** Identificar las indicaciones principales de la traqueostomía en el Hospital “Primero de Octubre” del ISSSTE; describir las técnicas anestésicas y la incisión quirúrgica más utilizadas; identificar las complicaciones relacionadas con traqueostomía. Todo ello, con el propósito de mejorar el desempeño de dicho procedimiento en el futuro. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo de 55 casos de traqueostomía. Criterios de inclusión: pacientes sometidos a traqueostomía por cualquier indicación, de cualquier grupo de edad y cualquier sexo, de septiembre de 1999 a septiembre de 2003. **Resultados.** Principales indicaciones: insuficiencia respiratoria, manejo de secreciones, intubación prolongada. Principales patologías de fondo: neurológica, pulmonar y cardíaca. Principal técnica anestésica: anestesia local, anestesia general balanceada. Principal incisión utilizada: en V invertida, realizada en 52 casos entre los anillos traqueales 2 a 4. **Conclusiones.** La traqueostomía debe realizarse, siguiendo las indicaciones específicas, en quirófano o en Unidad de Cuidados Intensivos, de preferencia antes del día 11 de intubación orotraqueal para evitar complicaciones relacionadas, utilizando cánulas con globo de baja presión en el postoperatorio inmediato para reducir el riesgo de estenosis traqueal.

**Palabras clave:** traqueostomía, insuficiencia respiratoria, anestesia local, anestesia general balanceada, intubación orotraqueal, estenosis traqueal.

## Abstract

**Objectives.** To identify the main indications of tracheostomy in Hospital “Primero de Octubre” of ISSSTE; to describe anesthetic techniques and surgical incision more used; to identify complications related to tracheostomy. All, in order to improve performance of this procedure in future. **Material and methods.** Retrospective study of 55 cases of tracheostomy. Criteria of inclusion: patients submissive tracheostomy by any indication, of any age group and any sex, of September 1999 to September 2003. **Results.** Main indications: respiratory insufficiency, secretion handling, prolonged intubation. Main pathologies of base: neurological, pulmonary and cardiac. Main anesthetic technique: local anesthesia, balanced general anesthesia. Main used incision: in invested V, made in 52 cases between tracheal rings 2 to 4. **Conclusions.** Tracheostomy must be made, following specific indications, in operating room or Unit of Intensive Cares, of preference before day 11 of orotracheal intubation to avoid related complications, using cannulas with globe of low pressure in immediate postoperative to reduce risk of tracheal stenosis.

**Key words:** tracheostomy, respiratory insufficiency, local anesthesia, balanced general anesthesia, orotracheal intubation, tracheal stenosis.

## Introducción

La traqueostomía es una de las operaciones más antiguas de entre las realizadas por el hombre. En su evolución pueden distinguirse diversas etapas, al inicio con indicaciones imprecisas y elevada morbilidad, y actualmente con indicaciones precisas. Su empleo se ha difundido debido al desarrollo de las Unidades de Terapia

Intensiva, al requerir la intubación prolongada de los pacientes con el fin de mantener la vía aérea permeable, y para el empleo de ventiladores de presión positiva.

La palabra traqueostomía proviene de *traxus*<sup>1</sup> (rudo o ronco) y de *stoma* (boca). Esta intervención quirúrgica consiste en comunicar la luz de la tráquea con el medio exterior, abordándole por la cara anterior del cuello, y tiene

\*Servicio de Otorrinolaringología, Hospital “Valentín Gómez Farías”, ISSSTE, Zapopan (Jalisco), \*\*Jefe del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital “Primero de Octubre”, ISSSTE, Distrito Federal, \*\*\*Jefe del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital “Valentín Gómez Farías”, ISSSTE, Zapopan (Jalisco).

por objeto establecer una vía aérea controlable y permeable.<sup>2</sup> Probablemente, el término traqueotomía fue empleado por primera vez por Thomas Feyens (1567-1631); este uso es controvertido e intercambiable con el término traqueostomía. La traqueotomía, sin embargo, es ahora una operación diferente de la descrita por Feyens, y se refiere al procedimiento mediante el cual se realiza una abertura en la tráquea para inspección o retiro de cuerpos extraños, o para la resección de alguna masa; este procedimiento se completa con el cierre traqueal, circunstancia en la que radica la diferencia respecto de la traqueostomía.<sup>3</sup>

## Generalidades

- **Intubación prolongada y traqueostomía.** En relación con la mayoría de los pacientes, existe controversia en cuanto a cuál sea el tiempo óptimo para la conversión de intubación endotraqueal a traqueostomía, ya que cada procedimiento cuenta con ventajas y desventajas.<sup>4</sup> Se ha demostrado que, después de horas de intubación, se hace evidente el inicio de necrosis por presión en los sitios de contacto del tejido con el tubo (principalmente en el sitio del globo) y la endolaringe posterior. El daño es progresivo conforme transcurre el tiempo de intubación; asimismo, cualquier factor que aumente el trauma a los tejidos o que reduzca la resistencia a la infección agravará el daño.<sup>5</sup> Estudios recientes sugieren que las complicaciones de la traqueostomía son más frecuentes y severas que las de la intubación endotraqueal por 14 a 21 días. Después de 10 días de intubación, no se ha visto diferencia entre las complicaciones de la intubación y la traqueostomía, pero el porcentaje de infecciones ha sido mayor en los grupos con traqueostomía. Las lesiones traqueales por traqueostomía son más tardías y severas, por lo que se recomienda mantener la intubación orotraqueal hasta por 4 a 6 semanas.<sup>4</sup> De acuerdo con un estudio realizado por Whited, se vio que la intubación por menos de siete días cuenta con baja incidencia de secuelas, las cuales son casi siempre reversibles; el lapso de 7 a 10 días es un tiempo de transición que requiere evaluación

cuidadosa, pues con 11 días de intubación se observa 12% de incidencia de estenosis laringotraqueal, además de que aumenta el riesgo de lesión por traqueostomía subsecuente. Se recomienda que después de siete días de intubación se evalúe al paciente; ante cualquier posibilidad de extubación antes del día 11, no se realiza traqueostomía. En cambio, cuando no se identifican posibilidades debe considerarse la conversión a traqueostomía.<sup>5</sup>

- **Indicaciones.** La permeabilidad de la vía aérea es indispensable para la vida y la preservación de la función. Cuando se ve comprometida por diferentes procesos patológicos que, en forma súbita o paulatina, impiden la respiración, o ante la imposibilidad de hacer penetrar el aire por las vías naturales, se recurre a la traqueostomía como medio para solucionar el problema obstructivo.<sup>6,7</sup> Las principales indicaciones para traqueostomía se muestran en la **tabla 1**. Otras indicaciones—las cuales se han agregado en forma relativamente reciente—son: pacientes con obesidad mórbida, síndrome de Pickwick y apnea obstructiva del sueño,<sup>8</sup> y mucopolisacaridosis.<sup>9</sup>
- **Obstrucción de la vía aérea.** La obstrucción de la vía aérea superior es hoy la indicación menos frecuente para realizar traqueostomía, sobre todo de urgencia, dadas las posibilidades de intubación orotraqueal.<sup>10, 11</sup> Algunas de las patologías que pueden requerir traqueostomía de urgencia son: procesos infecciosos laríngeos (como epiglotitis en niños y adultos), cáncer de la vía aerodigestiva superior, cuerpos extraños de tráquea o laringe, edema laríngeo, subglótico o de cualquier etiología, patologías infecciosas de orofaringe que obstruyan la vía aérea (angina de Ludwig, difteria).<sup>7, 12, 13</sup> El edema supraglótico debe

**Tabla 1.** Indicaciones de traqueostomía.

- Obstrucción de la vía aérea
- Manejo de secreciones
- Ventilación mecánica prolongada
- Reducción del espacio muerto
- Apnea obstructiva del sueño
- Síndrome de Pickwick

considerarse siempre como una indicación para traqueostomía inmediata, al igual que el traumatismo laríngeo con fractura del cartílago tiroideos. En caso de requerir una traqueostomía de urgencia, puede necesitarse también de cricotirotomía temporal, procedimiento que debe cambiarse a traqueostomía en cuanto sea posible, ya que la cricotirotomía aumenta el riesgo de provocar una estenosis subglótica. Otras indicaciones para traqueostomía de urgencia pueden ser la parálisis bilateral de cuerdas vocales, o las hemorragias incoercibles de faringe y base de la lengua que requieran taponamiento.<sup>14</sup>

- **Manejo de secreciones.** La indicación más común para traqueostomía es el manejo de secreciones.<sup>15</sup> La insuficiencia respiratoria por secreciones puede deberse a numerosas causas, por lo general complicadas con factores infecciosos metabólicos o mecánicos, como en la fibrosis quística en niños que presentan una gran cantidad de secreciones. En las distrofias musculares, aumenta el espacio muerto respiratorio, y la pared torácica no posee fuerza para desplazar el aire de modo adecuado.
- **Ventilación mecánica prolongada.** Otra indicación para traqueostomía es la necesidad de ventilación con presión positiva durante un lapso prolongado. Este tipo de ventilación se requiere cuando la mecánica respiratoria se encuentra alterada por diversas entidades (entre ellas, alteraciones neuromusculares, intoxicación por sustancias, trauma torácico y craneal, cirugía cardíaca, neurológica o neumonía. En estos casos, la traqueostomía es el mejor método para ventilación asistida al eliminar el espacio muerto y facilitar la higiene pulmonar, dado que evita complicaciones laríngeas y ofrece posibilidades de nutrición oral.<sup>16, 17</sup>

## Objetivos

El objetivo principal del presente estudio fue realizar un análisis retrospectivo de las traqueostomías realizadas por el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Regional “Primero de Octubre” del ISSSTE, con el fin de describir las indicaciones principales. También se

identificaron la técnica anestésica y la incisión quirúrgica más empleadas. Finalmente, se definieron las complicaciones vinculadas con el procedimiento, para mejorar éste en el futuro.

## Material y métodos

- El estudio fue de tipo retrospectivo.
- Se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: pacientes sometidos a traqueostomía por cualquier indicación médica, de cualquier grupo etario y cualquier sexo, tratados en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Regional “Primero de Octubre” del ISSSTE durante el periodo comprendido entre septiembre de 1999 y septiembre de 2003.
- El tamaño de la muestra consistió en 55 pacientes; la información relativa a ellos se obtuvo de los expedientes disponibles y de las notas quirúrgicas.

## Resultados

Del total de 55 pacientes, 26 (47.2%) fueron del sexo masculino y 29 (52.7%) del femenino, con edades que oscilaron entre los 11 y los 83 años, para un promedio de 47 años de edad. En la **tabla 2** se muestra la distribución por grupos de sexo y de edad. El mayor número de casos se registró en el grupo de 46 a 60 años, con predominio del sexo masculino, seguido por el grupo de 61 a 75 años, con predominio del femenino.

En la serie aquí presentada, la principal indicación para traqueostomía fue el manejo de secreciones (50.9%), seguido por insuficiencia respiratoria (49%) e intubación prolongada (38.1%). En 47.2% de casos se observó un solo factor como indicación para traqueostomía, y 52.7% mostró más de un factor como indicación para realizar la intervención. Ello se explica a partir del tipo de individuos que requieren traqueostomía (por lo general, pacientes en estado crítico).

Se efectuó 52.7% de los procedimientos con anestesia local, 40% con anestesia general y dos casos con anestesia endovenosa. En dos casos, no pudo documentarse el tipo de anestesia utilizado, en uno porque el procedimiento se realizó fuera del hospital y en el otro por carecer de expediente.

Así pues, de los 55 procedimientos incluidos en la muestra, 54 fueron llevados a cabo por el Servicio de

**Tabla 2.** Distribución en grupos por edad y sexo.

Edad (años)	Sexo masculino	Sexo femenino	Total	Porcentaje
0 a 15	1	1	2	3.6
16 a 30	4	7	11	20
31 a 45	6	2	8	14.5
46 a 60	9	5	14	25.4
61 a 75	3	10	13	23.6
> 75	3	4	7	12.7
<b>Total:</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	<b>100.0</b>

Otorrinolaringología del Hospital Regional “Primero de Octubre”. La incisión más frecuente fue en forma de V invertida: en 52 casos (94.5%) se realizó entre los anillos traqueales 2 a 4, y en tres casos (5.5%) entre los anillos traqueales 4 a 6. Estos tres casos correspondieron a un paciente con tetralogía de Fallot y edema laríngeo, a otro con estenosis subglótica por intubaciones traumáticas (el cual presentó paro cardiorrespiratorio durante el procedimiento y neumotórax izquierdo), y al tercero con escleroma laríngeo.

La cánula de Lanz para traqueostomía fue la más empleada (74.5%), seguida por la Jackson (18.1%) y la Hollinger, utilizada en dos casos. La mayor frecuencia en el empleo de cánulas desechables (como la del tipo Lanz) se explica por la necesidad de tener globo en la cánula para ventilación asistida y por la mayor disponibilidad de este tipo de cánula.

Los tiempos de permanencia de la traqueostomía se consignan en la **tabla 3**. El registro predominante se ubicó en 1 a 15 días (30.9% de casos). En el momento de concluir el estudio, seis pacientes habían permanecido durante 60 días sin complicaciones, y hasta el momento se han mantenido en tal estado durante aproximadamente 450 días.

Se desconoce el tiempo de permanencia en 27% de los casos debido a que se perdió el control de estos pacientes.

Un individuo se sometió en dos ocasiones a traqueostomía por insuficiencia respiratoria.

En cuanto a la intubación orotraqueal, el mayor número de pacientes permaneció intubado 6 a 10 días (25.4%), seguido por el grupo de 11 a 15 días (14.5%), que no tuvo intubación previa, por lo que la traqueostomía se realizó como procedimiento de primera elección. Se desconoce el tiempo en 29% debido a que no se consignó en el expediente en qué momento se intubó al paciente. (**Tabla 4.**)

En el rubro de patología de fondo, se documentó patología neurológica (49%), pulmonar (18.1%), cardíaca y relacionada con problemas otorrinolaringológicos (10.9%), problemas sépticos (7.2%) y patología hematológica (5.4%), como se muestra en la **tabla 5**. Las complicaciones se ilustran en la **tabla 6**.

De las tres estenosis traqueales, dos fueron recibidas ya con el problema y se desarrollaron fuera del Servicio; únicamente una fue realizada en éste. Se sabe que la carnitina ayuda a prevenir la estenosis.<sup>9</sup> Por su parte, la estenosis traqueal y la obliteración del estoma se han reportado, incluso, en relación con traqueostomía dilacional percutánea.<sup>6, 18</sup> Al final del estudio, se había decanulado a 30.9% de los pacientes, en tanto que 10.9% continuaba con traqueostomía. No se decanuló a 36.3% por defunción,

**Tabla 3.** Tiempo de permanencia de traqueostomía.

Número de días	Número de casos	Porcentaje
1 a 15	17	30.9
16 a 30	9	16.3
31 a 45	7	12.7
46 a 60	1	1.8
> 60	6	10.9
Dato desconocido	15	27.2

**Tabla 4.** Permanencia con intubación endotraqueal.

Número de días	Número de casos	Porcentaje
1 a 5	6	10.9
6 a 10	14	25.4
11 a 15	8	14.5
16 a 20	1	1.8
> 21	1	1.8
Número de intubados	8	14.5
Dato desconocido	16	29.0

y se desconoce el dato en 21.8%, pues se extravió el control de estos últimos casos. (**Tabla 7.**)

Ocurrieron 20 defunciones (36.3%) relacionadas con la patología de fondo (ninguna con el procedimiento); el dato se desconoce respecto de 18 casos (32.7%), pues también en este caso se perdió el

control. Al término del estudio, 17 pacientes (30.9%) permanecían vivos; de éstos, 10 (18.1%) estaban ya decanulados. Por su parte, fueron 16 los cultivos de secreción bronquial de los pacientes traqueostomizados; en ocho se aisló más de un germen (**Tabla 8**).

**Tabla 5.** Patología de fondo.

Tipo de patología	Número de casos	Porcentaje
Neurológica	27	49.0
Pulmonar	10	18.1
Cardiaca	6	10.9
Otorrinolaringológica	6	10.9
Séptica	4	7.2
Hematológica	3	5.4

**Tabla 6.** Complicaciones registradas.

Tipo de complicación	Número de casos	Porcentaje
Estenosis traqueal	3	5.4
Sangrado inmediato (48 horas)	2	3.6
Enfisema subcutáneo	2	3.6
Paro durante la traqueostomía	2	3.6
Sangrado tardío	1	1.8
Neumotórax	1	1.8
Decanulación repetida	1	1.8
Granuloma subglótico	1	1.8

**Tabla 7.** Registro de decanulación.

Decanulación	Número de casos	Porcentaje
Sí	17	30.9
Número de casos (aún con traqueostomía)	6	10.9
No (por defunción)	20	36.3
Dato desconocido	12	21.8

**Tabla 8.** Gérmenes aislados.

Tipo de germen	Número de cultivos
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6
Especies de <i>Pseudomonas</i>	4
<i>Candida albicans</i>	3
Especies de <i>Enterobacter</i>	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	2
Especies de <i>Serratia</i>	1
<i>Streptococcus B</i> hemolítico	1
<i>Escherichia coli</i>	1

## Discusión

Como ya se comentó, en la literatura se mencionan tres indicaciones principales para traqueostomía: insuficiencia respiratoria, manejo de secreciones y ventilación asistida por tiempo prolongado.<sup>2, 15</sup> Desde hace relativamente poco tiempo, se han agregado otras indicaciones, entre las que destacan:<sup>8</sup>

- Pacientes con obesidad mórbida (peso mayor a 130 kg).
- Apnea obstructiva del sueño y síndrome de Pickwick.
- Obesidad severa y PCO<sub>2</sub> aumentada sin patología pulmonar.
- Pacientes que no son candidatos para uvuloplatofaringoplastia debido a su obesidad.
- No obstante, en este tipo de pacientes debe considerarse la traqueostomía cuando se presentan:
  - Hipersomnolencia diurna.
  - Complicaciones cardiovasculares relacionadas con el sueño.
  - Múltiples periodos de apnea con desaturación de oxígeno.
  - Confirmación por medio de fibroscopia de la obstrucción de la región supraglótica.

En cuanto a la técnica para llevar a cabo el procedimiento, se recomienda —siempre que sea posible— que se realice bajo anestesia general con intubación orotraqueal y en quirófano. Esto facilita el procedimiento y ofrece menor riesgo para el paciente. Cuando ello no es factible, puede realizarse con anestesia local; para esta última, las indicaciones son las infecciones profundas de cuello y la obstrucción de hasta 70% de la luz laríngea o la

traqueal por tumores con presencia de estridor. Ello, debido a que estos pacientes fácilmente presentan depresión respiratoria, la cual se exacerba con la sedación. Desde que Jackson describió la operación, ésta ha sufrido pocos cambios.<sup>19</sup>

La mayoría de los cirujanos la realiza a nivel del segundo y tercer anillos traqueales, puesto que si se efectúa muy cerca del primer anillo traqueal puede lesionarse el cartílago cricoides, con la subsecuente estenosis subglótica. Una traqueostomía debajo del cuarto anillo coloca la punta de la cánula contra la pared traqueal anterior a nivel de la arteria innominada, con riesgo de erosión y hemorragia.<sup>19, 20</sup>

A todos los pacientes considerados en el estudio se les realizó en tráquea una incisión en V invertida. En perros, se han comparado tres tipos de incisión en tráquea: vertical (entre el segundo y el tercer anillos), transversa (entre el segundo y el tercero) y resección de un anillo de cartílago de 5 mm. No se observaron diferencias significativas entre las tres incisiones en relación con el estrechamiento del sitio del estoma. La luz se redujo en aproximadamente 25% en los tres grupos y la forma de cicatrización fue similar. Otros autores proponen que el tamaño del estoma sea independiente del tipo de incisión, pero en función del diámetro de la cánula: mientras mayor sea el tamaño, más grande será el estoma, y mayor la incidencia de estenosis.

También se han evaluado incisiones transversas, verticales, en V y con resección de fragmento sin encontrar superioridad de cualquiera de ellas, aunque se sugiere evitar la resección de cartílago en tráqueas poco flexibles. En otros reportes, la incisión se realizó en el segundo anillo sin resección de cartílago. Las cánulas recomendables para traqueostomía son las que cuentan con globo de baja



presión debido a que al emplearlas es menor la lesión inferida a la mucosa traqueal. Hoy en día, se elaboran a la medida cánulas para traqueostomía con ayuda de broncoscopia virtual.<sup>21</sup>

En el postoperatorio inmediato, es recomendable el empleo de cánulas con globo para evitar la aspiración de secreciones o de sangre. En 74.5% de los casos aquí considerados, se utilizaron cánulas del tipo Lanz con globo de baja presión, dada la necesidad de ventiladores. Como primera opción, en 21.7% se usaron cánulas de plata con endocánula, con la ventaja de mantener la cánula limpia y permeable.

En Japón se ha desarrollado un sistema de alarma para detectar obstrucción de las cánulas; este dispositivo funciona por medio de dos electrodos colocados dentro de la cánula. Tal mecanismo de detección es útil en vista de que la obstrucción es un problema serio, sobre todo en niños.<sup>18, 22, 23</sup> La frecuencia de obstrucción varía entre 2.7 y 10.9%; algunas causas de obstrucción son humidificación inadecuada, administración de oxígeno y secreciones espesas que llevan a la formación de tapones mucosos. En el presente trabajo, este problema ocurrió en un caso, y se le resolvió cambiando la cánula del número 6 originalmente empleada por otra del número 8.

En este estudio, se identificó un promedio de 8.8 días de intubación endotraqueal, y de 29.9 días de permanencia de traqueostomía. Algunos autores no apoyan la realización de traqueostomía para ventilación por periodos cortos o intermedios (de hasta tres semanas).

En la literatura, existen reportes sobre promedio de intubación endotraqueal previo a traqueostomía de 10 días, y de 37 días de duración de traqueostomía. Así, se ha recomendado la posibilidad de traqueostomía a los 10 días de intubación endotraqueal cuando es probable que se requiera ventilación asistida o aspiración de secreciones por lapsos largos.

Otros investigadores recomiendan intubación endotraqueal en pacientes que requieran ventilación por menos de siete días, para realizar la traqueostomía al día 11 si no se ven posibilidades de extubación.<sup>19</sup> En el presente análisis, el mayor número de casos permaneció intubado 6 a 10 días, y con traqueostomía de 1 a 15 días.<sup>4</sup>

La traqueostomía es una intervención a la que no debe considerársele como un procedimiento menor, dado que no está exenta de complicaciones, las cuales pueden ocurrir

durante la cirugía, en el postoperatorio inmediato o tardío, o como secuelas tardías derivadas del procedimiento. Una de las complicaciones probables en forma inmediata o tardía es el sangrado, el cual puede provenir del estoma o de vasos profundos. Se ha reportado una frecuencia de 36% de sangrado del estoma, y de 4% de sangrado arterial masivo. En otras investigaciones, se ha encontrado hasta 5% de sangrado postoperatorio, proveniente por lo general de las venas yugulares anteriores o del istmo tiroideo.

En este estudio, hubo 3.6% de sangrados tempranos, y 1.8% de sangrados tardíos, todos provenientes del estoma y manejados sin mayor problema.<sup>10, 11, 22</sup> El sangrado masivo tardío puede ocurrir por ruptura de la arteria innominada; en 0.5 a 4.5% de los casos, se ha comunicado sangrado masivo a las 30 horas del procedimiento, o a los siete meses en otras series. Se acepta que la ruptura de la arteria es secundaria a erosión por alguna parte de la cánula (el sitio del globo o la punta), sobre todo cuando se realiza el procedimiento por debajo del quinto anillo traqueal, o cuando la cánula posee excesiva movilidad.<sup>18, 22, 24</sup>

Puede presentarse neumotórax durante el procedimiento por daño a las cúpulas pleurales. Su frecuencia varía en las diversas series; en la presente, ocurrió en 1.8%, y el enfisema subcutáneo en 3.6%. Se ha reportado 0.9 a 5% de neumotórax, y 5% de enfisema subcutáneo, y en otros estudios una frecuencia de 4% de paro cardiorrespiratorio durante el procedimiento; en este trabajo, se presentó en 3.6%.

Otra complicación es la decanulación repetida durante los primeros cinco días postoperatorios —cuando aún no se ha formado un trayecto y puede todavía formarse una falsa vía—;<sup>16</sup> en el presente estudio, a un paciente neurológico se le decanuló en varias ocasiones, y las distintas recanulaciones nunca ofrecieron problemas.

La mucosa traqueal sufre cambios ante traqueostomía, dadas la pérdida de la función nasal, la irritación mecánica por la cánula y la constante aspiración. Influyen también la irritación química por presencia de secreciones y la administración de oxígeno. Se ha documentado afectación de la mucosa traqueobronquial consistente en metaplasma escamosa y pérdida de algunos cilios, junto con presencia de cilios gigantes. Entre las complicaciones tardías, se ubica la formación de granulomas subglóticos,<sup>18</sup> que en el presente estudio alcanzaron una proporción de 1.8%.

Es probable que la complicación más severa y de más difícil manejo sea la estenosis traqueal.<sup>25</sup> En su etiología, uno de los factores más importantes es la necrosis de la mucosa causada por presión de las cánulas a nivel de los globos o la punta; en esta circunstancia, el área necrótica es reemplazada por tejido de granulación, y posteriormente por fibrosis y retracción cicatrizal. Algunos investigadores proponen que la cantidad de tejido cicatrizal depende de la duración y la magnitud de la respuesta inflamatoria, y que la presencia de infección puede inducir cicatrización desproporcionada.<sup>25</sup> En este trabajo, tres pacientes (5.4%) experimentaron estenosis traqueal; a dos de ellos se les envió al Servicio de Otorrinolaringología con su problema ya presente.

Asimismo, existe un reporte de 65% de estenosis traqueal en una serie de 17 casos. La reconstrucción traqueal puede realizarse mediante resección y anastomosis término-terminal, o con empleo de prótesis de dacron o politetrafluoroetileno.

También son posibles los trastornos de la deglución con subsecuente aspiración, y en ocasiones neumonía. La traqueostomía afecta la segunda etapa de la deglución debido a que se impide la movilidad adecuada de la laringe hacia arriba y hacia delante; esto se exagera en pacientes neurológicos o ante la presencia de sondas nasogástricas. Aunque con poca frecuencia, se ha reportado fractura con separación y aspiración de la cánula de traqueostomía, situación ante la cual ha debido extraerse la cánula con apoyo endoscópico.<sup>18</sup>

## Conclusiones

- Cuando está indicada, debe realizarse en forma temprana (de preferencia, antes del día 11 de la intubación orotraqueal) para evitar complicaciones por lesión traqueal derivadas de intubación orotraqueal prolongada.
- Las indicaciones para traqueostomía son precisas: mal manejo de secreciones, intubación y ventilación mecánica prolongadas, cada una debida a diversas patologías.
- El procedimiento debe realizarse en quirófano, o al menos en una Unidad de Terapia Intensiva, para evitar problemas (por ejemplo, sangrado o neumotórax), y en caso de que éstos ocurran, estar en aptitud de resolverlos oportuna y

adecuadamente. Deben emplearse, de preferencia, cánulas con globos de baja presión para disminuir al máximo la lesión a la mucosa traqueal.

- En el postoperatorio inmediato, preferentemente debe emplearse cánulas con globo para evitar la aspiración de secreciones o sangre.
- El momento para cambiar la intubación orotraqueal a traqueostomía debe individualizarse en cada paciente, de acuerdo con la patología de fondo y las posibilidades de extubación temprana. Parece adecuado el lapso de 11 días de intubación para realizar el cambio si no se prevé oportunidad de extubación.

*Agradecimientos: el autor principal de este trabajo desea expresar un merecido agradecimiento al Dr. Alejandro Fuentes Cienfuegos, Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital “Primero de Octubre”, así como al Dr. Antonio Herrera Ortiz, Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital “Valentín Gómez Farías”; sin su inapreciable colaboración, el presente estudio hubiera sido imposible.*

## Referencias

1. Sánchez-Silva A. *Introducción a la técnica y educación quirúrgica*. Francisco Méndez Cervantes, México, 10a. ed., 2000.
2. Papparella MM, Schumrick D. *Otolaryngology*. Saunders, Philadelphia, 2000; pp. 3004-13.
3. Goldman LJ. *Tracheostomy*. Royal Society of Medicine Press, London, 2000.
4. Alberty PW. Tracheostomy versus intubation: a 19th century controversy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984; 93: 333-7.
5. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope* 1984; 94 (3): 367-77.
6. Major KM, Hui T, et al. Objective indications for early tracheostomy after blunt head trauma. *Am Jour* 2003; 186 (6): 615-9.
7. Hadfield PJ, Lloyd-Faulconbridge RV, Almeyda J, et al. The changing indications for paediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67 (1): 7-10.
8. Ghorayeb BY. Tracheotomy in the morbidly obese patient. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 113 (5): 556-8.
9. Shinhay SY, Zablocki H. Airway management in mucopolysaccharide storage disorders. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130 (2): 233-7.
10. Kremer B, Botos-Kremer Al. Indications, complications and surgical techniques for pediatric tracheostomies —an update. *J Pediatr Surg* 2002; 37 (11): 1556-62.
11. Goldenberg D, Golz A, Netzer A, Joachims HZ. Tracheotomy: changing indications and a review of 1 130 cases. *J Otolaryngol* 2002; 31 (4): 211-5.
12. Mittendorf EA, McHenry CR. Early and late outcome of bedside percutaneous tracheostomy in the intensive care unit. *Am Surg* 2002; 68 (4): 342-6.
13. Nates NL, Cooper DJ. Percutaneous tracheostomy in critically ill patients: a prospective, randomized comparison of two techniques. *Critic Care Med* 2000; 28 (11): 3734-9.



Ortega-Plancarte José Antonio y cols.

14. Bair AE, Panacek EA, et al. Cricothyrotomy: a 5 year experience at one institution. *J Emerg Med* 2003; 24 (2): 151-6.
15. Cinnamond MJ. Tracheostomy study. *J Laryngol Otol* (Suplement 17): 9-10.
16. Leung R, McGregor L, et al. Decannulation and survival following tracheostomy in an intensive care unit. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 112 (10): 853-8.
17. Lee W, Koltar P, Harrison AM, et al. Indications for tracheotomy in the pediatric intensive care unit population: a pilot study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128 (11): 1249-52.
18. Sue RD, Susanto I. Long term complications of artificial airways. *Clin Chest Med* 2003; 24 (3): 457-71.
19. Heffner JE, Miller KS, Sahn SA. Tracheostomy in the intensive care unit. Part 1: Indications, technique, management. *Chest* 1986; 90 (2): 269-74.
20. Koitschev A, Graum Mueller S, Zenner HP, et al. Tracheal stenosis and obliteration above the tracheostoma after percutaneous dilational tracheostomy. *Crit Care Med* 2003; 31 (5): 1574-6.
21. Sichel JY, Attal P, Dano I, Eliashar R. Custom-made tracheotomy cannula designed by the assistance of virtual bronchoscopy. *Laryngoscope* 2003; 113 (4): 760-2.
22. Carr HM, Poje CP. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001; 111 (11, pt 1): 1925-8.
23. Yaremchuk K. Regular tracheostomy tube changes to prevent formation of granulation tissue. *Laryngoscope* 2003; 113 (1): 1-10.
24. Francois B, Clavel M, et al. Complications of tracheostomy performed in the ICU: subthyroid tracheostomy vs surgical cricothyroidotomy. *Chest* 2003; 123 (1): 151-8.
25. Giacomarra V, Russolo M, et al. Surgical treatment of tracheostomal stenosis. *Laryngoscope* 2001; 111 (7): 1281-4.