

## Unidad 2

---

# Cuidados de enfermería en la Unidad de Paciente crítico.

## Parte II

- Cuidados del paciente con shock séptico.
- Cuidados del paciente con insuficiencia respiratoria.
- Cuidados del paciente con falla renal.



## Índice

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Índice .....                                                                 | 2  |
| Introducción .....                                                           | 3  |
| 1. Cuidados de enfermería en pacientes con shock séptico: .....              | 4  |
| 1.1. Fisiopatología: .....                                                   | 4  |
| 1.2. Manifestaciones clínicas: .....                                         | 5  |
| 1.3. Cuidados de enfermería: .....                                           | 6  |
| 2. Cuidados de enfermería en pacientes con Insuficiencia Respiratoria: ..... | 7  |
| 2.1. Cuidados de enfermería: .....                                           | 8  |
| 2.2. Dispositivos de oxigenoterapia: .....                                   | 9  |
| 2.3. Ventilación Mecánica Invasiva: .....                                    | 13 |
| 2.4. Cuidados de enfermería: .....                                           | 14 |
| 2.5. Retiro de la ventilación mecánica o weaning: .....                      | 16 |
| 3. Cuidados del paciente en posición prono: .....                            | 16 |
| 3.1 Cuidados de enfermería previo a la pronación: .....                      | 17 |
| 3.2 Cuidados en pronación: .....                                             | 18 |
| 4. Cuidados en el paciente con falla renal: .....                            | 20 |
| 4.1. Fisiología: .....                                                       | 20 |
| 4.2. Prevención y manejo: .....                                              | 21 |
| Referencias bibliográficas .....                                             | 23 |

## Introducción

En una unidad de paciente crítico, podemos encontrar múltiples patologías y co morbilidades que hacen a los pacientes de mayor complejidad y de mayor vulnerabilidad, por lo que requieren cuidados cada vez más específicos y personalizados.

Es necesario que todo el equipo de enfermería conozca la fisiología y fisiopatología de estas enfermedades, para poder planificar y ejecutar los cuidados de manera segura y priorizada.

## 1. Cuidados de enfermería en pacientes con shock séptico:

La sepsis que progresa a choque séptico es la causa principal de muerte en las unidades de cuidado intensivo no coronarias, con unas tasas de mortalidad tan elevadas como entre el 40 y 60%.

En un hospital general 1 de cada 100 ingresos desarrolla bacteriemia y en la mitad de ellos se presentan hipotensión o shock. La mortalidad del shock séptico se ha reportado en el rango de 40 a 90%. Los gérmenes más frecuentemente implicados son los gram negativos, pero juegan un papel importante también los gram positivos y hongos.

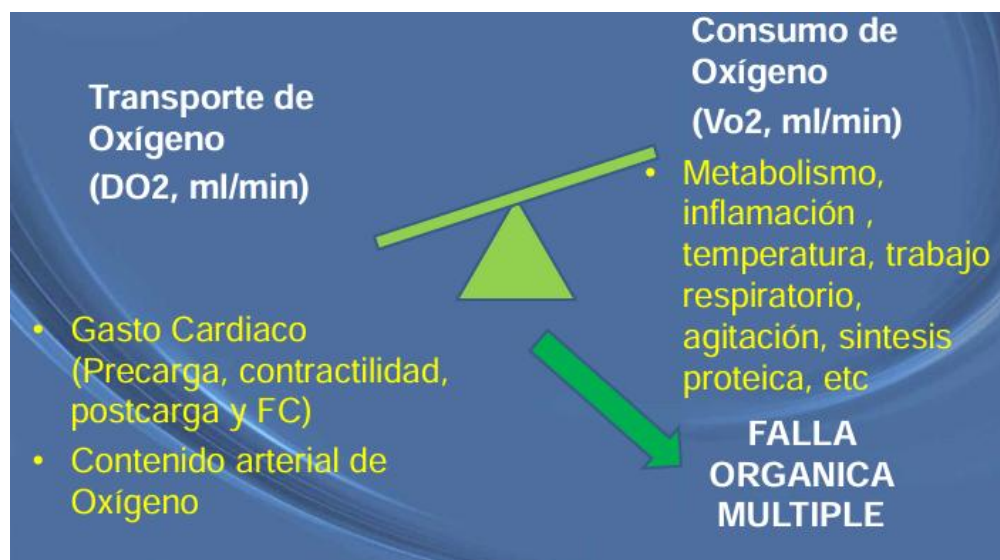
La atención de enfermería en el shock séptico es un proceso dinámico y continuo que requiere una evaluación constante, intervenciones oportunas y un enfoque integral para mejorar los resultados del paciente.

### 1.1. Fisiopatología:

El shock séptico es un síndrome caracterizado por un fallo circulatorio que conlleva perfusión tisular inefectiva con reducción sanguínea de oxígeno y nutrientes. Cuando la hipoperfusión se sostiene en el tiempo el daño celular progresa, se acumulan metabolitos y productos de desecho, lo que altera la función metabólica y se presenta la muerte tisular.

Es una respuesta sistémica compleja a la invasión de microorganismos, en la que hay una liberación de toxinas endógenas y exógenas, como consecuencia de la destrucción de las paredes de bacterias gramnegativas o grampositivas. Una vez se ha dado la invasión bacteriana en el organismo, se liberan mediadores proinflamatorios humorales, celulares y bioquímicos, que actúan incrementando la permeabilidad de las membranas capilares, lo que conlleva la vasodilatación periférica y la formación de microémbolos.

Por otra parte, se activan los sistemas nervioso central y endocrino, lo que conduce a la liberación de adrenalina, noradrenalina, glucocorticoides, aldosterona, glucagón y renina, que llevan al paciente a un estado hipermetabólico y, en consecuencia, a la vasoconstricción de los lechos renales, pulmonares y esplénicos. El resultado de lo anterior es una falla multisistémica.



## 1.2. Manifestaciones clínicas:

El shock séptico se manifiesta con alteraciones sistémicas de origen neurológico, cardiovascular, pulmonar, digestivo, renal y metabólico, ocasionadas por una respuesta inflamatoria e hipoperfusión tisular.

| Sistema        | Manifestaciones clínicas                              | Explicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nervioso       | Alteración en el estado mental (agitación)            | La respuesta inflamatoria sistémica favorece la liberación de encefalinas y endorfinas, que conduce a vasodilatación y descenso de la contractilidad miocárdica, lo cual reduce la presión de perfusión cerebral                                                                                                                       |
|                | Cambios en el grado de conciencia                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Coma (en fase progresiva)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cardiovascular | Taquicardia                                           | La respuesta inflamatoria produce un estímulo en el sistema nervioso simpático con la liberación de catecolaminas, las cuales alteran la distribución del flujo sanguíneo por vasoconstricción                                                                                                                                         |
|                | Hipotensión                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Arritmias                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Isquemias e infarto miocárdico                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Pulsos disminuidos                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Disminución del llenado capilar                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Bradicardia (en la fase refractaria)                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Respiratorio   | Hiperventilación                                      | La respuesta inflamatoria libera mediadores proinflamatorios que favorecen la permeabilidad de las membranas capilares, lo que favorece la congestión intersticial pulmonar. A su vez, se presenta un desequilibrio en la demanda y el aporte de oxígeno tisular por vasoconstricción de los lechos pulmonares                         |
|                | Alcalosis respiratoria o acidosis respiratoria        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Hipoxemia                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Insuficiencia respiratoria                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Hipertensión pulmonar                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Estertores                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Digestivo      | Náuseas                                               | La respuesta inflamatoria disminuye la circulación digestiva y como consecuencia el tejido presenta hipoxia por hipoperfusión y termina con isquemia aguda o infarto tisular                                                                                                                                                           |
|                | Vómito                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Diarrea                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Estreñimiento                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Disminución del peristalsis                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Síndrome de mala absorción                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Renal          | Oliguria                                              | La respuesta inflamatoria produce disminución del flujo arterial renal; se activa el sistema renina-angiotensina, lo que favorece la vasoconstricción de los lechos renales                                                                                                                                                            |
|                | Anuria                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Aumento en el nitrógeno ureico y creatinina           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Alteraciones electrolíticas                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Metabólico     | Hiperbilirrubinemia                                   | La respuesta inflamatoria incrementa las necesidades metabólicas celulares; se presenta intolerancia a la glucosa y relativa resistencia a la insulina; se utilizan las grasas para la producción energética. Igualmente, al producirse un daño celular se acumulan metabolitos y productos de desecho, lo que ocasiona muerte celular |
|                | Ictericia                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Aumento en el nitrógeno y lactato                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Hiperglucemia                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### 1.3. Cuidados de enfermería:

- Valorar la función hemodinámica a través de las presiones de llenado, como son la presión venosa central (PVC), Presión arterial invasiva, Frecuencia cardíaca.
- Valorar respuesta a drogas vasoactivas: según las cifras de PA y la garantía de la perfusión cardiovascular determinada por el gasto cardíaco, la frecuencia cardíaca y el llenado capilar; la perfusión pulmonar, evidenciado por la oxigenación y la perfusión periférica; la perfusión cerebral, manifestada por el estado de conciencia, y la perfusión renal, a través de la valoración de volúmenes urinarios.



Las personas con shock séptico requieren un aporte ventilatorio, al estar afectada la frecuencia respiratoria, su profundidad, ritmo y estado ácido básico, situación que exige la vigilancia permanente, porque la baja oxigenación tisular complica el funcionamiento de los órganos sistémicos.

- Valorar el patrón respiratorio y ajuste de las demandas de ventilación y oxigenación para garantizar la perfusión tisular.
- En ventilación mecánica, mantener permeable las vías respiratorias para garantizar adecuada ventilación y oxigenación tisular.

Como consecuencia del bajo gasto cardíaco, la circulación arterial mesentérica se disminuye; por ello, al valorar al paciente, los sonidos intestinales son escasos o no están presentes. El intestino se torna isquémico por la vasoconstricción general y la hipoperfusión y es posible la presencia de úlceras erosivas, hemorragias digestivas, trastorno en la absorción de nutrientes. También pueden presentarse náuseas, vómito, diarrea o estreñimiento y distensión abdominal.

- Valorar la motilidad intestinal y correlacionarla con el estado de sepsis y el déficit circulatorio presente.
- Mantener en el paciente el estado de ayuno digestivo, conservando la permeabilidad de las sondas instauradas y aspirar acorde a la necesidad de evacuar líquido gástrico.

Los pacientes en shock séptico que presentan procesos inflamatorios sistémicos tienen afectado el flujo sanguíneo renal. En el estadio progresivo del shock, la vasoconstricción permite isquemia y necrosis tubular

aguda, lo que disminuye la diuresis, aumenta el cociente de nitrógeno ureico en la sangre y creatinina, llevando a insuficiencia renal. La manifestación final es la anuria.

- Instalar una sonda vesical para registrar promedios urinarios horarios.
- Realizar el balance de líquidos administrados contra los eliminados.
- Vigilar la diuresis horaria.
- Vigilar y valorar los signos y síntomas de sobrecarga hídrica para prevenir complicaciones (taquicardia, distensión venosa en el cuello, híper o hipotensión, etc.).
- Administrar líquidos y medicamentos prescritos a partir de las condiciones clínicas, los cuales deben tender a mantener perfusión renal óptima o en límites aceptables de funcionalidad.
- Valorar concomitantemente los efectos de sobrecarga hídrica o de hipovolemia en los diversos sistemas orgánicos (estertores en campos pulmonares, deterioro en la conciencia, ascitis, anasarca, edemas localizados, entre otros)

La falla multisistémica derivada del shock séptico hace que se aumenten los requerimientos metabólicos celulares, lo que ocasiona una tolerancia alterada a la glucosa en el sistema tisular, aumento de las concentraciones de azúcar en la sangre y resistencia relativa a la insulina.

Respecto a la temperatura, según el estadio o etapa de desarrollo de la sepsis, puede encontrarse normal, disminuida o aumentada; sin embargo, tras la lesión y el daño instaurado en etapas posteriores, la hipotermia es la característica y la piel se torna fría y húmeda, moteada o cianótica. Es posible también encontrar hiperglicemia al inicio e hipoglicemia al final de la enfermedad, aumento de las enzimas hepáticas, incremento en los tiempos de coagulación, con posibilidades de hemorragia, acidosis metabólica, incremento del pH y disminución en la PaO<sub>2</sub> y la PaCO<sub>2</sub>.

- Valorar la temperatura del paciente y tomar acciones directas en su disminución, utilizando medios físicos corporales y administrando medicamentos requeridos.
- Mantener las concentraciones de glucosa sanguínea en valores normales.
- Analizar la respuesta a la administración de la antibioticoterapia prescrita a través de la disminución de la temperatura, disminución de la respuesta inflamatoria y mejoría del estado metabólico del paciente.

## **2. Cuidados de enfermería en pacientes con Insuficiencia Respiratoria:**

La insuficiencia respiratoria puede ser causada por diversas enfermedades, como neumonía, EPOC, asma, y enfermedades neuromusculares. El tratamiento específico dependerá de la causa subyacente.

Es fundamental que el personal de enfermería esté capacitado en el manejo de la insuficiencia respiratoria y en el uso de equipos y tecnologías específicas.



La insuficiencia respiratoria aguda se define como el fallo del sistema respiratorio para realizar un intercambio gaseoso entre el oxígeno y el dióxido de carbono de forma eficaz, es decir, garantizando que las necesidades metabólicas del organismo estén cubiertas.

Para realizar el diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda, debe tenerse en cuenta el valor de la presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>), que se encarga de medir la presión del oxígeno disuelto en sangre. Los valores normales de la PaO<sub>2</sub> oscilan entre 75 y 100 mmHg, por lo que se considerará que el paciente presenta insuficiencia respiratoria aguda cuando este valor sea inferior a 60 mmHg.

Se trata de una de las patologías que aparece de forma más frecuente en nuestro sistema, su complejidad está relacionada con su origen multifactorial.

## 2.1. Cuidados de enfermería:

- Monitorización de los signos vitales, según el grado de gravedad del paciente esta monitorización se hará de forma invasiva o no invasiva. Registro de la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno, temperatura, glicemia capilar, presión venosa central.
- Vigilancia del patrón respiratorio: la frecuencia, la profundidad, el ritmo y la calidad de las respiraciones. Valorar además los ruidos que aparecen con la respiración ya que pueden ayudar a diagnosticar diferentes problemas.
- Valorar la utilización de la musculatura accesoria y la distensión yugular. Esta musculatura no interviene en un proceso respiratorio normal.
- Valoración del estado de la piel, o realización de un control adecuado de la cianosis periférica. Registrar cambios en cuanto a palidez, cambios de temperatura con tendencia en este caso a la frialdad, cambios en la humedad, cianosis en los lechos ungueales y en los labios.
- Vigilancia y registro de la presencia de secreciones bronquiales, así como su aspecto. En caso de que fuese necesario se cultivaría una muestra de estas secreciones. Es importante además valorar si el paciente presenta reflejo tusígeno y/o si tiene fuerza para movilizar estas secreciones.
- Valoración del nivel de conciencia del paciente. Puede ocurrir que presente episodios de agitación psicomotora o, por el contrario, que se encuentre con tendencia a la somnolencia.
- Colocar al paciente en una postura adecuada a su patología, en este caso se buscará una posición que favorezca la expansión torácica máxima, es decir, semi-Fowler o Fowler.
- Evitar la sobrecarga de líquidos. Será necesario llevar a cabo un estricto balance hídrico. Se colocará una sonda vesical que permita llevar a cabo un control horario.
- Administración de oxigenoterapia en caso de que fuese necesario, el aporte de oxígeno deberá ser el mínimo que asegure una saturación de oxígeno por encima del 90% o una pO<sub>2</sub> por encima del 60%. Dependiendo de la situación clínica del paciente se utilizarán sistemas de oxigenoterapia de alto o bajo flujo, ventilación mecánica no invasiva o ventilación mecánica invasiva. En cualquiera de estos casos, deberá mantenerse una humidificación adecuada.
- Administración del tratamiento farmacológico prescrito. En este tipo de patología los fármacos de mayor uso son: fluidoterapia, broncodilatadores, agonistas B<sub>2</sub>.
- Vigilancia de la permeabilidad de la vía aérea. Para ello se favorecerá el adecuado drenaje de las secreciones.



## 2.2. Dispositivos de oxigenoterapia:

### BAJO FLUJO:

Son dispositivos en los cuales el paciente respira aire ambiental y a través de los que recibe oxígeno suplementario; no es posible determinar con rigor la fracción inspiradora de oxígeno ( $FiO_2$ ) que adquiere el paciente, al depender está de varios factores como son:

- El volumen corriente (VC) del paciente.
- La frecuencia respiratoria.
- El flujo de oxígeno.

### Cánula nasal:

Es el dispositivo de administración de oxígeno con bajo flujo más utilizado, sencillo, de bajo coste y mejor aceptado por el paciente.

Consiste en unos tubos plásticos flexibles que se adaptan a las fosas nasales mediante la extensión de dos puntas cilíndricas de 0.5-1 cm y que se mantienen sobre los pabellones auriculares. Permite hablar, comer, dormir y expectorar sin interrumpir el aporte de oxígeno.

#### Cuidados de enfermería:

- No se aconseja su utilización cuando son necesarios flujos superiores a 4 litros por minuto.
- Controlar regularmente la posición y ajuste de la cánula nasal, que las fosas nasales del paciente se encuentren libres de secreciones y mantener limpio el dispositivo, desechar en caso de que se ensucien o deterioren.
- Vigilar los puntos de apoyo de la cánula ya que pueden provocar lesiones por presión (LPP) y que los tubos no estén presionados o acodados.
- Facilitar la higiene bucal y la hidratación
- Realizar un control regular de la oximetría y verificar que el aporte de oxígeno administrado se ajusta a las indicaciones que requiere el paciente.

### Mascarilla simple:

Es un dispositivo sencillo para administrar concentraciones medianas de oxígeno ( $FiO_2$  35 - 50%) a un flujo de 5-8 lts/min. Posee orificios laterales que permiten la salida de volumen espirado.

Presenta unos orificios laterales que permiten la salida del volumen de aire espirado a través de válvulas unidireccionales que dificultan la entrada de aire ambiente durante la inspiración.

No deben utilizarse con flujos menores de 5 litros por minuto porque al no garantizarse la salida del aire exhalado puede haber reinhalación de  $CO_2$ .

Presenta diferentes inconvenientes, es más incómoda que el anterior dispositivo y en ocasiones se tolera mal, sobretodo en trauma o quemaduras faciales.

#### Cuidados de enfermería:

- Vigilar la correcta colocación de la mascarilla y las posibles fugas de aire,
- Vigilar los puntos de presión por posible aparición de LPP.
- Mantener limpio el dispositivo, desechar en caso de que se ensucien o deterioren.
- Vigilar que los tubos no estén presionados o acodados.
- Facilitar la higiene bucal y la hidratación.
- Realizar control regular de la oximetría y verificar que el aporte de oxígeno administrado se ajusta a las indicaciones que requiere el paciente.

#### ALTO FLUJO:

Sistema donde el flujo de oxígeno y la capacidad de reservorio son suficientes para proporcionar todo el volumen corriente inspirado requerido por el paciente.

Se caracterizan por proporcionar una fracción inspirada de oxígeno (FIO<sub>2</sub>) precisa y constante, e independiente de las alteraciones del patrón respiratorio del paciente.

#### **Mascarilla de reservorio:**

Las mascarillas son dispositivos de plástico suave y transparente que cubren la boca, la nariz y el mentón del paciente. Se ajusta a través de una cinta trasera y un pasador metálico que se adapta a la forma de la nariz.

Tiene incorporado un mecanismo de reservorio de al menos 1 litro de capacidad, entre la fuente de oxígeno y la máscara y 3 válvulas que impiden la recirculación del gas espirado; 1 entre el reservorio y la mascarilla, las otras dos localizadas a cada lado de la mascarilla permitiendo la salida del gas exhalado al ambiente durante la espiración.

Se administra oxígeno en concentraciones medias y altas (60% a 95%), con flujo de 5 a 15 litros por minuto y utiliza el reservorio para acumular O<sub>2</sub> y aumentar la cantidad de O<sub>2</sub> inspirado.

Al igual que la mascarilla anterior presenta el inconveniente de la incomodidad y mala tolerancia, que dificulta la comunicación oral, dificulta la expectoración y, además, con flujos menores a 5 l/min puede haber reinhalación de CO<sub>2</sub>.

#### Cuidados de enfermería:

- Mantener siempre la bolsa de recirculación llena con un flujo de oxígeno entre 5 - 15 lts/min.
- Vigilar la correcta colocación de la mascarilla y las posibles fugas de aire.
- Vigilar los puntos de presión por posible aparición de LPP.
- Mantener limpio el dispositivo, desechar en caso de que se ensucien o deterioren.
- Vigilar que los tubos no estén presionados o acodados.
- Facilitar la higiene bucal y la hidratación.
- Realizar control regular de la oximetría y verificar que el aporte de oxígeno administrado se ajusta a las indicaciones que requiere el paciente.



### Mascarilla tipo Venturi:

Es el dispositivo más utilizado de alto flujo. Su efecto se basa en el Principio de Bernoulli, cuando el flujo de oxígeno pasa por un orificio estrecho aumenta su velocidad arrastrando a través de presión negativa aire ambiente, que se mezcla con el oxígeno, logrando así una concentración de FiO2 estable. Por tanto, el flujo y la apertura de la válvula determinarán la FiO2 suministrada.

Las mascarillas son dispositivos de plástico suave y transparente que cubren la boca, la nariz y el mentón del paciente. Se ajusta a través de una cinta trasera. Posee en su parte inferior, entre la mascarilla y el cable conectado a la fuente de oxígeno, un dispositivo que permite regular la concentración de oxígeno que se está administrando de la siguiente manera:

Conector Blanco:

Conector Verde:

| Litros    | Fio 2 entregada |
|-----------|-----------------|
| 3 litros  | 24% - 26%       |
| 6 litros  | 28%- 30%        |
| Litros    | Fio 2 entregada |
| 9 litros  | 35%             |
| 12 litros | 40%             |
| 15 litros | 50%             |

Cuidados de enfermería:

- Vigilar la correcta colocación de la mascarilla y las posibles fugas de aire.
- Vigilar los puntos de presión por posible aparición de LPP.
- Mantener limpio el dispositivo, desechar en caso de que se ensucien o deterioren.
- Vigilar que los tubos no estén presionados o acodados.
- Facilitar la higiene bucal y la hidratación.
- Realizar control regular de la oximetría y verificar que el aporte de oxígeno administrado se ajusta a las indicaciones que requiere el paciente.



### **Cánula nasal de alto flujo:**

Sistema calefaccionado que provee oxígeno humidificado en la vía aérea superior, reduciendo el espacio muerto anatómico, mejorando la ventilación y oxigenación con una presión continua en la vía aérea.

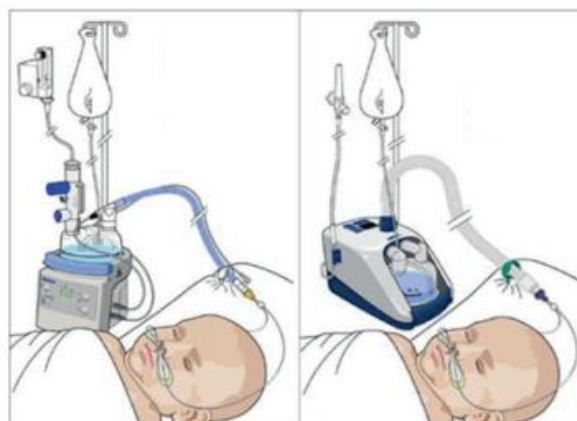
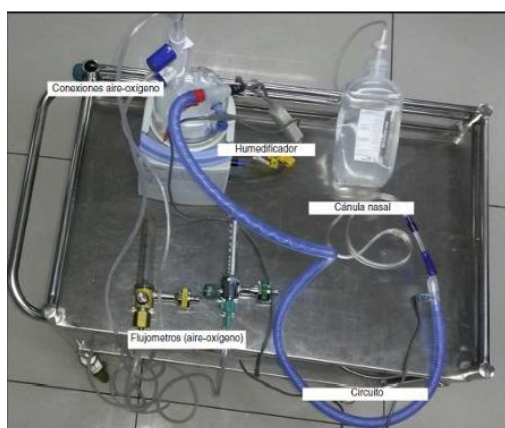
Al administrar flujos respiratorios mayores a la demanda del paciente, reduce la resistencia de la nasofaringe, disminuyendo el trabajo respiratorio.

Indicada con requerimientos de oxígeno elevados, en condiciones de insuficiencia respiratoria moderada o grave o en pacientes con mala tolerancia a otros dispositivos de alto flujo. Permite suministrar un flujo de gas de hasta 60 L/min y FiO<sub>2</sub> de hasta el 100% mediante unas cánulas nasales de silicona, con el gas suministrado acondicionado a nivel de temperatura y humedad ideales (37°C y 100% de humedad relativa).

Mediante este dispositivo se consigue la mejoría de la oxigenación proporcionada debido a la menor dilución del oxígeno con el aire ambiente inspirado y una cierta presurización de la vía aérea, dando lugar a un cierto efecto CPAP.

### **Cuidados de enfermería:**

- Evitar T > 34°C con flujos < a 5l/min, pues pueden provocar condensación en la cánula nasal.
- Vigilar la correcta colocación de la posición y ajuste de la cánula nasal, que las fosas nasales del paciente se encuentren libres de secreciones.
- Mantener limpio el dispositivo, desechar en caso de que se ensucien o deterioren.
- Vigilar los puntos de apoyo de la cánula pues puede provocar lesiones por presión (LPP).
- Vigilar que los tubos no estén presionados o acodados.
- Facilitar la higiene bucal y la hidratación
- Realizar un control regular de la oximetría y verificar que el aporte de oxígeno administrado se ajusta a las indicaciones que requiere el paciente.
- Vigilar el grado de condensación en la cánula nasal, controlar la temperatura del sistema.
- Cambiar el frasco humidificador y agua del humidificador cada 24 horas y S.O.S. (con agua estéril)



## 2.3. Ventilación Mecánica Invasiva:

La ventilación mecánica invasiva (VM), constituye uno de los ejes centrales del manejo de la insuficiencia respiratoria aguda, especialmente cuando los mecanismos de compensación del paciente pediátrico son insuficientes para proporcionar el trabajo respiratorio que determine una buena oxigenación del organismo y una adecuada remoción del CO<sub>2</sub>. De esta manera, la VM se ha transformado en una herramienta de uso frecuente en la Unidades de Paciente Crítico Pediátrico, con un uso descrito sobre un 20% de los pacientes ingresados a una UCI pediátrica, llegando a cifras mayores a 50% de los ingresos en época de infecciones respiratorias.

Fisiológicamente, la VM corresponde a la entrada y salida de un flujo de aire hacia los pulmones, flujo que es impulsado por una gradiente de presión creada por la máquina, determinando así la expansión pulmonar, siendo la salida o espiración de aire un proceso pasivo.

La principal meta de la ventilación mecánica es sustituir el trabajo respiratorio que no puede ser realizado de manera eficiente por nuestro paciente, logrando así producir una adecuada Ventilación y Oxigenación.

Para conseguir esta asistencia respiratoria de ventilación se precisa de un ventilador mecánico y de una vía aérea artificial.

El ventilador mecánico es el dispositivo que se emplea para asistir o reemplazar el trabajo del sistema respiratorio y para ello se puede programar en función de las necesidades de cada paciente e ir variando sus parámetros dependiendo de su evolución. La función principal del ventilador mecánico es proporcionar un volumen de aire (ventilar), con una proporción determinada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>), por unidad de tiempo (minuto). Mediante la programación de diferentes parámetros se podrán adecuar los matices para establecer las condiciones óptimas de la ventilación.

### COMPLICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA:

La ventilación mecánica invasiva es una técnica agresiva, no exenta de complicaciones, algunas de ellas muy grave que puede llevar a la muerte del paciente. Es importante la vigilancia continua del estado hemodinámico del paciente, signos o síntomas de disconfort o agitación del paciente y de los parámetros y alarmas ventilatorias.

Las principales complicaciones se dividen en tres grupos: las complicaciones relacionadas con la vía aérea artificial, las complicaciones relacionadas con la aplicación de la ventilación mecánica y las complicaciones que pueden surgir en la extubación .

#### Complicaciones relacionadas con la vía artificial:

Los riesgos relacionados con la vía aérea artificial son:

- **Obstrucción del tubo traqueal:** las razones más frecuentes son por acodamiento del tubo por una mala posición, porque el paciente muerde el tubo orotraqueal o por tapones mucosos. En el caso de mordedura del tubo posiblemente esté relacionado con una mala sedoanalgesia o agitación del paciente. Los tapones mucosos normalmente están provocados por una inadecuada humidificación del aire inspirado, o por la presencia de secreciones muy espesas o hemáticas.
- **Autoextubación:** es la salida accidental o intencionada del paciente de la vía aérea artificial. Es importante asegurar una buena fijación del tubo, se debe valorar la reintubación o la posibilidad de iniciar otro tipo de oxigenoterapia no invasiva dependiendo del estado del paciente.
- **Intubación selectiva:** se puede producir durante el proceso de intubación, en las maniobras de higiene bucal o en las movilizaciones del paciente. Los movimientos de hiperflexión e hiperextensión producidos durante las movilizaciones de cambios posturales o higiene pueden provocar un desplazamiento del tubo endotraqueal causando atelectasia del pulmón no ventilado (normalmente será el pulmón izquierdo).

**Infecciones relacionadas con la VM:** La necesidad de soporte ventilatorio mediante una vía aérea artificial suprime todos los mecanismos de defensa propios de la mucosa nasal y faríngea, en los pacientes sedados suprime el reflejo tusígeno favoreciendo la acumulación de secreciones con el riesgo añadido de contaminación y posterior infección.

## **2.4. Cuidados de enfermería:**

El papel del personal de enfermería es crucial para la evolución favorable de los pacientes sometidos a VM. Se debe tener en cuenta que un paciente ventilado y sedado tiene todas sus necesidades descubiertas.

Los objetivos de los cuidados de enfermería van destinados a la seguridad del paciente, la comodidad física y prevenir complicaciones.

- **Higiene ocular:** La higiene ocular se debe realizar por turno mediante el lavado con suero fisiológico de ambos ojos. En pacientes con deshidratación se pueden emplear lágrimas artificiales. Los pacientes con sedación profunda requieren del empleo de pomadas lubricantes.



- Higiene bucal: La higiene bucal se recomienda realizarse cada 4-6 horas, dependiendo del protocolo del centro. Se inicia con la aspiración de secreciones de la cavidad bucal y subglóticas, se aplica el colutorio antiséptico (clorhexidina 2%) con el hisopo con esponja desechable, y se concluye con una nueva aspiración de secreciones. Para la higiene bucal la aspiración no precisa ser con técnica estéril. Se completa con la administración de lubricante o protector labial, teniendo especial cuidado en las comisuras y el cambio de fijación del tubo endotraqueal intentando cambiar el punto de apoyo.



- Cuidados de la vía aérea artificial: Los cuidados de la vía aérea artificial van dirigidos principalmente a evitar lesiones de piel o mucosas y movimientos no controlados del tubo que pueden acarrear riesgos.
- Para evitar lesiones cutáneas provocadas por la presión ejercida por el tubo se deben realizar cambios periódicos del punto de presión en el labio o comisuras labiales. Y la misma prevención se realiza con los puntos de presión ejercidos por la fijación. Se pueden colocar gasas, ácidos grasos o apósitos hidrocoloides.





- Vigilancia de los ventiladores: Debe haber un control exhaustivo de las alarmas, siempre que se presente una alarma se debe inspeccionar el porqué de ésta y actuar en consecuencia.
- Control de signos vitales y nivel de conciencia: Las principales constantes vitales que se deben monitorizar y controlar son la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal, la tensión arterial y la saturación de oxígeno.
- Hidratación y nutrición: Se debe garantizar una adecuada nutrición e hidratación del paciente sometido a ventilación mecánica adaptando el aporte nutricional y de líquidos a cada paciente. En el paciente intubado puede realizarse mediante sonda nasogástrica con Nutrición Enteral (NE) o con nutrición parenteral (NPT), siendo más aconsejable y fisiológica la Nutrición enteral.

## 2.5. Retiro de la ventilación mecánica o weaning:

Cuando se aprecien signos de resolución del factor causante de la necesidad de ventilación mecánica se valora su retirada. Este proceso puede denominarse destete o weaning. Se define como la transición que transcurre desde la decisión de retirada del apoyo respiratorio hasta la extubación en pacientes que permanecen conectados a VM un tiempo superior a 24 horas.

Se puede dividir en:

- Fase de soporte ventilatorio total.
- Fase de soporte ventilatorio parcial (o etapa de transición).
- Fase de ventilación espontánea y, finalmente, la extubación.

No todos los pacientes pasan por las tres fases, dependiendo del tiempo de ventilación artificial y de la patología de base.

En pacientes que han estado conectados por un largo período de tiempo, varios días o semanas, con requerimientos de sedación y/o relajación, presentan debilidad de los músculos respiratorios por lo que necesitan una retirada gradual del ventilador. El weaning se inicia con la interrupción progresiva de la sedación, siguiendo el protocolo de la unidad.

## 3. Cuidados del paciente en posición prono:

El posicionamiento en decúbito prono no es una técnica de primera elección; es una terapia de rescate.

Se ha utilizado por años para mejorar la oxigenación en pacientes que requieren apoyo de VM para el manejo del Síndrome de distrés respiratorio.

La posición prona mejora el intercambio gaseoso al reducir la compresión pulmonar dorsal y mejorar la perfusión pulmonar. También facilita el movimiento de las secreciones mediante la gravedad, lo que favorece el reclutamiento alveolar y mejora la oxigenación (Malhotra 2024).

Los efectos de la ventilación en posición prona pueden incluir:

- Mejora el drenaje de las secreciones bronquiales
- Intercambio de gases mejorado (oxigenación)
- Aumento del reclutamiento de alvéolos.

## Consideraciones previas al procedimiento



Experiencia del equipo determina que pacientes pudiesen ser pronados y el éxito de la intervención.

Requiere comunicación y trabajo de equipo.

Determinar metas claras.

Control y monitorización seriado.

Adquirir experiencia como centro y equipo.

Favorecer el desarrollo y uso de protocolos.

### 3.1 Cuidados de enfermería previo a la pronación:

- Informar al personal sobre el procedimiento a realizar al usuario, se recomienda al menos 6 personas (4 profesionales de enfermería, terapeuta respiratorio y médico asistente en cuidados intensivos)
- Reunir en conjunto con el profesional de enfermería a cargo el material necesario para aplicar el procedimiento (Dispositivo, 6 almohadas, parches para monitoreo electrocardiográfico, parches extrafinos, ungüento ocular)
- Limpiar ambos ojos y lubricar con ungüento.

- Colocar parches extrafinos en zonas con riesgo de ulceración (pómulos, zona clavicular, rodillas, dorso de los pies).
- Comprobar la fijación del tubo endotraqueal ó traqueostomía (fijación tipo anchor fast que permita cambio de posición del tubo endotraqueal hacia ambas comisuras labiales) de la SNG, de los accesos vasculares y de los drenajes.
- Vigilar que las tubuladuras del ventilador y de los equipos de las líneas venosas y arteriales tengan margen suficiente para proceder al giro, y lo mismo se hace con los drenajes.
- Optimizar en el usuario el estado de la sedo-analgesia y relajación.
- Detener la nutrición enteral, si esta ha sido colocada comprobar la permeabilidad, confirmar que no hay contenido en el estómago y conectar la sonda nasogástrica u orogástrica a bolsa para forzar el vaciamiento gástrico y evitar el reflujo.
- Aspirar secreciones bronquiales y la cavidad bucal, 15 minutos antes de realizar el giro.



### 3.2 Cuidados en pronación:

Los pacientes que reciben ventilación en decúbito prono presentan un estado grave y recibirán ventilación mecánica y medicamentos de soporte vital. Se deben considerar todas las medidas de seguridad, junto con los planes de contingencia, para estar preparados ante un posible deterioro.

Al comenzar un turno para atender a un paciente que ya está en posición prona, se debe realizar la siguiente verificación de seguridad:

- Realice la higiene de manos y póngase el equipo de protección personal (EPP)
- Se debe obtener la transferencia al lado de la cama para garantizar que todos los cuidados y planes se hayan comunicado a la enfermera principal.
- Realizar controles de seguridad del área de la cama y evaluación del paciente.
- Realice una comprobación del sistema bolsa-válvula-mascarilla para ventilar al paciente si surgen complicaciones con el ventilador mecánico.
- Se debe realizar una evaluación de pies a cabeza, comenzando por el sistema nervioso central. Se deben evaluar los sistemas respiratorio, cardíaco, gastrointestinal y renal, y se debe realizar una comprobación de la integridad de la piel.
- Evaluar las vías respiratorias, la colocación y las ataduras del tubo endotraqueal; asegurarse de que se haya realizado el cuidado bucal; verificar si hay áreas de presión en los labios; y asegurarse de que el tubo endotraqueal se mueva una vez por turno para minimizar el riesgo de lesiones.

- Asegúrese de que la sonda del oxímetro de pulso esté conectada al paciente para garantizar la monitorización continua de la saturación de oxígeno. La sonda puede estar en el dedo o en la frente.
- Todos los catéteres venosos centrales, arteriales, permanentes, sondas nasogástricas, drenajes, hemofiltración venovenosa continua (HVCV) y tubos de ventilación deben estar ubicados de forma segura. Todos deben estar libres de posibles oclusiones.
- El cuidado del área de presión en un paciente gravemente enfermo es imperativo para garantizar que todas las prominencias óseas estén protegidas para disminuir el riesgo de desgarros y lesiones en la piel y lesiones por presión.



## 4. Cuidados en el paciente con falla renal:

En los últimos años se han observado cambios en los paradigmas debido a la mayor incidencia de shock séptico, razón por la cual la falla renal aguda ha pasado de compromiso mono orgánico (como era en los años 70) por glomerulonefritis o nefrotoxicidad hasta la falla renal aguda que se observa actualmente en el contexto de falla multiorgánica en los pacientes graves (siendo el puente entre estas dos cosas la sepsis). Hasta 50 % de los pacientes que desarrollan shock séptico y/o sepsis severa van a desarrollar IRA, y de éstos entre el 10-20 % van a requerir terapia de reemplazo renal (TRR).

Los cuidados de enfermería que recibe el paciente nefrológico durante su hospitalización deben responder a un plan de cuidados individualizado desarrollado a partir del proceso de enfermedad que ha motivado el ingreso, y del estado que presenta el paciente.

Durante el tiempo de hospitalización, el paciente va a pasar por una situación cambiante, en el que será imprescindible individualizar y modificar el plan de cuidados inicial, en función de su evolución.

### 4.1. Fisiología:

Cada riñón está formado por un millón de nefronas, las cuales constan de un componente de filtración, del glomérulo y del túbulo proximal, asa de Henle, túbulo distal; en la médula renal se forman los cálices y luego la pelvis renal para continuarse con el uréter y llegar a la vejiga donde se almacena la orina.

#### Funciones del riñón:

- Formar la orina
- Control hemodinámico de la presión arterial.
- Mantener el equilibrio hidroelectrolítico de sodio y potasio.
- Regular la vitamina D y participar en el metabolismo del Calcio.
- Estimular la producción de eritrocitos.
- Sintetizar glucosa frente a ayuno prolongado.

Se puede definir la Insuficiencia Renal como la pérdida de la capacidad del riñón para extraer solutos; en ella se aumentan los niveles de Nitrógeno Ureico (BUN) y Creatinina.

Es un síndrome clínico de etiología diversa muy común en el paciente críticamente enfermo, caracterizado por un abrupto y sostenido deterioro de la función renal, que genera incapacidad del riñón para excretar los productos de desecho y mantener la homeostasis 22 distinguido por cierto grado de oliguria, aumento de los niveles de azoados en sangre, disminución desproporcionada del filtrado glomerular, alteración de las funciones tubulares, reducción del flujo sanguíneo renal y del consumo de oxígeno renal. Se produce de forma brusca, suele ser reversible, pero en el periodo en que se manifiesta suele ser incompatible con la vida.

## 4.2. Prevención y manejo:

Se limita a aquellos casos en los que el momento de la lesión renal es predecible, como es el caso de la hipovolemia, insuficiencia cardíaca e hipotensión arterial, la administración de contrastes yodados o la administración de quimioterapia.

La hipovolemia y la hipotensión tienden a desencadenar LRA, en estos casos la base para su prevención y tratamiento es la reanimación temprana con fluidos y fármacos vasoactivos e inotrópicos, teniendo en cuenta que la sobrecarga hídrica puede conducir a edema tisular, deterioro de la función respiratoria y del intercambio gaseoso, hipertensión intraabdominal, disfunción multiorgánica y mayor mortalidad. Los diuréticos de asa serían el tratamiento farmacológico de elección para el control de la sobrecarga de líquidos. En la sepsis, la noradrenalina es la opción terapéutica de elección, algunas veces asociada a otro vasopresor (vasopresina).

La mayoría de los episodios de IRA en pacientes ingresados en la UCI son secundarios a otra enfermedad que causa afectación renal. El tratamiento de la causa de admisión o la complicación que ha contribuido al desarrollo de la IRA es crucial para prevenir su progresión. En el caso de la sepsis es de vital importancia controlar el foco de la enfermedad utilizando un inicio temprano de antibióticos y / o tratamiento quirúrgico cuando sea apropiado.

La detección temprana de la enfermedad es la prevención secundaria más importante, lo que nos permite detectar la enfermedad en su etapa más temprana para poder aplicar todas las medidas destinadas a prevenir su progresión. El seguimiento de la diuresis y la creatinina se recomienda para la identificación de las etapas iniciales de la IRA.

Ante el deterioro brusco de la función renal, se establece una situación urémica aguda que trae consigo una serie de alteraciones: hidroelectrolíticas, acidobase, acumulación de productos de desecho y medicamentos de excreción renal que debe ser controlada por lo que el manejo adecuado de esta serie de trastornos se vuelve prioridad para lograr una evolución favorable del paciente.

- Hidratación: control estricto del ingreso de líquidos y los egresos.
- Manejo de electrolitos: natremia (sodio), potasio, Calcio, fósforo.

La nutrición es un punto clave en estos enfermos sedados, y con un catabolismo alto. En estas circunstancias, donde la desnutrición aparece rápidamente, el sistema inmunitario se deprime, aumentan las infecciones y la cicatrización se altera. Se preferirá la nutrición enteral a la parenteral.

- Realizar una evaluación exhaustiva del estado hemodinámico (comprobar la presión arterial, frecuencia cardíaca, pulsos, presión venosa yugular, presión venosa central, presiones auriculares y ventriculares izquierdas y derechas, así como presión de la arteria pulmonar).
- Monitorizar la presencia de signos y síntomas de problemas del estado de perfusión (p. ej., hipotensión sintomática, frialdad de las extremidades incluidos los brazos y las piernas, aturdimiento o somnolencia constante, elevación de los niveles séricos de creatinina y BUN, hiponatremia).
- Instalar sonda vesical y sus cuidados, para control estricto de diuresis.

- Vigilar las entradas y salidas, la diuresis y el peso del paciente.
- Evaluar los efectos de la fluidoterapia.
- Control de peso diario.
- Llevar un registro preciso de entradas y salidas (p. ej., ingesta oral y enteral, infusión i.v., antibióticos, líquidos administrados con la medicación, sondas nasogástricas, drenajes, vómito, sondas rectales, drenaje por colostomía y orina)
- Observar si hay manifestaciones neurológicas de desequilibrios de electrolitos (alteración del nivel de consciencia y debilidad).
- Observar si la ventilación es adecuada.
- Observar si hay signos y síntomas de hipokalemia: debilidad muscular, irregularidades cardíacas (extrasístoles ventriculares).
- Observar si hay signos y síntomas de hiperkalemia: irritabilidad, inquietud, ansiedad, náuseas, vómitos, retortijones abdominales, debilidad, parálisis flácida, entumecimiento y hormigueos periorales, taquicardia que evoluciona a bradicardia, taquicardia o fibrilación ventricular.
- Observar si hay signos y síntomas de hiponatremia: desorientación, fasciculaciones musculares, náuseas y vómitos, cefaleas, cambios de personalidad, letargo, fatiga, retraimiento y coma.
- Observar si hay signos y síntomas de hipernatremia: sed extrema; fiebre; mucosas secas; taquicardia, hipotensión, letargo, confusión, alteración del nivel de consciencia.
- Cuidados de la hemodiálisis.



## Referencias bibliográficas

Acevedo Gamboa, Fanny Esperanza; Ortiz Suárez, Consuelo; Díaz Álvarez, Juan Carlos Intervención de enfermería en el paciente con shock séptico Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, vol. 11, núm. 2, julio-diciembre, 2009, pp. 27-45 Pontificia Universidad Javeriana.

Larraz Mora E. Infecciones nosocomiales. En: Tratado de enfermería [en internet]; 2007 [citado 15-02-2008]. Disponible en: <http://200.107.59.52:8080/bibliotecavirtual/Enfermería/PDF/1010ENFER2007.pdf>.

Arraiza Gulina, N. Guía rápida y póster de dispositivos de oxigenoterapia para enfermería. [Internet] 2015.

Colaiani N., Castro M. Terapia nasal de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica por SARS-CoV-2. Rev Patol Respir [Internet]. 2020.

Revisión <http://www.revistamedicacr.com> Guía de cuidados de enfermería para el decúbito prono en Síndrome de Distress Respiratorio Agudo asociado a COVID-19: Revisión Integrativa.

Vendedor Pérez G, Masfont S, Pérez Calvo C, Villa Díaz P, Celaya López M, Herrera Gutiérrez M. Lesión renal aguda: nefropatía en la UCI. Med Intensiva. 2016; 40 (6): 374-382.



Reservados todos los derechos. No se permite copiar, reproducir, reeditar, descargar, publicar, emitir, difundir, de forma total o parcial la presente obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de Vasper capacita. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.