



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Licenciatura en Enfermería

Unidad de aprendizaje
CLÍNICA DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS

Unidad II
PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO CON ALTERACIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Elaboro: MARÍA ANTONIETA CUEVAS PEÑALOZA.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO CON ALTERACIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Guion explicativo:

Las diapositivas que se presentan a continuación, tienen como propósito dar a conocer a los alumnos de la Facultad de Enfermería y Obstetricia, que cursan la unidad de aprendizaje; clínica de enfermería en cuidados intensivos, las alteraciones respiratorias que puede sufrir un ser humano, que para su tratamiento necesiten el apoyo de cuidados especializados como los que se otorgan en la unidad de terapia intensiva (UCI).



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO CON ALTERACIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Guion explicativo:

Asimismo, explicar y mostrar al alumno los aparatos electromédicos que se pueden utilizar para otorgar intervenciones de enfermería en la terapia intensiva a los pacientes con alteraciones del sistema respiratorio y ayudar al individuo a su pronta recuperación.



CONTENIDO: UNIDAD II

2.1 Fases de la oxigenoterapia

2.2 Participación de enfermería durante la secuencia de intubación rápida

2.3 Participación de enfermería en el paciente con ventilación mecánica

2.4 Aspiración de secreciones

2.4.1 Técnica abierta

2.4.2 Técnica cerrada

2.5 Monitorización del equilibrio acido-base mediante la toma de muestras para gasometría arterial por punción directa a través de la línea arterial.

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

2.6 monitorización invasiva de los parámetros respiratorios.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.1 Fases de la oxigenoterapia

Oxigenoterapia, uso del oxígeno con fines terapéuticos.

El O₂ para uso medicinal debe prescribirse en una razón válida y administrarse en forma correcta y segura.

La hipoxemia es la disminución de la presión arterial de oxígeno ($P_{aO_2} < 60$ mmHg) y de la saturación de la hemoglobina en sangre arterial ($< 93\%$).

Entonces, la hipoxia es la disminución de la disponibilidad de oxígeno en los tejidos, puede existir hipoxia sin que necesariamente exista hipoxemia.



2.1 Fases de la oxigenoterapia

Para administrar el O₂ es necesario conocer la concentración de O₂ en la mezcla del gas suministrado y utilizar un dispositivo adecuado de administración.

La fracción inspirada de O₂ (FIO₂) es la concentración o proporción de O₂ en la mezcla del aire inspirado. Ejemplo, si el volumen corriente de un paciente es de 500 ml y está compuesto por 250 ml de O₂, la FIO₂ es del 50%.



2.1 Fases de la oxigenoterapia

FASE I

- ✓ Cánula vestibular binasal o puntas nasales.
- ✓ Casco cefálico.





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.1 Fases de la oxigenoterapia

FASE II

- ✓ Presión positiva en la vía aérea (CPAP), o CPAP nasal.





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.1 Fases de la oxigenoterapia

FASE III

Ventilación Mecánica Convencional





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Ventilador Mecánico





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.2 Participación de enfermería durante la secuencia de intubación rápida

Intubación Orotraqueal; procedimiento que requiere la colaboración de enfermería, durante la maniobra de inserción del tubo endotraqueal y en los cuidados de vigilancia y manejo.

Cuando es necesario realizar una intubación la vida del paciente está en riesgo y el éxito de la misma depende de la correcta actuación del médico y enfermería.



2.2 Participación de enfermería durante la secuencia de intubación rápida

1. Preparar material y equipo:

- ✓ Guantes estériles
- ✓ Laringoscopio con pilas.
- ✓ Hojas de laringoscopio de varios tamaños.
- ✓ Pinza Magill.
- ✓ Guías o fijadores.
- ✓ Tubos endotraqueales de varios tamaños.



Pinza Magill.



2.2 Participación de enfermería durante la secuencia de intubación rápida

1. Preparar material y equipo:

- ✓ Lubricante anestésico.
- ✓ Jeringa de 10 ml.
- ✓ Cinta para fijación y esponja adhesiva.
- ✓ Sondas de aspiración.
- ✓ Medicación para analgesia, sedación y relajación muscular.
- ✓ Aspirador.
- ✓ Estetoscopio.
- ✓ Bolsa para ventilación con mascarilla.
- ✓ Equipo para O2 completo.





2.2 Participación de enfermería durante la secuencia de intubación rápida

2. Enfermería asiste mientras el médico intuba al paciente:

- ✓ Ministrar medicamentos según prescripción.
- ✓ Fija el tubo.
- ✓ Corrobora la colocación adecuada del tubo (valore campos pulmonares; buena entrada y salida de aire).
- ✓ Conecta a ventilador mecánico
- ✓ Retira el material y da cuidados posteriores a su uso.





2.3 Participación de enfermería en el paciente con ventilación mecánica

1. Monitorización de constantes vitales.
2. Valorar campos pulmonares.
3. Corroborar el buen funcionamiento del ventilador mecánico (MV).
4. En caso de escuchar alguna alarma de VM, no se limite a apagarla, debe corroborar el porque se activo la alarma.
5. Vigilar que la cascada para agua del ventilador contenga agua.
6. Corroborar la temperatura que llega al paciente.
7. En caso de escuchar los pulmones con secreciones, aspirar.



2.4 Aspiración de secreciones

Material:

- ✓ Aparato de aspiración.
- ✓ Guantes desechables estériles.
- ✓ Solución para irrigación.
- ✓ Jeringa de 10 ml (para aplicación de solución para irrigación y fluidificar las secreciones)
- ✓ Sondas para aspiración de secreciones.
- ✓ Solución antiséptica.
- ✓ Riñón estéril.
- ✓ Jalea lubricante.
- ✓ Goggles de protección y cubrebocas.
- ✓ Bolsa reanimadora con tubo para O₂.



2.4.1 Técnica abierta

1. Higiene de manos
2. Evaluar la FC del paciente y auscultar los ruidos respiratorios. Si el paciente está conectado a un monitor, vigilar constantemente la FC y TA.
3. Explicar al paciente el procedimiento que se le va a realizar, cuando esto sea posible.
4. Corroborar la funcionalidad del equipo para aspiración.
5. Corroborar la funcionalidad del sistema de reanimación manual, adaptado al sistema de administración de oxígeno a concentración del 100%.



2.4.1 Técnica abierta

6. Colocar al paciente en posición semifowler, con el cuello en hiperextensión, si no existe contraindicación.
7. Seguir las reglas de asepsia.
8. Colocarse el cubrebocas y las goggles protectores.
9. Activar el aparato de aspiración.
10. Colocarse guante estéril en la mano dominante. Puede colocarse en ambas manos y considerar contaminado el guante de la mano no dominante.
11. Con la mano dominante enrollar la sonda en la mano dominante.



2.4.1 Técnica abierta, solamente cuando no se cuenta con circuito cerrado

12. Conectar la sonda de aspiración al tubo de aspiración, protegiendo la sonda de aspiración con la mano dominante comprobar su funcionalidad oprimiendo digitalmente la válvula de presión.
13. Desconectar al paciente del ventilador.
14. Colocar la conexión del ventilador sobre una compresa de gasa estéril y cubrirla con un extremo de la misma para evitar el escurrimiento.



2.4.1 Técnica abierta

15. Ventilar y oxigenar; dar de 4 a 5 respiraciones, intentando alcanzar el volumen de ventilación pulmonar del paciente.
16. En caso de que el paciente respire en forma espontánea, coordinar las ventilaciones manuales con la propia inspiración del paciente.
17. Lubricar la punta de la sonda con la jalea lubricante.
18. Introducir la sonda de aspiración en el orificio del tubo de traqueostomía o endotraqueal suavemente, durante la inspiración del paciente, hasta encontrar una ligera resistencia.



2.4.1 Técnica abierta

19. Ventilar y oxigenar al paciente antes de la aspiración para prevenir la hipoxemia, dar de 4 a 5 respiraciones, intentando alcanzar el volumen de ventilación pulmonar del paciente.
20. En caso de que el paciente respire en forma espontánea, coordinar las ventilaciones manuales con la propia inspiración del paciente.
21. Al intentar ventilar al paciente en contra de sus propios movimientos respiratorios se puede producir barotrauma



2.4.1 Técnica abierta

23. Lubricar la punta de la sonda con la jalea lubricante.
24. Introducir la sonda por TE suavemente, realizar la aspiración retirando la sonda 2 - 3 cm, una vez introducida mientras se aplica una espiración intermitente presionando la válvula de presión utilizando la mano no dominante.
25. Durante la aspiración se realizan movimientos rotatorios con la sonda, tomándola con los dedos pulgar e índice, limitar de 10 a 15 segundos.

Si existe alguna complicación suspender el procedimiento.



4.1 Técnica abierta

26. Oxigenar al paciente, realizando de 4 a 5 ventilaciones manuales, antes de intentar otro episodio de aspiración.
27. En este momento se puede administrar la solución solo si las secreciones son espesas.
28. Aspirar las secreciones de acuerdo a las instrucciones anteriores.
29. Limpiar la sonda con una gasa estéril y lavar con solución.



2.4.1 Técnica abierta

30. Continuar con la aspiración de secreciones, hasta que las vías aéreas queden sin secreciones acumuladas.
31. Conectar nuevamente al paciente al ventilador mecánico.
32. Desechar el material de acuerdo a lo estipulado en la NOM 087-ECOL-1995.
33. Aspirar las secreciones orofaríngeas utilizando una nueva sonda de aspiración.



2.4.1 Técnica abierta

34. Valorar campos pulmonares.
35. Realizar la higiene bucal del paciente.
36. Documentar en el expediente clínico la fecha, hora y frecuencia de la aspiración de las secreciones y la respuesta del paciente.
37. Anotar la naturaleza y características de las secreciones en lo que se refiere a su consistencia, cantidad, olor y coloración.
38. Dejar cómodo al paciente
39. Retirar material y dar cuidados posteriores a su uso.



2.4.2 Técnica cerrada

1. La técnica cerrada: permite aspirar secreciones en pacientes intubados sin necesidad de desconectar al paciente.
2. Esta técnica reduce la hipoxia y alteraciones hemodinámicas derivadas de la desconexión.
3. Minimiza el riesgo de infecciones cruzadas entre el paciente y el personal durante el proceso de aspiración.
4. Al no producirse la desconexión reduce el estrés tanto del paciente como del personal.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.4.2 Técnica cerrada

- ✓ La Técnica es la misma que con la técnica cerrada excepto que **NO SE DESCONECTA AL PACIENTE.**
- ✓ El sistema para aspiración es un sistema cerrado.





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5 Monitorización del equilibrio acido-base, toma de muestras para gasometría arterial.

Importancia de mantener el equilibrio acido base

Cuando se produce un cambio en la concentración de H^+ , las proteínas ganan o pierden iones H^+ provocando cambio en la carga, configuración molecular y función proteica.



Definiciones

- ✓ Ácido; es aquella sustancia capaz de ceder iones H^+ .
- ✓ Base; Ion o molécula que puede aceptar iones de H^+ y formaran un ácido.
- ✓ Acidemia; incremento en la concentración de hidrógenos en la sangre.
- ✓ Alcalemia; disminución en la concentración de iones de hidrógeno en la sangre.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Equilibrio acido-base

- ✓ Funcionamiento de sistemas enzimáticos.
- ✓ Funcionamiento de los sistemas bioquímicos.
- ✓ Síntesis de proteínas.
- ✓ Funcionamiento de la electrofisiología miocárdica.
- ✓ Funcionamiento del SNC
- ✓ Equilibrio hidroelectrolítico
- ✓ Respuesta a hormonas y fármacos.



2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

El riñón para mantener el equilibrio AB, éstos deben de excretar aniones de los ácidos no volátiles y reabsorber el HCO_3 .

En la regulación renal de la secreción de hidrógeno intervienen tres procesos:

1. Reabsorción de bicarbonato
2. Titulación de buffers urinarios
3. Excreción de amonio.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

PRIMER PASO: DETERMINAR EL Ph

ALCALEMIA 0 ACIDEMIA

>7.45 0 <7.35



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

SEGUNDO PASO: DETERMINAR EL TRASTORNO PRIMARIO

TRASTORNO PRIMARIO: RESPIRATORIO, METABÓLICO O MIXTO.

ALCALEMIA:

Respiratoria: $PCO_2 < 40$ MMHG.

Metabólica: $HCO_3 > 25$ MEQ/L.

ACIDEMIA:

Respiratoria: $PCO_2 > 44$ MEQ/L.

Metabólica: $HCO_3 < 25$



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

TERCER PASO

Grado de compensación: ENTRE CO_2 Y HCO_3

Acidemia metabólica:

$$\downarrow 1.3 \text{ HCO}_3 = \downarrow 1 \text{ PCO}_2$$

Alcalemia metabólica

$$\uparrow 1 \text{ HCO}_3 = \uparrow 0.6 \text{ PCO}_2$$



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

TERCER PASO

ACIDEMIA RESPIRATORIA

Aguda: $\uparrow 10 \text{ PCO}_2 = \uparrow 1 \text{ HCO}_3$

Crónicas: $\uparrow 10 \text{ PCO}_2 = \uparrow 4 \text{ HCO}_3$

ALCALEMIA RESPIRATORIA

Aguda: $\downarrow 10 \text{ PCO}_2 = \downarrow 2 \text{ HCO}_3$

Crónicas: $\downarrow 10 \text{ PCO}_2 = \downarrow 5 \text{ HCO}_3$



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

CUARTO PASO

Anión Gap

$$=Na - (HCO_3 + Cl)$$

AG >10 puede indicar Acidosis Metabólica

AG > 20 siempre indica Acidosis Metabólica

Corrección del Anión Gap:

↓ 1g Albumina (4gm/dl) añadir 2.5 al AG calculado



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.5.1 Análisis e interpretación de los resultados gasométricos.

QUINTO PASO

DELTA GAP

$$\uparrow 1 \text{ AG} = \downarrow 1 \text{ MEQ/L HCO}_3$$

ALCALOSIS METABÓLICA: SI $\text{HCO}_3 \uparrow = 1:1$

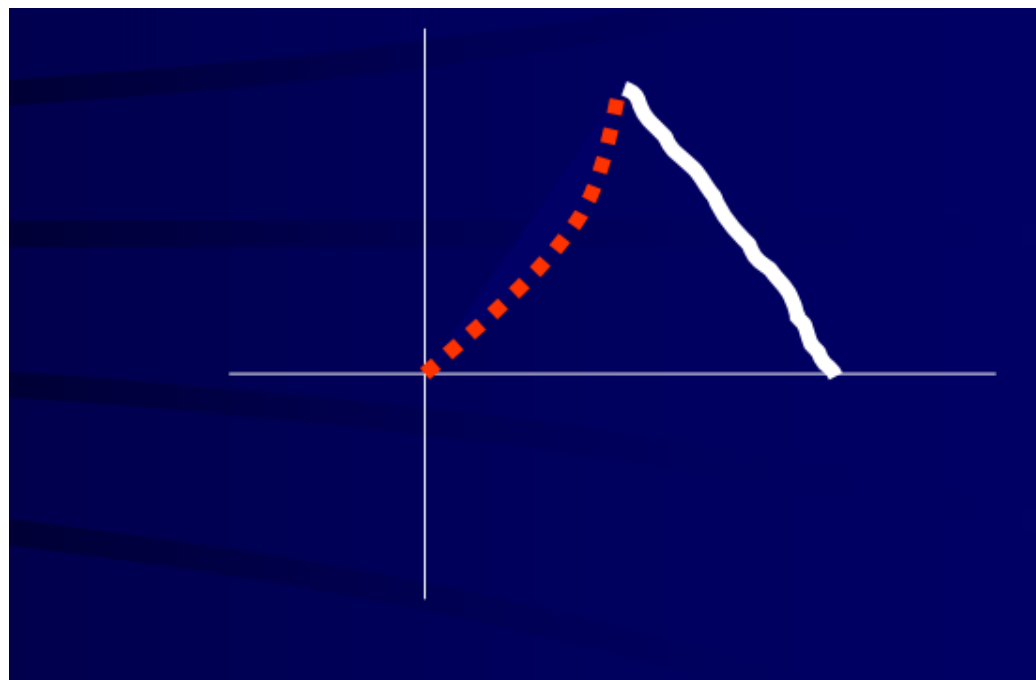
ACIDOSIS METABÓLICA NAG: SI $\text{HCO}_3 \downarrow = 1:1$



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

2.6 Monitorización invasiva de los parámetros respiratorios.

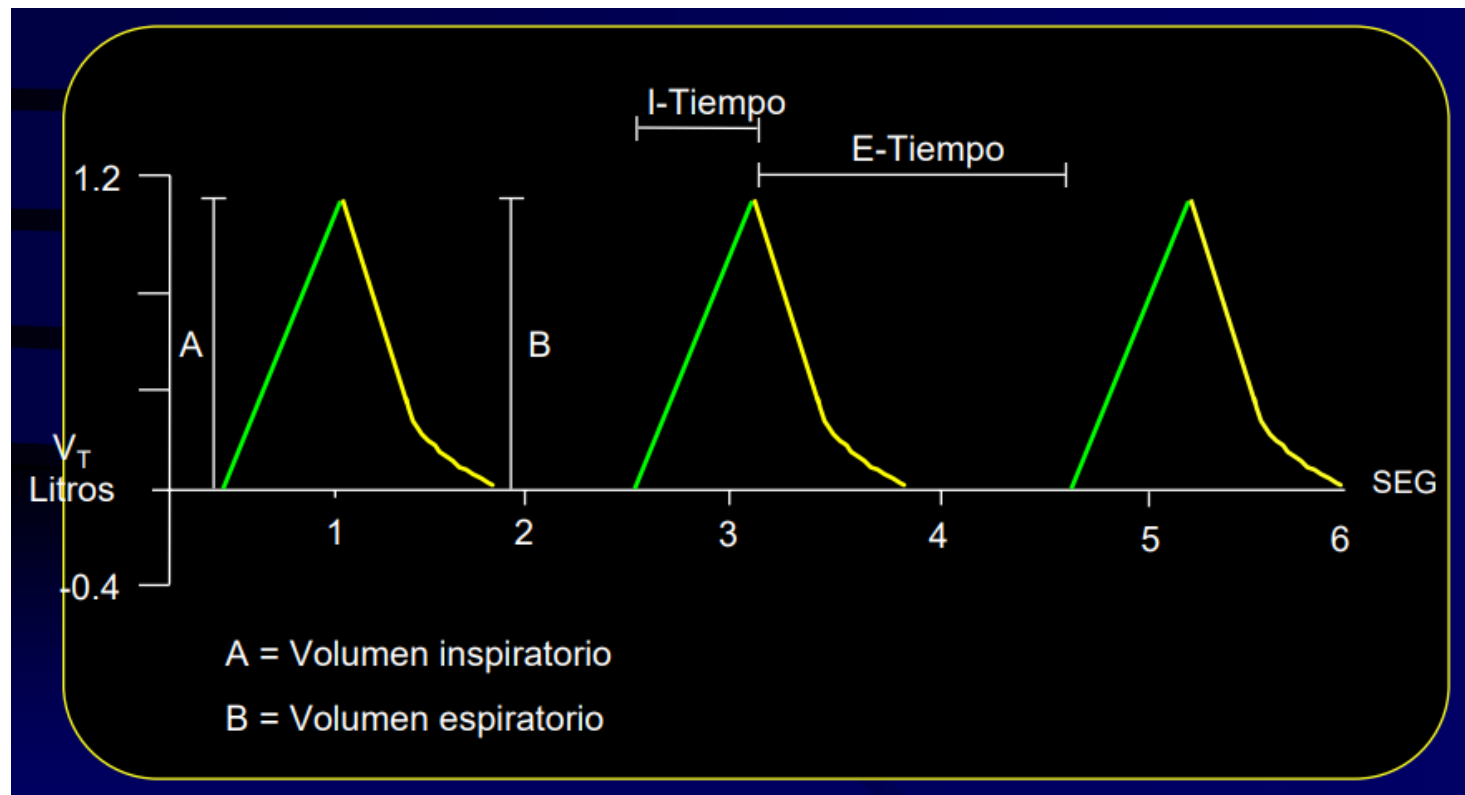
Forma de Onda: Volumen





2.6 Monitorización invasiva de los parámetros respiratorios.

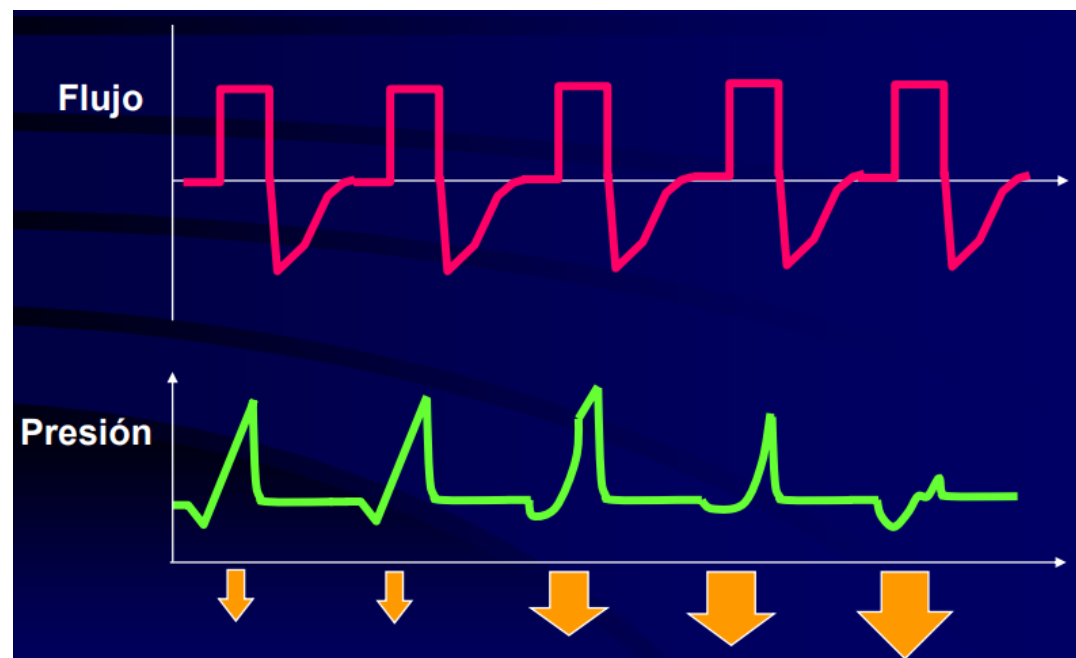
Curva de volumen típica.





2.6 Monitorización invasiva de los parámetros respiratorios.

Flujo inspirado adecuado.





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Referencias

Ceron U. (2008) Monitoreo hemodinámico avanzado en el enfermo en estado crítico. México: Edit. Prado.

Gutiérrez L. (2010). Procedimientos en la unidad de cuidados intensivos. México: Edit. McGrawHill.

Gutiérrez M. (2011). Ventilación mecánica. México: Edit. Prado.

Lee C. (2012). Enfermería en cuidados intensivos. México: Edit. Manual Moderno.