MANUAL DE OXIGENOTERAPIA

INTRODUCCION

Se define la OXIGENOTERAPIA como administración de oxígeno a concentraciones mayores que las del aire ambiente, con la intención de tratar o prevenir los síntomas y las manifestaciones de la hipoxia. Es proceder a la administración de oxigeno a concentraciones superiores a las que al 21% que es la concentración ambiental del O2 a nivel del mar.

La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial. Para ello, la cantidad de oxígeno en el gas inspirado, debe ser tal que su presión parcial en el alvéolo alcance niveles suficientes para saturar completamente la hemoglobina. Es indispensable que el aporte ventilatorio se complemente con una concentración normal de hemoglobina y una conservación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo hístico.

La necesidad de la terapia con oxígeno debe estar siempre basada en un juicio clínico cuidadoso y ojalá fundamentada en la medición de los gases arteriales. El efecto directo es aumentar la presión del oxígeno alveolar, que atrae consigo una disminución del trabajo respiratorio y del trabajo del miocardio, necesaria para mantener una presión arterial de oxígeno definida.

INDICACIONES

La oxigenoterapia está indicada siempre que exista una deficiencia en el aporte de oxígeno a los tejidos. La hipoxia celular puede deberse a:

1. Disminución de la cantidad de oxígeno o de la presión parcial del oxígeno en el gas inspirado
2. Disminución de la ventilación alveolar
3. Alteración de la relación ventilación/perfusión
4. Alteración de la transferencia gaseosa
5. Aumento del shunt intrapulmonar
6. Descenso del gasto cardíaco
7. Shock
8. Hipovolemia
9. Disminición de la hemoglobina o alteración química de la molécula

En pacientes con hipercapnia crónica ($PaCO_2 \pm 44$ mm Hg a nivel del mar) existe el riesgo de presentar depresión ventilatoria si reciben la oxigenoterapia a concentraciones altas de oxígeno; por lo tanto, está indicada en ellos la administración de oxígeno a dosis bajas (no mayores de 30%).

Por lo anterior, el paciente necesitará oxígeno cuando tenga:

- Alteraciones en el intercambio de Oxígeno y Gas carbónico.
- Sospecha de infarto agudo del miocardio o dolor toráxico.
- Edema pulmonar agudo.
- Embolia pulmonar.
- Insuficiencia respiratoria aguda.
- Traumatismo importante.
- Hipoxemia documentada por una lectura de saturación de oxígeno con aire ambiente inferior al 90% ó una presión arterial de oxígeno inferior a 60 mmHg en la gasometría arterial.
- Disnea aguda observable.
- Indicios de intoxicación por monóxido de carbono.

El paciente puede necesitar oxígeno cuando presente:

- Síntomas de disnea.
- Alteración en la frecuencia o profundidad de las respiraciones.
- Aleteo nasal.
- Retracción supraesternal.
- Uso de los músculos accesorios para respirar.
- Ortopnea.
- Broncoespasmo agudo.
- Taquicardia-arritmia.
- Fiebre relacionada con infección de las vías respiratorias.
- Alteración del estado mental, confusión, ansiedad, agitación.
- Cianosis periférica.

OBJETIVOS

- Suministrar en forma continua y adecuada el oxígeno a la sangre y disminuir el esfuerzo respiratorio y el del miocardio.
- Prevenir o corregir la hipoxemia (disminución de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial) y evitar la hipoxia (disminución del aporte del oxígeno a los tejidos) de los órganos más importantes como cerebro, corazón y sistema respiratorio.

PRECAUCIONES

- El oxígeno es un fármaco y por lo tanto debe prescribirlo el médico salvo en caso de urgencia en que no esté presente el médico.

- El exceso suele producir efectos tóxicos que aparecen entre 24 horas ó días después de iniciada la administración de altas concentraciones. Los efectos pueden ser: atelectasia, congestión y edema, el paciente con toxicidad también

puede presentar tapones mucosos e infección. Aunque los problemas son más frecuentes en los paciente intubados, el riesgo se hace extensivo a cualquier persona que reciba oxigenoterapia a concentraciones del 50% ó superiores, por más de 24 horas.

- Los signos tempranos de la toxicidad por oxígeno son los siguientes:
  - Tos áspera y seca.
  - Molestias torácicas.
  - Entumecimiento de las extremidades.
  - Náuseas ó vómito.
  - Fatiga, letargo o inquietud.
  - Disnea.

- Dado a que estos signos y síntomas pueden coincidir con los de un paciente que necesite oxígeno hay que realizar una valoración exhaustiva. Se debe sospechar toxicidad por oxígeno si un paciente con estos signos tiene una presión de oxígeno superior a 100 mmHg en la gasometría arterial.

- El paciente con EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) debe recibir solamente 2 Litros por minuto, ya que las altas concentraciones de oxígeno inhiben el estímulo hipóxico respiratorio, aumentando la retención de dióxido de carbono que desencadenará hipoventilación inducida por oxígeno y posteriormente insuficiencia respiratoria aguda.

- Suministre oxígeno húmedo para prevenir resequedad y aparición de erosiones en las mucosas que obstaculizan el movimiento ciliar y facilita la invasión bacteriana y viral. Sí no hay contraindicación (Insuficiencia renal o Cardiaca) administre de 3 a 4 L de agua al día para fluidificar las secreciones.

- Cuando se utilice una bala de oxígeno o cilindro verifique la cantidad disponible y mantenga a mano un segundo cilindro para cambiarlo con rapidez cuando el primero se acabe.

- Nunca tape con cinta ni esparadrapo los escapes del cilindro porque la resina es inflamable ni se debe cubrir con ropa de cama, ni prenda de vestir que pueden elevar peligrosamente la temperatura e impedir vigilar el flujómetro, tampoco manipule la bala de oxigeno con las manos impregnadas de talcos, grasas y otras sustancias inflamables; además, mantenga cerradas las válvulas cuando no se utilice el oxígeno aún las balas presuntamente vacías, las cuales deben rotularse “vacías”.

- Evite infecciones respiratorias, lo cual se hace utilizando sólo agua estéril para humidificar el oxígeno y llenar el frasco hasta la marca; además se debe realizar un buen lavado de manos antes y después de manipular el equipo, cada 8 horas hay que lavar y secar la mascarilla ó cánula con agua y jabón.

- En personas con neumopatías crónicas no use mascarilla facial simple ya que los bajos flujos no eliminan el CO2 (Dióxido de Carbono) de la máscara lo que facilita la respiración repetida del dióxido de carbono.

- Si el usuario recibe narcóticos o sedantes vigile los signos de depresión respiratoria como: inquietud, confusión, cefalea, náuseas, taquicardia, diseña y disminución de la Presión de oxígeno menor de 60 mmHg.

- Explique al paciente y familiares las precauciones en relación con la administración de oxígeno.

- Coloque letrero no fumar y evite la presencia de combustibles como: aceite o grasa que es explosiva al contacto con el O2, no usar prendas de lana, seda o fibras sintéticas. La electricidad estática producida por estos tejidos podría generar una chispa capaz de iniciar el fuego. Tampoco use radio, TV. ni otros dispositivos eléctricos para evitar incendios.

PROCEDIMIENTO

- Verifique si la bala contiene oxigeno.

- Coloque en posición cómoda al paciente.

- Tome signos vitales.

- Lavase las manos.

- Aliste el humidificador y la extensión de oxigeno, previo llenado con agua estéril.

- Coloque por cánula nasal o mascarilla, según indicaciones médicas.

- Abra la llave de la bala de oxigeno y coloque la cantidad según indicaciones médicas.

- Verifique si el oxigeno esta llegando al paciente.

- Tome signos vitales.

- Registre en la historia clínica el procedimiento y alteraciones.

- Contabilice en que cada entrega de turno el gasto de oxigeno.

ADMINISTRACIÓN

Para administrar convenientemente el oxígeno es necesario conocer la concentración del gas y utilizar un sistema adecuado de aplicación.
La FIO_2 es la concentración calculable de oxígeno en el aire inspirado. Por ejemplo, si el volumen corriente de un paciente es de 500 ml y está compuesto por 250 ml de oxígeno, la FIO_2 es del 50%.

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE OXIGENO

Cánula nasal:

Suministra 24 al 40% de oxígeno.

Se usará en pacientes con ventilación adecuada y volumen corriente normal como los que presentan alteraciones respiratorias mínimas, también en aquellos pacientes que no puedan tolerar concentraciones superiores de oxígeno. La velocidad de flujo habitual es de 1-6 L/m.

Tiene como ventajas que es más cómoda para el paciente que una mascarilla y el paciente puede comer y beber con la cánula colocada, además de su bajo costo.

Cómo desventajas se tiene que la velocidad de dispensación varía con una frecuencia respiratoria y el volumen corriente del enfermo; además puede causar irritación de las ventanas nasales y alrededor de las orejas.

Al utilizar la cánula nasal se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Aplicar lubricante hidrosoluble para prevenir la sequedad de las ventanas nasales.
- Dado que el tubo puede irritar los tejidos blandos, se debe almohadillar con gasas estas zonas e inspeccionarlas regularmente para detectar cualquier irritación cutánea.
- En caso de flujos elevados, añadir humidificación para prevenir la sequedad.
- Se debe mantener el humidificador en el nivel adecuado, utilizando siempre agua estéril.

Mascarilla facial simple:

Proporciona de un 40 a 60% de oxígeno.

Como la concentración de oxígeno varía con la velocidad del flujo ésta debe ser como mínimo de 5L/m (se recomiendan 8-10L/m) para evitar respiración reiterada de CO2 que se acumula en la mascarilla.

Entre sus ventajas se tiene que es útil en contextos prehospitalarios de Urgencias, en pacientes obstétricas y durante el transporte de enfermos.

Como desventajas se tiene que si el flujo de O2 es inadecuado puede producirse la respiración reiterada del dióxido de carbono (CO2) acumulado en la mascarilla; algunos pacientes pueden sentir claustrofobia; puede escaparse oxígeno por la parte superior de la mascarilla e irritar los ojos.

Al utilizar mascarilla facial simple se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe valorar las áreas de contacto de la mascarilla por si aparece enrojecimiento, y cambie la posición de ésta si es necesario.
- Aplicar gasas para reducir la presión en las zonas enrojecidas.
- Mantener el humidificador en el nivel adecuado, utilizando siempre agua estéril.

Máscara de reinspiración o reinhalación parcial:

Es semejante a la máscara simple pero tiene una bolsa de reserva que se conecta al orificio central de la máscara. Durante la inspiración, el O2 de la bolsa se mezcla con el aire que entra por las ventanas de exhalación.

En la expiración una parte de ella va al ambiente y la otra a la misma bolsa, aunque la mayor parte de gas exhalado escapa por las ventanas. El caudal de oxígeno se gradúa de modo que la bolsa no se colapse.

Con cada inspiración proporciona del 50% al 75% de O2 con un caudal de 8 a 11 L/m; flujos menores disminuyen la reserva de O2 en la bolsa y ésta se colapsa.

Cámara de Oxígeno (Tienda tipo Croupette):

Las tiendas de Oxígeno son unidades designadas para proveer una atmósfera donde se puede controlar, no solamente el porcentaje de oxígeno sino también la temperatura y la humedad. Este método ayuda a fluidificar las secreciones.

La concentración de O2 por dentro de la tienda deberá analizarse a intervalos regulares, aumentando ó disminuyendo el flujo para mantener una concentración de O2 estable, el flujo debe ser mucho más alto y se requiere un sistema de enfriamiento o ventilación dentro de la tienda. El flujo debe ser de 10 a 15 L/m. La tienda no debe abrirse más veces de lo estrictamente necesario y se debe mantener bien ajustada la tienda para

evitar escapes. Hay que comprobar la temperatura y concentración de oxígeno cada 4 horas.

Se utiliza en niños pequeños, en pacientes con quemadura en cara, en quienes la mascarilla irritaría la piel y en general en pacientes que no pueden tolerar otras formas de terapia.

Dispositivo de alto flujo: Mascarilla tipo VENTURI:

La cantidad de Oxígeno suministrada y la velocidad mínima de flujo está distribuida así:
- 24 y 28% 3 L/m
- 30% 6 L/m
- 35% 9 L/m
- 40% 12 L/m
- 50% 15 L/m.

Este sistema se emplea habitualmente en pacientes con retención crónica de CO2, como los afectados de EPOC.

El oxígeno pasa a través de unas aberturas estrechas; los respiraderos que hay debajo de la mascarilla permiten que el oxígeno se mezcle con el aire ambiente. La concentración de O2 suministrada depende del reglaje de la mascarilla y de la velocidad de flujo.

La mascarilla puede llevarse con comodidad.

El paciente tiene que cambiar a una cánula nasal para comer.

Se debe mantener herméticamente ajustada a la cara y buscar posibles fugas.

Para prevenir la hipoventilación inducida por O2 controlar la gasometría arterial del paciente a intervalos regulares. Así mismo comprobar a menudo la profundidad y frecuencias respiratorias, y valorar sus signos vitales, grado de conciencia y PO2.

Se deben tener las mismas consideraciones con los dispositivos como cánulas y mascarillas faciales en lo relacionado con manejo de posibles irritaciones cutáneas.

HUMIDIFICADORES

Se utilizan para compensar la falta de humedad, éste suministra vapor de agua.

Previenen el resecamiento e irritación de la mucosa respiratoria y ayudan a aflojar las secreciones respiratorias para una extracción más fácil. Los humidificadores se utilizan en todos los dispositivos de suministro de O2, excepto la mascarilla de Ventury.

NEBULIZADORES

Se utilizan para suministrar un líquido medicamentoso en forma de fino aerosol de góticas que durante la inhalación pasan a los pulmones. El líquido se fragmenta por medio de una corriente de aire o gas. El objetivo específico es el de conseguir un efecto broncodilatador y descongestivo, además de los efectos de la humidificación del aire inspirado.