

Guías de Evidencia Basada en la Práctica Clínica AARC

Oxigenoterapia para adultos en establecimientos de cuidados agudos.

CKPC - SATI

1.0-PROCEDIMIENTO

El procedimiento a tratar es la administración de oxigenoterapia en establecimientos de cuidados agudos, fuera de la que se realiza con ventilación mecánica y en cámaras hiperbáricas.

2.0- DEFINICION Y DESCRIPCION

La oxigenoterapia es la administración de oxígeno a una concentración mayor que la del aire ambiente con el objetivo de tratar o prevenir los signos y síntomas de la hipoxia.

3.0- El alcance de esta guía queda restringido a la administración de oxígeno en establecimientos de cuidados agudos.

4.0- INDICACIONES

4.1- Hipoxemia documentada, definida como una disminución de la PaO₂ por debajo del rango normal. Una PaO₂ menor a 60 mmHg o una SaO₂ menor a 90% en sujetos que ventilan aire ambiente o una PaO₂/SaO₂ menor al rango deseable en situaciones clínicas específicas.

4.2- Una situación aguda en la que se sospecha hipoxemia. Se requiere la comprobación de la hipoxemia dentro de un período de tiempo adecuado tras el inicio del tratamiento.

4.3- Traumatismo severo.

4.4- Infarto agudo de miocardio.

4.5- Tratamiento corto o intervención quirúrgica (por ejemplo, recuperación postanestésica, cirugía de cadera).

5.0- CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones específicas de la oxigenoterapia cuando se está ante alguna de sus indicaciones.

6.0- PRECAUCIONES Y/O POSIBLES COMPLICACIONES

6.1- Con una PaO₂ mayor a 60 mmHg es posible que se produzca una depresión ventilatoria en pacientes que ventilan espontáneamente y que tienen una PaCO₂ elevada.

6.2- Con una FiO₂ ≥ 50% es posible que se produzcan atelectasias por absorción, toxicidad

por oxígeno y/o depresión de la función ciliar y/o leucocitaria.

6.3- El oxígeno suplementario debe administrarse con precaución en aquellos pacientes que presentan intoxicación por paraquat (dipiridilio) y en quienes reciben bleomicina.

6.4- Durante la broncoscopia láser deberían utilizarse niveles mínimos de oxígeno suplementario para evitar la ignición intratraqueal.

6.5- El riesgo de incendio se incrementa ante un aumento en la concentración de oxígeno.

6.6- Uno de los posibles riesgos es la contaminación bacteriana asociada con ciertos sistemas de nebulización y humidificación.

7.0- LIMITACIONES

La oxigenoterapia solo tiene un beneficio limitado en el tratamiento de la hipoxia debida a anemia y el beneficio puede ser limitado por trastornos circulatorios.

Cuando el soporte ventilatorio está indicado, no debe utilizarse la oxigenoterapia como un reemplazo, sino como un adicional de la ventilación mecánica.

8.0- EVALUACIÓN DEL REQUERIMIENTO

La necesidad de oxigenoterapia se determina con mediciones inadecuadas de PaO₂ y/o SaO₂, por métodos invasivos o no invasivos, y/o por la presencia de indicadores clínicos, como fue descrito previamente.

9.0- EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados son determinados por medio de evaluaciones clínicas y fisiológicas para establecer la respuesta terapéutica del paciente.

10- RECURSOS

10.1- Equipamiento

10.1.1- Los sistemas de bajo flujo entregan un 100% de oxígeno (FiO₂ = 1) a flujos mejores que el flujo inspiratorio del paciente (el oxígeno entregado se diluye con el aire del ambiente) y, por lo tanto, la concentración de oxígeno inhalada (FiO₂) puede ser alta o baja, dependiendo del dispositivo específico y del flujo inspiratorio del paciente.

10.1.1.1- Las cánulas nasales pueden proveer una FiO_2 de 24 -40% con flujos de hasta 6 lts/min en adultos (dependiendo del patrón ventilatorio). Cuando las cánulas nasales proveen un flujo de oxígeno de 4 lts/min o menor, no es necesaria la humidificación del mismo. Debe tenerse cuidado cuando se estima una FiO_2 en los pacientes, ya que este sistema de bajo flujo puede tener grandes fluctuaciones.

10.1.1.2- Las máscaras simples pueden brindar una FiO_2 de 35 a 50%, dependiendo del ajuste, con flujos de 5 a 10 lts/min. El flujo debe mantenerse, como mínimo, en 5 lts/min para evitar la reinhalación del CO_2 exhalado que puede ser retenido en la máscara. Se debe tener cuidado al utilizar una máscara simple en pacientes en los que se requiere la entrega precisa de bajas concentraciones de oxígeno. El uso prolongado de una máscara simple puede provocar irritación cutánea y úlceras de decúbito.

10.1.1.3- La máscara de reinhalación parcial es una máscara simple con una bolsa de reservorio. El flujo de oxígeno debe mantener la bolsa de reservorio llena, al menos un tercio o la mitad durante la inspiración. A flujos de 6-10 lts/min el sistema puede proveer una FiO_2 de 40 a 70%. Se considera un sistema de bajo flujo. La máscara sin reinhalación es similar a la máscara de reinhalación parcial, excepto que tiene una serie de válvulas unidireccionales. Una válvula se ubica entre la bolsa y la máscara para evitar que el aire exhalado vuelva a la bolsa. Debería tener un flujo mínimo de 10 lts/min. La FiO_2 entregada por este sistema es de 60-80%.

10.1.2- Los sistemas de alto flujo entregan una mezcla de gas prescrita, ya sea alta o baja fracción entregada de O_2 , a flujos que exceden la demanda del paciente.

10.1.2.1- Las máscaras con sistema de arrastre de aire actualmente disponible pueden entregar, en forma precisa, una concentración de O_2 predeterminada de hasta 50%. Las máscaras con mezcla tipo jet con $FiO_2 \geq 35\%$, generalmente no entregan flujos adecuados para cumplir con la demanda ventilatoria de pacientes adultos en insuficiencia respiratoria.

10.1.2.2- Las máscaras de nebulizador, collares para traqueostomía y tubos en T pueden ser utilizados con oxígeno

suplementario de alto flujo. Un nebulizador continuoo un humidificador con reservorio de gran volumen pueden humidificar el flujo de gas. Algunos generadores de aerosol pueden no brindar flujos adecuados a altas concentraciones de oxígeno.

10.2- PERSONAL

10.2.1- Nivel 1. Pueden verificar y documentar si el equipamiento está siendo utilizado en forma correcta y si el flujo concuerda con la prescripción. Incluye a cualquier persona que demuestre en forma apropiada la capacidad para realizar estas tareas.

10.2.2- Nivel 2. Personal que puede evaluar a los pacientes, iniciar y monitorear los sistemas de entrega de oxígeno y recomendar cambios en el tratamiento. Terapistas respiratorio profesionales con entrenamiento equivalente y la capacidad de realizar dichas tareas.

11.0- MONITOREO

11.1- Paciente

11.1.1- Evaluación clínica del estado cardíaco, respiratorio y neurológico.

11.1.2- Valoración de parámetros fisiológicos: PaO_2 o SaO_2 en cualquier paciente con oxigenoterapia. Se sugiere la aplicación de un protocolo de oxigenoterapia como método para disminuir los costos. Se debe considerar la necesidad de ajustar la fracción entregada de O_2 (F_{D,O_2}) para el ejercicio.

11.1.2.1- En el momento en que se inicia el tratamiento con oxígeno.

11.1.2.2- Dentro de las 12 hs del inicio, cuando la FiO_2 es menor al 40%

11.1.2.3- Dentro de las 8 hs del inicio, cuando la FiO_2 es $\geq 40\%$ (incluyendo la recuperación postanestésica).

11.1.2.4- Dentro de las 72 hs en infarto agudo de miocardio.

11.1.2.5- Dentro de las 2 hs en pacientes con diagnóstico o sospechade EPOC.

11.2- Equipamiento

11.2.1- Todos los sistemas de entrega de oxígeno deben ser verificados al menos una vez por día.

11.2.2- Requieren verificaciones frecuentes con analizadores calibrados los sistemas que:

11.2.2.1- Son susceptibles a la variación en la concentración de oxígeno (ej. sistemas de mezcla de alto flujo).

11.2.2.2- Se aplican a pacientes con vía aérea artificial.

11.2.2.3- Entregan una mezcla de gas calentada.

11.2.2.4- Se aplican en pacientes clínicamente inestables o que requieren una $FiO_2 \geq 50\%$.

11.2.3- Deben tomarse las precauciones necesarias para evitar la interrupción de la oxigenoterapia en situaciones como la deambulación o el transporte de los pacientes.

12.0- FRECUENCIA

La oxigenoterapia debe ser administrada en forma continua a menos que se haya demostrado que el requerimiento de oxígeno se asocia con situaciones específicas (ejercicio y sueño).

13.0- CONTROL DE INFECCIONES

En condiciones normales, los sistemas de entrega de oxígeno de bajo flujo (incluyendo cánulas nasales y máscaras simples) no presentan un riesgo clínicamente importante de infección y no requieren su reemplazo en forma rutinaria. Los sistemas de alto flujo que utilizan humidificadores o nebulizadores, especialmente cuando

- 2- Pierson, DJ. Pathophysiology and clinical effects of chronic hypoxia. *Respir Care* 2000; 45 (1): 39-51; discussion 51-53.
- 3- Winter, PM; Miller, JN. Carbon monoxide poisoning. *JAMA* 1976; 236 (13): 1502-1504.
- 4- Office of Professional Standards Review Organization, Health Care Financing Administration. Technical assistance document: approaches to the review of respiratory therapy services. *Respir Care* 1981; 26 (5): 459-478.
- 5- Blue Cross and Blue Shield Association. Medical necessity guidelines for respiratory care (inpatient). Chicago: Blue Cross/Blue Shield, 1982.
- 6- Snider, GL; Rinaldo, JE. Oxygen therapy in medical patients hospitalized outside of the intensive care unit.
- 7- Maroko, PR; Radvany, P; Braunwell, E; Hale, SL. Reduction of infarct size by oxygen inhalation following acute coronary occlusion. *Circulation* 1975; 52 (3): 360-368.
- 8- Fairley, HB. Oxygen therapy for surgical patients. *Am Rev Respir Dis* 1980; 122 (5 rt 2): 37-44.
- 9- Fugere, F; Owen, H; Ilsley, AH; Plummer, JL; Hawkins, DJ.

se aplican a pacientes con vía aérea artificial, pueden acarrear un riesgo de infección. En ausencia de estudios definitivos que apoyen los intervalos de cambio, las medidas de vigilancia específicas de cada institución deberían determinar la frecuencia de cambio.

14.0- IDENTIFICACION, ADAPTACION Y DISPONIBILIDAD

14.1- Adaptación

Publicación original

RespCare 1991;36(12):1410-1413.

14.2- Desarrollo de la guía.

Capítulo de Kinesiología en el Paciente Crítico.

Lic. Klga. Ftra. Adela Goldberg.

Lic. Klga. Ftra. Gustavo Plotnikow

14.3- Disponibilidad

www.sati.org.ar

14.4- Conflictos de interés

No existe conflicto de interés.

REFERENCIAS

- 1- Fulmer, JD; Snider, GL. ACCP-NHLBI National Conference on Oxygen Therapy. *Chest* 1984;86 (2): 234-247. Concurrent publication in *Respir Care* 1984; 29 (9): 922-935.

Changes in oxygen saturation in the 72 hours after hip surgery: the effect of oxygen therapy. *Anaesth Intensive Care* 1994; 22 (6): 724-728.
- 10- Clayer, M; Bruckner, J. Occult hypoxia after femoral neck fracture and elective hip surgery. *ClinOrthop* 2000 Jan; (370): 265-271.
- 11- Mithoefer, JC; Karetsky, MS; Mead, GD. Oxygen therapy in respiratory failure. *N Engl J Med* 1967; 277 (18): 947-949.
- 12- Fisher, AB. Oxygen therapy: side effects and toxicity. *Am Rev Respir Dis* 1980; 122 (5 Pt 2): 61-69.
- 13- Hanson, CW 3rd, Marshall, BE; Frasc, HF; Marshall, C. Causes of hypercarbia with oxygen therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 1996; 24 (1): 23-28.
- 14- Chien, JW; Ciuffo, R; Novak, R; Skowronski, M; Nelson, J; Coreno, A; McFadden, ER Jr. Uncontrolled oxygen administration and respiratory failure in acute asthma. *Chest* 2000; 117 (3): 728-733.
- 15- Frank, L; Massaro, D. Oxygen toxicity. *Am J Med* 1980; 69 (1): 117-126.

- 16- Lodato, RF. Oxygen toxicity. *Crit Care Clin* 1990; 6 (3): 749-765.
- 17- Fairshter, RD; Rosen, SM; Smith, WR; Glauser, FL; Mc Rae; DM; Wilson, AF. Paraquat poisoning: new aspects of therapy. *Q J Med* 1976; 45 (180): 551-565.
- 18- Ingrassia, TS 3rd; Ryu, JH; Trastek, VF; Rosenow, EC 3rd. Oxygen-exacerbated bleomycin pulmonary toxicity. *Mayo ClinProc* 1991; 66 (2): 173-178.
- 19- Schramm; VL Jr; Mattox, DE; Stool, SE. Acute management of laser-ignited intratracheal explosion. *Laryngoscope* 1981; 91 (9 pt 1): 1417-1426.
- 20- Reinartz, JA; Pierce, AK; Mays, BB; Sanford, JP. The potential role of inhalation therapy equipment in nosocomial pulmonary infections. *J Clin Invest* 1965; 44:831-839.
- 21- Pierce, AK, Sanford, JP; Thomas, GD; Leonard, JS. Long-term evaluation of decontamination of inhalation-therapy equipment and the occurrence of necrotizing pneumonia. *N Engl J Med* 1970; 282 (10): 528-531.
- 22- US Department of Health and Human Services, Public Health Services, Centers for Disease Control. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia and guideline ranking scheme. Atlanta: CDC; 1982.
- 23- Redding, JS; McAfee, DD; Gross, CW. Oxygen concentrations received from commonly used delivery systems. *South Med J* 1978; 71 (2): 169-172.
- 24- Goldstein, RS; Young, J; Rebuck, AS. Effect of breathing pattern on oxygen concentration received from standard face masks. *Lancet* 1982; 2 (8309): 1188-1190.
- 25- Estey, W. Subjective effects of dry versus humidified low-flow oxygen. *Respir Care* 1980; 25 (11): 1143-1144.
- 26- Campbell, EJ; Baker, MD; Crites-Silver, P. Subjective effects of humidification of oxygen for delivery by nasal cannula: a prospective study. *Chest* 1988; 93 (2): 289-293.
- 27- Bazuaye, EA; Stone, TN; Corris, PA; Gibson, GJ. Variability of inspired oxygen concentration with nasal cannulas. *Thorax* 1992; 47 (8): 609-611.
- 28- Jensen, AG; Johnson, A; Sandstedt, S. Rebreathing during oxygen treatment with face mask: the effect of oxygen flow rates on ventilation. *ActaAnaesthesiolScand* 1991; 35 (4): 289-292.
- 29- Jeffrey, AA; Warren, PM. Should we judge a mask by its cover? *Thorax* 1992; 47 (7): 543-546.
- 30- Kacmarek, RM. Methods of oxygen delivery in the hospital. *Prob Respir Care* 1990; 3: 563-574.
- 31- Friedman, SA; Weber, B; Brisco, WA; Smith, JP; King, TKC. Oxygen therapy: evaluation of various air- entrainment masks. *JAMA* 1974; 228 (4): 474-478.
- 32- Branson, R. Respiratory care equipment. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 1999: 77.
- 33- Korschak, MR; Binder, A; Binder, RE. Oxygen therapy utilization in a community hospital: use of a protocol to improve oxygen administration and preserve resources. *Respir Care* 1999; 44 (5): 506-511.