

## Desaturación de oxígeno arterial durante el traslado del paciente post-quirúrgico de quirófano a la URPA

### *Arterial oxygen desaturation during transport of the post-surgery patient from operation site to recovery ward*

R. Medrano, L. Napal, M. Zalba, B. Hernández

#### RESUMEN

**Introducción.** Una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio inmediato es el descenso de la saturación arterial de oxígeno debido a diferentes factores, entre los que cabe destacar el tiempo que el paciente permanece desconectado del aporte de oxígeno durante el traslado del quirófano a la sala de despertar. El objetivo del presente trabajo es medir la proporción de desaturación arterial en pacientes que llegan a la sala de despertar provenientes de quirófano sin aplicación de oxígeno durante el transporte.

**Material y métodos.** El estudio se realizó con una muestra de 208 casos correspondiente a pacientes intervenidos durante el periodo comprendido del 20 de marzo al 19 de abril de 2000.

La saturación se midió con pulsioximetría en el momento de llegada a la unidad y previamente a la colocación de oxígeno. Se clasificó a los pacientes en cuatro grupos según la saturación medida y se agruparon según el ASA y la técnica anestésica utilizada.

El tratamiento estadístico se realizó con la t de Student y el análisis de la varianza.

**Resultados.** El 63% de los pacientes presentaron una saturación  $\geq 95\%$ ; el 26,4 desaturación leve; el 6,3% desaturación moderada y el 1% severa. La media de saturación de los pacientes ASA III presentó diferencias significativas con los valores de la saturación de los pacientes ASA II y ASA I ( $p=0,004$ ).

Los pacientes con anestesia general presentan una desaturación con diferencias significativas respecto a las otras técnicas anestésicas utilizadas ( $p<0,05$ ).

**Conclusión.** Los pacientes ASA III y los sometidos a anestesia general requieren aporte de oxígeno durante el traslado del quirófano a la URPA.

**Palabras clave:** Desaturación. Oxígeno. Sala de despertar. Transporte. Post-cirugía.

#### ABSTRACT

**Background.** One of the most frequent complications in the immediate post-operation period is the fall in arterial oxygen saturation due to different factors, outstanding of which is the time that the patient remains disconnected from the oxygen supply during transport from the operation site to the recovery ward. The aim of the present paper is to measure the proportion of arterial desaturation in patients who arrive in the recovery room proceeding from the operation site without oxygen provision during transport.

**Material and methods.** The study was made with a sample of 208 cases corresponding to the patients who underwent operations in the period from March 20<sup>th</sup> to April 19<sup>th</sup> 2000.

Saturation was measured by pulse oximeter at the moment of arrival in the recovery unit prior to the provision of oxygen. Patients were classified in four groups according to average saturation and they were grouped by ASA and the anaesthetic technique employed.

The statistical treatment was carried out with Student's t and variance analysis.

**Results.** The sixty three per cent of patients showed a saturation of  $\geq 95\%$ ; 26.4% slight desaturation; 6.3% moderate desaturation and 1% severe desaturation. The average of saturation of the ASA III patients showed significant differences with the ASA II and ASA I patients ( $p=0.004$ ).

Patients with general anaesthetic showed a desaturation with significant differences with respect to the other anaesthetic techniques employed ( $p<0.05$ ).

**Conclusions.** ASA III patients and those subjected to general anaesthetic require oxygen provision during transport from the operation site to the recovery ward.

**Key words:** Desaturation. Oxygen. Recovery ward. Transport. Post-surgery.

ANALES Sis San Navarra 2001; 24 (1): 83-86.

URPA. Hospital de Navarra. Pamplona

#### Correspondencia

Reyes Medrano Gurra  
URPA. Hospital de Navarra  
Irunlarrea, 3  
31008 Pamplona  
Tfno. 948 422388

## INTRODUCCIÓN

Una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio inmediato es la hipoxemia, que se refleja en el descenso de la saturación arterial de oxígeno, produciendo una inadecuada oxigenación tisular con el riesgo de trastornos del sistema nervioso central<sup>1,2</sup> (cefalea, inquietud, confusión, estupor y coma) y del sistema cardiovascular (taquicardia, hipertensión, vasoconstricción periférica y bradicardia, depresión miocárdica y shock cardiocirculatorio) cuando la hipoxemia es muy acentuada. El descenso de oxígeno arterial puede ser debido a diferentes factores: tipo de intervención<sup>3</sup>, edad del paciente<sup>4</sup>, anestesia utilizada<sup>4,5</sup>, obesidad<sup>4,6</sup>, deterioro de la función pulmonar durante la cirugía y anestesia<sup>5,7</sup>, patologías concomitantes<sup>6</sup>, etc., sin olvidar el tiempo en el que el paciente permanece desconectado del aporte de oxígeno durante el traslado a la sala de despertar. En la revisión bibliográfica efectuada hemos visto que no hay unanimidad de criterios respecto a las causas que afectan directamente a la desaturación en el periodo postquirúrgico inmediato. El objetivo del estudio ha sido medir la proporción de desaturación arterial en pacientes que llegan a la sala de despertar provenientes de quirófano, sin oxígeno durante el transporte.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante el periodo comprendido del 20 de marzo al 19 de abril del 2000. Los datos recogidos corresponden a 208 pacientes (47,4%) del total de los intervenidos en el Hospital de Navarra y que son trasladados a la URPA sin aporte suplementario de O<sub>2</sub>. La procedencia de éstos ha sido: el bloque quirúrgico A que dista 41 metros de la URPA y un tiempo de

tránsito de 3' 40", de media y del bloque quirúrgico B situado a una distancia de 100 metros y tiempo de traslado medio de 7' 14". El tiempo transcurrido en el transporte se ha cuantificado desde la desconexión de la fuente de O<sub>2</sub> en el quirófano (independientemente de cual sea ésta) hasta la medición de la saturación a la llegada a la URPA. Las mediciones del tiempo se han realizado con una muestra de 30 traslados provenientes del bloque A y 30 del bloque B. En el momento de ingreso en la unidad una enfermera del grupo de estudio valoró la inclusión o exclusión del paciente en el mismo. Los criterios de exclusión fueron la presentación de cualquier tipo de afectación pulmonar, obesidad (ambos datos recogidos en el informe preoperatorio de anestesia); hipotermia severa (temperatura inferior a 35°C medida en el conducto auditivo externo con termómetro OMRON IT 5) y aquellos con Glasgow menor de 14.

La saturación basal se recogió del informe preoperatorio de anestesia. La saturación de O<sub>2</sub> en la URPA se midió con pulsioximetría en el momento de la llegada a la unidad y previamente a la colocación de oxígeno. Clasificamos a los pacientes en cuatro grupos<sup>3,4,7</sup>: saturación normal  $\geq 95\%$ ; desaturación leve entre 94-90%; desaturación moderada, entre 89-85% y desaturación severa,  $< 85\%$ . Si la saturación de O<sub>2</sub> que presentaba era menor de 95%, se cronometró el tiempo que tardó el paciente en recuperarse hasta este valor tras la colocación de O<sub>2</sub>.

Estimamos oportuno recoger una escala de valoración del estado físico del paciente que oriente a un mayor riesgo de hipoxemia. La escala de la American Society of Anesthesiologist (ASA)<sup>8</sup> clasifica a los pacientes en función de la gravedad de la enfermedad y de la reserva fisiológica (Tabla 1).

**Tabla 1.** Riesgo anestésico-quirúrgico.

ASA I.	Paciente sano
ASA II.	Ligera afectación general
ASA III.	Afectación importante no incapacitante
ASA IV.	Afectación severa no reversible con peligro vital
ASA V.	Esperanza de vida $< 24$ horas tanto si se opera o no
U.	Urgente; se añade un grado

El tratamiento estadístico de los datos se ha realizado con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). La asociación entre las variables se ha realizado con la t de Student y análisis de la varianza con contrastes de Bonferroni.

## RESULTADOS

Del total de los 208 pacientes incluidos en el estudio (47,4% del total de pacientes ingresados en la unidad) el 58,7% fueron varones frente al 41,3% restante que eran mujeres, presentando una media de edad de 56 años, con un rango de 14-81 años.

Las intervenciones realizadas fueron en un 76% de las ocasiones en el bloque A y el 24% en el bloque B. Según el ASA que presentaban los pacientes fueron ASA I en el 40,4%, ASA II en el 43,3%, ASA III en el 13,9% y ASA IV en el 2,4%.

Según la técnica anestésica aplicada se distribuyeron: anestesia regional en un 20,2% de los casos, regional más sedación en un 40,9%, anestesia general en el 28,1%, y anestesia general más antagonistas de los relajantes neuromusculares en el 10,8%.

El 63,3% de los casos presentaba una saturación de oxígeno al ingreso en la URPA  $\geq 95\%$ ; un 26,4% desaturación leve y un 7,3% saturación  $< 90\%$  (6,3% desaturación moderada y 1% severa) (Tabla 2).

La media de la saturación basal fue mayor que la de la saturación medida en la URPA (IC 95%: 0,51 a 1,52%) (Tabla 3).

**Tabla 2.** Saturación de oxígeno al ingreso en la URPA.

Saturación O <sub>2</sub>	Porcentaje
$\leq 85\%$	1
86-89%	6,3
90-94%	26,4
$\geq 95\%$	63,3

**Tabla 3.** Medias de saturación de oxígeno.

	N	Media	Desv. estándar
Saturación basal	202	96,35	1,47
Saturación en URPA	208	95,3	3,74

Los pacientes ASA III fue el grupo que más se desaturó al llegar a la URPA (Tabla 4). La diferencia de saturación de éste con los grupos ASA II y ASA I fue significativa ( $p=0,004$ ).

Los pacientes que recibieron anestesia general fueron los que más se desaturaron al llegar a la URPA (Tabla 5). La diferencia de saturación con los otros tipos de anestesia fue significativa ( $p<0,05$ ).

No encontramos diferencias significativas entre el tipo de zona quirúrgica y los valores de saturación.

El 7,3% de nuestros pacientes presentaron desaturaciones moderada y severa, con un tiempo medio de recuperación de 96,67 segundos que presenta diferencias significativas con el tiempo medio de recuperación (70,36 segundos) del grupo de desaturación leve ( $p=0,000$ ).

**Tabla 4.** Saturación de oxígeno en la URPA según ASA.

	% de pacientes	Media	Desv. estándar
ASA I	40,4	96,21	3,50
ASA II	43,3	95,31	3,46
ASA III	13,9	93,13	4,32
ASA IV	2,4	92,4	3,20

**Tabla 5.** Saturación de oxígeno en la URPA según el tipo de anestesia.

	% pacientes	Media	Desv. estándar
Regional	20,2	95,65	3,61
Regional + Sedación	40,9	96,09	3,00
General	28,1	93,61	3,86
General + Antagonistas	10,8	95,59	5,16

## DISCUSIÓN

En la bibliografía consultada no hemos encontrado unanimidad sobre los factores que predicen la hipoxemia en el periodo postoperatorio. Así, Xue<sup>3</sup> relaciona la desaturación postoperatoria con el tipo de cirugía; Smith y Crul<sup>4</sup> lo hacen con la duración de la anestesia; Canet y col<sup>5</sup> añaden a lo anterior la edad y Meiklejohn y col<sup>6</sup> no encuentran factores predictivos de hipo-

xemia, con lo que recomiendan administrar oxígeno en el transporte como tratamiento conservador. Tyler y col<sup>10</sup> monitorizan la saturación de oxígeno durante el transporte a la sala de despertar y concluyen que la hipoxemia se debe a una combinación de los distintos factores estudiados, con lo que también recomiendan el tratamiento conservador.

A la vista de nuestros resultados, el porcentaje de desaturación moderada y severa es menor que en otros estudios consultados<sup>3,7,9,11</sup>. Consideramos que deben ser transportados con oxígeno los pacientes ASA III y ASA IV y aquellos sometidos a anestesia general, ya que son los que presentan más desaturación. Actualmente disponemos de instrumentos de medida de saturación portátiles que nos podrían ayudar en la detección de hipoxemia durante el traslado de los pacientes. A falta de ellos recomendamos, al igual que Scuderi y col<sup>7</sup>, el tratamiento conservador administrando oxígeno con cánula nasal, método barato y eficaz<sup>7</sup>.

No podemos contrastar los resultados obtenidos al comparar la zona quirúrgica A y B con otros estudios realizados, ya que no hemos encontrado ninguno que haga referencia a la distancia o el tiempo de traslado.

Del presente trabajo se puede concluir que los pacientes ASA III y los sometidos a anestesia general requieren aporte de oxígeno durante el traslado del quirófano a la URPA.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BRUNNER LS, SUDDARTH DS. Enfermería médico-quirúrgica. Modalidades de cuidados respiratorios. 6ªed. México DF: Interamericana; 1989: 430-431.
2. FARRERAS P, ROZMAN C. Medicina Interna. Insuficiencia respiratoria. 11ªed. Barcelona: Doyma SA; 1998: 676-677.
3. XUE FS, LI BW, ZHANG GS, LIAO X, ZHANG YM, LIU JH et al. The influence of surgical sites on early postoperative hypoxemia in adults undergoing elective surgery. *Anesth Analg* 1999; 88: 213-219.
4. SMITH DC, CRUL JF. Early postoperative hypoxia during transport. *Br J Anaesth* 1988; 61: 625-627.
5. CANET J, RICOS M, VIDAL F. Early postoperative arterial oxygen desaturation. Determining factors and response to oxygen therapy. *Anesth Analg* 1989; 69: 207-212.
6. MEIKLEJOHN BH, SMITH G, ELLING AE, HINDOCHA M. Arterial oxygen desaturation during postoperative transportation: the influence of operation site. *Anaesthesia* 1987; 42: 1313-1315.
7. SCUDERI PE, MIMS GR, WEEKS DB, HARRIS LC, LIPSCOMB L, JAMES RL. Oxygen administration during transport and recovery after outpatient surgery does not prevent episodic arterial desaturation. *J Clin Anesth* 1996; 8: 294-300.
8. RONALD D. Miller, editor. Medicina Interna: Riesgo anestésico. 4ª ed. Madrid: Marcout Brace; 1998: 785.
9. GEORGE JM, NAIR L, DHARA SS. Postoperative hypoxaemia during transport and in the recovery area. *Ann Acad Med Singapore* 1995; 24: 807-811.
10. TYLER IL, TANTISIRA B, WINTER PM, MOTOYAMA EK. Continuous monitoring of arterial oxygen saturation with pulse oximetry during transfer to the recovery room. *Anesth Analg* 1985; 64: 1108-1112.
11. PULLERITS J, BURROWS FA, ROY WL. Arterial desaturation in healthy children during transfer to the recovery room. *Can J Anaesth* 1987; 34: 470-473.