

## UNIDAD III

### 1.- NUTRICIÓN

La clasificación por categorías de cualquier proceso conlleva la existencia de criterios clasificatorios, las dietas terapéuticas no son la excepción y se pueden distinguir en:

#### 1.- Dietas de progresión:

- **Dieta líquida:** indicada a las personas que necesitan muy poca estimulación gastrointestinal o que estén pasando de la alimentación parental a la oral. Está compuesta por alimentos líquidos a una temperatura ambiental, por ejemplo, un caldo.
- **Dieta semilíquida:** compuesta por alimentos de textura líquida y pastosa, como yogurt o gelatina. También por alimentos triturados. Es un paso intermedio entre la dieta líquida y la blanda.
- **Dieta blanda:** muy usada en la transición de una dieta semilíquida a una normal. Los alimentos son de textura blanda, pero enteros, con bajo contenido de fibra y grasas. Por ejemplo, fideos, pan de molde o puré de patatas.

**2.- Dietas con restricción calórica:** Empleadas habitualmente en personas obesas o con sobrepeso. Se restringe la ingesta calórica, pero cuidando la aportación de nutrientes esenciales. Se suele emplear las siguientes dietas:

Dieta hipocalórica de 1000 kcal

Dieta hipocalórica de 1500 kcal

Dieta hipocalórica de 1800 kcal

**3.- Dietas con restricción glucémica:** Aunque también se restringe la cantidad de calorías diarias, la restricción se hace fundamentalmente sobre la ingesta de carbohidratos. Incluye:

Dieta diabética de 1500 kcal

Dieta diabética de 1000 kcal

Dieta diabética de 1000 kcal

#### 4.- Dietas con modificación de la ingesta proteica

- **Dieta hipoproteica (de 40g o 20 g):** dietas hospitalarias bajas en proteínas. Suelen prescribirse a personas con enfermedad renal.
- **Dieta hiperproteica:** en sentido contrario de la anterior, esta dieta aumenta la cantidad diaria de proteína que ingiere una persona. Se aplica en caso de personas desnutridas, con infecciones, cáncer o VIH.
- **Sin gluten:** el gluten es una proteína presente en muchos cereales. La dieta sin gluten la suelen seguir las personas celíacas, que son intolerantes a esa proteína.

#### 5.- Dietas con modificación de lípidos

- **Dieta hipolipídica:** se aplica en enfermos que tienen colesterol y triglicéridos altos.
- **Dieta de protección biliopancreática:** recomendada para personas con enfermedades de la vesícula biliar o con pancreatitis. Se restringe significativamente la ingesta de grasas.

#### 6.- Dietas con modificación de fibra

- **Dieta sin residuos:** dieta muy baja en fibra, lactosa y grasas. Se usa frecuentemente antes de operaciones del colon que requieren limpieza del intestino grueso.
- **Dieta astringente:** también es una dieta sin residuos, orientada de forma habitual a personas con gastroenteritis o con otras enfermedades que causan diarreas.
- **Dieta laxante o rica en residuos:** si con las dos anteriores dietas hospitalarias se evitaba la fibra, con la dieta laxante vamos a aumentar su ingesta y también la de líquidos. Es común su uso en casos de estreñimiento.

## **2.- OXIGENACIÓN**

La ventilación mecánica es un método de soporte vital ampliamente utilizado en situaciones clínicas de deterioro de la función respiratoria, de origen intra o extrapulmonar. Debe ser aplicado en las Unidades de Cuidados Intensivos aunque eventualmente se requiere su uso en servicios de urgencias, en el transporte del paciente crítico, y en general, en condiciones que amenazan la vida.

### **Indicaciones**

a) Trastornos relacionados con la disminución de presión arterial de oxígeno (PO<sub>2</sub>), como la embolia y edema pulmonar.

b) La disminución de gasto cardíaco, provoca menor aporte de oxígeno a los tejidos, como ejemplo de éstos están el infarto agudo del miocardio, hipotensión e insuficiencia cardíaca congestiva, paro cardíaco, intoxicaciones por gases perjudiciales y algunos tipos de anemia. También cuando la cantidad y la calidad de la hemoglobina es insuficiente, por ejemplo: La anemia drepanocítica, choque hemorrágico y anemia hemolítica.

c) El aumento de la demanda de oxígeno también provoca hipoxemia, los estados que cursan con esta situación son las septicemias, hipertiroidismo y fiebre constante.

### **Contraindicaciones**

No existen contraindicaciones absolutas, pero en algunas situaciones en donde se requieren concentraciones elevadas de oxígeno como en recién nacidos prematuros, enfermedad obstructiva pulmonar crónica y edad avanzada.

### **Sistemas de oxigenoterapia**

Existen tres tipos principales de equipos para proporcionar oxígeno:

#### **Flujo bajo**

El paciente respira una cantidad de aire ambiental junto con el oxígeno. Para que el sistema sea eficaz, el paciente debe ser capaz de mantener un volumen corriente normal, tener un patrón respiratorio normal y ser capaz de cooperar. Los sistemas de

flujo bajo son la cánula nasal, mascarilla de oxígeno simple, la mascarilla de respiración con bolsa de reserva.

### **Flujo alto**

Los sistemas de flujo alto administran todos los gases a la concentración de oxígeno que se administra ( $F_{iO_2}$ ) preseleccionada. Estos sistemas no se ven afectados por los cambios en el patrón ventilatorio. Entre las cuales se encuentra la máscara de Venturi.

### **Flujo mixto**

Utilizan técnicas de flujo bajo y alto. Entre estos se encuentran las campanas de oxígeno, los tubos en T y tiendas de oxígeno.

El tipo de sistema de administración seleccionado depende de:

- a) La concentración de oxígeno que requiere el paciente.
- b) La concentración de oxígeno que se logra con el sistema de administración.
- c) La precisión y el control de la concentración de oxígeno.
- d) El factor humedad.
- e) El bienestar y economía del paciente.

### **Complicaciones**

Toxicidad de la administración de oxígeno

Está determinada por la concentración de oxígeno que se administra y la duración de tiempo del tratamiento. Por regla general, las concentraciones de oxígeno de más del 50%, administrada en forma continua y por más de 24 a 48 horas pueden dañar los pulmones. Se recomienda no utilizar elevadas concentraciones de oxígeno por periodos prolongados sólo que sea absolutamente necesario para el paciente. Los signos y síntomas de toxicidad son: Traqueobronquitis, tos (seca) no productiva, dolor retroesternal, sensación de opresión, molestias gastrointestinales y disnea en reposo.

Los síntomas se intensifican y se acompañan de disminución de la capacidad distal, elasticidad e hipoxemia. La exposición prolongada a elevadas concentraciones de oxígeno produce daño estructural a los pulmones, dando como resultado la atelectasia, edema, hemorragia pulmonar y formación de membrana hialina.

### **Dispositivos para la administración de oxígeno**

Pacientes con respiración espontánea

- Cánula nasal.
- Mascarilla simple sin reservorio.
- OxyArm: Es un nuevo dispositivo de bajo flujo de oxígeno de mínimo contacto. No cubre la boca ni las fosas nasales, como una mascarilla, y permite el aporte de altas concentraciones de oxígeno. Este sistema se coloca en la cabeza del paciente, como el auricular de un teléfono, y difunde el oxígeno de manera simultánea sobre la nariz y la boca, a modo de nube de oxígeno. Esta nube de oxígeno concentrado sirve de fuente de gas inspirado para ser inhalado durante la inspiración.
- Mascarilla Venturi: suministra una concentración exacta de oxígeno independientemente del patrón respiratorio del paciente. Puede producir en el paciente sensación de confinamiento, calor e inclusive irritar la piel. Impide al paciente comer y hablar. La concentración de oxígeno puede variar si no se ajusta adecuadamente la mascarilla, si se angulan los tubos conectores, si se bloquean los orificios de entrada de la mascarilla o si se aplica un flujo de oxígeno inferior al recomendado.
- Mascarilla de respiración.
- Cámara hiperbárica.
- Cuna especial para neonatos.

### **Pacientes con carencia de respiración espontánea**

- Bolsa de resucitación manual.
- Respirador mecánico.

## **Vigilancia de pacientes con oxigenoterapia**

En términos generales las actividades a realizar en el paciente que recibe oxigenoterapia serían las siguientes:

- Verificar la prescripción médica, sistema y tipo de oxigenoterapia aplicada al paciente, concentración, flujo de litros por minuto y condiciones de funcionamiento del equipo.
- Colocar al paciente en posición semi-Fowler, para asegurar una expansión pulmonar adecuada.
- Estimular al paciente para práctica de ejercicios de respiración profunda, producción de tos y dar fisioterapia torácica si está indicado.
- Asegurar un estado de hidratación adecuado, especialmente si las características de las secreciones son espesas y adhesivas.
- Humectar el oxígeno cuando la velocidad de flujo es mayor de 4 l/min.
- Vigilar las condiciones del paciente mediante la verificación de signos vitales, coloración de la piel, datos de dificultad respiratoria y toxicidad por oxígeno, nivel del estado de conciencia.
- Observar en forma constante a los pacientes con enfermedades obstructivas crónicas, en relación con signos de necrosis por bióxido de carbono:
  - a) Pulsos periféricos pletóricos.
  - b) Hipertensión.
  - c) Aumento de la frecuencia del pulso.
  - d) Piel caliente y viscosa.
  - e) Edema cerebral (datos).
- Apoyar al paciente en los momentos de angustia, hasta que adquieran seguridad.

## **Técnicas de administración de oxígeno**

### **Administración de oxígeno por cánula nasal**

#### **Equipo**

- Cánula de puntas nasal.
- Fuente de oxígeno.
- Medidor de flujo (flujómetro).
- Humidificador.
- Solución estéril.

#### **Procedimiento**

1. Verificar la prescripción médica con respecto a la administración de oxígeno.
2. Reunir el equipo.
3. Explicar al paciente en qué consiste la realización del procedimiento.
4. Colocar al paciente en posición semi-Fowler si no existe contraindicación.
5. Lavarse las manos.
6. Colocar solución estéril en el frasco humidificador a nivel donde marca el frasco (se debe realizar cuando el flujo es mayor de 4 l/min).
7. Conectar el humidificador al flujómetro de oxígeno y ambos conectarlos a la toma de oxígeno y comprobar funcionamiento.
8. Conectar cánula nasal con el humidificador de oxígeno.
9. Regular el flujo de oxígeno a los litros por minuto prescritos al paciente.
10. Colocar la cánula nasal en los orificios nasales y sostenerla con el dispositivo a nivel de la barbilla pasando el tubo por la región retroauricular o a nivel de perímetro cefálico.

11. Valorar al paciente en cuanto al flujo adecuado de oxígeno, signos vitales, patrón respiratorio, estado general del paciente, oximetría, movilización y ejercicios de respiración.

12. Observar los orificios nasales en busca de zonas de irritación.

## **Administración por mascarilla**

### **Equipo**

- Mascarilla.
- Fuente de oxígeno.
- Medidor de Flujo (flujómetro).
- Humidificador.
- Solución estéril

### **Procedimiento**

1. Verificar la prescripción médica con respecto a la administración de oxígeno.
2. Reunir el equipo.
3. Explicar al paciente en qué consiste la realización del procedimiento.
4. Colocar al paciente en posición semi-Fowler si no existe contraindicación.
5. Lavarse las manos.
6. Colocar solución estéril en el frasco humidificador a nivel donde marca el frasco.
7. Conectar el humidificador al flujómetro de oxígeno y ambos conectarlos a la toma de oxígeno y comprobar funcionamiento.
8. Conectar máscara de oxígeno con el humidificador de oxígeno.
9. Regular el flujo de oxígeno a los litros por minuto prescritos al paciente.
10. Colocar la mascarilla a la cara del paciente, abarcando boca y nariz, sostenerla con la cinta elástica.



11. Verificar que el oxígeno fluya adecuadamente a través de todo el sistema y que la mascarilla se ajuste adecuadamente al paciente para que no presente fugas.

12. Valorar al paciente en cuanto al flujo adecuado de oxígeno, signos vitales, patrón respiratorio, estado general del paciente, oximetría, movilización y ejercicios respiratorios

### **Administración de oxígeno con máscara Venturi**

La administración de oxígeno con mascarilla Venturi es para asegurar la administración precisa de la concentración de oxígeno, al mezclarse con el aire ambiente que penetra por los orificios especiales de la mascarilla. Al mismo tiempo, conserva un flujo fijo de oxígeno, y a su vez, el exceso de oxígeno sale por los orificios de la mascarilla, llevándose consigo el exceso de bióxido de carbono espirado. Se puede administrar humedad conectando el sistema a un nebulizador y fuente de aire comprimido, el procedimiento para su administración es igual que el utilizado en la administración con mascarilla facial simple.

### **Equipo**

- Mascarilla de Venturi.
- Adaptador de acuerdo a la concentración de oxígeno que se desee.
- Fuente de oxígeno.
- Medidor de Flujo (flujómetro).

### **. Procedimiento**

1. Verificar la prescripción médica con respecto a la administración de oxígeno.
2. Reunir el equipo.
3. Explicar al paciente en qué consiste la realización del procedimiento.
4. Colocar al paciente en posición semi-Fowler si no existe contraindicación.
5. Lavarse las manos.

6. Conectar un extremo del tubo conector con el adaptador de la máscara Venturi y el otro extremo a la boquilla del medidor de flujo
7. Regular el flujo de oxígeno a los litros por minuto prescritos al paciente.
8. Prestar atención al silbido producido por el arrastre del aire ambiente a través del pulverizador de la máscara de Venturi.
9. Colocar la mascarilla a la cara del paciente, abarcando boca y nariz, sostenerla con la cinta elástica y moldear la tira de metal para que se adapte al dorso de la nariz.
10. Verificar que el oxígeno fluya adecuadamente a través de todo el sistema y que la mascarilla se ajuste adecuadamente al paciente para que no presente fugas.
11. Valorar al paciente en cuanto al flujo adecuado de oxígeno, signos vitales, patrón respiratorio, estado general del paciente, oximetría, movilización y ejercicios respiratorios.

### **Administración de oxígeno con mascarilla con bolsa reservorio**

La mascarilla con reservorio tiene una bolsa inflable que almacena oxígeno al 100%, durante la inspiración, el paciente inhala el oxígeno de la bolsa a través de la mascarilla, pero sin que la bolsa se colapse totalmente, y durante la espiración, la bolsa se llena nuevamente de oxígeno. Las perforaciones laterales de la mascarilla sirve como salida en la espiración. El procedimiento es igual al de la mascarilla simple, únicamente que se debe regular la concentración precisa de oxígeno.

### **En lo que difiere del procedimiento para la administración de oxígeno con mascarilla común es:**

- a) Llenar la bolsa reservorio con oxígeno hasta inflarla y ajustar el flujómetro entre 6 a 10 l/min.
- b) Ajustar el flujo de oxígeno de tal manera que la bolsa en la reinhalación no se colapse durante el ciclo inspiratorio.

## **Administración por mascarilla facial de no respiración**

### **Equipo**

- Mascarilla de no respiración.
- Fuente de oxígeno.
- Medidor de Flujo (flujómetro).
- Solución de irrigación.
- Humidificador.

### **Procedimiento**

1. Verificar la prescripción médica con respecto a la administración de oxígeno.
2. Reunir el equipo.
3. Explicar al paciente en qué consiste la realización del procedimiento.
4. Colocar al paciente en posición semi-Fowler si no existe contraindicación.
5. Lavarse las manos.
6. Conectar los tubos con medidor de flujo.
7. Regular el flujo de oxígeno a los litros por minuto prescritos al paciente. Antes de colocar la máscara sobre la cara del paciente, comprobar que la bolsa del paciente esté insuflada.
8. Colocar la mascarilla a la cara del paciente, abarcando boca y nariz, expandiendo los lados de la mascarilla hacia el contorno de la mejilla. Moldear la tira de metal para que adapte al dorso de la nariz.
9. Ajustar la banda de sujeción para que la mascarilla quede firme.
10. Comprobar si existen pérdidas de gas a través de la máscara, las cuales se detectan observando el movimiento de la bolsa.

11. Valorar al paciente en cuanto al flujo adecuado de oxígeno, signos vitales, patrón respiratorio, estado general del paciente, oximetría, movilización y ejercicios respiratorios.

### **Administración de oxígeno por casco cefálico**

La administración de oxígeno a través del casco cefálico, para administrarse en pacientes pediátricos (neonatos y lactantes menores) el cual contiene un indicador para la limitación de la concentración de oxígeno, para que no exceda del 40%, reduciendo el riesgo de fibroplasia retroventricular. El casco cefálico se ajusta en la cabeza del niño, proporcionándole oxígeno húmedo tibio en concentraciones altas.

### **Equipo**

- Casco cefálico.
- Fuente de oxígeno.
- Flujómetro.
- Humidificador.
- Solución para irrigación.
- Tubo para conexión.

### **Procedimiento**

1. Verificar la prescripción médica e identificación del paciente.
2. Reunir el equipo.
3. Lavarse las manos.
4. Colocar solución para irrigación en el humidificador para oxígeno al nivel donde marca el frasco.
5. Conectar la tapa del humidificador al flujómetro de oxígeno, y a su vez conectar a la fuente de oxígeno.

6. Unir el tubo de conexión al humidificador de oxígeno y a la conexión del casco cefálico.
7. Regular el flujo de oxígeno (litros por minuto) prescritos al paciente.
8. Colocar el casco cefálico alrededor de la cabeza del niño y fijar el tubo de acceso a la fuente de oxígeno. El casco cefálico también se puede utilizar estando el paciente instalado en la incubadora.
9. Mantener la concentración y el flujo de oxígeno indicado en un 40 a 50% y verifique la cantidad de humedad que pudiese acumular y empañar el casco, con el cual se pierde visibilidad a nivel de la cara del niño.
10. Valorar al paciente en cuanto al flujo adecuado de oxígeno, signos vitales, patrón respiratorio, estado general del paciente, oximetría, movilización y ejercicios respiratorios.

#### **Modos de ventilación más utilizados:**

1. **Ventilación controlada:** Se caracteriza porque todas las respiraciones son mandatorias y no existen respiraciones iniciadas por el enfermo. Suele ser necesario sedar al enfermo para evitar la asincronía respirador-paciente. Puede usarse en volumen control o en presión control. En el primer caso establecemos los parámetros de Volumen corriente, frecuencia respiratoria, relación I:E y FiO<sub>2</sub>. En el segundo caso, en vez del Volumen corriente determinamos el nivel de presión de insuflación. En ambos casos podemos aplicar PEEP.
2. **Ventilación asistida/controlada:** En la ventilación asistida el paciente realiza el esfuerzo inspiratorio y el ventilador le asiste insuflando el gas. Si el esfuerzo no es detectado durante un período de tiempo programado, el respirador inicia un ciclo automáticamente. El ventilador sincroniza el esfuerzo inspiratorio con el inicio del ciclo y puede haber respiraciones mandatorias o asistidas. Este modo ventilatorio puede realizarse con volumen control o presión control. Será necesario programar, además de los parámetros que hemos visto en CMV, la sensibilidad del trigger. Esta determina el mayor o menor esfuerzo que debe realizar el paciente para activar el mecanismo de disparo. Este modo de

ventilación permite una mayor sincronía entre el paciente y el respirador, reduciendo las necesidades de sedación.

- 3. Ventilación con presión de soporte:** En este modo todas las respiraciones son espontáneas. La ventilación está limitada por presión y ciclada por flujo. Los únicos parámetros que programamos son la presión de soporte y la sensibilidad del trigger. Es un método utilizado para destete de la ventilación mecánica. El volumen minuto depende del paciente por lo que hay que realizar una estricta monitorización.
- 4. Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV):** Alterna respiraciones mandatorias con espontáneas del paciente. El ventilador sincroniza las respiraciones mandatorias con los esfuerzos inspiratorios del paciente para no interferir con las respiraciones espontáneas. En las respiraciones espontáneas se puede aplicar presión soporte. Se ajusta el trigger, el Vc y la FR de las respiraciones mandatorias, además del nivel de presión soporte de las espontáneas. Es otro modo de ventilación usado para el destete.
- 5. Volumen soporte:** Es un modo de ventilación asistida donde programamos el trigger y el Vc deseado. El enfermo inicia las respiraciones y se completan con la presión necesaria para alcanzar ese Vc. No se programa FR mínima por lo que hay que prestar gran atención a las alarmas. En este tipo de ventilación el ciclado es por flujo.
- 6. CPAP (presión positiva continua en la vía aérea):** El enfermo respira espontáneamente pero se le aplica una presión positiva moderada (entre 5-15cmH<sub>2</sub>O) de forma continua en el circuito ventilatorio. Puede aplicarse a través del tubo endotraqueal o con mascarilla. Sus efectos beneficiosos se deben al aumento de la capacidad residual funcional del paciente y a la reducción del trabajo respiratorio. Se indica en las fases iniciales de algunos tipos de insuficiencia respiratoria y como destete de la ventilación mecánica.

7. **BIPAP (presión positiva en la vía aérea binivel):** Se aplica presión positiva en la vía aérea a dos niveles, un nivel en inspiración y otro en espiración. Se suele aplicar en VMNI.
8. **APRV (ventilación por liberación de presión):** Es una ventilación por presión ciclada por tiempo en la que se permite al enfermo efectuar respiraciones espontáneas sin asistencia. Se programan dos grados de presión diferentes sobre intervalos de tiempo muy amplios. El objetivo es mantener el máximo tiempo posible los pulmones insuflados y su uso potencial es en pacientes con SDRA.

**PAV (ventilación proporcional asistida):** Es una ventilación por presión ciclada por flujo, que aplica un nivel de presión variable proporcional al esfuerzo realizado por el paciente. El ventilador calcula en cada ciclo respiratorio el trabajo que realiza el paciente y el trabajo total del sistema y ajusta el nivel de presión que ha de proporcionar para mantener constante el trabajo del paciente. Se programa el porcentaje de soporte que debe dar el ventilador al esfuerzo del paciente.