

11202
107

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE".

"ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE OXIMETRIA DE PULSO Y GASOMETRIA
ARTERIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL
INHALATORIA"

PRESENTA:

DRA. ZELHICA E. RODRIGUEZ GOMEZ.

MEXICO, D.F. OCTUBRE DE 1996.

2003 1



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO.

Yolanda Munguía Fajardo

DRA. ROSA KOCHITLAHUAC JARERO GARCIA
ASESOR DE TESIS.

Rosa Kochitlahuac Jarero Garcia

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA

Eduardo Llamas Gutierrez

DR. CARLOS CABBALLAR RIVERA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Carlos Cabballar Rivera

SE
SECRETARIA
DE ENSEÑANZA



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE OXIMETRIA DE PULSO Y GASOMETRIA
ARTERIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL
INHALATORIA

La monitorización de rutina durante la anestesia incluye la medición de oxígeno en hemoglobina arterial. La medición indirecta de oxígeno sanguíneo es llamado Oximetría Sanguínea, el termino se refiere al método fotoeléctrico para determinar la saturación de oxígeno en sangre. Este estudio tiene como objeto valorar si la oximetría de pulso tiene un 100% de exactitud, comparandola con la gasometría arterial, en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria. Se sometieron a estudio 40 pacientes programados para colecistectomía laparoscópica. Tomandose simultáneamente de control cada paciente, midiendo la saturación de oxígeno por medio de gasometría arterial y oximetría de pulso, los pacientes de ambos sexos con edad promedio de 25-45 años Asa E I-II con ventilación mecánica manual. A todos los pacientes se les informo del estudio y autorizaron colocación de línea arterial la cuál fue colocada al inicio del acto quirúrgico, las muestras fueron tomadas cada 30 min., se coloco oxímetro de pulso al inicio de la cirugía. Se realizo un estudio comparativo obteniendose una desviación standart de 2.57 no siendo significativo, sometiendo a estudio estadístico correspondiente a la T de Student con una P mayor de 0.05 observando que no había diferencias significativas en el presente estudio por lo cuál concluimos que el oxímetro de pulso es un auxiliar confiable para la monitorización del paciente.

SUMMARY

"Comparative Study between Pulse Oximetry and Arterial Gasometry in patient subjected to General Inhalatory Anesthesia"

The routine monitorization during the anesthesia includes the mensuration of oxygen in arterial hemoglobin. The indirect mensuration of sanguine oxygen is called Sanguine Oximetry. The term refers to the photoelectric method in order to determine the saturation of oxygen in blood. This study has like objective value if the pulse oximetry has a 100% of exactness, comparing it with the arterial gasometry, in patient subjected to general inhalatory anesthesia. They underwent study 40 patient programmed for laparoscopy cholecistectomy, taking it simultaneously of control each patient, measuring the saturation of oxygen by means of arterial gasometry and pulse oximetry, the patient of both sexes with age average of 25 - 45 years ASA E I - II with manual mechanics ventilation. All the patient were informed of the study and authorized placement of arterial line which it was placed to the beginning of the surgical act, the samples were taken every 30 minutes, it was placed a pulse oximeter at the beginning of the surgery. It was carried out a comparative study getting a standar deviation of 2.57 not being significant, subjecting statistical corresponding study to the T of Student with a greater P of 0.05 observing that there were not significant differences in the presently study for which we concluded that the pulse oximeter is a reliable assistant for the monitorization of the patient.

INTRODUCCION

La monitorización de rutina durante la anestesia incluye la medición de oxígeno en hemoglobina arterial. La falla de los sensores periféricos se deben a ciertas condiciones como vasoconstricción periférica tales como hipotermia, disminución del gasto cardiaco y otras causas como incremento de la resistencia vascular periférica (7).

La medición indirecta de oxígeno sanguíneo es llamado "oximetría sanguínea", el término se refiere al método fotoeléctrico para determinar la saturación de oxígeno de sangre (10).

Aspectos Técnicos: La oximetría se basa en lo que se llama curvas de extinción de la Hemoglobina, corresponden a la oxihemoglobina y a la hemoglobina desoxigenada, en el eje horizontal se mide la longitud de onda de luz extendiéndose de 450 nm. (región azul del espectro) hasta los 1000 nm. (Cerca de la región infrarroja, el eje vertical es el coeficiente de extinción el cual se encuentra sobre una escala logarítmica. (1).

El oxímetro se encuentra constituido por un transductor compuesto de dos partes, la fuente de luz y opuesto a ella se encuentra el fotorreceptor, el transmisor de luz posee dos LED, los cuales emiten dos diferentes longitudes de onda regularmente 660 nm y 940 nm, esta luz que incide por un lado de la punta del dedo es modificada al ser absorbida

por los tejidos que atravieza, los cuales incluyen eritrocitos que contienen hemoglobina oxigenada y desoxigenada. La absorción puede ser constante en un sitio dado, excepto por la absorción del volumen sanguíneo proveniente del pulso arterial. Esta variación en la absorción es convertida en una onda pletismográfica en las frecuencias roja e infrarroja. La relación entre las aptitudes de esta onda es directamente proporcional a la saturación de oxígeno. El fotodetector recoge la información en la forma de la luz y la convierte en corriente la cual es a su vez enviada por un microprocesador localizado en el oxímetro a través de los cables unidos al transductor (1). Este estudio tiene como objetivo valorar si la oximetría de pulso tiene un 100% de exactitud, comparándola con la gasometría arterial, en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en cuanto a la saturación de oxígeno.

MATERIAL Y METODOS.

Se sometieron a estudio 40 pacientes programados para colecistectomía laparoscópica, bajo anestesia general inhalatoria, sirviendo el grupo de estudio simultáneamente como control, a quienes se les midió la saturación de O₂ por medio de gasometría arterial y oximetría de pulso y que reunirán los siguientes criterios de inclusión: Pacientes de ambos sexos con edad promedio de 25-45 años, valorados -

con RAQ. ASA. EI-II programados para colecistectomía laparoscópica con ventilación mecánica manual, se excluyeron del estudio pacientes con enfermedad pulmonar; Enfisema pulmonar, asma. Pacientes con cardiopatías hipertensivas, isquemia agregada. Pacientes con D.M., que comprometa la circulación sistémica de difícil intubación con lesiones dérmicas en el sitio de colocación del sensor, pacientes que durante la anestesia general inhalatoria presentan alteraciones cardiacas del ECG., arritmias no atribuibles a hipoxia, Hipoxia por obstrucción del tubo orotraqueal, Extubación accidental.

A todos los pacientes se les informó previamente del estudio y se solicitó su autorización por escrito para colocación de línea arterial previa prueba de Allen, el paciente fué valorado previo al ingreso y egreso de quirófano con la Escala de Aldrete con valor aceptable de calificación de 8-10 puntos.

Se mantuvo a los pacientes intubados con oxigenación al 100%, sistema semicerrado, ventilación mecánica, monitoreo ECG, oximetría arterial, se contaba con carro rojo y equipó para reanimación en caso de ser necesario. Se colocó oxímetro de pulso al inicio de la cirugía (oxisensor Nellcor N.25) así como línea arterial, las muestras fueron tomadas cada 30 min.

RESULTADOS:

El presente estudio fué iniciado y completado entre abril 1995, octubre 1996.

Cuarenta pacientes con edad de 25-45 años (Media 35.8 años), y peso de 46 a 82 kg. (Media 71.27 kg.) fueron estudiados.

Se realizó una comparación de los resultados de la saturación de oxígeno medida por la gasometria arterial tomando en cuenta la frecuencia que nos muestra una media aritmética del 251.44 % versus una media aritmética del 99.21% de la oximetría arterial, lo que proporciona una relación promedio al 99.21% empleando oximetría de pulso correlacionándola con la gasometría al 100%. Se revisó la desviación estandar obteniendose de 2.57 no siendo significativa para el presente estudio.

Por lo tanto tomando en cuenta como estudio estadístico la "T" de Student se encontró una P mayor de 0.05 por lo que se concluyó, que no había diferencias significativas en el presente estudio y que aunque presenta cierto margen de error el oxímetro de pulso es un auxiliar confiable para la monitorización del paciente.

DATOS GENERALES

	No	%	No	%
SEXO:	MASCULINO		FEMENINO	
	6	- 15	34	- 85
EDAD	25	-	45	
PROMEDIO	35.8 AÑOS			
PESO PROMEDIO	71.27 KG.			

DATOS AGRUPADOS POR "FRECUENCIA"

<u>SO2 (GASOMETRIA)</u>		<u>SO2 (OXIMETRIA)</u>	
No	SO2	No	SO2
8	: 96	3	: 94
6	: 98	6	: 95
3	: 91	2	: 93
16	: 99	4	: 97
9	: 90	10	: 100
6	: 97	5	: 92
		3	: 99.7%
		8	: 99.8
		28	: 100
		24	: 99
		23	: 99.9
		3	: 99.5
		1	: 92.1
		1	: 98
		1	: 95
		1	: 93
		2	: 97
		1	: 97.7
		2	: 99.2
		2	: 92

CONCLUSIONES.- De acuerdo al presente estudio se llegó a la conclusión que el margen de error desviación standart es de 2.57 no siendo significativo y que el oxímetro de pulso es un método de monitorización trans y post operatorio confiable, no invasivo comparado con la gasometría arterial, y de fácil manejo en el área quirúrgica y de recuperación.

Existen factores que modifican al oxímetro desde factores intrínsecos.-- (metahemoglobina) Factores Extrínsecos. La luz ambiente interfiere en la exactitud de SpO2 aspecto que puede llevarse al mínimo al cubrir el sensor con un protector opaco. Durante situaciones de bajo riesgo el oxímetro de pulso amplificará una pequeña señal pulsátil de absorbancia. Por desgracia, cuando se amplifica la señal débil también se amplifica el ruido de fondo (estático), y el oxímetro puede generar una cifra de SpO2 errónea.

Empleo clínico. Los estándares actuales señalan utilizar SpO2 en todo caso de anestesia general y sedación consciente. Tal recomendación se basa en estudios como los de Coté y colaboradores, que advirtieron que la incidencia de fenómenos de desaturación importantes (SaO2_85%) disminuía cuando podía "contarse" con SpO2. (9,17,19)

REFERENCIAS.

- 1.- RONALD D. MILLER: MD Anestesia Segunda Edición 1993. Pág 873, 1033.
- 2.- J. MICHAEL BADWELL: CLINICAS DE ANESTESIOLOGIA DE NORTEAMERICA "Monitoreo Oximetría y Capnografía" Págs 883-899.

- 3.- Ralston C.A. "Potential errors in pulse Oximetry Anaesthesia 1991. Vol. 46, pp 202-206.
- 4.- A. Esteban e La Torre. "Avance En Medicina Intensiva" Págs 2283-285.
- 5.- Ralston A..C. "Potential Errors in pulse oximetry" Anaesthesia 1991. Vol. 46 pp 207-212.
- 6.- Ralston A.C. "Potential Errors in pulse oximetry" anaesthesia 1961, volumen 46 pp 291-295.
- 7.- Lynne M. Pediatric Anesthesia (anesth analg 1993 76:751-4)"Influence of sensor site location on pulse oximetry Kinetics in children"
- 8.- Elizabeth H. Thilo. Saturation by pulse oximetry: "Comparison of the results obtained by instruments of different brands" The Journal of pediatrics vol. 122 No. pp 620-626
- 9.- John W. Severinghaus."Pulse oximetry: Uses and limitations" Octubre 1990 122 (pág 1-6).
- 10.- Vicent J. Collins "Principles of anesthesiology" (Monitoring the anesthetized patient) 1962-1972 (pp 72-75).
- 11.- Elizabeth H. Thilo. Saturation by pulse oximetry: Comparison of the results obtained by instruments of different brands pág. 620-625 The Journal of pediatrics abril 1993.
- 12.- J. Antonio Aldretec Texto de anestesiología teórica Practica Tomo II 1994 pág. 1991-1500 Oximetria de Pulso.
- 13.- Mitchel B. Sosis Department of anesthesiology. Pulse --

- oxymetry in-confirmation of correct Tracheal Tube Placement.
- 14.- Rober R. Kirby, MD "Cuidados intensivos Temas Actuales"
Oximetría de pulso pag. 43-51 1991.
- 15.- J. Michael Badgwell. Monitoreo por oximetría y Capnografía. pag. 883-899.
- 16.- Royal Hallmsshire Hospital, Department of anaesthetics -
"Limitation of pulse oximetry".
- 17.- The Lancet. vol. 3441 abril 24, 1993 "Limitation of pulse oximetry".
- 18.- Ramírez Guerrero Alfonso-Cirujano General vol. 115, 1993
Anestesia y Respuesta cardiopulmonar en cirugía laparoscópica
- 19.- Gabreile Putensen-Himmer. Anesthesiology 1992, pag. 680
"Comparison of Postoperative Respiratory Function after Laparoscopy or Open Laparotomy for Cholecystectomy.