

## CUIDADO DE LA VÍA AÉREA EN EL PACIENTE CRÍTICO

### Introducción

Cuando hablamos de “instrumentar” la vía aérea de nuestros pacientes debemos ser conscientes de las consecuencias no deseadas que esto puede acarrear (infecciones, ventilación mecánica prolongada, dificultad en la extubación, etc.). Tal vez, un tópico considerado no muy relevante sea el del “cuidado de la vía aérea instrumentada”, conscientes de ello, se ofrece una revisión acerca del tema, enfatizando los conceptos y contenidos en los cuales existe nivel de evidencia y consenso.

### 1. CUIDADOS DEL PACIENTE INTUBADO

#### 1.1. CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE CON TUBO ENDOTRAQUEAL (TET)

Los cuidados del paciente con vía aérea artificial, entre otros, incluyen:

- Efectuar higiene de la cavidad oral con abundante agua con un colutorio, cepillando las piezas dentarias; de la nariz con suero fisiológico, e hidratar los labios con vaselina cada 8 horas, o más si es preciso. Es necesario que se preste especial atención al lavado de la boca, ya que la vía más frecuente de infección de las vías respiratorias es la microaspiración de secreciones contaminadas con bacterias colonizantes de la orofaringe o del tracto gastrointestinal superior del paciente.<sup>1</sup> La decontaminación oral preventiva con solución de clorhexidina al 0,2% podría ser efectiva en pacientes de alto riesgo, dada su fácil administración y costo razonable.<sup>2</sup> Es adecuado colocar cánula orofaríngea o mordillo para evitar que el paciente muerda el tubo.<sup>3</sup>
- Cambiar la fijación y los puntos de apoyo del tubo periódicamente evitando los decúbitos. La posición ideal del tubo endotraqueal es en el centro de la cavidad oral. Esto es debido a que disminuye la incidencia de úlceras por decúbito en las comisuras bucales y además, y no menos importante, es el efecto de palanca que se produce al movilizar el tubo. El desplazamiento del tubo en el extremo proximal (en la boca), produce que el extremo distal (en la región subglótica) se movilice en sentido contrario “apoyándose” el tip o la punta del tubo contra la pared traqueal provocando injuria de la mucosa.<sup>4</sup>
- Si los dispositivos de ajuste se encuentran sucios o flojos se debe volver a colocar la cinta o asegurar el tubo traqueal cada vez que sea necesario.
- Marcar con rotulador en el tubo el nivel de la comisura labial.<sup>3</sup> Esto es debido a que durante los movimientos de flexoextensión de la cabeza el tubo endotraqueal se desplaza pudiendo alojarse en el bronquio fuente derecho. Esto ocurre con mayor frecuencia en los niños cuya tráquea es de escasa longitud (5 cm a los 12 meses, 7 cm a los 18 meses).
- Verificar por turnos la presión del balón del tubo endotraqueal. El monitoreo debe asegurar que la presión del balón permanezca por debajo de 20 mmHg permitiendo un margen de seguridad por debajo de la presión de perfusión capilar traqueal (25 a 35 mmHg). Se asume generalmente que entre 25 mmHg es el valor máximo aceptado para la presión ejercida lateralmente sobre la pared traqueal por el balón inflado.<sup>4</sup> Si el paciente presenta signos de mala perfusión

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

y/o elevadas presiones en la vía aérea durante la ventilación mecánica, el valor de la presión intramanguito debe ser menor.<sup>5</sup>

- Comprobar por turno la posición del tubo, por medio de la observación de la expansión de ambos campos pulmonares y por medio de la auscultación. Primero se ausculta epigastrio, si no gorgotea se descarta inicialmente localización en estómago; luego se ausculta región anterior izquierda y región anterior derecha. Si no se ausculta murmullo vesicular en el pulmón izquierdo pero sí en el derecho pudo haberse desplazado el tubo a bronquio fuente derecho. En ese caso se debe retirar el tubo dos centímetros y se vuelve a comprobar. En los niños siempre debe auscultarse las axilas para valorar la entrada de aire.
- Aspirar secreciones cuando sea necesario. Se determina la necesidad de aspiración en forma precoz observando la curva de flujo/tiempo en la pantalla del ventilador. Cuando la curva comienza a horizontalizarse perdiendo su característica curva habitual (convexa), es un indicio de requerimiento de aspiración de secreciones. Otro parámetro, aunque más tardío, es la elevación de la presión pico en la vía aérea durante la ventilación mecánica.
- Manipular el tubo en las distintas maniobras con estricta asepsia.
- Registro de las observaciones realizadas en la historia clínica.

## 1.2. POSICIÓN Y FIJACIÓN DEL TUBO OROTRAQUEAL

La mala posición del TET es una complicación que aparece en el 12 al 15% de las intubaciones realizadas en la Unidad de Cuidados Críticos (UCC). Los niños tienen mayor riesgo de mal posición del tubo debido a la corta longitud de la tráquea.

El tip del TET debe estar ubicado 4 a 5 cm por encima de la carina, equivalente al nivel de la tercera - cuarta vértebra dorsal. Debe documentarse la profundidad de la inserción, distancia en centímetros a nivel del incisivo superior o a nivel de los labios en paciente sin dientes. También, una vez colocado, se debe marcar el TET a nivel del incisivo superior o de los labios para tener idea de la profundidad correcta del TET.

La posición del tip o punta del TET es **dependiente** de la posición de la cabeza y del cuello. La flexión hacia delante descende el tubo endotraqueal en un promedio de 1,9 cm y la extensión hacia atrás eleva el tip en una distancia semejante.

La radiografía de tórax siempre debe realizarse después de la confirmación primaria y secundaria del tubo y obviamente en un paciente estabilizado. En el paciente con el TET colocado en la vía aérea, la placa de tórax (visión anteroposterior) **únicamente** nos dice a cuántos cm de la carina se encuentra el tip o extremo distal del tubo, y **si está desplazado al bronquio fuente derecho**, pero de ningún modo nos asegura que se encuentre dentro de la vía aérea.

La confirmación primaria se realiza a través de la auscultación del tórax, ya descripta. La confirmación secundaria se hace a través de la detección de CO<sub>2</sub> en el aire espirado y con el dispositivo esofágico espontáneo. Todos nuestros esfuerzos deben ser realizados para verificar la correcta posición del TET y deben registrarse todas las intervenciones y maniobras.

La profundidad en la que se encuentra el TET en el hombre debe ser de 23 cm y de 21 cm en la mujer, sin embargo la profundidad debe evaluarse siempre individualmente, particularmente teniendo en cuenta la estatura del paciente.

La vía de intubación orotraqueal presenta mayores dificultades de anclar el TET que la vía nasotraqueal y el tubo de la traqueostomía. Los pacientes sin dientes y que

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

mantiene su boca abierta ampliamente representan un mayor desafío en este sentido. La migración del tipo del TET hacia un bronquio principal, la extubación inadvertida, la ventilación y oxigenación inadecuadas y la aspiración e injuria física son algunas de las consecuencias de la falla en estabilizar al TET apropiadamente.

Si el paciente tiene colocada una cánula orofaríngea o bloqueante de la mordida (mordillo) además del tubo endotraqueal, deben fijarse en forma individual para evitar el desplazamiento del tubo.

Una vez colocado el tubo endotraqueal y verificada su posición adecuada se debe fijar para evitar desplazamientos. Existen varios métodos para realizarlo debiéndose optar por el que ofrezca mayor comodidad y efectividad para el paciente y para el equipo de salud que lo asiste. Los requisitos que deberían cumplir son:

- Otorgar estabilidad al tubo traqueal
- Permitir la aspiración de la laringe y la higiene oral frecuente
- Permitir el cambio de posición del tubo frecuentemente
- Evitar la compresión del cuello que impide el retorno venoso adecuado del cerebro al tórax.
- Ubicar al tubo en posición medial dentro de la boca.
- Producir el mínimo de lesiones dérmicas y por decúbito (no olvidar el efecto palanca)

El TET debe ser anclado todas las veces que sea necesario para prevenir una inadvertida extubación y excesivo movimiento del tubo.

Es muy importante sostener las tubuladuras del ventilador para reducir la transmisión de las fuerzas mecánicas directamente al paciente. El peso de las tubuladuras del ventilador debe ser soportado sobre el tórax del paciente o sobre un soporte del ventilador para mantener el tubo en su lugar.

Los métodos de fijación más difundidos son:

➤ *Método con tela adhesiva 1*

- Aplicar con una gasa tinte de benzocaína sobre un cuadrado de 5 x 5 cm sobre las mejillas del paciente, a ambos lados de las comisuras labiales.
- Dejar que se seque la zona hasta que adquiera una consistencia pegajosa.
- Cortar dos cuadrados de cinta adhesiva de 5 x 5 cm y colóquelos sobre las áreas pintadas.
- Corte una tira de 15 cm de tela adhesiva de 2,5 cm de ancho.
- Pegue la punta sobre uno de los cuadrados de tela adhesiva de 5 x 5 cm, luego enróllela alrededor del extremo del tubo y crúcela hacia el otro lado, pegando el extremo sobre el otro cuadrado de tela adhesiva.
- Asegúrese de dejar al menos 5 cm de cinta por cada extremo de forma que pueda adherirlos a los cuadrados que había colocado sobre las mejillas del paciente.
- Ventaja del método: permite quitar la cinta adhesiva y sustituirla tantas veces como convenga sin irritar la piel del paciente.

➤ *Método con tela adhesiva 2:*

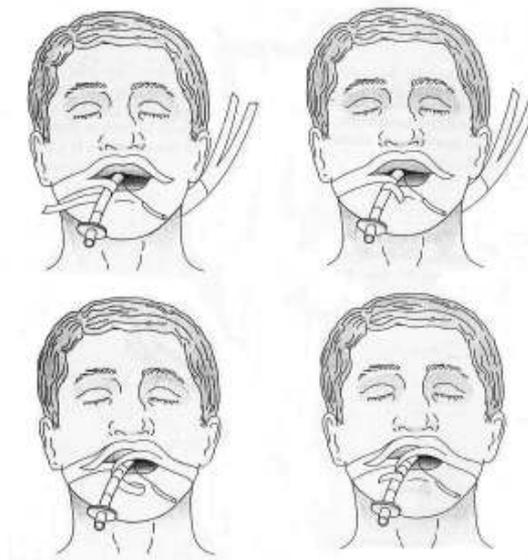
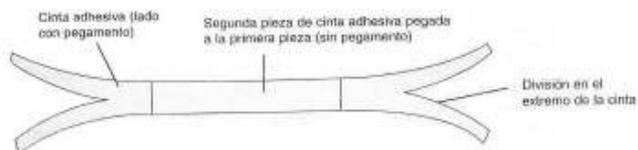
- Corte dos tiras de 15 cm de cinta adhesiva de 2,5 cm de ancho.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
 Capítulo de Enfermería Crítica  
 Protocolos y Guías de Práctica Clínica

- Tome una y enróllela de forma cruzada alrededor del tubo, dejando un mínimo de 5 cm a cada extremo
- Extienda los extremos hacia arriba y adhiéralos a las mejillas del paciente
- Utilizando la misma técnica, enrolle la segunda tira alrededor del tubo, pero en esta ocasión dirija los extremos hacia abajo.
- Este método proporciona una fijación de alta seguridad, ya que la cinta adhesiva ejerce igual presión hacia arriba que hacia abajo.

➤ *Método con tela adhesiva 3:*

- Corte una cinta adhesiva de 2,5 cm de ancho, lo suficientemente larga como para rodear la cabeza del paciente
- Cubra el lado adhesivo de la tira con un trozo más corto de cinta hipoalérgica, dejando un mínimo de 8 cm. Descubiertos a cada extremo
- Corte por la mitad los extremos de la cinta adhesiva no cubierta
- Coloque la tira de cinta adhesiva alrededor de la cabeza del paciente, por encima de las orejas.
- Asegúrese que sea la cinta adhesiva hipoalérgica la que quede en contacto con la piel.
- Sírvasse de los extremos cortados de cinta adhesiva para fijar la sonda.<sup>4</sup>
- Se puede aplicar un parche hidrocoloidal sobre las mejillas para proteger la piel.



*Otros métodos:*

- Si se coloca una cánula orofaríngea u otro accesorio para que el paciente no muerda el tubo puede traer aparejados algunos inconvenientes. Por ejemplo provocar úlceras por decúbito, sobre todo si el implemento está mucho tiempo alojado en la boca.

*Implementos Comerciales:*

- Existen en el mercado varios tipos de implementos para inmovilizar el tubo traqueal. Son útiles ya que permiten la colocación medial del tubo en la boca y actúan impidiendo que el paciente muerda y ocluya el tubo. Es una recomendación Clase IIa en ACLS (Advanced Cardiac Life Support -

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

*Circulation, 2005*): “Para prevenir el desplazamiento, sobre todo en pacientes expuestos a movimiento, utilice fijadores de TET fabricados a tal fin, que son superiores a los métodos de atar y encintar”<sup>3,30</sup>.

- Son eficaces en pacientes alérgicos a la tela adhesiva y al látex.

### 1.3. CAMBIO DE POSICIÓN DEL TUBO OROTRAQUEAL:

El tubo endotraqueal o el tubo de traqueostomía deben ser estabilizados en todo momento para prevenir el movimiento y transmisión de fuerzas mecánicas al paciente. Como ya hicimos referencia, el TET debe ser considerado como un brazo de palanca mecánica en la vía aérea. Cuando el TET se mueve desde afuera su extremo distal o tip en la tráquea apoya sobre la mucosa y la lesiona.

Prácticamente cualquier movimiento del tubo traqueal o actividad motora del paciente transmite fuerza “cortante” en el punto de contacto entre el tubo y el paciente. Esto puede ocurrir a nivel de muchos sitios: los labios, lengua, dientes, alas nasales, narina anterior, faringe, glotis, cuerdas vocales y pared traqueal. En pacientes con traqueostomía el sitio del estoma es especialmente vulnerable a las fuerzas externas.

Cualquier movimiento del TET puede injuriar el delicado epitelio traqueobronquial a través de la presión produciendo abrasión de los tejidos circundantes. Las acciones que pueden provocar movimientos del TET incluyen toser, deglutir, intentos por hablar, esfuerzo respiratorio y rotación de la cabeza.

La aspiración de secreciones no solamente causa movimiento del tubo sino que también “desnuda” la superficie del epitelio. Por esta razón, todos los movimientos y procedimientos sobre el tubo (incluida la aspiración) deben ser mantenidos al mínimo indispensable y el paciente debe ser extubado lo más precozmente posible.

El tubo debe quedar colocado en la mitad de la boca, para evitar lesiones por decúbito sobre las comisuras bucales. En caso de no poder lograrlo con los métodos de fijación usados, y si el tubo estuviera ubicado sobre la comisura, es imperativo cambiarlo de posición cada 4 a 6 horas.

La técnica de cambio de posición es la siguiente:

- Retire las cintas de fijación del tubo traqueal.
- Mantenga el tubo en su posición con una mano.
- Introduzca una sonda de aspiración y aspire un lado de la boca, tratando de eliminar las secreciones faríngeas.
- Cambie el tubo de posición y aspire el lado contralateral.
- Tenga especial precaución de no lesionar la tráquea cuando mueve el tubo.
- Reúna procedimientos: aproveche a realizar junto con el cambio de posición del tubo la higiene oral, a fin de minimizar la cantidad de estímulos al paciente.
- Vuelva a realizar la fijación del tubo traqueal

### 1.4. CUIDADOS DEL CUFF O MANGUITO DEL TUBO ENDOTRAQUEAL

El cuff del tubo traqueal es un balón inflable que rodea al eje del tubo cerca de su extremo distal. Cuando está inflado, el cuff presiona sobre las paredes traqueales para prevenir fugas de aire y pérdida de presión de los pulmones ventilados a presión positiva, así también para evitar la aspiración de secreciones faríngeas al pulmón. Sin embargo, siempre hay una “filtración” o microaspiración de secreciones al pulmón, de

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
 Capítulo de Enfermería Crítica  
 Protocolos y Guías de Práctica Clínica

allí que algunos TET tienen incorporado un catéter cuya luz distal se encuentra a nivel del área supraglótica para aspirar continuamente “el lago faríngeo”.

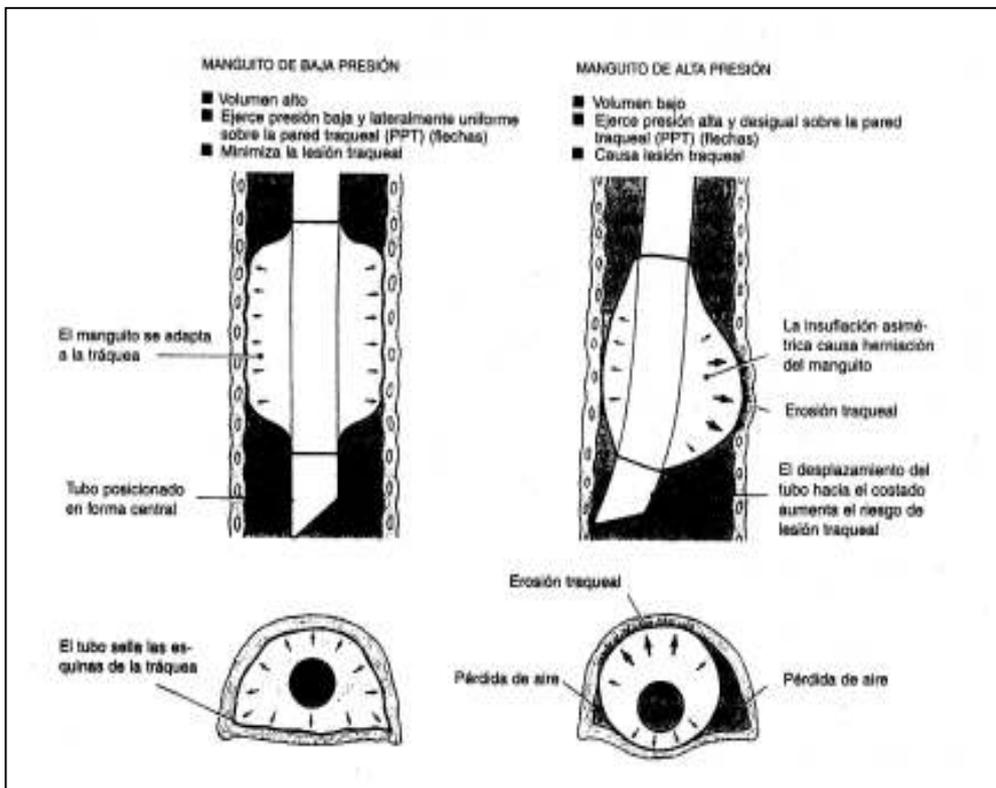


Fig. n° 1: Efectos de la insuflación del manguito de baja presión y de alta presión sobre la pared traqueal

El balón más adecuado es el que aporta un máximo sello a la vía aérea con mínima presión sobre la pared traqueal. Usualmente llamado balón de alto volumen-baja presión, ya que a mayor superficie se genera menos presión sobre la mucosa traqueal. Estos balones permiten una gran área de contacto con la pared traqueal, distribuyendo más homogéneamente la presión sobre una superficie mayor. El objetivo del monitoreo del cuff es prevenir la injuria de la mucosa traqueal causada por presiones elevadas sobre la pared traqueal ejercidas lateralmente por el cuff inflado.

El monitoreo debe asegurar que la presión del cuff permanezca menor de 25 mmHg permitiendo un margen de seguridad por debajo de la presión de perfusión capilar traqueal (25 a 35 mmHg). Se asume generalmente que 25 mm Hg es el valor máximo aceptado para la presión ejercida lateralmente sobre la pared traqueal por el cuff inflado.<sup>4</sup>

Ocurren incrementos transitorios en la presión del cuff con la ventilación a presión positiva si la presión intratraqueal excede la presión intracuff. La tos y una baja compliance pulmonar son causas comunes de elevada presión intratraqueal. Durante la ventilación mecánica, la presión intracuff es lineal asociada con la presión pico de insuflación.<sup>5</sup> Cuando el paciente presenta cuadro de hipotensión se produce obviamente hipoperfusión tisular y por lo tanto las presiones dentro del cuff deben ser menores.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Si se requieren presiones mayores de 25 mm Hg para proveer de un sellado efectivo de la vía aérea durante la ventilación a presión positiva, deben valorarse medidas alternativas: cambio de tubo por uno más grande, un tubo con un cuff más largo, o cambiar la profundidad de colocación del TET. Cualquier intento debe ser realizado para descender la presión de insuflación o para evitar presiones de insuflación mayores.

Debe enfatizarse el concepto que la inyección de unos pocos milímetros de aire adicional dentro de un cuff insuflado “suave” puede convertirlo funcionalmente en un “cuff duro” sin las características complacientes del “cuff suave”.

Elevadas presiones del cuff pueden encontrarse después de la anestesia general con óxido nitroso debido a que este gas difunde dentro del cuff, creando suficiente presión elevada con riesgo de injuriar la mucosa traqueal. Por lo tanto si se usa óxido nitroso debemos chequear la presión del cuff durante e inmediatamente después de la cirugía y cuando el paciente regresa a la Unidad de Cuidados Críticos para el control posoperatorio.<sup>6</sup>

El monitoreo frecuente de la presión del cuff es un “gold standard” del cuidado respiratorio, a pesar de que la práctica tiene sus errores y que no estima exactamente la presión lateral sobre la pared traqueal (es decir que se infiere), a través de la medición de la presión dentro del manguito, la presión ejercida por las paredes del manguito sobre la mucosa traqueal. La medición debe ser registrada por escrito y por lo menos, en cada cambio de turno de enfermería. En caso de hipoperfusión o elevadas presiones pico, el monitoreo debe ser más frecuente.

Existen dos técnicas de inflado del cuff: la técnica de volumen de oclusión mínimo y la técnica de fuga mínima. La técnica de volumen de oclusión mínimo consiste en inflar con aire el manguito del tubo hasta que desaparezca el ruido producido por el escape de aire alrededor del manguito del TET durante la ventilación a presión positiva. Tiene la ventaja que disminuye la incidencia de aspiración y es más efectiva para pacientes que cambian de posición frecuentemente y tienen mayor riesgo de desplazamiento del tubo traqueal. La técnica de fuga mínima consiste en inflar el manguito con aire hasta que desaparezcan los ruidos, y entonces retirar con lentitud aire del manguito hasta escuchar una pérdida mínima. Tiene como ventaja que disminuye la injuria de la mucosa.

- **TÉCNICAS DE INFLADO DEL CUFF**

- 1.- *Técnica de volumen de oclusión mínimo*<sup>7</sup>

- Lavado de manos
- Desconectar la ventilación mecánica u oxigenoterapia que esté recibiendo el paciente
- Aspiración de la faringe sobre el cuff previo al desinflado del mismo
- Desinflar el cuff
- Aspire la luz del tubo traqueal con un nuevo catéter estéril.
- Colocar el estetoscopio sobre la laringe del paciente y escuchar la fuga de aire que se produce entre el tubo y la tráquea.
- Suavemente inyectar aire hasta que los sonidos cesen.
- Retirar la jeringa y verifique el inflado del balón piloto.
- Reconectar al paciente a la ventilación mecánica o conexiones de oxigenoterapia.
- Valorar la vía aérea del paciente y el estado respiratorio
- Lavado de manos

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

2.- Técnica de fuga mínima<sup>7</sup>

- Lavado de manos.
- Desconectar la ventilación mecánica u oxigenoterapia que esté recibiendo el paciente.
- Aspiración de la faringe sobre el cuff previo a desinflado del mismo.
- Colocar el estetoscopio sobre la laringe del paciente.
- Lentamente remover aire del cuff (con incrementos de 0,1 ml) hasta que ausculte la presencia de un pequeño burbujeo.
- Retirar la jeringa y verifique el inflado del balón piloto. El balón piloto sirve como un estimador grosero de la presión dentro del manguito mediante la sensación de distensibilidad del balón; no reemplaza medidas más precisas del volumen o la presión.
- Reconectar al paciente a la ventilación mecánica o conexiones de oxigenoterapia.
- Valorice la vía aérea del paciente y el estado respiratorio.
- Lavado de manos.

3.- Técnica de medición de la presión intracuff

- Lavado de manos
- Conectar la línea del manómetro con una llave de tres vías (cerrada hacia el paciente) al balón piloto del tubo endotraqueal.
- Inyectar aire en la tubuladura hacia el manómetro hasta que suba la presión entre 20 mmHg y 25 mmHg (27-34 cm H<sub>2</sub>O).
- Cambiar la posición de la llave con el "OFF" hacia la jeringa y medir la presión del cuff.
- Corregir la presión de tal manera que no supere los 15 mmHg o 20 cmH<sub>2</sub>O.
- Cambiar la posición de la llave con el "OFF" hacia el tubo endotraqueal y retirar el sistema de medición.
- Lavado de manos.
- Si contase con una llave de tres vías que permitiese el acceso a los tres puertos en forma simultánea, no es necesario realizar el tercer paso, ya que se puede inyectar aire al sistema al mismo tiempo que se mide la presión.

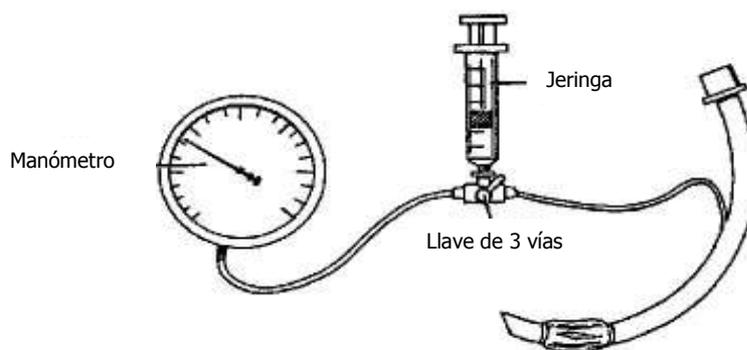


Fig. n° 2.- Técnica de medición de la presión intracuff

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

- **FUGA DEL CUFF**

La pérdida de gas fuera del cuff inflado durante la ventilación mecánica identifica una situación en la cual el volumen corriente o tidal puede ser inadecuado y puede ocurrir la aspiración de secreciones del lago faríngeo.

- **SIGNOS DE FUGA DEL CUFF**

- Habilidad del paciente para hablar
- El hallazgo de secreciones espumosas asemejándose a las de jabón en la boca del paciente, a menudo burbujeando con cada ciclo del ventilador.
- Auscultación de gorgoteo sobre la tráquea superior o laringe, particularmente sobre la inspiración.
- Palpación de un frémito inspiratorio sobre la tráquea superior
- Discrepancia entre el volumen tidal seleccionado y el volumen tidal espirado
- Inadecuada ventilación u oxigenación.

- **CAUSAS DE FUGA DEL CUFF**

- Inadecuada presión intracuff.
- Elevadas presiones pico de insuflación durante la ventilación mecánica
- Defectos en el cuff, en el tubo inflador, en el balón piloto, o en la válvula unidireccional.
- Tubo endotraqueal demasiado pequeño para el tamaño de la tráquea.
- Cuff pequeño con área de sellado corta.
- Dilatación traqueal.
- Traqueomalacia.
- Fístula traqueoesofágica.

- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CUFF DEL TUBO TRAQUEAL**

1) *Corte accidental de la línea de inflado del Cuff (Fig. n° 3)*

- Romper con una pinza la punta de una aguja 25/7
- Introducir el extremo romo en la línea cortada
- En el otro extremo de la aguja acoplar una llave de tres vías y una jeringa de 10 cm.
- Inyecte aire para llenar el balón
- Por el puerto que queda de la llave de tres vías, se puede acoplar el sistema de medición para verificar la presión intracuff.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

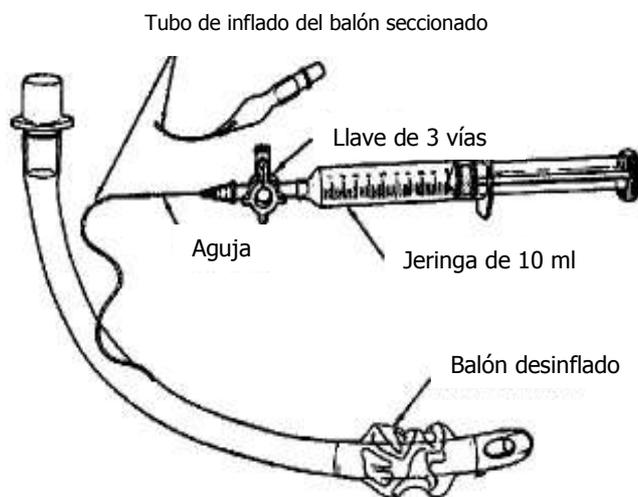


Fig. nº 3.- Adaptación para la insuflación del manguito de emergencia en caso de defecto de la vía de insuflación (De Sills J. An emergency cuff inflation technique. *Respir Care*. 1986;31 (3):200)

2) Pérdida de aire por válvula de inflado.

- Insertar llave de tres vías en la abertura distal del balón de prueba de inflado
- Inflar el cuff según técnica elegida.
- Cerrar llave de tres vías hacia el tubo traqueal.

### 1. 5. EXTUBACIÓN

El término extubación hace referencia al retiro del tubo endotraqueal mientras que la decanulación se refiere al retiro de la cánula de traqueostomía. La mayoría de las extubaciones y decanulaciones son programadas.

La extubación fallida es definida usualmente como la necesidad de reintubación dentro de las 24 a 72 horas de la extubación planificada y ocurre entre el 2 y el 25% de los pacientes extubados.

La extubación, ha sido vista como un paso rutinario y automático al final del proceso de destete de la ventilación mecánica. Si embargo, la extubación es de gran importancia ya que la extubación fallida se asocia con aumento de la duración de la ventilación mecánica, aumento del tiempo de estadía en UCC, aumento de la tasa de neumonía<sup>1</sup> y de traqueostomías<sup>8</sup>, mayores costos y tasas de mortalidad más altas.<sup>9</sup>

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Tabla 1.- CAUSAS DE EXTUBACIÓN FALLIDA

1.- Obstrucción de la vía aérea superior (Inflamación, ulceración, edema, tejido de granulación) 2.- Secreciones respiratorias excesivas 3.- Insuficiencia o isquemia cardiaca 4.- Encefalopatía 5.- Insuficiencia respiratoria 6.- Sangrado gastrointestinal, sepsis, convulsiones, necesidad de cirugía. 7.- Otras
--

*Current Opinion in Critical Care 2003, 9:59-66*

Se han identificado un número de causas de extubación fallida (Tabla 1), muchas de las cuales reflejan la integridad de la vía aérea superior del paciente. Los factores de riesgo para la estenosis glótica o subglótica incluyen: excesiva presión del cuff del tubo endotraqueal, intubación traumática, duración prolongada de la intubación, infección traqueal, y género femenino.<sup>9</sup>

La disfunción en la deglución es común en pacientes extubados, conllevando el aumento del riesgo de aspiración. Esta disfunción se evidencia por la incapacidad de deglutir sin toser. La incidencia excede el 50% en pacientes intubados por 48 hs o más. Cuando se acompaña de tos inefectiva por incompetencia glótica, debilidad de los músculos respiratorios, y/o administración de sedantes, la eliminación de secreciones respiratorias puede ser ineficiente.

La capacidad del equipo de UCC, usando solamente parámetros clínicos es limitada. La decisión de extubar no puede estar basada solamente en los criterios rutinarios de exploración para el weaning o destete (ej., adecuada oxigenación, estabilidad hemodinámica) debido a que el 40% de los pacientes que reúnen estos criterios requieren reintubación.

El estridor post-extubación es una de las complicaciones de la extubación. Su incidencia es estimada entre el 2 y 16%. Puede ser un evento dramático que requiere reintubación inmediata en circunstancias difíciles. Algunos autores recomiendan el **test de fuga del cuff** en un esfuerzo por poder predecir la ocurrencia de la obstrucción de la vía aérea. Este test consiste en desinflar el cuff del TET a fin de valorar el volumen de la fuga de aire alrededor del tubo, valorando indirectamente la permeabilidad de la vía aérea superior.<sup>10</sup> Un bajo volumen de fuga del cuff (<130 ml o 12%) alrededor del TET antes de la extubación es usado para identificar pacientes con riesgo de estridor postextubación.

• **TEST DE FUGA DEL CUFF**

- Cuidadosa aspiración de secreciones traqueales y orales.
- Colocar el ventilador en modo asistido/controlado con el VT (volumen corriente o tidal) seteado entre 10-12 ml/Kg.
- Con el cuff del TET inflado realizar una primera medición del VT.
- Desinflar el cuff y después de que hayan pasado los artefactos debidos a la tos, valorar el VT promedio de las 4 a 6 ventilaciones consecutivas.
- La fuga es calculada como la diferencia entre el VT espiratorio con el cuff inflado y el VT espiratorio con el cuff desinflado.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Literatura reciente, muestra que la predicción de resultados de la extubación es mejor realizada valorando la tolerancia del paciente a la prueba de respiración espontánea y por una cuidadosa evaluación de la permeabilidad de la vía aérea superior y la adecuación de los mecanismos protectores de la vía aérea.<sup>9</sup>

Los test diseñados para valorar la obstrucción de la vía aérea superior, volúmen de las secreciones, y efectividad de la tos pueden ayudar a mejorar la predicción de la extubación fallida.<sup>11</sup> La rápida restitución del soporte ventilatorio mejora los resultados para pacientes con evidencia de extubación fallida. El rol de la ventilación no invasiva en la extubación fallida aún debe ser dilucidado.

• **PROCEDIMIENTO DE EXTUBACIÓN**

- Explique al paciente el procedimiento que va a realizar.
- Coloque al paciente en posición supina y la cabecera elevada a 45°.
- Aspiración del tubo endotraqueal previo a retirarlo.
- Aspiración de la faringe, a fin de remover secreciones sobre el cuff.
- Retirar la fijación del tubo.
- Insertar la jeringa dentro de la válvula del balón piloto.
- Insertar el catéter de aspiración pasando la punta del tubo endotraqueal en 1 o 2 cm.
- Instruir al paciente para que realice una inspiración profunda. Al fin de la inspiración, desinflar el cuff y retirar suavemente el tubo, mientras aplica aspiración continua.
- Animar al paciente a realizar inspiraciones profundas y toser.
- Aspirar la faringe si es necesario.
- Explicar al paciente que no intente hablar inmediatamente, que sentirá molestias en la garganta y se sentirá ronco por un tiempo.
- Administrar oxigenoterapia suplementaria.
- Valorar la vía aérea y el patrón respiratorio.

**1.7. PROBLEMAS FRECUENTES CON EL TUBO TRAQUEAL**

**a. Autoextubación:** es el problema que ocurre con mayor frecuencia en los pacientes con intubación traqueal.<sup>12</sup> Más de la mitad de las autoextubaciones se producen en aquellos pacientes que tienen planeada la extubación electiva en las próximas horas. Se ha observado que el mayor factor contribuyente para la autoextubación es la demora en la extubación electiva. Una proporción significativa de pacientes con extubación accidental no requieren reintubación.

Las restricciones físicas (tórax, brazos y/o manos) son ampliamente usadas en el manejo de los pacientes intubados y ventilados guiados por la creencia de que son necesarias para prevenir la autoextubación. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que las extubaciones no planificadas ocurrieron en mayor proporción en los pacientes con restricciones físicas, que en los pacientes sin ellas.<sup>12,13</sup>

La presencia de cansancio y agitación del paciente fue un factor predictor independiente significativo de auto-extubación.<sup>12</sup> Probablemente el uso de restricciones físicas sea responsable de la agitación del paciente.

Se debe evitar la autoextubación mediante sedación apropiada, fijación segura del tubo traqueal, y adecuada comunicación con el paciente, sin restricciones físicas.

La extubación accidental debe ser vista como una variable de control de calidad, y comentarios recientes sostienen con énfasis su prevención.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
 Capítulo de Enfermería Crítica  
 Protocolos y Guías de Práctica Clínica

El evento que sigue a la auto-extubación en frecuencia, es la migración del tubo hacia la laringe o faringe. Esto requiere reposicionamiento del tubo, y, si es inadvertido, puede evolucionar a la extubación completa.

**b. Obstrucción:** La total obstrucción debe ser señalizada por las alarmas de apnea y elevada presión de insuflación. Si el paciente esta respirando espontáneamente manifestará profundo distress, retracciones torácicas, ausencia de ruidos respiratorios y respiración paradójal evidente.

La obstrucción parcial puede ser más difícil de detectar y puede sospecharse frente a:

- El pasaje del catéter de aspiración demuestra resistencia.
- La ventilación manual con la bolsa de resucitación se hace más dificultosa, notándose la necesidad de aumentar la presión ejercida sobre la bolsa para ventilar al paciente (aumento de la resistencia).
- El monitoreo del volumen respiratorio y de la presión pico de la vía aérea durante la ventilación mecánica puede detectar obstrucción del tubo endotraqueal. Así también la curva de flujo demuestra una horizontalización en la curva del tiempo espiratorio.
- Exámen físico: Ronquido, estridor, gorgoteo, prolongada inspiración o espiración, disminución de la intensidad de los ruidos respiratorios, elevación del cartilago tiroides hacia arriba en la inspiración, aleteo nasal.
- **A VECES SIMPLEMENTE LA TAQUIPNEA ES EL ÚNICO SÍNTOMA QUE NOS ESTÁ ALERTANDO QUE LA VÍA AEREA ARTIFICIAL SE ESTÁ OBSTRUYENDO ¡¡¡ES UN SIGNO PRECOZ!!!**

• OTROS PROBLEMAS FRECUENTES

Problema	Signos habituales	Tratamiento	Prevención
<b>Fístula traqueoesofágica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga de aire a través del estoma, la nariz o la boca, aunque al balón esté inflado</li> <li>- Restos de alimentos o contenido entérico en el aspirado</li> <li>- El paciente tose cada vez que traga</li> <li>- Prueba de azul de metileno positiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentar despacio al paciente, en pequeñas cantidades</li> <li>- Aspirar la tráquea únicamente a través del tubo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar balones de baja presión</li> <li>- Técnica de fuga mínima para inflado del cuff</li> </ul>
<b>Balón poco inflado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga significativa de aire a través del estoma, la nariz o la boca.</li> <li>- AVM: disminución del volumen espirado del paciente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflar el balón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determine la presión del balón inmediatamente después de inflarlo y comprobaciones periódicas</li> </ul>
<b>Rotura del balón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga significativa de aire a través del estoma, la nariz o la boca.</li> <li>- Medición de la presión del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de tubo endotraqueal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe la integridad del balón antes de insertar el tubo</li> </ul>

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
 Capítulo de Enfermería Crítica  
 Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Problema	Signos habituales	Tratamiento	Prevención
	balón: baja o no registra. - AVM: disminución del volumen espirado del paciente - Alarma de baja presión en el ventilador		- Evite lastimar accidentalmente el balón con la sonda de aspiración
<b>Balón herniado que bloquea el extremo del tubo</b>	- Fuga significativa de aire a través del estoma, la nariz o la boca. - Obstrucción del tubo durante la aspiración - Alarma de presión máxima en el ventilador	- Primero desinfle y luego vuelva a inflar el balón - Cambie el tubo traqueal	- Comprobar simetría del balón antes de insertar el tubo.
<b>La carina o la pared de la tráquea obstruyen la luz del tubo</b>	- Dificultades para ventilar manualmente al paciente - Obstrucción del tubo durante la aspiración - Disminución de la PaO <sub>2</sub> - Alarma de presión máxima en el ventilador - Paciente excitado y ansioso	- Extraer unos centímetros el tubo endotraqueal. - Mantener el tubo o cánula alineado con el eje de la cabeza y sin angulaciones	- Seleccione un tubo del tamaño adecuado - Mantenga firme la sujeción - Sostener el peso de las mangueras de la AVM para que no muevan al tubo de la posición adecuada
<b>Las secreciones obstruyen la luz del tubo</b>	- Obstrucción del tubo durante la aspiración - Alarma de presión máxima en el ventilador	- Mueva la sonda de aspiración lateralmente para superar la obstrucción - Instile solución fisiológica, hiperinsufle los pulmones y aspire con sonda del tamaño adecuado. - Cambiar el tubo si no se logra pasar la sonda de aspiración	- Utilizar oxígeno humidificado para mantener las secreciones fluidas - Mantener una adecuada hidratación del paciente - Administrar nebulizaciones en forma periódica
<b>Acodamiento del tubo</b>	- Obstrucción del tubo durante la aspiración - Alarma de presión máxima en el ventilador - Disminución de la PaO <sub>2</sub>	- Enderece el tubo - Si es necesario corte el tubo traqueal hasta obtener la longitud apropiada	- Elimine la tensión de los tubos y mangueras del ventilador para que no tiren del tubo traqueal - Compruebe siempre que el tubo traqueal es del tamaño apropiado antes de colocarlo - Asegure adecuadamente el tubo traqueal
<b>Tubo en el bronquio principal</b>	- Sonidos respiratorios disminuidos o ausentes en el	- Retire un poco el tubo traqueal	- Compruebe la ubicación del tubo

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
 Capítulo de Enfermería Crítica  
 Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Problema	Signos habituales	Tratamiento	Prevención
derecho	pulmón izquierdo - Expansión asimétrica del tórax	- Después valore los sonidos respiratorios	mediante una radiografía de tórax, inmediatamente después de su inserción  - Recorte el tubo si es demasiado largo  - Asegure el tubo para impedir que se deslice

Es importante enfatizar en la necesidad de **EVALUACIÓN PERMANENTE** del tubo endotraqueal o traqueostomía, buscando metodológicamente los problemas potenciales. Para ello es adecuado la utilización de una planilla de monitoreo de la vía aérea donde se van tildando una serie de parámetros. Por ejemplo: colocación adecuada del tubo, distancia en centímetros desde los incisivos, características de las secreciones, presión del manguito, etc. Esta planilla ofrece la ventaja de protocolizar y uniformar el cuidado el cuidado de la vía aérea del paciente.

### 1.8. COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE INTUBADO

El tubo endotraqueal interfiere con la capacidad del paciente para comunicarse. Los pacientes relatan que la parte más estresante de la intubación es la incapacidad para hablar y usar los métodos tradicionales de comunicación.

Aunque las enfermeras y médicos explican los procedimientos a los pacientes, para que estén mejor preparados para las tareas, esta directiva es aún más crítica en pacientes intubados. Debido a que estos pacientes no pueden hacer preguntas o solicitar explicación más detallada, las enfermeras y médicos necesitamos ser extremadamente cuidadosos en nuestras instrucciones.

Tanto el equipo de salud como el paciente se beneficiarán si se establece inicialmente un método simple de comunicación. Por ejemplo, se realizarán preguntas cuyas respuestas sean si o no, o idealmente se usará una tabla de comunicación con imágenes. Se deben tener imágenes referidas a las necesidades básicas. Por ejemplo para interrogar acerca del hambre se tendrá una foto de un asado; acerca del dolor una caricatura de una persona pegándose un martillazo en el dedo; para referirse a la necesidad de eliminar flatos una caricatura de una persona haciéndose el distraído después de eliminar gases en un colectivo, etc. Si el paciente puede escribir, ofrézcale una lapicera y un papel con una tabla. Es importante tener en cuenta que el paciente que se está recuperando de una anestesia, necesitará que se lo reoriente en su entorno. Las instrucciones deberán ser repetidas suave y sucintamente. Se deberá **TOCAR al paciente y TRATARLO CON MUCHO AFECTO**. El paciente enfermo pierde sus proyectos de vida, debemos ayudarlo a recuperarlos hablándole acerca de ellos, invitando a familiares y amigos a que lo visiten y le hablen acerca de esos proyectos.

El equipo de salud deberá hacer todos los intentos que estén a su alcance de interpretar los mensajes verbales y no verbales del paciente. La imposibilidad de describir el dolor,

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

solicitar medicación o relatar sentimientos o ansiedades crea un sentido de aislamiento, que va en detrimento del bienestar del paciente.

## 1. 9. COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN TRAQUEAL

### • CON EL PACIENTE INTUBADO

a. **Desplazamiento del tubo traqueal:** es muy frecuente y a menudo esta situación pasa desapercibida para el personal que asiste al paciente. Generalmente se producen desplazamientos parciales, el tubo no alcanza a salirse completamente de la tráquea, pero al quedar malposicionado se producen fugas de aire. Esta situación produce hipoventilación alveolar por lo que se debe confirmar permanentemente la correcta ubicación del tubo y no esperar a que ocurran los problemas.

- Extubación accidental
- Intubación endobronquial: La **intubación en el bronquio fuente derecho** puede provocar hiperinsuflación en el pulmón derecho y eventual atelectasia en el pulmón izquierdo. También pueden producirse atelectasias en el lóbulo superior derecho cuando la intubación en el bronquio derecho es muy profunda.
- Broncospasmo
- Excoriaciones de nariz o boca
- Obstrucción o acodamiento del tubo: La obstrucción total puede ser detectada por elevada presión de insuflación. Si el paciente esta respirando espontáneamente manifestará profundo distrés, retracciones torácicas, ausencia de ruidos respiratorios y respiración paradojal evidente. La obstrucción parcial puede ser más difícil de detectar.

### • A POSTERIORI DE LA EXTUBACIÓN

- Disfonía, afonía y parálisis o lesión de cuerdas vocales.
- Dolor de garganta (faringitis, laringitis).
- Laringospasmo.
- Incompetencia laríngea, traqueomalacia, estenosis traqueal glótica o subglótica: la **dilatación traqueal** está usualmente asociada con el uso prolongado de los TET. Es un signo que demuestra que la elevada presión sobre la pared lateral traqueal debido al cuff insuflado, ha dañado los anillos cartilagosos traqueales. Si el diámetro transversal del segmento dilatado excede el diámetro de la tráquea no involucrada en un 50% o más, existe injuria severa con destrucción del cartilago y es probable que ocurra en los sobrevivientes complicaciones como estenosis traqueal o fístula traqueoesofágica.
- Fístula traqueoesofágica: En pacientes intubados sin drenaje gástrico, las Rx de Tórax comúnmente revelan distensión gástrica. Este hallazgo usualmente común se cree que se debe al ingreso de aire al estómago durante la intubación, deglución de aire o pobre motilidad gastrointestinal. Debemos estar alertas por la posibilidad de que sea un signo de una **fístula traqueoesofágica**, lo cual es poco frecuente.

## **2. CUIDADO DEL PACIENTE TRAQUEOSTOMIZADO**

### **2.1. CUIDADO DE LA TRAQUEOSTOMÍA EN EL PERÍODO PRECOZ O TEMPRANO**

Se puede dividir el cuidado de la traqueostomía en dos fases o períodos: el período temprano y el período tardío. El período temprano es arbitrariamente definido entre el 1er. día y el 7mo. día. La designación de período tardío se debe a la maduración del ostoma que puede afirmarse que se produce después de la primera semana de hecho el procedimiento.

Las enfermeras y kinesiólogos son los que cuidan a los pacientes traqueostomizados, especialmente en el período precoz.

Es imprescindible tener escritas las normas sobre el cuidado de la traqueostomía para evitar de esta manera serias consecuencias para el paciente.

### **2.2. CUIDADO DEL TUBO Y LA HERIDA**

El periodo temprano el cuidado del estoma se centra en la limpieza de la herida, manteniéndola libre de acumulación de sangre y secreciones. Las infecciones de la herida ocurren en <1% en traqueostomía percutánea (TPC) realizadas apropiadamente.

En pacientes con infecciones crónicas de la vía aérea y secreciones copiosas, el cuidado meticuloso del estoma es fundamental para evitar celulitis del estoma y mediastinitis. El examen diario del estoma es muy importante para identificar signos de infección temprana o excoriaciones de la piel por el “reborde” de la traqueostomía. Las curaciones son mandatorias toda vez que se ensucie o al menos dos veces por día con una solución de agua oxigenada y solución salina estéril, mezclada en una proporción 1:1. En el periodo precoz del posoperatorio algunas heridas requieren cambios de la curación 4 a 6 veces por día. Deben emplearse técnicas de limpieza asépticas.

En general no se aseguran con puntos de sutura la traquesostomía en la TPC ya que no es necesario e implica un incremento en la incidencia de infecciones locales. La descolocación accidental de la cánula de traqueostomía es muy raro. Se prefiere asegurar la cánula con cintas tipo velcro alrededor del cuello (material relleno de espuma) en lugar de usar tiras de gasa o venda cruzadas. Además, en cuellos con mucho tejido adiposo, el velcro tiende a absorber humedad y no sucede como la venda que cuando se humedece, “se hunde” en el cuello. Se prefiere usar pedacitos de esponjas estériles en lugar de usar gasas, cuyos filamentos pueden ser aspirados por la vía aérea.<sup>14</sup>

El cuidado del tubo depende del tipo de tubo que se use. Existen tres tipos de tubo: el rígido de policloruro de vinilo (PVC), el semirrígido de silicona y el de metal. Se prefieren los tubos semirrígidos de silicona. Estos tubos son livianos y mantienen la anatomía de la vía aérea a la temperatura corporal, así se incrementa el confort del paciente y se evita la abrasión del estoma y puntos de contacto con la tráquea por el tubo. Durante el periodo temprano del pos operatorio, a menudo son usadas cánulas internas, limpiadas y reusadas, sin embargo esta práctica no se recomienda por el riesgo de infección.

#### **• MANEJO DE LAS COMPLICACIONES EN EL PERIODO PRECOZ**

Pueden ser divididas en dos categorías. En la primera se incluyen aquellas complicaciones ocurridas durante la colocación de la cánula por el cirujano, en la segunda se incluye el desarrollo de complicaciones como resultado de enfermedades subyacentes del paciente.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

La TPC tiene baja incidencia de complicaciones: bajas tasas de infección, sangrado y decanulación accidental. Entre las más serias complicaciones de la TPC figura la **colocación paratraqueal** de la cánula. Las estrategias para reducir la incidencia de esta complicación (colocación paratraqueal e injuria de la pared posterior) incluyen el uso de la broncoscopia, evitar la excesiva profundidad en la introducción de cualquier dilatador en la vía aérea y excesiva fuerza hacia abajo cuando avanzamos con el dilatador “cargando” la cánula de traqueostomía.

La colocación incorrecta del tubo puede provocar severos trastornos ventilatorios. Si el tubo seleccionado es de un tamaño inadecuado, la abertura distal de la cánula puede chocar o toparse con la pared de la tráquea, causando obstrucción de la vía aérea. Esto puede ocurrir con ciertos tipos de tubos percutáneos con puntas muy agudas.

El ángulo del tubo puede alojarse contra la tráquea causando casi completa pero reversible **obstrucción** de la vía aérea. Esto se manifiesta por alarma de presión máxima o disnea aguda y puede ser indistinguible de la obstrucción por un tapón de moco. La rotación del tubo para retirar el extremo distal fuera del contacto de la pared traqueal o cambiando el tubo por otro con otro tipo de punta (roma) resuelve el problema.

Otra causa de alarma de presión pico elevada después de una TPC es la presencia de **neumotórax** (frecuencia de complicación: 0 a 2%). Más a menudo ocurre la presencia de enfisema subcutáneo debido a la dilatación (0 a 1%) y no representa riesgo para el paciente. Típicamente el aire subcutáneo desaparece en 24 hs.

El **sangrado** es la complicación más frecuente en el periodo temprano. En la mayoría de las instancias el sangrado en una TPC involucra pequeñas venas que sangran lentamente debido al incremento en la frecuencia de los cambios en la curación. Sin embargo, se han reportado bajas tasas de sangrado en todas las formas de TPC (1%) comparadas con las traqueostomías quirúrgicas (1 al 40%).<sup>15</sup>

Debido a que la naturaleza “**no sangrante**” de la TPC se debe a la acción de taponamiento que ejerce el tubo sobre el estoma, debemos evitar la sobredilatación y la creación de un estoma demasiado grande para el tubo, de esta manera limitamos la chance de sangrado. Si el sangrado persistente se produce a pesar de estas medidas, es efectivo aplicar nitrato de plata en los bordes de la herida como cauterizante químico en un punto focal por sangrado venoso superficial.

El intercambio de tubos traqueales son realizados cuando el tubo existente no funciona bien o está sucio o cuando se necesita un nuevo tipo de tubo.

Sin un tubo colocado, el tracto del estoma de la TPC puede cerrarse rápidamente durante el periodo pos operatorio temprano, por lo tanto los cambios rutinarios no son recomendados durante este tiempo. Si el tubo debe ser intercambiado dentro de la primera semana, debe ser un experto en el procedimiento quien lo haga. El cambio del tubo no es un procedimiento inocuo. Un plan de intubación oral es mandatorio si el tubo traqueal no puede ser recolocado con seguridad. El soporte de la broncoscopia es de valor en el paciente con vía aérea dificultosa por **dos motivos**: primero, la confirmación con fibrobroncoscopia de la localización traqueal es ideal en el paciente crítico quien no puede tolerar fallas en el pasaje del tubo; y segundo, la rápida reintubación translaríngea puede ser facilitada por la guía del broncoscopio. Si el soporte del broncoscopista no está disponible de inmediato, el reemplazo del tubo de traqueostomía sobre un catéter guía puede ser útil. Una sección de sonda nasogástrica (30 cm aproximadamente) es insertado dentro del tubo que va ser removido. Con la sonda nasogástrica colocada en su lugar como guía, “la vieja” cánula de traqueostomía es retirada y la nueva es cuidadosamente pasada a través de la guía dentro de la tráquea.<sup>14</sup>

• **RECONOCIMIENTO DE LA DECANULACIÓN**

La decanulación es la expulsión total o parcial del tubo de traqueostomía de la tráquea, y puede ocurrir inadvertidamente, por ejemplo, cuando el tubo no está correctamente fijado, permitiendo así que el tubo pueda ser completamente expulsado en un acceso de tos. En cuánto tiempo el paciente debe ser reanulado luego de la emergencia respiratoria depende de cuánto tiempo lleva el tubo emplazado y de la razón de la traqueostomía. En traqueostomías más recientes, es más rápido el cierre del estoma.

Si su paciente tiene una obstrucción de la vía respiratoria alta -lo que significa que sólo podrá respirar a través del estoma- la reanulación rápida es imperativa. La decanulación de un paciente traqueostomía dependiente se evidencia con signos y síntomas de fallo respiratorio agudo: cianosis, disnea, estridor y paro cardiopulmonar. La vía aérea debe ser rápidamente reestablecida.<sup>16</sup>

Si el paciente no tiene obstrucción alta de la vía aérea, lo que significa que no necesariamente respira por el estoma traqueal -como en la apnea del sueño- necesitará el reestablecimiento de la vía aérea artificial en algunas horas (es decir, puede demorarse la reanulación para prevenir el cierre del estoma). Este paciente no presentará signos de dependencia respiratoria mientras la vía aérea alta permanezca despejada.

• **MANEJO DE LA DECANULACIÓN**

Esté preparado para una posible decanulación teniendo a mano un tubo de traqueostomía del mismo número que el colocado y otro un número más pequeño cerca del paciente. Los componentes de un equipo de traqueostomía estándar incluye: otra cánula, una camisa y el obturador.

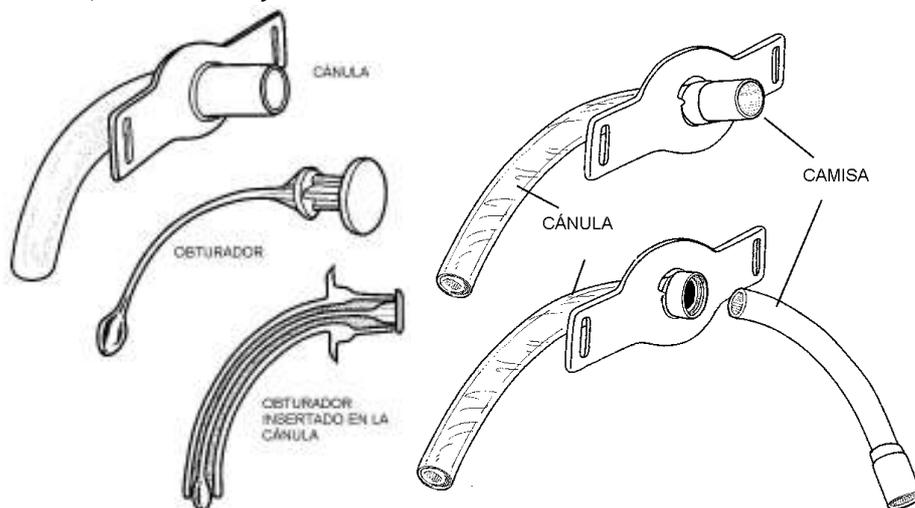


Fig. nº 4.- Cánula de traqueostomía simple con obturador y cánula con camisa

En ausencia de un tubo de traqueostomía similar, tenga el obturador en la mesa de luz para facilitar la re inserción del tubo salido. También necesitará una fuente de oxígeno, equipo de aspiración completo con las cánulas de succión apropiadas, una bolsa de reanimación, y un tubo endotraqueal que será de la mitad del diámetro del tubo de traqueostomía.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Los siguientes pasos deben seguirse: **primero pida ayuda**. Revise si el paciente conserva los hilos de sutura de retención (dos hilos deben estar suturados a ambos lados del estoma). Si están, úselos para mantener la vía aérea abierta mientras llega ayuda. Tire de las suturas para abrir la tráquea y mantener el estoma permeable, esto asegurará abierta la vía aérea. Continúe sosteniendo las suturas hasta que llegue la ayuda. Una segunda persona reinsertará el tubo mientras usted mantiene la vía aérea abierta. Si el paciente no tiene suturas de retención, abra un nuevo set de traqueostomía, remueva el introductor y coloque el obturador en la cánula.

Si el tubo de reemplazo tiene manguito, éste debe estar completamente desinflado antes de su inserción. El obturador estará en su sitio cuando pueda ver el tip asomando por la punta de la cánula. Sostenga el obturador en su lugar con su pulgar y tome la cánula por su parte llana entre los dedos índice y medio, e inserte el tubo nuevo de la traqueotomía siguiendo la pista del tubo desalojado de la traqueostomía. El tubo debe resbalar dentro del lugar fácilmente. Un rodillo puesto entre los omóplatos, extenderá el cuello del paciente, y lo ayudará a mantener la vía aérea abierta y facilitará la reinsertación. Una vez que el tubo ha sido reinsertado, inmediatamente remueva el obturador para restablecer el flujo de aire.

Si el tubo de traqueostomía es demasiado corto para entrar en la tráquea completamente, por ejemplo en un cuello grueso u obeso, pueden usarse los tubos especiales. Existen tubos de traqueostomía extralargos, pero no es usual contar con ellos en las unidades. Pueden ser solicitados especificando el largo, el diámetro y alguna otra característica especial del paciente. Un tubo estándar modificado también puede ser usado mientras se consigue el tubo específico.

Inserte el catéter de aspiración para confirmar que el tubo de traqueostomía se encuentra in situ. El pasaje de una sonda de aspiración es un método comúnmente usado, para comprobar la posición del tubo. La sonda de aspiración debe avanzar por la tráquea fácilmente sin presentar resistencia. Asegure entonces el tubo de traqueostomía e inserte la camisa. El estado respiratorio del paciente debe resolverse inmediatamente. Haga un examen clínico completo del paciente. Evalúe la entrada bilateral de aire y los sonidos respiratorios. Si es necesario, ventile al paciente con bolsa de reanimación. Siga los protocolos de su institución, por ejemplo, de comprobación radiológica.

Si no es posible reinsertar un tubo de traqueostomía, pruebe insertar un tubo endotraqueal -TET- (la mitad del número que el tubo de traqueostomía) en el estoma, el procedimiento es el mismo descrito. Si el TET no puede ser colocado, pase por el estoma una sonda de aspiración y conecte a una fuente de oxígeno, cubriendo el orificio de aspiración para asegurar el suministro de oxígeno. Esto mantendrá la vía aérea del paciente hasta que llegue el especialista.<sup>16</sup>

- **VALORANDO EL DESPLAZAMIENTO: CAMBIOS EN LA VOZ**

Es posible que el tubo *parezca* estar en posición y en realidad se encuentre fuera de la tráquea, en el tejido subcutáneo. Cómo es de urgente la situación depende del grado de obstrucción de la vía aérea. Los pacientes con obstrucción de la vía aérea presentarán signos inmediatos de dificultad respiratoria ante el mínimo desplazamiento de la cánula. En pacientes traqueostomizados pero con vía aérea suficiente (como las personas con apnea del sueño), algo del aire espirado saldrá por la periferia del tubo hacia la vía aérea superior. El aumento de la cantidad de aire que pasa a través de las cuerdas vocales provocará cambios en la voz del paciente, que se oirá entre disfónica a débil (el

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

paciente puede producir una voz fuerte tapando u obturando el tubo con un dedo sobre la salida, haciendo disminuir la cantidad de aire que saldrá por el estoma traqueal).

Para la valoración de un tubo de traqueostomía desplazado en un paciente con vía aérea suficiente, hágalo hablar y valore el tono de voz. Si el tubo está desplazado en el espacio subcutáneo, la salida del aire por la vía aérea superior indemne provoca que las cuerdas vocales vibren, resultando en voz muy fuerte. Si su paciente habla con voz fuerte y el tubo no está obturado, asuma que el mismo se desplazó de su posición. Inmediatamente pase una sonda de aspiración a través del tubo verificando su permeabilidad. Si el catéter no pasa normalmente, y presenta resistencia a los 5 cm aproximadamente (el largo aproximado de un tubo de traqueostomía), asuma que el tubo se desplazó y avise inmediatamente al médico. Si el tiempo lo permite, confirme el hallazgo con rayos X o lo que indique el protocolo de su institución.

Una respuesta rápida en un paciente recién traqueostomizado puede evitar la necesidad de una cirugía de reapertura de la vía aérea. A veces el tubo puede ser reacomodado nuevamente en la tráquea; o inserte el obturador y entonces la manipulación del tubo puede permitir la reinserción. Si esto no funciona, el tubo de traqueostomía deberá ser retirado completamente y recolocado. Siga las instrucciones del manual de normas y procedimientos de su institución. Luego de la manipulación o reinserción del tubo, no olvide pasar una sonda de succión por él para confirmar la posición. Si el catéter pasa rápidamente, sin resistencia, significa que está en la tráquea.

**Tabla n° 3 - Manejo de decanulaciones y desplazamientos de traqueostomías**

*Conocer las indicaciones específicas para la traqueostomía de su paciente, si su vía aérea es competente o está obstruida, y qué número de cánula tiene, puede ayudar a planear la intervención apropiada. Muchas veces una intervención rápida previene situaciones críticas.*

- Recuerde “el tiempo de realizada” o cuánto tiempo lleva de realizada la traqueostomía, esto es determinante en cuánto tardará en cerrarse el estoma.
- Pistas importantes, como comprobar la voz del paciente sin obturación, con el tubo abierto, alertará sobre la probabilidad de desplazamiento del tubo de traqueostomía en pacientes con vía aérea competente.
- Tenga un juego de traqueostomía a mano, en la cabecera del paciente. La emergencia de la vía aérea debe ser atendida sin dilación. Tenga preparada la fuente de oxígeno, el equipo de aspiración, la bolsa de reanimación y tubo endotraqueal de la mitad del número que el tubo de traqueostomía.
- Sepa reinsertar correctamente un tubo de traqueostomía. Usar un tubo más pequeño a veces no es lo mejor si el tubo que tiene dentro es de por sí pequeño, porque puede no ser lo suficientemente largo para entrar en la tráquea.
- Para verificar la posición del tubo de traqueostomía, pase una cánula de aspiración a través de él. Si pasa fácilmente, sin resistencia, confirmará la posición correcta.

• **CUIDADOS EN EL PERIODO TARDÍO DE LA TRAQUEOSTOMÍA**

Se refiere al periodo a partir del 8vo. día de realizada la traqueostomía en adelante. En este momento el estoma ha cicatrizado lo suficiente, por lo tanto el sangrado y cierre inmediato del estoma es improbable que se produzca.

• **CUIDADOS DEL TUBO Y MANGUITO**

El manejo adecuado durante este periodo incluye:

- 1) Selección del tamaño apropiado del tubo para cada paciente y sus necesidades específicas.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

2) Cuidado apropiado del tubo.

La selección de los tubos depende de la habilidad del paciente para proteger su vía aérea y respirar espontáneamente, vocalizar y nutrirse por vía oral.

Los tubos con manguito deben ser usados inexorablemente por la mayoría de los pacientes, al menos inicialmente. Después de la intubación transtaríngea a pesar de transcurrir cortos periodos de tiempo, la función de deglución puede estar significativamente comprometida y el riesgo de aspiración es elevado. Cuando ya no se requiere la ventilación a presión positiva y el riesgo de aspiración es tolerable, a largo plazo es preferible un tubo sin manguito en vez de usar un tubo con manguito desinflado debido a la **retención de secreciones que pueden coleccionarse en los bordes del manguito desinflado.**

A pesar del pequeño grado de resistencia al flujo aéreo presentado por un tubo con manguito desinflado comparado con un tubo sin manguito puede ser suficiente para retrasar una decanulación exitosa en algunos pacientes.

**Fenestraciones sobre el tubo de traqueostomía:** son útiles en casos seleccionados. Ofrecen una menor resistencia al flujo aéreo permitiendo el pasaje de aire a través del lumen de la traqueostomía a la laringe y sobre las cuerdas vocales permitiéndole al paciente hablar.

En pacientes con severa enfermedad pulmonar o debilidad muscular, la pequeña reducción en la resistencia de la vía aérea producida por las fenestraciones puede ser suficiente para permitir la decanulación en casos donde la falla ya ha sucedido con anterioridad.



*Fig. n° 5.- Cánula de traqueostomía fenestrada*

Otros tubos usados específicamente en caso de vía aérea difícil son los ajustables, los cuales se ensanchan de ser necesario, o los que agregan longitud en casos de cuellos grandes o anatomía inusual. Estos tubos vienen en diferentes tamaños permitiendo algún grado de conveniencia para el paciente.

Se recomienda la limpieza de las cánulas internas diariamente con agua oxigenada a la mitad de su concentración o una mezcla de solución salina diluida con detergente enzimático con dilución según fabricante.

El daño laringotraqueal debido a un manguito traqueal sobreinflado es una injuria devastadora. Presiones de manguito mayores de 34 cmH<sub>2</sub>O (25 mmHg) altera el flujo sanguíneo capilar de la mucosa laríngea.

Esta injuria isquémica puede acoplarse a otro tipo de injuria cuando un tubo de baja presión se transforma en un manguito firme, de alta presión por sobreinflación,

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

pudiendo causar estenosis y tejido de granulación en el sitio de contacto del manguito con la tráquea.

Para prevenir esta injuria debe protocolizarse la medición de la presión del manguito rutinariamente, cada 6 u 8 horas y ante casos de cambios en el status de perfusión del paciente y en casos de aumento de la presión pico en la vía aérea.

Pacientes traqueostomizados bajo ventilación mecánica sin elevadas presiones en la vía aérea o cuando no están bajo ventilación mecánica pueden tener presiones en el manguito manejadas a través de la **técnica del mínimo volumen oclusivo**. Usando este método, el manguito debe ser inflado con la mínima cantidad de aire que es requerida para obtener un adecuado volumen oclusivo.

La **técnica de la mínima fuga**, también aceptada para el manejo del manguito, consiste en inflar hasta el volumen oclusivo y luego remover la menor cantidad de aire **“tolerando”** una mínima fuga durante la ventilación.

En la primera oportunidad en que un paciente ya no cumpla con los requisitos para sostener el manguito inflado debe ser desinflado para evitar potenciales morbilidades traqueales.

#### • SUCCIÓN Y HUMIDIFICACIÓN

El tubo de traqueostomía per se puede promover la producción de moco, más allá de la enfermedad subyacente.

Aunque la tos sea la forma más efectiva en remover secreciones, está alterada en algún grado en todos los pacientes traqueostomizados y en aquellos que no pueden toser suficientemente para eliminar las secreciones debe aspirarse su vía aérea. Sin embargo, la literatura hace hincapié en que la frecuente y rutinaria aspiración **NO** está recomendada. La técnica ideal de aspiración es **“aquella que logra la máxima cantidad de secreciones con mínimo trauma en la mucosa”**. La mayoría de los pacientes son capaces de “elevar” las secreciones a nivel del tubo de traqueostomía. En estos casos se debe limitar la aspiración a la longitud del tubo de traqueostomía. La aspiración más profunda debe hacerse gentilmente con mínima presión de aspiración mientras vamos retirando el catéter para evitar el trauma por aspiración de los tejidos.

El uso de solución salina rutinario para la aspiración es un tema de controversia. Algunos reportes sugieren un riesgo incrementado de infección traqueobronquial usando instilación de solución salina antes de aspirar aunque no está claramente bien identificado.

Una inadecuada humidificación provoca un sin fin de problemas para el paciente. Conduce a sequedad de la mucosa traqueal, disfunción ciliar y adherencia de secreciones. La excesiva humedad puede provocar aumento de secreciones, injuria térmica si la humidificación es demasiado caliente y ambas situaciones pueden producir infección.

Se ha demostrado que la eliminación de secreciones es más lento cuando respiramos un aire pobremente humidificado.

Las técnicas de humidificación deben proveer apropiada temperatura y humedad para asegurar una adecuada hidratación sin causar rocío dentro de las vías aéreas y tubuladura.

La humidificación puede ser lograda a través de diferentes sistemas. Los humidificadores comúnmente usados en situaciones agudas (humidificadores de cascada, etc.) no son ideales en el paciente traqueostomizado que se moviliza. El aerosol limita la movilidad y el ruido que produce puede molestar al paciente. Los intercambiadores de humedad y calor (**“narices artificiales”**) son una excelente selección en pacientes que se movilizan.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

También son útiles en pacientes crónicamente ventilados que no requieren elevados grados de humidificación.

Hay escasa evidencia de que las narices artificiales reducen la incidencia de neumonía asociada al ventilador versus humidificadores y calentadores de cascada.

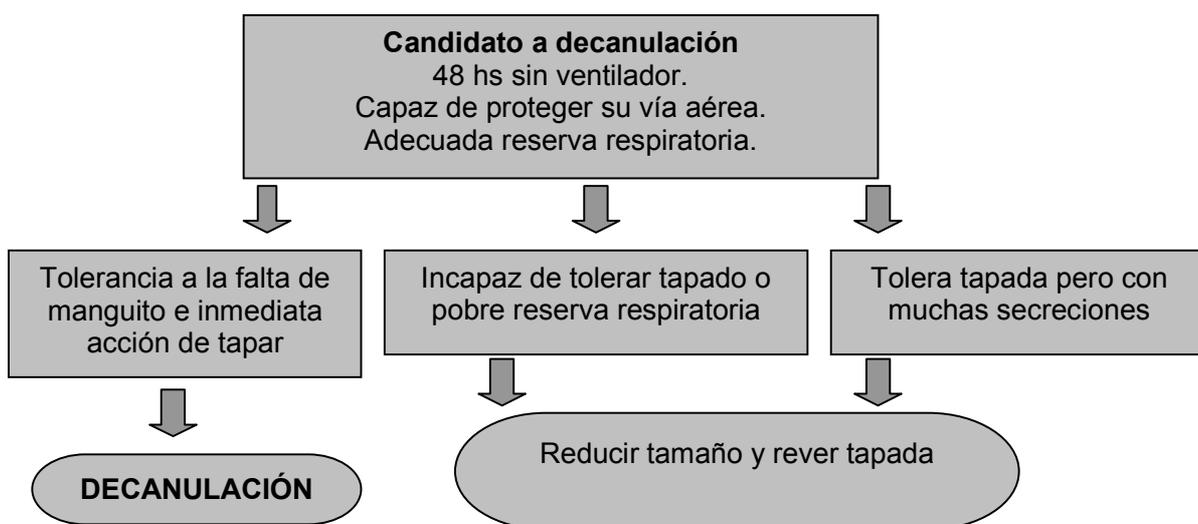
• **PROTOSCOLOS DE RETIRO Y DECANULACIÓN**

Algunos autores demostraron que los pacientes traqueostomizados tenían una reducción significativa en su trabajo de respirar y estaban mejor sincronizados con el ventilador versus los pacientes intubados. Esta mejoría en la sincronía paciente-ventilador fue atribuida a una reducción en la autoPEEP después de la traqueostomía. También se le atribuye una reducción del espacio muerto,<sup>17</sup> sin embargo otros autores reportaron muy pequeños cambios en el espacio muerto fisiológico y en la mecánica pulmonar (ventilación minuto y gases en sangre después de la traqueostoma). Cuando se compararon a los pacientes destetados rápidamente del ventilador después de la traqueostomía vs. pacientes que requirieron prolongado destete, no hubo diferencias en el espacio muerto y mecánica pulmonar, sugiriendo que otros factores fueron responsables del rápido destete.

La remoción exitosa del tubo de traqueostomía es facilitada por protocolos claros de decanulación que eviten los retiros prematuros. El retiro debe hacerse en el contexto de las actuales y futuras necesidades de una vía aérea artificial.

Al momento de la decanulación, los pacientes que tienen una traqueostomía no deben requerir claramente ventilación mecánica y deben poseer una vía aérea superior competente. Si sabemos anticipadamente que el paciente puede requerir más de una intervención quirúrgica en el futuro cercano o soporte ventilatorio intermitente, es apropiado dejar el tubo de traqueostomía en su lugar y cubierto con su tapa. Similarmente, las secreciones y necesidad de aspiración deben ser mínimas y las dificultades en la deglución deben ser valoradas.

La evaluación de la mecánica pulmonar mientras tapamos la cánula nos permite predecir el éxito de la decanulación. Es útil medir la capacidad vital así como la fuerza inspiratoria negativa.



Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Cuando la ventilación ya no es requerida y el riesgo de aspiración es mínimo, es muy útil la técnica de ir reduciendo el tamaño de la cánula usando tubos sin manguito.

La reducción del tamaño le permite al paciente respirar alrededor de tubos más pequeños.

El uso de válvulas de una sola dirección para hablar es de gran valor en estos momentos por las siguientes razones:

- 1) Estas válvulas agregan una muy sutil resistencia para respirar, ya que es un poco más alta que una traqueostomía abierta pero menos que cuando tapamos la traqueostomía.
- 2) El uso de estas válvulas para hablar causan un suave incremento en la presión subglótica lo que facilita la tos y aumento de la sensibilidad. Esto último promueve al retorno del movimiento normal de la laringe.

Luego del uso exitoso de estas válvulas tapamos la cánula permitiendo una completa evaluación de las posibilidades de decanulación.

La obstrucción supraostoma, subglótica y glótica por tejido de granulación, estenosis y parálisis de las cuerdas vocales pueden provocar una falla en esta etapa de la evolución necesitando la inspección fibroóptica de la vía aérea para un correcto diagnóstico y manejo.

Si la tapada de la cánula es exitosa se debe esperar 48 a 72 h antes de remover el tubo de traqueostomía para asegurarse una exitosa decanulación.

La presencia de fatiga u aspiración oculta puede manifestarse en estos momentos, retrasando los planes de decanulación.

Los tubos fenestrados pueden utilizarse en pacientes con dificultades en el destete, beneficiándose por la reducción en la resistencia y el flujo de aire extra a través del tubo durante su tapada.

Los pacientes con destete muy dificultoso y que requieren de flujo extra y resistencia reducida con un tubo fenestrado, son lo suficientemente “frágiles” para continuar usando un tubo con manguito.

#### • LENGUAJE Y COMUNICACIÓN CON UN TUBO DE TRAQUEOSTOMÍA

Colaborar para que el paciente traqueostomizado se pueda comunicar es **MUY IMPORTANTE**. Además de las técnicas tradicionales (escritura, gestos, señas, etc) hay otras formas.

Las válvulas de una sola dirección para hablar contienen una membrana que se cierra durante la exhalación, forzando al aire espirado a fluir alrededor del tubo de traqueostomía hacia la laringe (cuerdas vocales) permitiendo la vocalización. Las contraindicaciones de su uso incluyen: la absoluta necesidad de tener inflado el manguito, aumento de secreciones y obstrucción de la vía aérea superior.

La ventilación mecánica no excluye necesariamente a un paciente al uso de estas válvulas para hablar.

En pacientes con una glotis funcional pero inadecuada performance ventilatoria, los tubos de traqueostomía neumáticos son efectivos en permitir un lenguaje limitado (son muy caros y requieren mucho entrenamiento). Estos tubos usan un manguito de espuma y requieren un flujo de gas externo conectado a la traqueostomía con una puerta que cuando es ocluida con el dedo el flujo de gas se dirige a la traqueostomía. El gas sale a través de aberturas dirigidas directamente a las cuerdas vocales para facilitar el habla. El problema más común limitante de su uso es el flujo insuficiente (para hablar se requieren flujos de 10 a 15 lt/min) y excesivas secreciones.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

• **DEGLUCIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL**

La intubación traqueal provoca inconvenientes para la deglución. El cierre alterado de la glotis, la reducida elevación de la laringe, la reducida sensibilidad y la atrofia muscular por desuso son consecuencia de la intubación traqueal.

Otras morbilidades asociadas incluyen reflejos nauseoso alterado, reducida eficiencia en la tos y compresión esofágica por manguitos sobreinflados.

Todos estos cambios funcionales hacen una vía aérea en la cual su capacidad de defenderse contra la aspiración está comprometida.

La evaluación endoscópica se utiliza para la valoración de la disfagia y la tendencia a la aspiración.

**3. TÉCNICA DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES RESPIRATORIAS**

• **OBJETIVOS**

- Identificar las indicaciones de aspiración.
- Demostrar habilidad para seleccionar la ruta apropiada para este procedimiento.
- Demostrar una técnica de aspiración correcta.
- Diferenciar las complicaciones asociadas a la aspiración.
- Discutir las estrategias apropiadas para prevenir las complicaciones.
- Identificar los aspectos psicológicos asociados que afectan al paciente.

• **RUTAS DE ASPIRACIÓN**

La aspiración puede efectuarse por distintas rutas. Las enfermeras deben seleccionar la más apropiada para minimizar o prevenir el trauma. Las rutas son las siguientes:

- **Oral** - Esta vía debe ser elegida para remover secreciones de la boca.
- **Orofaringea** - se extiende desde los labios hasta la faringe. Puede ser utilizada en pacientes que respiran espontáneamente, pero no sirve para mantener la vía aérea despejada. La aspiración orofaríngea requiere la inserción de un catéter a través de la boca y la faríngea hasta la tráquea. Si el paciente no puede mantener su vía aérea abierta, un dispositivo adjunto puede estar indicado. Un dispositivo orofaríngeo (cánula de Mayo o de Guedel) desplaza la lengua anteriormente para prevenir su caída hacia la hipofaringe. ¡Cuidado! Se pueden provocar vómitos o arcadas las cuales pueden tener consecuencias deletéreas para nuestro paciente (PIC elevada, broncoaspiración, etc)
- **Nasofaríngea** - pueden ser utilizados algunos accesorios para la vía aérea si el paciente no tolera la aspiración sin ellos. También pueden ser usados en pacientes que están concientes, pero con tos inefectiva o ausente.
- **Nasotraqueal** - requiere la inserción de un catéter de aspiración a través del pasaje nasal y la faringe hasta la tráquea. Como el tubo nasotraqueal atraviesa la barrera protectora normal de la vía aérea alta (entibado y filtrado del aire), esto puede resultar en secreciones secas y tenaces.
- **Traqueal** - Usualmente se utiliza por una apertura artificial de la tráquea. La presencia de una vía aérea adjunta, por ejemplo, un tubo de traqueostomía, por ser un elemento extraño, aumenta la producción de secreciones. Por lo tanto, la aspiración es requerida para asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
- **Endotraqueal** - algunos pacientes no son capaces de mantener la ventilación espontánea y requieren soporte mecánico, lo que significa mantener abierta la vía

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

aérea para asegurar el intercambio gaseoso. La aspiración endotraqueal se efectúa a través de un tubo endotraqueal o tubo de traqueostomía.

• **CONTRAINDICACIONES GENERALES (ABSOLUTAS Y RELATIVAS) PARA LA ASPIRACIÓN TRAQUEAL Y ENDOTRAQUEAL**

- Aumento persistente de la presión intracraneal (PIC). Se acepta el uso profiláctico de Lidocaína endovenosa en bolo a dosis de 1 a 2 mg/Kg, dos o tres minutos previo a la aspiración traqueal para evitar aumentos de la PIC. Todavía no hay evidencia concluyente sobre este punto.
- Broncospasmo severo
- Sumado a estas contraindicaciones pueden aparecer factores específicos para cada paciente.

• **CONTRAINDICACIONES DE LA ASPIRACIÓN NASOFARÍNGEA Y NASOTRAQUEAL**

- Sangrado nasal.
- Epiglotitis y crup (absoluta).
- Injurias agudas craneales, faciales o del cuello.
- Desórdenes de la coagulación o anticoagulación con drogas.
- Laringoespasmo.
- Irritabilidad de la vía aérea.

• **VALORACIÓN**

Una valoración apropiada es el paso previo para establecer la necesidad de aspiración. Se deben determinar los signos y síntomas individuales del paciente en ese momento. La valoración debe incluir la frecuencia y profundidad de las respiraciones y cualquier dificultad manifiesta de ésta, como respiración laboriosa y utilización de musculatura accesoria. Los ruidos respiratorios normales no deben ser audibles sin estetoscopio. La auscultación de los pulmones permite identificar ruidos adventicios.

El paciente debe ser observado durante todo el procedimiento en busca de cualquier signo de inestabilidad cardiovascular, arritmias por ejemplo, aumento de la PIC, disconfort o distrés. Si ocurriera, el procedimiento debe ser suspendido. Luego de la aspiración, la valoración incluye la descripción del tipo, tenacidad, consistencia y cantidad de secreciones. Las secreciones respiratorias normales son blancas y mucoides. Si las secreciones son líquidas, copiosas en cantidad, rosadas, espumosas o con estrías de sangre, esto puede indicar sobrecarga de fluidos (edema pulmonar). Secreciones amarillas o verdes pueden indicar infección. Hay discordancia entre la observación clínica y la validación con cultivos a posterior. Podemos hablar de colonización y no necesariamente estemos hablando de infección. Cualquier cambio en detrimento en el estado fisiológico del paciente durante el procedimiento de aspiración indica que el mismo debe ser interrumpido, y se aconseja hiperventilación (con cuidado, no exagerando tanto en el volumen corriente como en la frecuencia) e intervención acorde.

• **INDICADORES COMUNES DE ASPIRACIÓN**

Es importante **REEVALUAR al paciente constantemente** y sospechar **precozmente** la necesidad de aspiración; no hacerlo cuando la vía aérea ya está inundada de secreciones.

- Secreciones visibles o audibles, rales o burbujeos, audibles con o sin estetoscopio.
- Sensación referida por el paciente, de secreciones en el tórax.
- Aumento de la presión de la vía aérea en ventilación mecánica

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

- Deterioro de los valores de los gases en sangre arterial.
- Movimientos torácicos alterados.
- Debilidad
- Disminución de los niveles de saturación de oxígeno
- Alteraciones hemodinámicas, incluido aumento de la tensión arterial y taquicardia
- Disminución de la entrada de aire (disminución de los sonidos respiratorios a la auscultación)
- Cambio de color (por ejemplo, cianosis, palidez, rubicundez)
- Taquipnea
- Para la valoración de la competencia de la vía aérea: estímulo del reflejo tusígeno y colección de muestra de esputo.
- El volumen corriente seteado no es entregado.
- Para pacientes que están en ventilación mecánica pueden indicar necesidad de aspiración la elevación progresiva de la presión pico con gradiente pico - plateau mayor de 10 cm de H<sub>2</sub>O
- Cambios en la morfología de la curva flujo / tiempo con la pérdida de su curvatura (convexidad hacia arriba) tradicional.

• **MATERIAL Y EQUIPO REQUERIDO PARA ASPIRACIÓN**

- Sistema de aspiración (central o portátil).
- Catéter de aspiración estéril (seleccione el diámetro apropiado).
- Guantes estériles descartables.
- Guantes descartables limpios, no estériles.
- Agua estéril para irrigación de la sonda de aspiración.
- Bolsa-máscara con reservorio y fuente de oxígeno con flujímetro.
- Delantales plásticos descartables y protección ocular.
- Contenedor descartable estéril.
- Toallas de papel descartables.

**Procedimiento de aspiración por tubo endotraqueal o traqueostomía**

- Informe al paciente el procedimiento que se realizará y obtenga su colaboración (si es posible).
- Explique el procedimiento.<sup>18</sup>
- Organice el material necesario y chequee el funcionamiento del equipo de aspiración.<sup>18</sup>
- Setee la presión de succión apropiada: entre 80 y 120 mmHg (12-16 Kpa).<sup>19</sup>
- Calcule el número apropiado de catéter de aspiración. Para aspiración endotraqueal o por traqueostomía, el diámetro del catéter debe ser el mayor que corra cómodamente por el tubo.<sup>20</sup>
- Previo a cada aspiración se aconseja hiperoxigenar con cinco ventilaciones con FiO<sub>2</sub> al 100%. Para pacientes que respiran espontáneamente, la hiperoxigenación es obtenida aumentando el aporte de oxígeno y educando al paciente a que respire profundamente.
- Si es posible, ubicar al paciente decúbito supino y semisentado.
- Lave sus manos.
- Use un guante estéril en la mano que manipulará el catéter y uno limpio descartable en la otra mano
- Con la mano limpia (no estéril), retire el catéter de la envoltura sin tocarlo.
- Remueva la fuente de soporte de oxígeno del paciente. En pacientes ventilados mecánicamente, el tiempo desde desconexión a reconexión no debe ser mayor de 10 segundos.<sup>21</sup> Se debe recordar que al desconectar al paciente del ventilador pueden desreclutarse unidades alveolares que fueron reclutadas, una ventaja de usar un circuito cerrado de aspiración, además del tema de contaminación al desconectar el paciente.
- Introduzca el catéter de aspiración. No aplique presión negativa durante la introducción.
- Retire el catéter lentamente, aplicando succión presionando con el pulgar el control de aspiración.
- Retire el catéter suavemente sin girarlo, los catéteres modernos tienen múltiples ojos en su diámetro, lo que hace innecesaria su rotación. En caso de no contar con estos catéteres se deberá ir girando mientras se retira.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

- Reconecte el soporte de oxígeno lo antes posible.
- Hiperoxigenar con cinco ventilaciones con  $\text{FiO}_2$  al 100% si el paciente está en ventilación mecánica. Para pacientes que respiran espontáneamente, la hiperoxigenación es obtenida aumentando el aporte de oxígeno y educando al paciente a que respire profundamente.
- Monitoree la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca en busca de descensos que indiquen hipoxemia durante el procedimiento.
- En los sistemas de aspiración abiertos, se usarán soluciones estériles para remover las secreciones del catéter de aspiración (si se van a utilizar para reingresar a la tráquea) y se desecharán luego de finalizado el procedimiento.
- Repita el procedimiento hasta que la vía aérea esté limpia (ausculte el tórax luego de la aspiración). Sin embargo, no repita el procedimiento más de tres veces.<sup>22</sup>
- Entre aspiración y aspiración, oxigene al paciente y espere a que la saturación de oxígeno vuelva a los valores que tenía previo al procedimiento.
- Verifique la necesidad de realizar lavado de la cavidad bucal del paciente.
- Retenga el catéter en la mano enguantada, y retire el guante, descartando guante y catéter en forma segura
- Lave la conexión aspirando agua estéril y descarte el otro guante.
- Valore al paciente y determine la necesidad de nueva succión con otro guante y catéter estéril. En los sistemas de aspiración abiertos, se usará un catéter estéril descartable para cada procedimiento de aspiración de secreciones y se desechará luego de finalizado el mismo.
- Lave sus manos luego del procedimiento.<sup>23</sup>
- Documente y registre hallazgos, incluyendo cantidad y características de las secreciones, presión pico en la vía aérea, si descendió después de la aspiración, si mejoró la forma de la onda de flujo/tiempo, etc.

#### • FRECUENCIA DE ASPIRACIÓN

Tradicionalmente, este procedimiento se efectuaba cada dos horas. Sin embargo ha sido demostrado que esta práctica no está justificada en ausencia de signos y síntomas clínicos y no debe tomarse como una rutina, porque aumentaría el daño de la mucosa respiratoria utilizado indiscriminadamente.

La decisión de aspirar un paciente debe estar basado en el juicio y la evaluación clínica. Se debe aspirar cada vez que se detecte algún indicador de necesidad de aspiración (enumerados anteriormente) y no esperar a que el tubo se llene de secreciones.

Se debe enfatizar la fundamental importancia que tiene la aspiración de secreciones y se debe capacitar al personal que tiene a su cargo este procedimiento a fin de ser realizado con efectividad y con un mínimo de complicaciones.

#### • HIPEROXIGENACIÓN E HIPERINSUFLACIÓN

En la práctica, se entiende hiperoxigenación a la entrega de oxígeno al 100%, el cual es brindado durante cinco respiraciones antes, durante y luego del paso del catéter de aspiración.

La hiperoxigenación provee cierta protección sobre los niveles de oxígeno en sangre, pero es más efectivo si se lo combina con hiperinsuflación. La cantidad de hiperoxigenación que puede recibir el paciente aún no está claro. Algunos estudios recomiendan que la hiperoxigenación no debe superar el 20% del nivel de base, por ejemplo, si el paciente está respirando  $\text{O}_2$  al 40%, se aumentará al 60%,<sup>24</sup> pero no se hallaron diferencias significativas proveyendo oxígeno al 100% comparado con el 20% por encima del valor de base.

Para pacientes intubados y ventilados mecánicamente, la hiperoxigenación debe efectuarse antes y después de la aspiración. La hiperoxigenación vía ventilador puede ser mantenida por dos minutos, ya que el ventilador entrega más altos niveles de oxígeno a bajas presiones pico que las que se obtienen con la ventilación manual (esto es cierto dependiendo del volumen que entregamos por cada vía, manual o mecánica).

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

Para pacientes que respiran espontáneamente, la hiperoxigenación es obtenida aumentando el aporte de oxígeno y educando al paciente a que respire profundamente. El éxito depende de la capacidad del paciente para aumentar la capacidad pulmonar.

Si el paciente no puede respirar profundamente debe ser asistido con una bolsa de ventilación manual. Para pacientes ventilados, la hiperinsuflación puede ser alcanzada a través del ventilador (suspiro manual teniendo cuidado con el volumen utilizado).<sup>25</sup> Hiperinsuflación significa inflar los pulmones más allá del volumen tidal usual.

• **INSTILACIÓN CON SOLUCIÓN DE CLORURO DE SODIO**

Evidencia anecdótica sugiere que la instilación de solución de cloruro de sodio al 0.9% durante la aspiración (usualmente asociada con la succión vía tubo endotraqueal) puede remover tapones y secreciones secas. Sin embargo, existen dudas respecto de esta técnica. En la práctica, el volumen de solución de cloruro de sodio varía considerablemente, lo adultos reciben alrededor de 5 ml. La instilación de grandes volúmenes de solución de cloruro de sodio en la tráquea puede actuar en detrimento de los parámetros fisiológicos del paciente, por ejemplo, reduciendo la frecuencia cardíaca y causando hipotensión, y con efectos adversos sobre el estado de oxigenación.<sup>26</sup>

La irrigación de solución salina no siempre remueve eficazmente las secreciones adheridas al tubo, y sí provoca un potencial aumento en la colonización bacteriana de la tráquea, ya que no siempre la cantidad total de líquido instilado es recuperada. La acumulación de fluido puede afectar adversamente el estado respiratorio del paciente. Este procedimiento también puede tener impacto psicológico sobre el paciente. Muchos pacientes rechazaban el procedimiento de aspiración con instilación de solución salina porque experimentaban dolor agudo y tos agotadora.

Pueden implementarse medidas alternativas para reducir la sequedad en las secreciones:

- Mantener el estado de hidratación óptimo en el paciente, NO SOBREHIDRATAR.
- Asegurar que el oxígeno esté tibio y humidificado.
- A la fecha no existe evidencia concluyente que justifique que la instilación de solución salina al 0.9% durante el proceso de aspiración, beneficie la remoción de secreciones.

• **CATÉTERES DE ASPIRACIÓN**

La inserción de un catéter de succión en la tráquea frecuentemente estimula el reflejo tusígeno, que muchas veces es suficiente para desprender y expectorar el esputo. La tos altera las presiones intratorácicas favoreciendo la movilización de las secreciones. Si la tos no es lo suficientemente fuerte para completar la expulsión del moco hacia la boca, el resultado es su acumulación en la tráquea. Se necesita de la tos del paciente para poder aspirarlo y que esta técnica sea efectiva. Si el paciente está inconsciente o no puede toser, es necesario avanzar el catéter de aspiración hasta la carina (punto de resistencia) y entonces retirar el catéter 1 cm antes de succionar.

Los catéteres de aspiración se comercializan en distintas medidas (10 - 12 French son los más comúnmente usados en adultos). El número del catéter de aspiración depende de la tenacidad y el volumen de las secreciones. Cuanto más abundantes y más espesas son las secreciones, mayor deberá ser el diámetro. Para prevenir la hipoxemia durante la aspiración, el tamaño del catéter seleccionado no debe entrar ajustado en la vía aérea. Para los pacientes que requieren aspiración traqueal por traqueostomía, puede calcularse el diámetro del catéter multiplicando el número de la cánula traqueal (diámetro interno) por dos -el resultado será el diámetro externo del catéter de

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

aspiración- y restando 4, el resultado será el número en pulgadas francesas (French). Por ejemplo, si el tubo de traqueostomía es 8, multiplicado por 2 = 16 , y sustrayendo 4 = catéter 12 French.

Los catéteres con múltiples orificios causan menos daño que los de uno solo. También hacen innecesaria la maniobra de rotación para remover y disipar el foco de succión que se utiliza con los catéteres de un solo orificio, esto disminuye el riesgo de dañar la mucosa ya que los orificios laterales distribuyen más pareja la fuerza de succión. Sin embargo, todos los catéteres de la succión son traumáticos cuando entran en contacto con la pared traqueal.

Las cánulas de Yankauer son los catéteres más seguros y efectivos para aspirar secreciones orales y vómitos. Sin embargo, son rígidos y puede causar lesión en la mucosa oral si no son utilizados con cuidado.<sup>26</sup>

• **PRESIÓN DE ASPIRACIÓN**

Una suave presión negativa debe ser suficiente para aspirar secreciones claras y líquidas, aunque se ha observado que el nivel de succión aplicado guarda relación con la cantidad de secreciones. Usando presión demasiado suave, puede resultar que la vía aérea no pueda ser correctamente despejada. Si la presión de succión es demasiado alta, el catéter puede adherirse a la pared traqueal causando daño en la mucosa y atelectasia, y hace más probable que la cánula de aspiración se colapse.

Generalmente, debe usarse la menor presión negativa requerida para remover las secreciones. Se ha sugerido que la presión adecuada se encuentre entre 80 y 120 mmHg (108 - 163 cmH<sub>2</sub>O). Las secreciones más adherentes requieren presiones mayores para ser removidas, pudiendo usarse hasta 200 mmHg (272 cmH<sub>2</sub>O).<sup>26</sup>

La presión negativa debe ser aplicada solamente cuando se retira el catéter. Si la presión se aplica durante la introducción del catéter hace que éste se adhiera a la mucosa de la pared traqueal. Debe aplicarse presión negativa continua durante la extracción del catéter ya que la presión intermitente está asociada a mayor daño de la mucosa traqueal.

• **TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ASPIRACIÓN**

La succión de la vía aérea no debe extenderse más de 10 segundos.<sup>26</sup> Los métodos que comúnmente se llevan a cabo (el tiempo que se puede tolerar la apnea voluntaria) no son fiables y son potencialmente peligrosos, ya que no se toma en consideración el estado de enfermedad del paciente, ya que una persona sana puede aguantar la respiración alrededor de 25 - 30 segundos sin dificultad, pero esto no es así para pacientes críticos.

Antes de la aspiración el paciente debe ser estimulado (si es posible) a respirar profundamente. En pacientes con traumatismo de cráneo cerrado, el tiempo de recuperación de los niveles de saturación de oxígeno previos es de alrededor de 2 minutos. Este principio debe ser utilizado en la mayoría de los pacientes a los que se aplica aspiración. Los pacientes con susceptibilidad a la hipoxemia deben ser monitoreados cuidadosamente, por el riesgo de hipotensión y/o bradicardia (en general son todos los pacientes).

• **SISTEMAS CERRADOS DE ASPIRACIÓN**

El sistema de succión cerrado consiste en un catéter de aspiración contenido en un envase de plástico flexible (Fig. nº 6). Esta técnica es óptima para los pacientes en ventilación mecánica en las unidades de cuidados críticos. Los sistemas cerrados de

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

aspiración mantienen la entrega de oxígeno y la presión positiva al final de la espiración (PEEP) ininterrumpidamente. También limitan la contaminación ambiental y del personal y disminuyen la ansiedad del paciente relacionada con la práctica.<sup>27</sup> El catéter se une al circuito del ventilador en su porción terminal (tubo en Y) y al tubo endotraqueal. El adaptador del sistema cerrado contiene una entrada para irrigación para el lavado del catéter o para el lavado traqueobronquial.

Los sistemas cerrados de aspiración permiten que la ventilación y la PEEP continúen aún durante la aplicación de presión negativa durante la aspiración, mejorando sensiblemente la saturación de oxígeno en sangre venosa mixta luego de la aspiración y no perdemos lo que se reclutó.

El sistema cerrado está recomendado para pacientes que tienen enfermedades infecciosas transmisibles por aire (como el distrés pulmonar que padeció Asia, Canadá, etc), HIV, hepatitis B y C o tuberculosis respiratoria activa.

Los sistemas cerrados de aspiración pueden ser reintroducidos en múltiples ocasiones. Este sistema reduce las complicaciones asociadas a los métodos convencionales, pero se han reportado algunos problemas comunes:

- Remoción inadecuada en secreciones espesas
- La posibilidad de que se requieran presiones de succión mayores
- Se agrega peso sobre el traqueostoma, por lo tanto deben estar bien soportados, de lo contrario puede ocurrir injuria por tracción o por presión sobre la tráquea (efecto “palanca” sobre la mucosa traqueal).

Estudios recientes demostraron que mientras se lave el catéter de aspiración después de cada uso, es válido usarlo por 48 horas o más. Se deberá modificar la frecuencia de cambio cuando la contaminación del sistema cerrado de aspiración es evidente o cuando ocurran disfunciones mecánicas.<sup>28, 29</sup>

No hay recomendación en relación al tipo de sistema de aspiración (sistema cerrado multiuso vs. abierto de un solo uso) como medida de prevención de la neumonía hospitalaria.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

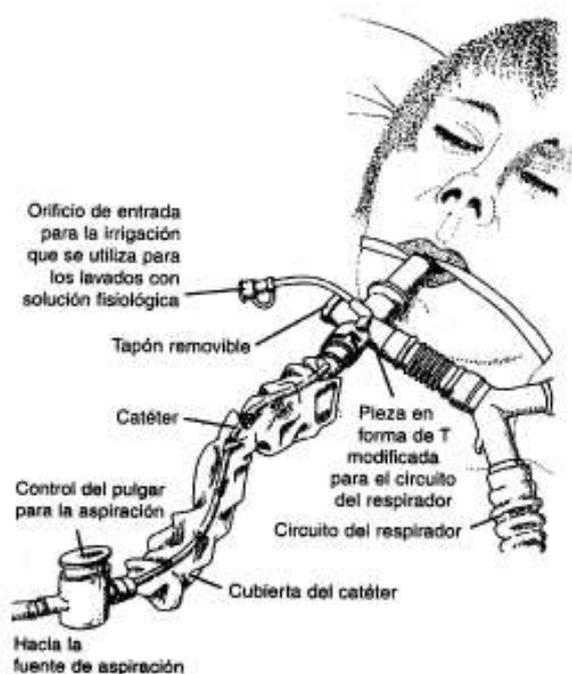


Fig. N° 6. Sistema de aspiración cerrado

• **PACIENTES CON INJURIA CEREBRAL**

La valoración previa de este tipo de pacientes debe incluir un examen neurológico, cardiovascular y respiratorio completo. Debe aspirarse estos pacientes con mucha precaución. La aspiración puede causar aumentos repentinos y agudos de la presión intracraneal (PIC). La hiperventilación puede resultar en hipocapnia, induciendo así la vasoconstricción cerebral. Esto reduce el potencial aumento de la PIC que ocurre durante la aspiración endotraqueal cuando es utilizado a largo plazo. La hiperventilación potencialmente contrarresta los efectos de la aspiración endotraqueal sobre la PIC.

La cantidad de veces que se introduce un catéter de aspiración no debería ser mayor de dos por cada procedimiento, esto se debe a que la presión arterial media (TAM) aumenta acumulativamente con cada evento de aspiración/hiperinsuflación. También se sugiere que la hiperventilación manual (vía bolsa máscara de reanimación en pacientes no intubados) antes y durante la aspiración en pacientes con injuria cerebral disminuye significativamente los aumentos de la TAM, PIC, presión de perfusión cerebral (PPC) y frecuencia cardíaca. En pacientes con injuria cerebral traumática severa, un moderado incremento de la PIC aumenta la isquemia y el edema. La aspiración con cánula flexible esta contraindicada para los pacientes con fractura de la base del cráneo por el riesgo de progresión de la cánula al encéfalo.

• **CUIDADOS PSICOLÓGICOS**

Aunque el equipo de salud está en condiciones de atender los aspectos psicológicos, los síntomas físicos agudos son a menudo una preocupación y una de las prioridades más altas, debido a su naturaleza riesgosa para la vida. Sin embargo, es importante recordar que el cuidado del paciente va más allá de los aspectos físicos.

**Sociedad Argentina de Terapia Intensiva**  
**Capítulo de Enfermería Crítica**  
**Protocolos y Guías de Práctica Clínica**

Los pacientes experimentan una sensación desagradable y la necesidad imperiosa de toser durante el procedimiento. La aspiración es un técnica invasiva y puede producir ansiedad. Los pacientes deben ser informados del procedimiento y si es posible, obtenerse su consentimiento antes de efectuarlo. Las enfermeras no deben asumir que los pacientes tienen experiencia anterior o que deban tener un conocimiento completo de él. Los pacientes agudamente enfermos con frecuencia experimentan problemas de concentración por la intensidad de la enfermedad y los efectos de la medicación, por ejemplo, analgesia y sedación. Informar a los pacientes, contenerlos y lograr su colaboración ayuda a reducir significativamente su estrés.

El uso de técnicas no invasivas y terapias alternativas pueden resultar en prevenir la depresión de los pacientes, eliminando las sensaciones de miedo, ansiedad y desasosiego. La comunicación con los enfermeros de cuidados intensivos con sus pacientes debe ser uno de los principales objetivos, y debe estar enfocado, principalmente a la información, ya que los enfermos controlan y están asociados a la mayoría de los procedimientos físicos. La comunicación efectiva es una herramienta estratégica para prevenir la ansiedad y la explicaciones adecuadas de la condición y progresos del paciente es esencial. Sin embargo, la comunicación entre las enfermeras y los pacientes muchas veces es tanto vital como dificultosa.

Los síntomas psicológicos de ansiedad incluyen: taquicardia, hipertensión, taquipnea y aumento del consumo de oxígeno. Esto puede acelerar el deterioro hemodinámico y respiratorio. La agitación produce un estado hipermetabólico a nivel muscular lo que contribuye al desarrollo de acidosis metabólica, y a su vez en deterioro de las funciones orgánicas. Los aspectos psicológicos pueden ser suficientes para exceder los mecanismos de defensa y adaptación y pueden dar lugar a un resultado fatal.

Los pacientes deben contar con tiempo para expresar sus sentimientos. Si no es posible la verbalización, deberán estimularse a utilizar otras formas de comunicación. Esto ayuda a que los pacientes participen más activamente en su propio cuidado.

• **COMPLICACIONES DE LA ASPIRACIÓN**

La aspiración es un aspecto importante y necesario del cuidado respiratorio y debe verse estrictamente como parte de los cuidados de rutina. Que sean de rutina no les quita importancia ni valor. Este procedimiento está asociado con ansiedad, disconfort y muchos peligros potenciales.

**Complicaciones potenciales de la aspiración**

- Hipoxemia con desaturación de oxígeno: la hipoxemia es grave para cualquier paciente crítico, independientemente de su condición hemodinámica. Obviamente, si está hemodinámicamente anormal, la situación es aún más grave. La aspiración a presión negativa remueve oxígeno pulmonar.
- Anormalidad hemodinámica, incluyendo bradicardia e hipotensión, síncope, irritabilidad, taquicardia ventricular y asistolia, atribuida a estimulación del nervio vago.
- Contaminación de la vía aérea y desarrollo de infección nosocomial.
- Infecciones cruzadas: si los profesionales de salud no adhieren a la utilización de los procedimientos correctos de aspiración. Los pacientes que requieren aspiración usualmente están críticamente

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

enfermos y frecuentemente debilitados y susceptibles a la colonización proveniente de las manos del equipo durante los procedimientos.

- Trauma de la mucosa: es posible por utilización de técnicas inapropiadas, por ejemplo, la inserción del catéter de aspiración demasiado profundo o la aplicación de presión negativa durante la introducción. Puede estar favorecido por utilización de catéteres de un solo orificio. La utilización de altos niveles de presión negativa, puede favorecer el sangrado.
- Neumotórax.
- Tos prolongada durante el procedimiento.
- Tos paroxística causada por la estimulación traqueal y de la carina cuyos efectos afectan el retorno venoso y el gasto cardíaco

El procedimiento de aspiración es una parte necesaria de la práctica de la enfermería como intervención en pacientes críticamente enfermos y su práctica rutinaria debe ser necesariamente revista. La decisión de aspirar un paciente debe estar basado en el juicio y la evaluación clínica.

### Conclusiones

- El tubo endotraqueal o el tubo de traqueostomía deben ser estabilizados en todo momento para prevenir el movimiento y transmisión de fuerzas mecánicas al paciente
- La mala posición del TET es una complicación frecuente en las intubaciones realizadas en la Unidad de Cuidados Críticos (UCC). La posición del tip o punta del TET es **dependiente** de la posición de la cabeza y del cuello.
- La higiene oral es de gran importancia para la prevención de la NAV y debe ser protocolizada y realizada minuciosamente.
- El monitoreo frecuente de la presión del cuff es un "**gold standard**" del cuidado respiratorio
- La extubación es de gran importancia ya que la extubación fallida se asocia con aumento de las complicaciones y de los costos
- La **Autoextubación** es el problema que ocurre con mayor frecuencia en los pacientes con intubación traqueal. El mayor factor contribuyente para la autoextubación es la demora en la extubación electiva
- La extubación accidental debe ser vista como una variable de control de calidad, y comentarios recientes sostienen con énfasis su prevención
- Es importante enfatizar en la necesidad de **EVALUACIÓN PERMANENTE** del tubo endotraqueal o traqueostomía, buscando metodológicamente los problemas potenciales. Para ello es adecuado la utilización de una planilla de monitoreo de la vía aérea
- El equipo de salud deberá hacer todos los intentos que estén a su alcance de interpretar los mensajes verbales y no verbales del paciente. La imposibilidad de describir el dolor, solicitar medicación o relatar sentimientos o ansiedades crea un sentido de aislamiento, que va en detrimento del bienestar del paciente.
- Se debe enfatizar la fundamental importancia que tiene la aspiración de secreciones y se debe capacitar al personal que tiene a su cargo este procedimiento a fin de ser realizado con efectividad y con un mínimo de complicaciones.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

## Bibliografía

1. Hubmayr R. (2002). Statement of the 4<sup>th</sup> International Consensus Conference in Critical Care on ICU-Acquired Pneumonia - Chicago, Illinois, May 2002. *Intensive Care Medicine* 28: 1521-1536
2. Ferrer R. y Artigas A. (2002) Clinical review: Non-antibiotic strategies for preventing ventilator-associated pneumonia. *Crit Care.*; 6 (1): 45-51
3. AVCA. Manual para proveedores. American Heart Association. 2002
4. Tobin M (1998). Principles and Practice of intensive Care Monitoring. McGraw Hill, Inc 1998. Chapter 34 pag 667-682
5. Guyton, Douglas C. et al. (1997) Influence of airway pressure on minimum occlusive endotracheal tube cuff pressure. *Critical Care Medicine: Volume 25(1) January* pp 91-94
6. Asai T., Shingu K. (2004) Time-Related cuff pressures of the laryngeal tube with and without the use of nitrous oxide. *Anesth Analg.* 2004 Jun; 98 (6): 1803-6
7. Logston Boggs y Wooldridge-King; American Association of Critical Care Nurses. Procedure Manual for Critical Care. Third Edition
8. Dupont H. et al (2001). Reintubation after planned extubation in surgical ICU patients: a case-control study. *Intensive Care Med*, 27: 1875-1880
9. Rothaar R., and Epstein S. (2003). Extubation failure: magnitude of the problem, impact on outcomes, and prevention. *Current Opinion in Critical Care*, 9:59-66
10. Jaber S. et al. (2003). Post-extubation stridor in intensive care unit patients. *Intensive Care Medicine* 29: 69-74
11. Smina M. et al. Cough peak flows and extubation outcomes. *Chest.* 2003 Jul;124(1):262-8.
12. Farhad N. et al (2000). Airway accidents in intubated intensive care unit patients: An epidemiological study. *Critical Care Medicine*;28:659-664
13. Atkins P. et al (1997). Characteristics and Outcomes of Patients Who Self-Extubate From Ventilatory Support - A Case-Control Study. *Chest* 1997; 112:1317-23)
14. Shawn Wright (2003), Cuidado a largo plazo del paciente traqueostomizado. *Clinics in Chest Medicine* 24, 473-487.
15. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 1999 Aug;27(8):1617-25.
16. Jordan S, Gay S y Strauss M (2002); Emergencias en traqueostomías. *American Journal of Nursing*, 102, 3, 59 - 63
17. Chadda K. et al. (2002). Efectos Fisiológicos de la Decanulación en Pacientes Traqueostomizados. *Intensive Care Medicine* 28: 1761-1767
18. Mallet I, Dougherty L (2000) The Royal Marsden NHS Trust Manual of Critical Nursing Procedures. Fifth edition. Oxford, Blackwell Science.
19. Luce J et al (1993) *Intensive Respiratory Care. Second Edition, Philadelphia PA, WB Saunders.*
20. Wood C (1998) Endotracheal suctioning: a literature review. *Intensive and Critical Care Nursing.* 14, 3, 124 - 136.
21. Day T. et al (2002). Suctioning: a review of current research recommendations. *Intensive Care Nursing.* 18, 2, 79 - 89.
22. Glass C, Grap M (1995) Ten tips for safe suctioning. *American Journal of Nursing.* 5, 5, 51 - 53.
23. Parker L (1999) Infection control 1: a practical guide to glove usage. *British Journal of Nursing.* 8, 7, 716 - 720.
24. Rogge J et al (1989) Effectiveness of oxygen concentration of less than 100% before and after endotracheal suction in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart and Lung.* 18, 1, 64 - 67
25. Woodrow P (2000) *Perspectives in intensive care nursing.* London, Routledge.
26. Moore, Tina (2003) Suctioning techniques for the removal of respiratory secretions. *Nursing Standard.* 18,9, 47-53.

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Capítulo de Enfermería Crítica  
Protocolos y Guías de Práctica Clínica

27. Subirana M, Solá I, Garcia JM, Laffaire E, Benito S. Closed tracheal suction systems versus open tracheal systems for mechanically ventilated adult patients (Protocol for a Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 1, (2004)*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
28. Kollef M y col (1997). Mechanical Ventilation With or Without Daily Changes of In-Line Suction Catheters. *JRespir Crit Care Med* Vol. 156.pp466-472.
29. Marin H.Kollef MD (1999). Prevención de neumonía asociada a respirador. *The New England Journal of Medicine*. Vol 340;. 627/634
30. Normas del año 2005 de Resucitación Cardiopulmonar y Cuidado Cardiovascular de Emergencia. *Circulation*, 2005