



D-2

PULSIOXIMETRÍA

Fecha de revisión: 11 Sep 2010

Responsables de revisión	Puesto que desempeña
Florez Almonacid, Clara Inés	Enfermera Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Galván Ledesma, José	Supervisor Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Jurado Ortega, Nieves	Enfermera Cuidados Intensivos de pediatría
Romero Bravo, Ángela	Jefa de Bloque Cuidados Críticos y Urgencias, y Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Romero Tort Rosa	Supervisora cuidados intensivos pediatría

1. OBJETIVO:

- Controlar la oxigenación del paciente, detectando precozmente situaciones de hipoxemia.
- Obtener el registro de la saturación de oxígeno de manera adecuada para disponer de resultados fiables.

2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES:

- La oximetría de pulso es un procedimiento no invasivo para medir de forma continua y prolongada la saturación arterial de oxígeno en la hemoglobina (SatO₂) mediante la colocación de un sensor en la piel (consta de un transductor formado por dos piezas: emisor de luz y fotodetector). Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro. (Nivel I)
- Las alteraciones clínicas que se pueden detectar son: situaciones de hipoxemia, posible hiperoxia en niños sometidos a oxigenoterapia con SatO₂ superior a 98% o cambios en la frecuencia cardiaca. (Nivel I)
- Los factores que afectan la medición por oximetría son: la generación de una mala señal pulsátil arterial, y la oxihemoglobina y desoxihemoglobina con diferentes espectros de absorción. (Nivel IV)
- La saturación de oxígeno (SatO₂) es la cantidad de oxígeno transportada por la hemoglobina con la cantidad máxima de oxígeno que la hemoglobina puede llevar. (Nivel IV)
- Determinadas condiciones clínicas pueden influir en la relación fisiológica representada por la curva de disociación de oxihemoglobina. Así, pacientes con hipoxemia pueden presentar niveles de saturación de oxígeno dentro del rango normal en presencia de un pH alto, o en caso de temperatura corporal baja

2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES: (continuación)

porque es menos probable que el oxígeno se libere en los tejidos. (Nivel IV)

- Las lecturas de saturación se pueden ver afectadas por: nivel de hemoglobina anormal, grado de luz ambiental, ubicación de la sonda, pigmentación de la piel o hiperbilirrubinemia. (Nivel III)
- Los valores de saturación oscilan en un rango entre el 93 % y 99% (Nivel IV)
- La oximetría de pulso no proporciona información que indique clínicamente el nivel de hemoglobina del paciente, la eficacia de la entrega de oxígeno o estado ventilatorio. (Nivel IV)
- Los sitios para la medición de la pulsioximetría son los dedos de las manos y pies, lóbulos de las orejas y el puente de la nariz. Las sondas de los dedos son más precisas que las sondas de oído. (Nivel III)
- La saturación de oxígeno puede ser menos precisa en desaturación rápida, hipotensión severa, hipotermia y estados de perfusión baja. (Nivel III)
- Para interpretar correctamente una oximetría de pulso es necesario el conocimiento de la anatomía y fisiología de las vías respiratorias, del transporte de oxígeno y la curva de disociación de oxihemoglobina. (Grado B)
- La oximetría de pulso se debe utilizar sólo cuando esté clínicamente indicado. E interpretar en contexto con otros parámetros clínicos. (Grado B)
- Evitar la colocación del transductor en una extremidad con catéter arterial.
- Algunos tipos de sensores están contraindicados en pacientes con reacciones alérgicas al esparadrapo (ver instrucciones de uso del fabricante).
- No colocar el sensor del oxímetro en el mismo lado del manguito de la tensión arterial. (Nivel IV)

3. EQUIPAMIENTO NECESARIO:

- Algodón.
- Esparadrapo.
- Monitor de pulsioximetría.
- Quitaesmalte de uñas.
- Sensor o transductor de pulsioximetría (existen distintos tipos de sensores dependiendo del monitor y de la edad).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

1. Informe al paciente sobre el procedimiento, explíquele que no hay ninguna sensación específica relacionada con la actuación. (Grado C)
2. Realice higiene de las manos con un jabón antiséptico, o utilice una solución hidroalcohólica. (Nivel I)
3. Observe si el enfermo tiene terapia de oxígeno.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: (continuación)

4. Verifique si existe alergia al esparadrapo.
5. Seleccione una zona que esté bien vascularizada, con la piel limpia e íntegra, libre de grasa y sin prominencias óseas. En neonatos se puede utilizar el dorso del pie o de la mano; en lactantes y niños localice la zona en los dedos índice, medio o anular.
6. Evalúe la suficiencia del suministro de sangre del sitio seleccionado. En casos de mala perfusión, hipotermia, remanso venoso o hipotensión se buscarán zonas más centrales como lóbulo de la oreja, frente o tabique nasal. (Nivel III)
7. Verifique que los parámetros de forma de onda y los límites de alarma están correctamente establecidos.
8. Retire, si precisa, el esmalte de uñas, joyas o ropa ajustada. (Nivel III)
9. Limpie la zona elegida.
10. Coloque el sensor en el sitio escogido, dedo o lóbulo de la oreja (tenga en cuenta la edad en los niños). Fije, si es necesario, con cinta adhesiva.
11. Utilice el lóbulo de la oreja en caso de alta pigmentación de la piel, evitando obstáculos en la absorción de la luz
12. Asegúrese que emisor y detector estén enfrentados y que toda la luz atraviesa el tejido del paciente.
13. Confirme que haya flujo pulsátil en la zona de aplicación y que no tenga un movimiento excesivo.
14. Enseñe al paciente a comunicar si la sonda está muy apretada y a mantener el dedo con sonda quieto para reducir los artefactos de movimiento. (Nivel IV)
15. Coloque el sensor:
 - Si el transductor es para dedo pediátrico sitúelo de forma que el dedo toque la punta del mismo pero no sobresalga. El cable debe quedar en el dorso de la mano, fijándolo con cinta adhesiva si es preciso. En los dedos también puede utilizar pinza pediátrica.
 - Si el transductor es neonatal ponga la cinta con los sensores rodeando el dorso del pie o de la mano, sin apretar demasiado y asegurando que los componentes ópticos queden enfrentados.
16. Deje el sensor colocado el tiempo suficiente para obtener lecturas consistentes.
17. Si se detecta una lectura baja, vuelva a comprobar la posición del sensor, valore la perfusión distal y la forma de onda.
18. Deje al paciente en posición cómoda y adecuada, permitiendo el fácil acceso al timbre y objetos personales.
19. Recoja el material sobrante.
20. Realice higiene de las manos con un jabón antiséptico, o utilice una solución hidroalcohólica. (Nivel I)
21. Enseñe al paciente a evitar movimientos que desplacen la sonda del oxímetro.
22. Registre los valores obtenidos y las acciones realizadas.
23. Si la oximetría es continua:
 - Inspeccione el sitio del sensor cada 2-3 horas para comprobar la integridad de la piel, la adhesión apropiada y que la alineación óptica es la correcta (según

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: (continuación)

instrucciones de uso del fabricante).

- Rote de ubicación el sensor cada 3 horas o siempre que haya cambios en la zona (enrojecimiento, decoloración o erosión cutánea, formación de ampollas, etc.).
- El riesgo de sufrir quemaduras por el sensor se debe a la emisión de luz sumada a cierto grado de presión para mantenerlo fijo.
- Registre en la gráfica de enfermería hora y lugar de rotación donde se coloca el sensor.
- No utilice el sensor durante la realización de resonancias magnéticas.
- Las lecturas falsamente bajas o erráticas en la SatO2 pueden ser debidas a mala perfusión periférica por frío ambiental, hipotermia, hipotensión, vasoconstricción, shock, anemia, administración de medicación que produce vasoconstricción o vasodilatación periférica, o contrastes radiológicos o azul de metileno. Ante esta situación observe al paciente y: (Nivel III)
 - Aplique calor, masajes o terapia local vasodilatadora.
 - Retírele la ropa ajustada.
 - En caso de los contrastes espere a su eliminación sistémica entre 5-10 minutos.
 - Valore gasometría en sangre.
- La congestión venosa puede producir lecturas erróneas bajas de la saturación arterial de oxígeno real. Asegure un flujo venoso de salida adecuado en el lugar monitorizado. El sensor no debe estar por debajo del nivel del corazón.
- En el fallo cardíaco derecho o insuficiencia tricúspide el aumento del pulso venoso puede artefactar la lectura. Coloque el sensor por encima del nivel del corazón.

22. Mantenimiento del sensor y equipo:

- No lo sumerja en agua ni en soluciones de limpieza ni esterilice.
- Vigile el nivel de la batería
- Si el sensor es para uso múltiple de pacientes debe limpiarse entre las aplicaciones de acuerdo a las normas locales y las recomendaciones del fabricante.
- En caso de luz ambiental excesiva (fototerapia, xenón, infrarrojos, fluorescentes, lámparas de quirófano o fibra óptica), proteja el sensor con un material opaco para evitar valores falsamente altos.
- Si hay mala calidad de la señal o artefactos debido a movimientos del paciente, reubique el sensor a una zona con menos movilidad.
- La interferencia óptica produce una medición inexacta al no haber una correcta oposición entre los dos diodos y parte de la luz no pasa por el sensor, la curva es correcta pero el valor obtenido no. Corrija la:
 - Seleccionando el sensor apropiado al paciente.
 - Reubicando el sensor de forma adecuada.

5. BIBLIOGRAFÍA: (continuación)

- Attin, M.; Cardin, S.; Dee, V.; Doering, L.; Duna, D.; Ellström, K.; Ericsson, V.; Leonor, M.; Gawlinski, A.; Haley, T.; Henneman, E.; Keckeisen, M.; Malmel, M. & Olson, L. *Un proyecto educativo para mejorar los conocimientos relacionados con oximetría de pulso. Am J Crit Care. 2002; 11:529-34.*
- Benito Fernández, J.: Cap. 4: *Pulsioximetría*. En: *Tratado de urgencias en Pediatría*.
- Benito, J.; Luaces, C.; Mintegi, S. y Pou, J. Ediciones Ergon. 2005.
- Callahan, J. *De oximetría de pulso en Medicina de Urgencias*. Emerg Med Clin N Am. 2008 26: 870-879.
- Elliott, M.; Tate, R. & Page, K. *¿Los médicos saben cómo utilizar la oximetría de pulso? Una revisión de la literatura y las implicaciones clínicas*. Aust Crit Care. 2006 Nov; 19 (4):139-44. 15.
- Griggs, Kim. *Pulse Oximetry*. JBI Database of Recommended Practice.2009
<http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect-gen-user-view.php?IID=313&qu=1&p=1&e=1&r=1&o=1>
- Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico. Ministerio de Salud de la Nación. *Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros*. Buenos Aires, octubre 20
<http://www.fisterra.com/material/tecnica/pulsioximetria/pulsio.asp>.
- Instrucciones de uso de sensores de SatO₂ adhesivos para pacientes adultos y pediátricos. LNOP, 2007.
- *Instrucciones de uso de los transductores reutilizables*. Agilent Technologies. *Instrucciones de uso de Oxytip Sensor universal*.
- James, Barbara. *Pulse Oximetry: Finger Probes and Oximeters*. JBI Database of Evidence Summaries.2007
http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect_gu_view_summary.php?SID=6729
- Molina Pacheco, F. y Palacio Marco, M. E. *Pulsioximetría*. Rev. Rol de Enfermería 2002; 25 (11): 780-78.
- Navarro, Sofía. Cap. 2: *Monitoreo en el niño gravemente enfermo*. En: *Cuidados Intensivos en Pediatría*. Cerdà, Mario y Pons, Enrique. Publicaciones Mediterráneo, 1996.
- Niederbache, Velásquez J., García Niño M., Gómez Moya G. *Valores de referencia de saturación arterial de oxígeno mediante pulso-oximetría en niños sanos de Bucaramanga*. MED UNAB 2003; 6(17) : 63-69
- Noguerol Casado y Seco González. *Pulsioximetría*.
http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guías/Enfermeria/control_de_signos_vitales.pdf
- Pedersen, T. Dyrlund Pedersen, B. & Moller, A.M.: *La oximetría de pulso para la monitorización perioperatoria*. Cochrane Database Syst Rev 2003; (2).
- Porritt, Kylie. *Pulse Oximetry: Clinician Information*. JBI Database of Evidence Summaries, 2009
http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect_gu_view_summary.php?SID=5127
- Simón, S,B, & Clark, R.A.: (Mis) *Uso de la oximetría de pulso: una revisión del uso de la oximetría de pulso en las salas de cuidados intensivos médicos*. La efectividad clínica en Enfermería. 2002, 6 (3-4):106-10.