

Saturación de Oxígeno Durante la Recuperación Postanestésica

Guillermo Bosques Nieves*, Leticia Resendiz Hernández†, Clara Margarita Goiz Arenas‡, José Manuel Galindo Silva*

RESUMEN

El estudio se realizó para observar la saturación de oxígeno arterial, por medio de un oxímetro de pulso, en dos grupos de 20 pacientes cada uno. Al grupo de estudio se le proporcionó oxígeno al 100 % 3 litros/minuto a través de puntas nasales, durante el periodo postoperatorio. Se registraron la saturación de oxígeno arterial y los signos vitales cada 15 minutos durante 105 minutos.

Los valores promedio en el grupo de estudio fueron de 99 ± 1.8 % y en el grupo control de 90.3 ± 2 %. Se consideró como hipoxemia valores menores del 90 %. El 45 % de los pacientes que no recibieron oxígeno, presentaron una saturación menor del 89 %.

Se apreciaron diferencias estadísticas entre ambos grupos de pacientes en la presión arterial y la frecuencia cardíaca. Se concluye que la monitorización continua de la saturación de oxígeno arterial, por medio de un oxímetro de pulso y la aplicación de oxígeno al 100 % a través de puntas nasales previenen y evitan dicha complicación durante el periodo de recuperación.

Palabras Clave: Hipoxemia postoperatoria, monitorización de la saturación de oxígeno, oximetría de pulso

SUMMARY

OXYGEN SATURATION IN POSTANESTHETIC RECOVERY

The present study was designed to measure SpO_2 in two groups of patients in the recovery room. One group ($n=20$) received Oxygen 3 lts/min, through nasal catheter during the postoperative period, the other group ($n=20$) does not receive nasal oxygen. SpO_2 and vital signs were monitored in both groups. SpO_2 in oxygen group has a mean of 99 ± 1.9 %. In the control group SpO_2 mean 90.3 ± 2 %. Arterial pressure and heart rate were statistically different in both groups. The authors discussed the necessity to monitor SpO_2 in the recovery room as well the requirements of supplemental Oxygen.

Key words: Postoperative hypoxemia, oxygen saturation, pulse oximetry

El oxímetro de pulso ha surgido como un método de aplicación fácil, no invasivo y como monitor continuo de la oxigenación arterial en el periodo postoperatorio¹. Además es una medida de seguridad para la anestesia general², ya que se mantiene vigilancia continua sobre la saturación de oxígeno arterial.

Este equipo ha sido utilizado en varias situaciones clínicas, por ejemplo en las maniobras de resucitación cardiopulmonar, en la viabilidad del reimplante de injertos, como alternativa en la prueba de Allen para verificar la permeabilidad arterial^{3,4}. También se han reportado mediciones de la presión arterial sistólica en pacientes con Síndrome de Tacayasu⁵.

Trabajo elaborado en el Departamento de Anestesiología del Hospital General del Centro Médico Nacional "La Raza", del Instituto Mexicano del Seguro Social. * Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología; † Residente del tercer año de Anestesiología; ‡ Jefa del Departamento de Anestesiología. Correspondencia: Guillermo Bosques Nieves, Depto. Anestesia 7o. Piso. Hospital General del Centro Médico Nacional «La Raza», del Instituto Mexicano del Seguro Social. Vallejo y Jacarandas, Col. La Raza, CP. 02990 México, D.F.

La hipoxemia es una consecuencia de las maniobras realizadas durante la anestesia general, por lo que es importante mantener un monitoreo continuo de la función respiratoria, a través de la saturación de oxígeno arterial, durante y después del acto anestésico quirúrgico, así como en el periodo de recuperación.

El objetivo de este estudio fue el de evaluar la saturación de oxígeno arterial durante el periodo de recuperación en pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 40 pacientes adultos con estado físico (ASA) 1-2 a los cuales se les realizó cirugía electiva bajo anestesia general. La técnica anestésica fue a elección del anestesiólogo a cargo del procedimiento.

Al término de la cirugía los pacientes fueron extubados, pasando a la sala de recuperación postanestésica, en donde se monitorizó la saturación de oxígeno arterial con un oxímetro de pulso (Nellcor® N-100 North American Drager) colocado en el dedo índice del paciente. Así mismo se registraron la presión arterial, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura durante los 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90 y 105 minutos del periodo de recuperación.

A los pacientes seleccionados en el grupo de estudio, se les aplicaron puntas nasales con oxígeno al 100 % y con un flujo de 3 litros por minuto, mientras que los pacientes del grupo control no recibieron aporte de oxígeno. Se consideró en cada paciente la edad, el sexo, el peso y los antecedentes patológicos, quedando fuera del estudio aquellos pacientes que no reunieron los criterios de inclusión. Se consideró como hipoxemia aquellos valores por abajo del 90 % de saturación de oxígeno arterial.

El análisis estadístico se realizó con la t de Student. La significancia estadística se consideró para valores de p menores de 0.05.

Cuadro I
Características Generales de los Pacientes

	Grupo I	Grupo II
Edad	34.65 ± 11.7	38.55 ± 14
Peso	63.2 ± 7.52	55.25 ± 6.9
Sexo (M/F)	15/5	11/9

Cuadro II
Saturación de Oxígeno (SpO₂) en las diferentes fases del estudio

Minutos	Grupo I	Grupo II
0	98.5 ± 1.5	89.8 ± 2.1
15	98.7 ± 1.6	89.8 ± 2.0
30	99.2 ± 1.3	90.1 ± 1.8
45	99.5 ± 0.9	90.4 ± 2.1
60	99.6 ± 0.7	90.5 ± 1.9
75	99.7 ± 0.6	90.7 ± 2.3
90	99.8 ± 0.5	90.8 ± 2.2
105	99.9 ± 0.4	90.9 ± 2.4
Promedio	99 ± 1.8	90.3 ± 2.0

RESULTADOS

De los 40 pacientes estudiados, 26 fueron del sexo masculino y 14 del sexo femenino, con edades promedio de 36.6 ± 2.7 y peso de 59.1 ± 5.4 (Cuadro I).

El tiempo total anestésico quirúrgico del grupo de estudio fue, de 1.8 ± 0.6 horas y de 2.12 ± 0.5 horas para el grupo control. El tiempo de estancia en recuperación para el grupo de estudio fue de 1.7 ± 0.2 horas y del grupo control 1.9 ± 0.1 horas.

Los valores de saturación de oxígeno se midieron cada 15 minutos durante 105 minutos del periodo de recuperación. Para el grupo de pacientes que utilizó puntas nasales con oxígeno, el promedio de saturación de oxígeno arterial fue de 99 ± 1.8 %, mientras que en el grupo control, fue de 90.3 ± 2 %, lo que representó una diferencia estadística de p < 0.001 (Cuadro II).

El 45 % de los pacientes que no recibieron aporte de oxígeno a través de puntas nasales durante el periodo de recuperación, mantuvieron una saturación de oxígeno por abajo del 89 %.

La presión arterial media en el grupo de estudio fue de 90.7 ± 5.5 mmHg en promedio, mientras que en el grupo control fue de 87.7 ± 6.1 lo que significó una diferencia de p < 0.001.

Los resultados promedio de la frecuencia cardiaca fueron de 79.8 ± 1.5 y de 78 ± 3.9 latidos por minuto para

Cuadro III
Signos Vitales en las diferentes fases del Estudio

Minutos	Presión Arterial Media		Frecuencia Cardíaca		Temperatura		Frecuencia Respiratoria	
	Grupo I *	Grupo II	Grupo I *	Grupo II	Grupo I	Grupo II	Grupo I	Grupo II
0	92.6 ± 7	86.9 ± 6	80.8 ± 2	78.2 ± 3	35.7 ± 0	36.9 ± 0	15.4 ± 1	15.3 ± 1
15	92.6 ± 6	87.9 ± 7	80.8 ± 2	78 ± 4	35.8 ± 0	36 ± 0	15.4 ± 1	15.3 ± 1
30	90.8 ± 4	87.9 ± 7	80 ± 0	78 ± 4	35.9 ± 0	36 ± 0	15.4 ± 1	15.2 ± 1
45	89.8 ± 4	87.4 ± 6	80 ± 0	78 ± 4	36 ± 0	36.1 ± 0	14.9 ± 1	14.9 ± 1
60	89.8 ± 4	87.4 ± 6	80 ± 0	78 ± 4	36 ± 0	36.2 ± 0	15 ± 1	14.7 ± 1
75	89.8 ± 4	87.8 ± 5	80 ± 0	78 ± 4	36 ± 0	36.2 ± 0	15.1 ± 1	14.5 ± 1
90	89.8 ± 4	87.8 ± 5	80 ± 0	78 ± 4	36 ± 0	36.2 ± 0	14.9 ± 1	14.4 ± 1
105	89.8 ± 4	87.8 ± 5	80 ± 0	78 ± 4	36 ± 0	36.2 ± 0	14.9 ± 1	14.4 ± 1
Promedio	90.7 ± 5	87.7 ± 6	79.8 ± 1	78 ± 3	35.9 ± 0	35.8 ± 1	15.4 ± 1	15.2 ± 1

p < 0.001

el grupo de estudio y el grupo control respectivamente, con una diferencia estadística de $p < 0.001$. La frecuencia respiratoria en el grupo de estudio fue de 15.4 ± 1.7 y 15.2 ± 1.7 respiraciones por minuto en el grupo control. La temperatura fue de 35.9 ± 0.5 y 35.8 ± 1 en ambos grupos de pacientes (Cuadro III).

DISCUSION

Recientemente se ha observado que durante el traslado de pacientes del quirófano a la sala de recuperación o a la sala de cuidados intensivos, se puede detectar hipoxemia. Durante el periodo de recuperación postanestésica, se demuestra claramente la alta incidencia de hipoxemia, que puede ser causada por efecto residual de anestésicos, sedantes, relajantes musculares y narcóticos^{6,7}.

En estudios realizados en Copenhage, de 202 pacientes adultos que pasaron a la sala de recuperación, después de haberles realizado cirugía electiva, la saturación arterial del oxígeno disminuyó por abajo del 91% en 55% y por abajo del 80% en el 13% de los pacientes, por lo que se requirió de la administración de oxígeno a través de puntas nasales⁸.

Para nuestro estudio, en el grupo de pacientes que no recibió aporte de oxígeno, la saturación se mantuvo por abajo del 90%, mientras que en los pacientes que recibieron oxígeno la saturación arterial de oxígeno fue del 99%. En el 45% de los pacientes que no recibieron aporte de oxígeno, la saturación arterial estuvo por abajo del 89%.

Lampe y colaboradores⁹ estudiaron 141 pacientes

programados para endarterectomía carotídea. Durante el periodo de recuperación se notó una saturación de oxígeno arterial del 90 % en el 63 % de los pacientes y de menos del 86 % en el 21 %, inclusive después de 24 horas de terminado el procedimiento. El uso de oxígeno a través de puntas nasales redujo la hipoxemia al 0%, de manera similar a la de los pacientes de nuestro estudio que fueron manejados con oxígeno.

En otros estudios realizados en Boston, Morris y colaboradores⁶ demostraron que solamente el 14% de sus pacientes desarrolló hipoxemia y solo el 1% de los pacientes programados para cirugía ambulatoria. Durante este estudio, la medicación preanestésica, los sedantes, relajantes musculares y narcóticos no influyeron para alterar los resultados obtenidos.

Las alteraciones hemodinámicas observadas en nuestro estudio fueron en la presión arterial y la frecuencia cardíaca, que aún teniendo diferencias estadísticas entre ambos grupos de pacientes, los promedios generales de estos valores no se encontraron por abajo de lo normal (Cuadro III).

En otros estudios se menciona que las alteraciones hemodinámicas son frecuentes en los pacientes postoperados sobre todo en aquellos con riesgo cardiovascular alto, mencionando más frecuentemente la bradicardia y la hipotensión, lo cual tiene como consecuencia la desaturación de oxígeno y la hipoxemia¹⁰.

Finalmente Canet y colaboradores⁷ han llegado a demostrar hipoxemia en el 44% de 200 pacientes y previe-

nen esta situación en el 35 % de los casos con la administración de oxígeno a través de puntas nasales, logrando por el monitoreo continuo de la saturación de oxígeno arterial por medio de un oxímetro de pulso.

Por lo tanto concluimos que la hipoxemia es una

complicación frecuente durante el periodo de recuperación postanestésica y que la monitorización continua de la saturación de oxígeno arterial mediante un oxímetro de pulso y la administración de oxígeno a través de puntas nasales son una buena medida para prevenir y evitar esta complicación.

REFERENCIAS

- 1.-Sheller MS, Unger RJ, Kelner MJ. Effects of intravenously administered dyes on pulse oximetry readings. *Anesthesiology* 1986; 65: 550-552
- 2.-Tremper KK, Barker SJ. Pulse oximetry. *Anesthesiology* 1989; 70: 98-108.
- 3.-Narang VPS. Utility of the pulse oximeter during cardiopulmonary resuscitation. *Anesthesiology* 1986; 65: 239-240.
- 4.-Nowak GS, Moorthy T SS, Mc Niece WL. Use of pulse oximetry for assessment of collateral arterial flow. *Anesthesiology* 1986; 64: 527.
- 5.-Chawla R, Kumarvel V, Girdhar KK, Sethi AK, Bhattacharya A. Oximetry in pulseless disease. *Anaesthesia* 1990; 45: 942-993.
- 6.-Morris RW, Buschman A, Warren DL, Philip JH, Raemer DB. The prevalence of hypoxemia detected by pulse oximetry during recovery from anesthesia. *J Clin Monit* 1988 ; 4: 16-20.
- 7.-Canet J, Ricos M, Vidal F. Early postoperative arterial desaturation: Determining factors and response to oxygen therapy. *Anesth Analg* 1989; 69: 207-212.
- 8.-Moller JT, Wittrop M, Johansen SH. Hypoxemia in the postanesthesia care unit. An observer study. *Anesthesiology* 1990; 73: 890- 895.
- 9.-Lampe GH, Waut LZ, Whitendale P, Way WL, Kosmary SV, Donegan JH, Eger EI. Postoperative hypoxemia after nonabdominal surgery: A frequent event not caused by nitrous oxide. *Anesth Analg* 1990; 71: 597-601.
- 10.-Severinghaus JW, Kelleher JF. Recent developments in pulse oximetry. *Anesthesiology* 1992; 76: 1018-1038