

dificultad en la desconexión gradual. Debido a que el metabolismo de la grasa produce menos dióxido de carbono que el metabolismo de los hidratos de carbono, durante mucho tiempo se pensó que una dieta alta en grasas y limitada en hidratos de carbono sería la más terapéutica; sin embargo, los hallazgos con base en la evidencia no respaldan su eficacia (McClave, Taylor, Martindale, et al., 2016). La ingesta correcta de proteínas es importante para aumentar la fuerza de los músculos respiratorios. El consumo de proteína debe ser de alrededor de 25% del total de kilocalorías diarias o 1.2-1.5 g/kg/día. Es necesario vigilar de manera estricta la nutrición diaria.

Poco después del ingreso del paciente, se solicita consulta con nutriología o personal de apoyo para la nutrición a fin de planificar la mejor forma de restitución nutricional. La alimentación adecuada puede reducir la duración de la ventilación mecánica y prevenir otras complicaciones, en especial septicemia. Esta última puede aparecer cuando las bacterias entran en la circulación general y liberan toxinas que, a su vez, causan vasodilatación e hipotensión, fiebre, taquicardia, aumento de la frecuencia respiratoria y coma. Es indispensable tratar de forma intensiva la septicemia a fin de revertir esta amenaza para la supervivencia y fomentar el retiro gradual del ventilador cuando el estado del paciente mejore.

---

## EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA TORÁCICA

---

Las modalidades de atención respiratoria son especialmente importantes para el paciente que ha tenido una intervención quirúrgica torácica. Con frecuencia, quienes han sido objeto de este tipo de cirugías también sufren enfermedad pulmonar obstructiva u otro padecimiento crónico. La preparación prequirúrgica, la valoración y el tratamiento postoperatorio cuidadosos son cruciales para obtener resultados exitosos en el paciente, pues estos pacientes a veces tienen un estrecho margen entre la tolerancia física a ciertas actividades y sus limitaciones que, cuando se exceden, pueden generar sufrimiento. Para aliviar enfermedades como absceso pulmonar, cáncer de pulmón, quistes, tumores benignos y enfisema, se realizan varios tipos de cirugías en el tórax ([cuadro 21-17](#)). Se puede efectuar **toracotomía** exploradora (creación de abertura quirúrgica en la cavidad torácica) para diagnosticar enfermedad pulmonar o torácica. En este procedimiento, puede llevarse a cabo una biopsia al retirar una pequeña cantidad de tejido pulmonar para análisis y después se cierra la incisión torácica.

Los objetivos de la valoración preoperatoria para el paciente sometido a intervención quirúrgica torácica son averiguar su reserva funcional y determinar la probabilidad de sobrevivir y recuperarse del procedimiento, así como asegurar que se encuentra en óptimas condiciones para la cirugía.

### Atención preoperatoria

#### Valoración y hallazgos diagnósticos

Para explorar los ruidos respiratorios en todas las áreas pulmonares, el personal de enfermería realiza auscultación torácica (véase el [cap. 20](#)). Es importante observar si los ruidos respiratorios son normales, lo cual indica un flujo libre de aire dentro y fuera de los pulmones (en los pacientes con enfisema, los ruidos respiratorios están muy disminuidos o incluso ausentes en la auscultación). El personal de enfermería debe buscar estertores y sibilancias y evaluar si hay hiperresonancia y disminución del movimiento del diafragma. La disminución unilateral de los ruidos respiratorios y los roncus pueden ser resultado de oclusión de los bronquios por tapones de moco. Durante la auscultación, el personal de enfermería debe detectar secreciones retenidas al solicitar al paciente que tosa. Es importante registrar todos los signos de roncus o sibilancias. La anamnesis y la valoración del individuo deben incluir las siguientes preguntas:

- ¿Qué signos y síntomas (tos, esputo expectorado [cantidad y color], hemoptisis, dolor torácico, disnea) están presentes?
- Si hay antecedentes de hábito tabáquico, ¿cuánto tiempo tiene de fumar el paciente? ¿El paciente fuma o utiliza cigarrillos electrónicos en la actualidad? ¿Cuántos paquetes o cigarrillos al día?
- ¿Cuál es la tolerancia cardiopulmonar del paciente en reposo, cuando come, al bañarse y al caminar?
- ¿Cuál es el patrón respiratorio del paciente? ¿Cuánto ejercicio se requiere para causar disnea?
- ¿El paciente tiene necesidad de dormir en posición erecta o con más de dos almohadas?
- ¿Cuál es el estado general funcional del paciente (p. ej., aspecto general, alerta mental, comportamiento, estado nutricional)?
- ¿Qué otras alteraciones médicas existen (p. ej., alergias, cardiopatías, diabetes)?

Se efectúan varias pruebas para determinar el estado preoperatorio del paciente y se valoran sus ventajas y limitaciones físicas. Muchas personas acuden a revisión en el consultorio de su cirujano y se llevan a cabo numerosas pruebas y estudios como paciente ambulatorio. La decisión de efectuar una resección pulmonar se basa en el estado cardiovascular y la reserva pulmonar del paciente. Se realizan pruebas de función pulmonar (en especial volumen pulmonar y capacidad vital) para determinar si la resección planeada dejará suficiente tejido pulmonar funcional. Se miden las concentraciones de gases en sangre arterial para tener un panorama más completo de la capacidad funcional del pulmón. Las pruebas de tolerancia al ejercicio son útiles para determinar si el individuo es candidato para neumonectomía y puede tolerar la extirpación de uno de los pulmones.

Los estudios preoperatorios se realizan para obtener valores de referencia para compararlos con los del período postoperatorio y detectar cualquier anomalía no sospechada. Estos estudios pueden incluir broncoscopia (se introduce en las vías respiratorias un broncoscopio con iluminación para explorar los bronquios), radiografía de tórax, resonancia magnética (RM), electrocardiograma (ECG) (para cardiopatía arterioesclerótica, anomalías de la conducción), evaluación nutricional, medición de nitrógeno ureico en sangre y concentraciones de creatinina sérica (para valorar la función renal), prueba de tolerancia a la glucosa o concentración de glucosa

en sangre (para diagnosticar diabetes), electrolitos séricos y concentraciones de proteína, valoraciones de volumen sanguíneo y hemograma completo.

## Atención de enfermería preoperatoria

### Mejorar la limpieza de las vías respiratorias

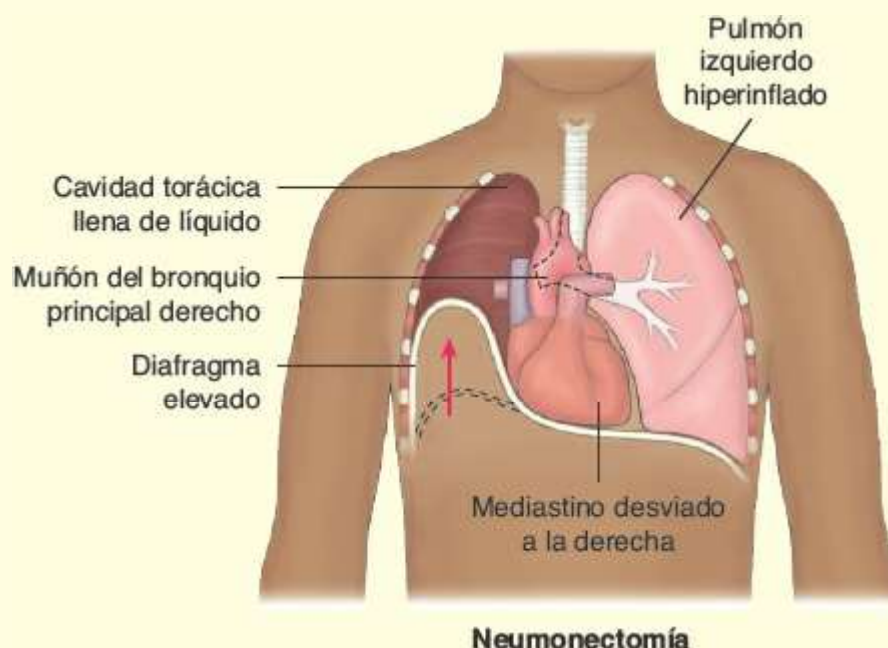
A menudo, el estado subyacente del pulmón se acompaña de incremento de secreciones respiratorias. Antes de la cirugía, se despeja de secreciones las vías respiratorias para reducir la posibilidad de atelectasia o infección posquirúrgica. En el [cuadro 21-18](#) se enumeran los factores de riesgo para atelectasia y neumonía postoperatorias. Las estrategias para reducir el riesgo de atelectasia e infección incluyen humidificación, drenaje postural y percusión del tórax después de administrar broncodilatadores, si están prescritos. Cuando el paciente expectora gran cantidad de secreciones, el personal estima el volumen de esputo. Estas mediciones se realizan para determinar si la cantidad disminuye y en qué momento ocurre esta disminución. Para las infecciones que pueden causar secreciones en exceso, se administran antibióticos según la prescripción.

## Cuadro 21-17 Cirugías y procedimientos torácicos

### Neumonectomía

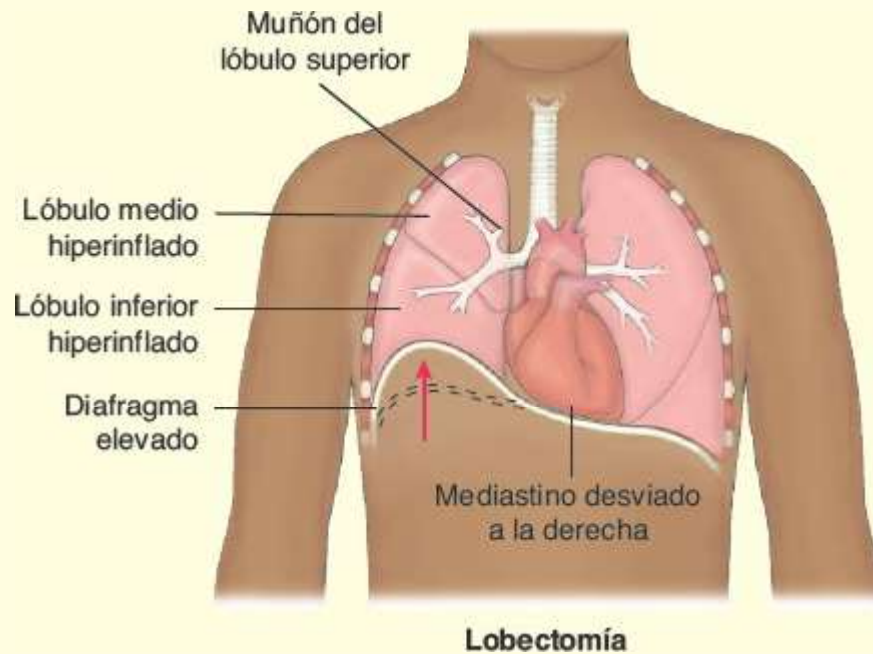
La extirpación de un pulmón entero (neumonectomía) se realiza principalmente para cáncer cuando es imposible extirpar la lesión mediante un procedimiento menos extenso. También puede efectuarse para absceso pulmonar, bronquiectasia o tuberculosis unilateral extensa. La eliminación del pulmón derecho es más peligrosa que la del izquierdo porque el lecho vascular del pulmón derecho es muy grande y su extirpación impone mayor carga fisiológica.

Se lleva a cabo una incisión de toracotomía posterolateral o anterolateral, algunas veces con resección de una costilla. Se ligan y seccionan la arteria pulmonar y las venas pulmonares. Se divide el bronquio principal y se retira el pulmón. Se engrapa el muñón bronquial y casi nunca se utiliza drenaje, ya que la acumulación de líquido en el hemitórax vacío evita la desviación mediastínica.



### Lobectomía

Cuando la enfermedad se limita a un área de un pulmón, se realiza la lobectomía (extirpación de un lóbulo de un pulmón). La lobectomía es más frecuente que la neumonectomía y puede realizarse en caso de carcinoma broncogénico, burbujas o ampollas enfisematosas gigantes, tumores benignos, tumores metastásicos malignos, bronquiectasia y micosis.



El cirujano lleva a cabo una incisión de toracotomía. Su localización exacta depende del lóbulo que se reseca. Al entrar en el espacio pleural, se colapsa el pulmón afectado y se ligan y seccionan los vasos lobulares y los bronquios. Después de retirar el lóbulo, los lóbulos pulmonares restantes se reexpanden. Por lo general, se insertan dos sondas torácicas para el drenaje. La sonda de arriba es para retirar aire; la de abajo, para drenar líquido. A veces sólo se necesita una sonda. La sonda torácica se conecta durante varios días a un aparato de drenaje torácico.

### **Segmentectomía (resección segmentaria)**

Algunas lesiones se localizan en un solo segmento del pulmón. Los segmentos broncopulmonares son subdivisiones del pulmón que funcionan como unidades individuales, los cuales se mantienen reunidos por un delicado tejido conjuntivo. El proceso patológico puede limitarse a un solo segmento. Se presta atención a preservar la mayor cantidad de tejido pulmonar saludable y funcional posible, en especial en personas con reserva cardiopulmonar ya limitada. Se puede extirpar un solo segmento de algún lóbulo; el lóbulo medio derecho, el cual sólo tiene dos segmentos pequeños, de manera invariable se retira entero. En el lado izquierdo se encuentra un segmento "lingular" del lóbulo superior que corresponde a un lóbulo medio. Éste puede retirarse como un solo segmento o por lingulectomía. Con frecuencia, este segmento participa en las bronquiectasias.

### **Resección en cuña**

Se puede efectuar la resección en cuña de una lesión pequeña bien circunscrita, sin importar la localización de los planos intersegmentarios. Suele drenarse la cavidad pleural debido a la posibilidad de una salida de aire o sangre. Este procedimiento se lleva a cabo para diagnóstico mediante biopsia del pulmón y para extirpar nódulos periféricos.

### **Resección broncoplástica o de acoplamiento**

La resección broncoplástica es un procedimiento en el cual sólo se extirpa un bronquio lobular, junto con parte de los bronquios derecho o izquierdo. El bronquio distal se reanastomosa al bronquio proximal o a la tráquea.

### **Reducción del volumen pulmonar**

Este procedimiento quirúrgico abarca la extirpación del 20-30% del pulmón de un paciente a través de una incisión medioesternal o videotoracoscopia. El tejido pulmonar afectado se identifica en un estudio de perfusión pulmonar. La cirugía produce mejoría notable de la disnea, la capacidad para hacer ejercicio, la

calidad de vida y la supervivencia de un subgrupo de personas en etapa terminal con enfisema.

## Videotoracosopia

La videotoracosopia es un procedimiento endoscópico que permite al cirujano inspeccionar el interior del tórax sin hacer una incisión grande. La cirugía se efectúa para obtener muestras de tejido para biopsia, tratar el neumotórax espontáneo recurrente y diagnosticar derrames pleurales o masas pleurales. También se ha encontrado que la toracosopia es una alternativa diagnóstica y terapéutica eficaz en el tratamiento de los padecimientos mediastínicos. Algunas ventajas de la videotoracosopia son el diagnóstico y tratamiento rápidos de algunas entidades patológicas, menor cantidad de complicaciones postoperatorias y estancia más breve en el hospital.

Adaptado de: Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management* (7th ed.). St. Louis: Elsevier Mosby.

**Cuadro  
21-18**



## FACTORES DE RIESGO

### Atelectasias y neumonía relacionadas con la cirugía

#### Factores de riesgo preoperatorios

- Edad avanzada
- Obesidad
- Estado nutricional deficiente
- Antecedentes de hábito tabáquico
- Pruebas de función pulmonar anómalas
- Enfermedad pulmonar preexistente
- Cirugía de urgencia
- Antecedente de broncoaspiración
- Estados patológicos concomitantes
- Discapacidad preexistente

#### Factores de riesgo transoperatorios

- Incisión torácica
- Anestesia prolongada

#### Factores de riesgo postoperatorios

- Inmovilidad
- Posición supina
- Disminución del nivel de consciencia
- Tratamiento inadecuado del dolor
- Intubación prolongada/ventilación mecánica
- Presencia de sonda nasogástrica
- Capacitación preoperatoria inadecuada



## Capacitación del paciente

Cada vez son más los pacientes admitidos el mismo día de la intervención quirúrgica; por lo tanto, no se dispone de mucho tiempo para la valoración o la capacitación preoperatorias. En todos los ámbitos, el personal de enfermería debe adoptar un papel

activo en la instrucción para el paciente y aliviar su ansiedad. La enfermera o enfermero informa al paciente lo que se espera de la anestesia para toracotomía y la probabilidad de uso de sondas torácicas y un sistema de drenaje en el período postoperatorio. También se informa al paciente acerca del suministro habitual de oxígeno posquirúrgico para facilitar la respiración y el posible uso de un ventilador. Es indispensable explicar la importancia de los cambios frecuentes de posición para favorecer el drenaje de las secreciones pulmonares. La capacitación en el uso del espirómetro de incentivo empieza antes de la operación para familiarizar al paciente con su utilización correcta. El personal de enfermería enseña la respiración diafragmática y la respiración con los labios fruncidos y el individuo debe empezar a practicar estas técnicas (véanse los cuadros 21-3 y 21-4).

Puesto que en el período postoperatorio la persona necesita un programa para aprender a toser y favorecer la eliminación de secreciones, el personal de enfermería debe instruir al paciente en la técnica de toser y advertirle que la rutina de toser puede ser desagradable. La enfermera o enfermero capacita al individuo para dar soporte a la incisión con las manos, una almohada o una toalla doblada (véase el cuadro 21-5).

Alentar el uso de la técnica de espiración forzada (TEF) puede ser útil para el paciente con velocidades de flujo espiratorio disminuidas o para quien se niega a toser debido a dolor intenso. La TEF es la expulsión de aire a través de la glotis abierta. Esta técnica estimula la expansión del pulmón y ayuda a inflar los alvéolos (Kacmarek, et al., 2017). El personal de enfermería instruye al paciente de la manera siguiente:

- Efectuar una respiración diafragmática profunda y espirar de manera forzada contra la mano en un jadeo rápido y definido o resoplido.
- Practicar efectuando pequeños resoplidos y avanzar a un resoplido fuerte durante la espiración.

Antes de la intervención quirúrgica se informa al paciente que tal vez se administre sangre y otros líquidos, se suministra oxígeno y se verifican los signos vitales con frecuencia durante varias horas después de la cirugía. Si se requiere sonda torácica, se informa al individuo que la secreción de líquido y la expulsión de aire acumulado es normal después de una cirugía torácica. Debe informarse al paciente y su familia que puede ser trasladado a la UCI durante 1-2 días después de la cirugía, que sufrirá dolor en el sitio de la incisión y que se dispone de fármacos para aliviar el dolor y el malestar.

## Aliviar la ansiedad

El personal de enfermería escucha al paciente para valorar sus sentimientos acerca de la enfermedad y el tratamiento propuesto. Asimismo, determina la motivación del individuo para retornar a la función normal o inicial. La persona enferma puede revelar preocupaciones importantes: temor a la hemorragia debido a sangre en el esputo, miedo al malestar por la tos crónica y el dolor torácico, temor a depender del ventilador o a la muerte debido a disnea y la enfermedad de base (p. ej., tumor).

El personal de enfermería ayuda al paciente a superar estos temores y a enfrentar el estrés de la intervención quirúrgica corrigiendo cualquier concepto equivocado, apoyando la decisión del paciente de someterse a la cirugía, inspirando confianza en

que la incisión tiene la resistencia suficiente y respondiendo de forma sincera a preguntas sobre dolor y malestar y el tratamiento del paciente. El tratamiento y el control del dolor empiezan antes de la cirugía, cuando el personal de enfermería informa al paciente que pueden superarse numerosos problemas postoperatorios al seguir ciertas rutinas relacionadas con la respiración profunda, la tos, los cambios de posición en la cama y la movilidad. También se pueden prescribir analgésicos preventivos no opiáceos (p. ej., paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos [AINE]) para ayudar a disminuir la dosis de opiáceos postoperatorios. Lo anterior también ayuda a facilitar las técnicas de respiración profunda y regresar a la función respiratoria normal. Cuando se emplea analgesia controlada por el paciente (ACP) o analgesia epidural controlada por el paciente (AECp) después de la cirugía, el personal de enfermería indica al individuo la manera de emplearla.



## Atención postoperatoria

Después de la cirugía, se verifican con frecuencia los signos vitales. Se administra oxígeno con un ventilador mecánico, cánula nasal o mascarilla durante todo el tiempo necesario. La reducción de la capacidad pulmonar requiere un período de ajuste fisiológico y pueden administrarse líquidos a una velocidad baja, siguiendo un horario para prevenir sobrecarga líquida y edema pulmonar. Una vez que el paciente recupera la consciencia y los signos vitales son estables, puede elevarse la cabecera de la cama 30-45°. Es importante colocar de forma cuidadosa al paciente. Después de una neumonectomía, suele girarse cada hora a la persona desde la espalda hacia el lado operado y no debe girarse por completo hasta el lado no operado. Lo anterior permite dejar líquido para consolidarse en el espacio y evitar así que el pulmón restante y el corazón se desvíen (desviación mediastínica) hacia el lado operado. El paciente con lobectomía puede girar hacia cualquier lado y aquel con resección segmentaria casi nunca se gira sobre el lado operado, salvo que el cirujano indique esa posición.

**TABLA 21-3** Comparación de los sistemas de drenaje torácico<sup>a</sup>

| Tipos de sistemas de drenaje torácico          | Descripción                                                                                           | Comentarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sello de agua tradicional</b>               |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| También conocido como <i>aspiración húmeda</i> | Tiene tres cámaras: de recolección, de sello de agua (cámara media) y de control de aspiración húmeda | <p>Requiere introducción de líquido estéril en las cámaras del sello de agua y aspiración</p> <p>Tiene válvulas de liberación de presión positiva y negativa</p> <p>El burbujeo intermitente indica que el sistema funciona de modo apropiado</p> <p>Se puede añadir succión adicional al conectar el sistema a un aspirador</p> |
| <b>Sello de agua con aspiración seca</b>       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                             |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| También conocido como <i>aspiración seca</i>                | Tiene tres cámaras: la de recolección, la de sello de agua (cámara media) y la del regulador de succión      | Requiere la introducción de líquido estéril en la cámara del sello de agua a una altura de 2 cm<br>No se necesita llenar con líquido la cámara de aspiración<br>La presión de aspiración se establece con un regulador<br>Tiene válvulas de liberación de presión positiva y negativa<br>Tiene un indicador para señalar que la presión de aspiración es adecuada<br>Inactivo comparado con los sistemas tradicionales con sello de agua |
| <b>Aspiración seca</b>                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| También conocida como <i>sistema con válvula de una vía</i> | Tiene una válvula mecánica de una vía que permite al aire salir del tórax y evitar que retorne a su interior | No hay necesidad de llenar la cámara de aspiración con líquido; por lo tanto, se puede fijar con rapidez en una urgencia<br>Trabaja incluso si su posición no es al derecho, lo cual lo hace ideal para escenarios ambulatorios                                                                                                                                                                                                          |

<sup>a</sup>Si no se espera drenaje líquido, no se necesita un dispositivo de recolección del drenaje.

Después de la intervención quirúrgica, es necesario emplear analgésicos durante varios días; casi siempre es una combinación de analgesia epidural, ACP y analgésicos orales programados o por razón necesaria. Puesto que toser puede causar dolor, se capacita al individuo para fijar el tórax, como se explicó en el período postoperatorio. Los ejercicios se inician de nuevo de manera temprana en el período postoperatorio para facilitar la ventilación pulmonar. El personal de enfermería debe buscar signos de complicaciones, incluyendo cianosis, disnea y dolor torácico agudo. Ello puede indicar atelectasia y deben notificarse de inmediato. El aumento de la temperatura o del recuento de leucocitos puede indicar infección; la palidez y el aumento en la frecuencia del pulso quizá signifiquen hemorragia interna. Es necesario inspeccionar los vendajes en busca de sangre fresca.

## Ventilación mecánica

Después de la cirugía, el paciente tal vez necesite ventilación mecánica según la naturaleza de la intervención quirúrgica, el estado subyacente del paciente, la evolución transquirúrgica y la profundidad de la anestesia. El médico es responsable de fijar los parámetros y los modos de ventilación, y también debe decidir el método general y el momento del retiro gradual del ventilador. Es importante valorar la tolerancia del paciente y avanzar hacia el retiro gradual del ventilador. La extubación de la ventilación mecánica puede conducir al retiro temprano de las vías arteriales.

## Drenaje torácico

Una intervención crucial para mejorar el intercambio de aire y la respiración en el período postoperatorio es el manejo apropiado del drenaje torácico y el sistema completo. Después de la cirugía torácica, se usan sondas torácicas y un sistema de