

HOSPITAL CLÍNICO QUIRURGICO "ABEL SANTAMARÍA CUADRADO"

PINAR DEL RÍO

**MODELOS EN PAPIER MACHÉ PARA LA ENSEÑANZA DE LA TÉCNICA DE LA  
TRAQUEOSTOMÍA**

**Models in "papier-mâché" to the teaching of tracheostomy procedure**

Gabriel Moreira Acosta (1), Yusleidy Jiménez García (2) Mayelín Correa Díaz (3),  
Dr. Luis Alberto Rojas Ampudia (4), Dra: Martha A Oriolo Estrada (5)

1. Estudiante de Cuarto Año de Medicina
2. Estudiante de Cuarto Año de Medicina
3. Estudiante de Sexto Año de Medicina
4. Especialista de primer grado en MGI y en Cirugía General, prof. Asistente.
5. Especialista de primer grado en Cirugía general, prof. Asistente.

## **RESUMEN**

La Traqueostomía es un procedimiento de suma importancia que se realiza tanto de forma electiva como en la urgencia, puesto que, se salva la vida de un gran número de pacientes. Teniendo en cuenta esto, y la dificultad que implica la observación por parte de los estudiantes de su ejecución práctica, se confeccionaron modelos de enseñanza en papier maché, dando de esta manera respuesta a uno de los problemas del Servicio de Cirugía General del hospital Clínico Quirúrgico Docente "Abel Santamaría", que es el déficit de medios de enseñanza para impartir los distintos temas en la asignatura de Cirugía. Estos modelos fueron validados en el año 2006 por este centro docente.

Palabras Clave: TRAQUEOSTOMIA, CIRUGÍA.

## **ABSTRACT**

Tracheotomy is a very necessary procedure that is performed both elective or as an emergency, due to its importance in order to save lives and considering the difficulty that it implies for the observation of the students and to their medical practice; models to teach this procedure were made of "papier-mâché" . These models solve a problem in the General Surgery Service at "Abel Santamaria Cuadrado" General Teaching Hospital because of the deficit of teaching aids to teach the different topics of General Surgery subject. These teaching aids were validated in 2006 in the institution.

Key words: TRAQUEOSTOMY, SURGERY.

## INTRODUCCIÓN

Es una técnica antiquísima, tanto así, que se menciona en algunos Papiros Egipcios que datan desde los 3.600 años antes de Jesucristo (1). Cuentan las leyendas que Alejandro Magno realizó una traqueotomía con la punta de su espada durante una de sus batallas. El estudioso Demaldent menciona algunos médicos griegos de los siglos V a II antes de Jesús, que discutieron su técnica. Después Galeno informa sobre su realización en el siglo II antes de Cristo (1, 2, 4, 6, 14,15). En el siglo XIII fue Fabricius el que difunde y populariza este método, incluso, denominado como la deshonra de la Cirugía, provoca un gran escándalo en su época por haber sido considerado como una verdadera carnicería (3, 5,6).

La primera Traqueotomía realizada con éxito a un paciente que padecía de absceso en la Traquea se le atribuye al médico Italiano Antonio Musa Prasolava, en el siglo XV. Cuatro siglos más tarde (XIX) se indicó para desobstruir la vía respiratoria. Bretonneau, en el año de 1826 operó y salvó la vida de un niño de 5 años con difteria (7, 14, 16). En 1850, Krishaber creó la cánula para realizar la traqueostomía, que es como se conoce hasta la actualidad. Lo único que ha cambiado son los materiales con que se construye, y, además, se le ha adicionado un balón inflable para dar firmeza en la colocación (8, 9,10).

Con el aumento del conocimiento científico debido al gran desarrollo de la ciencia y la técnica se plantea a la sociedad grandes problemas en la educación, que se enfocan y tratan de resolver de distintas formas, de acuerdo con el sistema sociopolítico y económico de cada país.

El materialismo dialéctico y la doctrina Martiana han demostrado que la solución del problema de cualquier país se encuentra en la mano del hombre. A partir de estas concepciones, teniendo en cuenta que se aprecia en nuestras instituciones y nuestra especialidad un déficit de medios para facilitar el proceso docente educativo, nos trazamos como objetivo: elaborar un medio de enseñanza (modelos), que representa uno de los procedimientos quirúrgicos que ayudan a salvar vidas humanas "La técnica de la traqueostomía".

Se utiliza para ello la técnica de papier maché, por lo poco costoso de sus materiales.

## **DESARROLLO**

Procedimiento quirúrgico realizado con objeto de crear una abertura dentro de la tráquea a través de una incisión ejecutada en el cuello, con la inserción de un tubo o cánula para facilitar el paso del aire a los pulmones (11). Este término no debe ser confundido (aunque es frecuente en la literatura médica) con otros procedimientos quirúrgicos como la traqueotomía, (que sólo tiene por objeto retirar cuerpos extraños o muestras para biopsias y se cierra inmediatamente después), la realización de un traqueostomía (abocadura de la tráquea a la superficie del cuello para laringectomizados) o la cricotirotomía (procedimiento de urgencia realizado entre los cartílagos tiroideos y cricoides) (12, 17,18).

En la actualidad se puede decir que es una técnica segura, si es realizada por manos expertas, y por supuesto, se guardan las normas de asepsia, antisepsia y cuidados de enfermería adecuados; por lo que tiene indicaciones muy bien precisadas.

La Tráquea es un conducto que sigue a la laringe y termina en el tórax dando dos ramas de bifurcación(los bronquios). En el ser vivo, la tráquea termina más abajo que en el cadáver, a nivel de la quinta vértebra dorsal, empezando por arriba en el borde inferior de la sexta vértebra cervical (7,8). Además tiene la forma de un tubo cilíndrico, aplanado hacia atrás. La superficie plana posterior ocupa una cuarta o quinta parte de su circunferencia. La curvatura del cilindro traqueal no es regular. La traquea se encuentra ligeramente aplanada y transversalmente hacia arriba. Presenta del lado izquierdo dos depresiones: una en el tercio superior del conducto, conocida como impresión tiroidea y la otra, por encima de su bifurcación, llamada impresión aórtica (7,8).

### **Técnica Operatoria.**

Es una técnica que debe efectuarse con un instrumental adecuado y por ningún concepto debe ser relegada a un cirujano de menor experiencia, porque en ocasiones resulta muy complicado la realización de esta operación, aun en manos expertas. Debe considerarse que hay que realizarla en un quirófano de preferencia para guardar las normas básicas de asepsia, buen instrumental, buena luz, aspiración y apoyo logístico de personal suficiente. En los pacientes que constituyen casos de urgencia se utiliza anestesia local por infiltración, si es de extrema urgencia se prescindirá de ella.

### **Instrumental.**

En el caso que sea de urgencia será necesario un elemento cortante de preferencia: una hoja de bisturí o un trocar grueso que pueda perforar la piel y la membrana cricotiroidea o de la traquea. Cuando se trata de forma electiva debemos contar una hoja de bisturí, dos separadores de Farabeauf, dos pinzas hemostáticas pequeñas, una tijera de Metzembaun y un porta-agujas, como instrumental básico.

### **Posición del Paciente.**

Es muy fácil la colocación del paciente si se encuentra con entubación endotraqueal puesto se encuentra asegurada la vía respiratoria: se lo puede poner en decúbito dorsal y también hiperextendiendo el cuello, inclusive, se puede colocar un rodillo por debajo de los hombros permitiendo mejorar la exposición de la traquea, provocando ascenda y sea más visible.



En el paciente que tenga una obstrucción del tracto respiratorio y sin posibilidades de entubación, ya sea por la nariz o boca, debe de colocársele en posición semi-sentado, porque le permite respirar mejor, aunque no extienda el cuello y la operación sea más incómoda, incluso, cuando este requiera una apertura urgente de la tráquea, sin olvidarnos que es importante calmar la sed de aire del paciente.

Los límites del campo operatorio superior se consideran desde el borde del maxilar inferior, en el borde inferior hasta el segundo espacio intercostal, lateralmente hasta los hombros y bordes de los trapecios. Debemos considerar también que, si la operación es efectuada con anestesia local, no es conveniente tapar la cara del paciente con los campos de tela operatorios y recordar se trata de un acto quirúrgico, debiendo usar ropa estéril y en un quirófano.

### **Anestesia.**

Cuando se trata de anestesia general es más fácil realizar la operación, por cuanto, no existe el riesgo de tener un enfermo intranquilo y desesperado por respirar,

porque se encuentra asegurada una vía aérea permeable con una entubación endotraqueal. En los casos de tratarse de una obstrucción severa y sin posibilidades de entubación previa, debemos colocar al paciente en posición semi-sentado hasta descubrir la traquea y abrirla para terminar el procedimiento en forma adecuada. La anestesia local es aplicada en forma romboidal y luego siguiendo la línea de la incisión, con infiltración de Lidocaína al 2 %, diluida de preferencia con solución salina isotónica en partes iguales; al actuar sobre la traquea es importante el uso de Lidocaína al 2 % sobre la mucosa traqueal para disminuir o eliminar el reflejo tusígeno.

### **Incisión.**

La diéresis o incisión se puede realizar en forma transversal o vertical. La incisión horizontal es la más adecuada, el borde inferior del cartílago cricoides constituye el punto de reparo para marcarla, aproximadamente a un centímetro por debajo de esta, extendiéndola hacia afuera, hasta el borde anterior del esternocleidomastoideo. El abordaje vertical es más sencillo y permite llegar a la traquea por espacios avasculares, pero no se puede combinar con otras cervicotomías.



## **Sitios de Ostomías.**

Los innumerables autores y detractores sugieren la colocación del traqueótomo a nivel del 2 y 3 anillos traquéales. La traqueotomía más alta puede provocar edema de la región subglótica y condritis del cartílago cricoides, ocasionando estenosis laríngea e imposibilidad de decanular al paciente.

La traqueotomía puede realizarse de diferentes diéresis y abordajes como:

1) Incisión vertical: Es tradicional, se la deja a un lado en el adulto, pero aconsejable en el niño.

2) Incisión circular: Hewlett y Ranger resecan un segmento circular de cara anterior de tráquea y piel para suturarlas entre ellas, evitando la posible complicación en el recambio de la cánula que se pueda introducir en el espacio pretraqueal. Montgomery comunicó los beneficios de utilizar un fenestrador traqueal, por lo que es menos traumático, simple de usar y se logra un orificio perfectamente circular.

3) Horizontal: Se abre la tráquea entre dos anillos. Conley menciona no tener estenosis después de haber usado esta incisión por más de treinta años.

4) Con colgajo de tráquea: De pedículo inferior, se basa en que la pared anterior de los anillos tercero y cuarto sea suturado a la piel cuidando de no estrechar la base del colgajo, porque es causa de necrosis y aumenta la incidencia de estenosis tardía. Este puente de tráquea facilita la recolocación de la cánula al cambiarla, algunos autores manifestaron que existe una grave complicación sobre esta técnica, que en el momento se suelte este puente de tráquea, queda como una lengüeta que podría obstruir la luz traqueal y además, se reportaron estenosis tardía.



5) Incisión en T: Fue descrita por Burke, el cual sutura los bordes de la traquea a la piel, aparentemente no presenta mayores beneficios a la anterior.

6) En Cruz: Es la técnica más rápida de realizar puesto que sus ángulos son suturados igualmente a la piel; prácticamente no presenta complicaciones inmediatas o tardías. Al colocar estos puntos tiene la finalidad de mantenerla abierta y facilita el recambio. Se colocan puntos de material absorbible tardío o de material no absorbible según sea el caso. Cuando se desea cerrar la traqueotomía, basta con extraer los puntos del material inabsorbible y retirar la cánula.



### **Tipos de Traqueóstomos.**

Para colocar un traqueóstomo a un paciente debe ser seleccionado en base a ciertos fundamentos como lo son: El diámetro, material de construcción, ángulo de quiebre, longitud, calidad del globo inflable, esterilidad y tersura de su superficie.

Desde la clásica cánula de plata de Krishaber a las siliconadas actualmente, existen una gran variedad de diseño y calidades en el comercio. Originalmente se usaron las metálicas sin manguito, pero en la actualidad, solo se indican cuando no se prevén trastornos en deglución que impliquen la necesidad de aislar el árbol traqueobronquial de probables aspiraciones pulmonares.

Las cánulas de material sintético siliconadas pueden ser duras o blandas, las primeras se construyeron con y sin manguito de baja presión. El balón de baja presión tiene mayor superficie de contacto con la traquea, disminuyendo significativamente el riesgo de necrosis de la mucosa, ya que su presión es controlable a través de un balón externo que revela la presión ejercida por el balón interno. Deben ser utilizados cuando se trate de aislar completamente la vía aérea o someter al enfermo a un respirador con presión positiva.

Todas las cánulas poseen una guía o conocida como mandril que sirve para que sea más fácil la colocación y la introducción en la traquea, además posee un dispositivo conocido como endocánula, consistente en otro tubo interno de la cánula, que al acumularse secreciones costrosas puede ser retirado, lavado, esterilizado y vuelto a colocar facilitando su limpieza. Las otras cánulas necesitan ser vigiladas por personal especializado, para que el menor signo de obstrucción sea cambiado de inmediato y evitar complicaciones mayores.

También existen otras con fenestración en el tubo, que se encuentra en su convexidad, permitiendo el paso de aire hacia la laringe y el paciente pueda emitir fonación, previamente obstruyendo el orificio de salida del traqueótomo. Durante la espiración hacia la laringe se utiliza en: La parálisis de los recurrentes bilaterales de causa traumática o por cirugía de tiroides; antes de retirarlo para verificar que el enfermo respira bien y sin problemas, en aquellos pacientes crónicos con EPOC, que necesitaron su traqueotomía para aspiraciones de sus secreciones, en la insuficiencia respiratoria laríngea intermitente como lo son los problemas neurológicos, edemas laríngeos, etcétera, quedando también como alternativa los tubos en T de Montgomery.

## SECUENCIA GRAFICA DE LA TRAQUEOSTOMIA.





Cuidados Postoperatorios: Los cuidados que deben recibir los pacientes son muy importantes para evitar los diversos tipos de complicaciones ya mencionados. Debemos tener en cuenta el rol de enfermería, principalmente el de los residentes de cirugía y de terapia intensiva, porque estos últimos son los primeros en tomar en cuenta las posibles complicaciones que puede sufrir un paciente que recibió esta cirugía y si está a su alcance el poder corregirlas.

Pero tenemos que cuidar esencialmente:

1) La humidificación: El aparato aerodigestivo superior tiene la función que en condiciones normales pueda filtrar, calentar y humidificar el aire. En el paciente traqueostomizado dichas funciones se encuentran abolidas, y por lo tanto, se tendrán que realizar artificialmente. Se logra en forma directa con una adaptación de mascarilla con oxígeno húmedo o en forma indirecta con vaporizadores y nebulizador de ambiente.

2) Higiene: Para mantener lo más limpio el traqueótomio, por las impurezas del medio ambiente del que el paciente respira, se puede utilizar una gasa humedecida en la boca del ostoma, debiendo tener en cuenta que esta última puede cambiar la temperatura del aire inspirado.

Las secreciones bronquiales tienden a espesarse a causa de las partículas ambientales y de la irritación directa de la traquea, e inclusive, pueden formarse costras. Sin olvidarnos del famoso tapón mucoso, que se encuentra favorecido por el agregado de la sangre.

Si la humidificación es adecuada esta mantendrá tanto al tapón mucoso, como a las secreciones en forma fluida y podrá ser eliminada mediante el reflejo tusígeno o por una simple aspiración.

Además, considerando otros factores, como lo son la aplicación de oxígeno puro, ya que este produce secamiento tanto de la mucosa como del tapón mucoso, y acelera la obstrucción.

También el uso de sondas de Nelaton para la aspiración debe tener punta roma para evitar la erosión de la mucosa, herida y no sangre. Una maniobra importante para realizar el aspirado de secreciones es el uso del Toilette (lavado), con 3 centímetros de solución salina al 0.9 %, instilado por el ostoma, para que con el reflejo tusígeno se elimine cualquier material acumulado en el traqueostoma y adicionar el drenaje postural y de masoterapia o conocida como percusión del tórax, todo esto hecho por personal especializado.

3) La prevención de la infección severa será siempre controlada con el uso corriente de antibióticos, a pesar de que podría presentarse o producir resistencia bacteriana y lo principal, que esto no evitará la contaminación del ostoma.

El verdadero éxito se encuentra en la técnica operatoria global, como por ejemplo la asepsia y antisepsia transquirúrgica como la que se realiza en los cuidados postoperatorios, es decir, manejo de la herida, curación y uso de materiales estériles aplicados sobre el paciente.

## **Cuidados Kinésicos:**

El principal objetivo de este punto es el poder controlar y aliviar la obstrucción que frecuentemente presenta el enfermo en la traqueotomía, para disminuir la resistencia del flujo de aire inspirado y disminuir el trabajo de respiración. Se le debe ayudar a la movilidad y eliminación de secreciones con maniobras, como la masoterapia de manera efectiva; drenaje postural y estimulación de la tos. Se debe hacer una buena limpieza y adecuada curación tanto de la herida como del traqueótomo.

Realizar un impresionante trabajo psicológico sobre el paciente de cómo habituarse andar con un traqueótomo y eliminar el miedo a su uso, detallando cuáles son los cuidados personales del enfermo, explicándole los diversos métodos de ayuda con que cuenta como lo son la humidificación, kinesiterapia, aspiración, oxigenoterapia húmeda y la limpieza de la cánula. Y que siempre contará con la ayuda profesional que el requiera.

## **CONCLUSIONES**

Se elaboró un medio de enseñanza (conjunto de modelos), utilizando la técnica del papier maché para representar la técnica de la traqueostomía. Con el modelo se logra una mayor asimilación por parte de los estudiantes, y que ha sido validado durante el curso anterior en el Servicio de Cirugía del Hospital "Abel Santamaría Cuadrado"

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Busto, E.- Traqueotomía, Manual, Segunda Edición, Editorial de la Universidad Católica Argentina.- Buenos Aires, 2002.

2. Hiyama, D., et al.- Manual de Cirugía del Hospital Mont Reid, Segunda Edición, Editorial MYB de España S.A., 1992.

3. Travis, H...- The Parkland Trauma Handbook, Primera Edición, Editorial Miguel Lopez-Viego, p. 37-45, año 1995.

4. Becker, W.- Otorrinolaringología, Manual ilustrado, Segunda Edición, Ediciones Doyma.- Barcelona, 1992.

5. Levy-Pinto, S.- Diccionario Clinicoterapéutico de O.R.L., Primera Edición, Editorial Científica PLM, S.A...- México D.F., 1985.

6. Paparella, M., Shumrick, D.- Otorrinolaringología, Segunda Edición, Editorial Panamericana, S.A...- Madrid, 1992.

7. Rouviere, H., Delmas, A.- Anatomía Humana, Novena Edición, Editorial Masson, S.A.- Barcelona, 1992.

8. Testut, L., Jacob, O.- Anatomía Topográfica, Octava Edición, Editorial Salvat, S.A., Tomo I, Barcelona, 1986.

9. Botey, R.- Tratado de Otorrinolaringología, Tercera Edición, Editorial Salvat, S.A., Mallorca, 1918.

10. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica.- Técnica Quirúrgica Numero de la Clínica Lahey, Edición Única, Editorial Interamericana, S.A., Philadelphia, Junio 1965.

11. Schrock, T...- Manual de Cirugía, Sexta Edición, Editorial El Manual Moderno S.A. de C. V. México D.F., p. 210-211, año 1999.

12. Hospital General Universitario "Vall D'Hebron".- Manual de Urgencias de ORL, División Iquinoso, Editorial Grupo FAES, Barcelona, España, año 1994.

13. Grant Harvey D., Murray Robert H. Jr., Manual Internacional de Urgencia y Rescate, Primeros Auxilios, Editorial Ciencia y Técnica grupo Noriega, Volumen 2, México D. F., p. 223-225, año 1994.

14. Schwartz, Shires, S.- Principios de Cirugía, Editorial Interamericana de Mc Graw-Hill, Quinta Edición, p. 656-659, año 1991.

15. Krupp Marcus A., Chatton Milton J...- Diagnóstico Clínico y Tratamiento, Editorial El Manual Moderno, Edición 14ava., México D.F., p. 126-127, año 1979.

16. Fuller Joanna R...- Instrumentación Quirúrgica, Principios y Práctica, Editorial Panamericana, Tercera Edición, p. 488-490, año 1992.

17. Latarjet M., Ruiz Liard A...- Anatomía Humana, Tercera Edición, p. 1239-1281, año 1983.

18. Perera Santiago G., García Hugo A...- Cirugía de Urgencia, Primera Edición, Editorial Panamericana, p. 85-88, año 1997.

**Calle Pedro Tellez Nº. 174 e/ Juan G Gómez y Adela Azcuy, Pinar Río.**

**E- mail: [rojas@princesa.pri.sld.cu](mailto:rojas@princesa.pri.sld.cu)**