

Manuel Herrera Carranza

Ventilación Mecánica para noveles

*Desde la fisiología pulmonar
al manejo del respirador*

248 páginas / Rústica / 17 x 24 cm / Color



EDITORIAL MEDICA
panamericana

Desde 1953 formando Profesionales de la Salud

Autor:



Manuel Herrera Carranza

Doctor en Medicina, Universidad de Sevilla.

Especialista en Medicina Intensiva,
Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Jefatura del Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias,
Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva.

Características:



Enfoque práctico para formación y capacitación



20 capítulos con objetivos docentes claros



Estructura de aprendizaje ascendente en 5 secciones



Contenido ilustrativo y consejos basados en la experiencia

Tabla 1-2. Distribución del aire inspirado y de la perfusión en el vértice, zona media y base pulmonar

Región pulmonar	Ventilación alveolar (L/min)	Perfusión pulmonar (L/min)	Relación V/Q
Ápice	4,0	1,2	3,3
Zona media	5,0	5,0	1,0
Base	6,0	10,0	0,6
Pulmón completo	5,1	6,0	0,85

V/Q: relación ventilación/perfusión.

El flujo de sangre arterial aumenta más que la aireación alveolar, el cociente V/Q (Tabla 1-2) disminuye desde el ápex (V/Q = 3,3) a las zonas declives (V/Q = 0,6), regla aplicable para cualquier zona pulmonar dependiente de la gravedad.

En un pulmón normal conviven varios tipos de alvéolos: a) normoventilados y normoperfundidos: V/Q = 1; b) con desigualdad por normoventilación con hipoperfusión o hipoverilación con normoperfusión: V/Q ≠ 1; c) no ventilados y normoperfundidos o *shunt* fisiológico, porque produce un efecto de cortocircuito o mezcla de sangre venosa con la arterial: V/Q = 0, y d) normoventilados pero no perfundidos, con efecto espacio muerto alveolar: V/Q = ∞; el *shunt* fisiológico y el espacio muerto alveolar se suman a sus equivalentes anatómicos (Fig. 1-10).

Efecto de la difusión sobre el intercambio gaseoso

La difusión del O₂ necesita indemnidad de todas las estructuras que integran la «membrana alveolocapilar»: neumocitos, intersticio, endotelio vascular, eritrocito— y tiempo suficiente para la transferencia. Aumenta con el gradiente de presiones parciales (P_A - P_a) y la superficie alveolar; disminuye con el espesor (engrosamiento intersticial) y la reducción del tiempo de tránsito circulatorio: la sangre se oxigena en el primer tercio del recorrido capilar (Fig. 1-11).

Cómo oxigena un respirador

En este apartado, la meta fisiológica es demasiado ambiciosa y, por añadidura, no es

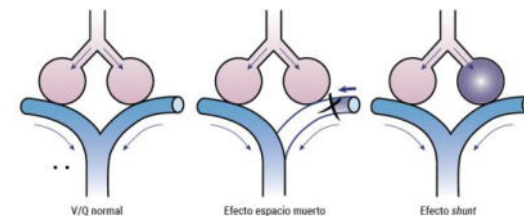
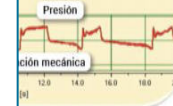
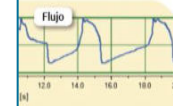
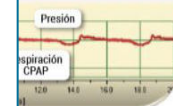
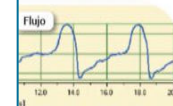


Figura 1-10. Unidades alveolares con distinto cociente ventilación/perfusión (V/Q).



nicos, desde los más simples a los más complejos, tienen unos elementos básicos (Fig. 3-3). Gracias a la tecnología de los generadores mecánicos, las nuevas generaciones de generadores mecánicos son además de diagnóstico fisiopatológico y funcional respiratoria, con las que se impone la VM.

Estructura y componentes

Los generadores mecánicos tienen unos elementos básicos por los bloques funcio-

Índice:

Un viaje de aprendizaje en 5 etapas:

Sección I
Comprender

Sección II
Aplicar

Sección III
Mantener

Sección IV
Resolver

Sección V
Liberar



Sección I Comprender

- 1. La ventilación mecánica: un neosistema respiratorio (I)**
Fisiología del intercambio gaseoso: dióxido de carbono y oxígeno
- 2. La ventilación mecánica: un neosistema respiratorio (II)**
Cómo acondicionar los gases, no dañar y acoplar el paciente a la máquina
- 3. El primer contacto con un respirador**
Estructura y funcionamiento básico
- 4. Los modos de ventilación mecánica invasiva y no invasiva**
Cómo es la interacción paciente-respirador



Sección II

Aplicar

- 5. La asistencia a la insuficiencia respiratoria aguda**
La escalera terapéutica: del oxígeno a la ventilación invasiva
- 6. Oxigenoterapia convencional y de alto flujo nasal**
El primer fármaco en la insuficiencia respiratoria aguda
- 7. Presión positiva continua en la vía aérea**
Cómo reclutar alvéolos sin ventilación mecánica
- 8. La decisión de ventilar mecánicamente a un paciente**
Objetivos e indicaciones de ventilación mecánica invasiva y no invasiva
- 9. Primero no dañar**
Efectos adversos y complicaciones de la ventilación mecánica invasiva y no invasiva
- 10. Programación de la ventilación mecánica invasiva**
Ordenación fisiológica de los parámetros del respirador
- 11. Programación de la ventilación mecánica no invasiva**
Interfaz y protocolo de aplicación de la BIPAP
- 12. Una ventilación mecánica para cada patología respiratoria**
Programas específicos en el pulmón normal, obstructivo y restrictivo
- 13. Síndrome de distrés respiratorio del adulto y variante COVID-19**
Incrementar la superficie alveolar útil sin lesionar

Sección III Mantener

- 14. Vigilancia y monitorización de la ventilación mecánica**
Comprobar la eficacia, detectar y prevenir complicaciones
- 15. La monitorización gráfica de la ventilación mecánica**
Curvas respiratorias, exploración funcional y ecografía torácica básica
- 16. Cuidados del paciente con soporte respiratorio**
Satisfacer las necesidades básicas del paciente ventilado

Sección IV Resolver

- 17. Problemas clínicos en ventilación mecánica**
Clasificación, origen, causas, identificación y manejo
- 18. Sedoanalgesia del paciente en ventilación mecánica**
Fármacos hipnóticos, analgésicos y relajantes musculares
- 19. Transporte del paciente en ventilación mecánica**
Cómo realizar un traslado seguro

Sección V Liberar

- 20. La retirada de la ventilación mecánica: oportunidad y método**
Requisitos, criterios y técnicas del destete del respirador

Teoría, fisiopatología, práctica + Objetivos, consejos, puntos clave

La ventilación mecánica: un neosistema respiratorio (I)

Fisiología del intercambio gaseoso: dióxido de carbono y oxígeno

1

OBJETIVOS

Al finalizar este capítulo, el lector deberá ser capaz de:

- Exponer cuál es la diferencia esencial entre la respiración fisiológica y la ventilación mecánica.
- Formular la ecuación de la ventilación alveolar y de la diferencia alveoloarterial de oxígeno.
- Describir la desigualdad ventilación/perfusión, el efecto *shunt* y los espacios muertos anatómico, alveolar y fisiológico.
- Enumerar los factores que determinan la difusión alveoloarterial de oxígeno.
- Explicar cuáles son los mandos del respirador que se relacionan con la ventilación y la oxigenación.

LOS CINCO COMETIDOS DEL RESPIRADOR

Cuando se conecta un paciente a un respirador se crea un neosistema fisiológico —el conjunto paciente-interfaz-ventilador—, cuyos elementos tienen que funcionar como un todo y armónicamente. Por tanto, la ventilación mecánica (VM), que no es un tratamiento sino un método temporal de soporte vital, tiene el objetivo general de suplir la respiración pulmonar, es decir, garantizar el intercambio gaseoso expresado en valores normales de pH (7.35-7.45), presión arterial de oxígeno

además, del sistema cardíocirculatorio responsable de la perfusión tisular y el transporte de los gases sanguíneos a la célula.

! La ventilación mecánica crea una fisiología respiratoria nueva que es preciso conocer antes de manejar un respirador.

VENTILAR: ELIMINAR DIÓXIDO DE CARBONO

Ventilar es eliminar el dióxido de carbono

CUÁNDO NO VENTILAR A UN PACIENTE

Algunos pacientes con IRA no son candidatos a VMI, ya que está indicada una limitación del esfuerzo terapéutico debido al estadio evolutivo de su enfermedad. Se entiende por limitación del esfuerzo terapéutico la retirada o no instauración de una medida de soporte vital o de cualquier otra intervención que, dado el mal pronóstico de la persona en términos de cantidad y calidad de vida futuras, constituye, a juicio de los profesionales sanitarios implicados, algo fútil, que solo contribuye a prolongar en el tiempo una situación clínica carente de expectativas razonables de mejoría significativa de recuperación vital o

- Insuficiencia orgánica muy avanzada que se encuentra en la fase final de su enfermedad (EPOC muy evolucionada, insuficiencia renal crónica en diálisis, insuficiencia cardíaca congestiva muy avanzada, etc.).
- En pacientes competentes y autónomos que rechazan la IOT y la VMI por la manifestación de sus voluntades anticipadas.

En todos estos grupos de pacientes se mantienen siempre los cuidados y procedimientos destinados a proporcionarle bienestar: sedoanalgesia, hidratación, higiene corporal y protección de la piel y de las mucosas. En todas estas situaciones, y con el consentimiento del paciente, se puede utilizar la VNI de modo compasivo para aliviar la disnea.

PUNTOS CLAVE

- La ventilación mecánica persigue, mientras se cura la enfermedad que causa la insuficiencia respiratoria aguda, normalizar el intercambio gaseoso, recuperar la mecánica respiratoria y disminuir el sufrimiento del paciente.
- La indicación de ventilar a un paciente sigue una metodología que debe considerar la clase de insuficiencia respiratoria aguda, el control de la vía aérea, el curso clínico previsible y las posibles contraindicaciones.
- La decisión de intubar de urgencia a un paciente debe guiarse por criterios clínicos de gravedad antes que gasométricos.
- Cuando hay una condición clínica como ictus, sobredosis de fármacos, lesión cerebral o secreciones respiratorias copiosas, la prioridad es proteger la vía aérea.
- En la aplicación de la ventilación no invasiva, la selección de los pacientes debe ser aquilatada en el tiempo para no retrasar una ventilación mecánica invasiva necesaria por el riesgo de incrementar la morbimortalidad.

De principiante a experto en ventilación mecánica



Componentes

La CPAP Boussignac[®] se puede aplicar también al tubo endotraqueal o a la cánula de traqueostomía. El set se compone de los siguientes elementos (Fig. 7-6):

- Reutilizables:
 - Manómetro. Mide el nivel de PEEP y también sirve para controlar las oscilaciones de presión existentes entre inspiración y espiración, lo cual orientará sobre el trabajo respiratorio que el paciente está realizando.
 - Caudalímetro de alto flujo (30 L/min).
- Desechables de un solo uso:
 - Máscara oronasal.
 - Arnés de sujeción.
 - Válvula de Boussignac[®] con conector a la fuente de oxígeno (Fig. 7-7).
- Desechables de un solo uso complementarios:
 - Anillo de FiO₂.

- Cazoleta de aerosoles. Para la nebulización, se inserta un tubo en T entre la válvula CPAP y la interfaz, conectándose la cazoleta de aerosolterapia en la rama vertical. En la base del depósito hay una toma de oxígeno, que es la que genera nubes; el aerosol es proyectado en la pieza en T y arrastrado hacia la vía aérea del paciente gracias a la presión positiva generada por la válvula de CPAP. Con un caudal de 6 L/min se consiguen partículas de fármacos de 2-4 μm, asegurando la difusión distal broncoalveolar.
- Reductor de ruido. Este artilugio reduce el ruido 6 decibelios (db) del sistema, quedando en un nivel aproximado de 69 db.

! En cualquier sistema de presión positiva continua en la vía aérea (desechable, respirador no invasivo o invasivo) se debe monitorizar la presión de la vía aérea y comprobar que sus fluctuaciones sean < 2 cmH₂O.

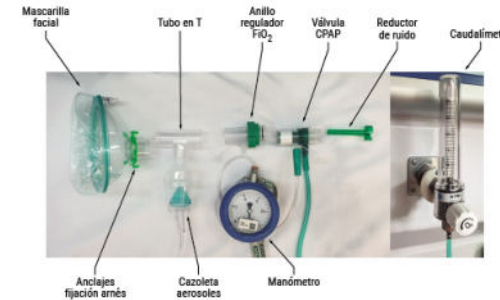


Figura 7-6. Elementos del equipo de CPAP Boussignac[®]. Adaptada de: Niño Camacho M, Jiménez Moral G, Castro Jiménez RA. CPAP de Boussignac en las urgencias de Atención Primaria. Sociedad Andaluza de Médicos Generales y de Familia (SANMG). Disponible en: https://sanmg.es/wp-content/uploads/2021/03/respiratoria_mod4-3.pdf. CPAP: presión positiva continua en la vía aérea; FiO₂: fracción inspiratoria de oxígeno.

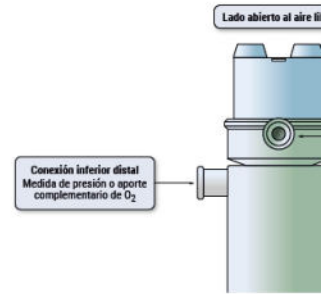


Figura 7-7. Dispositivo de CPAP Boussignac[®] o válvula virtuosa de oxígeno.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LA VÍA AÉREA

Los principales efectos fisiológicos de la CPAP son pulmonares y cardiovasculares. En la insuficiencia respiratoria aguda (IRA), la CPAP mejora la oxigenación porque la presión positiva espiratoria mantenida origina reclutamiento y estabilización alveolar, lo cual revierte de manera encadenada mecanismos de la hipoxemia: apertura de alvéolos - ↑ capacidad residual funcional - ↑ superficie de intercambio - ↑ cociente ventilación/perfusión - ↓ shunt - ↑ presión arterial de oxígeno (PaO) y, asimismo, corrige el excesivo trabajo respiratorio al mejorar la compliance. Desde el punto de vista hemodinámico, el aumento de la presión intratorácica disminuye el retorno venoso (precarga) y la impedancia a la eyección ventricular (poscarga), facilitando el vaciado de las cavidades izquierdas, lo cual es muy beneficioso en una de sus principales indicaciones: el edema agudo de pulmón cardiogénico. En la figura 7-8 se expone esta «conexión causal» de variables clínicas y fisiopatológicas relacionadas entre sí y se señalan los puntos de actuación de la CPAP.

Manuel Herrera Carranza

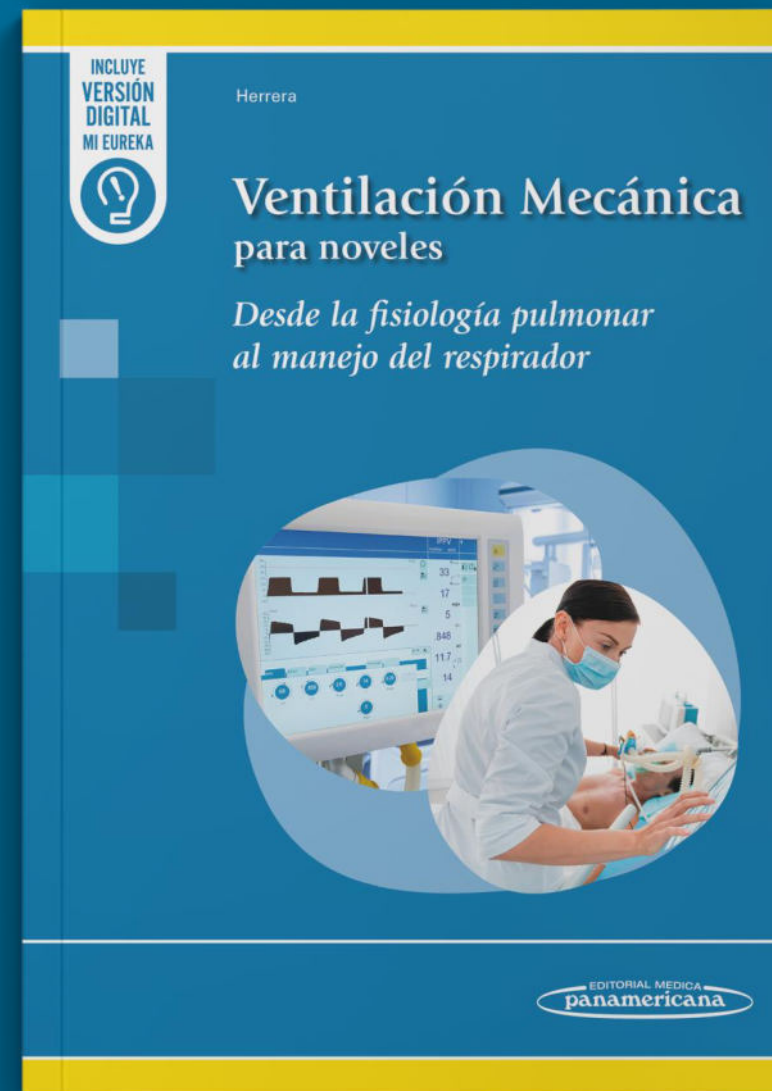
Ventilación Mecánica para noveles

*Desde la fisiología pulmonar
al manejo del respirador*

248 páginas / Rústica / 17 x 24 cm / Color



Desde 1953 formando Profesionales de la Salud



Incluye versión digital  **mi eureka.**



Encuentra fácilmente lo que buscas



Personaliza tu contenido con marcadores y notas



Navega de una manera rápida y sencilla



Un vistazo rápido: ojea el libro en este enlace (botón derecho o modo presentación)

<https://share.google/yoDSvXjaAW4aAYYzi>

Muchas gracias.



Desde 1953 formando Profesionales de la Salud