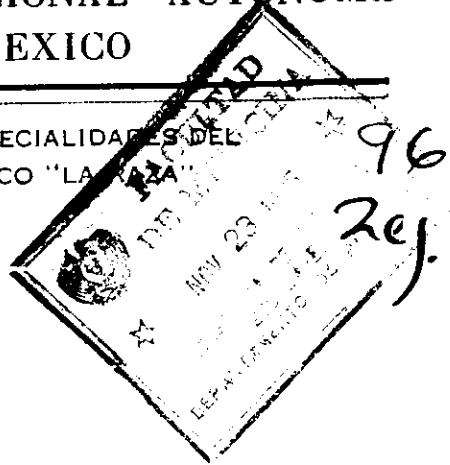


11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

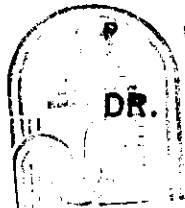
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA FAZ"



OXIMETRIA DE PULSO EN LAPAROSCOPIA GINECOLOGICA

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ANESTESIOLOGO

R E S E N T A I



DR. LUCIO RODRIGUEZ PEREZ

COMISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA Mexico, D.F.

[Handwritten signature]

Vo. Bo. [Handwritten signature]

25776 1998

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

A DIOS

POR PERMITIR ESTE MOMENTO

A MAGDALENA, OSCAR E ISRAEL

POR SU PACIENCIA Y ALEGRIA EN

LOS MOMENTOS MAS DIFICILES

A MIS PADRES

POR SU APOYO

A LA DRA. MARGARITA GOIZ ARENAS
POR GUIAR EL INICIO DE MI FORMACION

A TODOS MIS MAESTROS
POR SU INAPRECIABLE ENSEÑANZA

A QUIENES HAN SENTIDO MIS PENAS
Y DISFRUTADO MIS ALEGRÍAS

" OXIMETRIA DE PULSO EN LAPAROSCOPIA GINECOLOGICA "

*DR. LUCIO RODRIGUEZ PEREZ
'DRA. ESTHER SOLIS LUNA
**DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA
'DR. DANIEL FLORES LOPEZ

El desarrollo de las técnicas modernas de vigilancia del Oxígeno sanguíneo ha evolucionado desde el descubrimiento de las propiedades electroquímicas de este elemento.

Nada ha sido tan dramáticamente alterado en los últimos 10 años en la rutina de la conducción de la anestesia, como el desarrollo del monitoreo no invasivo. (1)

La medición de las concentraciones de Oxihemoglobina por absorbanza de luz, conocida como Oximetría está basada en la ley de Beer, la cual relaciona la concentración de un soluto en suspensión con la intensidad de la luz transmitida a través de la solución.

HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA No.3 DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA"
• HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA"
IMSS. DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

* MEDICO RESIDENTE DE 2^o AÑO , ANESTESIOLOGIA
** MEDICO DE BASE
' JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

La Oxihemoglobina y la hemoglobina reducida (se ignora a la metahemoglobina y a la carboxihemoglobina ya que éstas no tienen importancia funcional en el transporte de oxígeno) tienen diferentes absorbancias de luz a diferente longitud de onda, la primera es roja y la segunda es azul. Este principio es utilizado en los oxímetros para determinar la saturación de oxígeno. (2)

Los oxímetros no invasivos fueron desarrollados durante la segunda guerra mundial para uso en aviación. En la década de los 50's se utilizaron para monitorizar pacientes anestesiados, pero por dificultades técnicas no fueron aceptados para su uso clínico rutinario.

En 1980, una nueva generación de oxímetros fue desarrollada , éstos analizan el componente pulsátil de absorbancia producido -- por la pulsación arterial, relacionandola con la sangre arterial. Utilizan dos longitudes de onda de luz , una roja (usualmente -- 660 nm) y una infraroja (usualmente 940 nm) . (3,4)

La amplitud de onda depende de la magnitud del pulso arterial, de la longitud de onda de la luz utilizada y de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial . El cambio en la can tid ad de luz que se absorbe desde la sístole hasta la diástole de termina la amplitud de onda de pulso, que es cuantificada por el oxímetro usando una curva pletismográfica.

En estudios multicéntricos y multiinstitucionales como el - de Moller y cols. (5,6) se han demostrado la ventajas del uso del oxímetro tanto en el periodo transanestésico así como en la unidad de recuperación, detectando cambios importantes como hipoxemia no diagnosticada permitiendo la prevención de daños severos , tales como isquemia miocárdica.

Desde que los estándares de prácticas de atención se desarrollaron 1992 por la Federación de Sociedades de Anestesiología, basados en el estandar original de Harvard desarrollado en 1985, estos se han modificado con datos objetivos. En marzo de 1993, la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) publicó una editorial (7) del porqué la oximetría de pulso debiera adoptarse como un estándar de atención en anestesia .

Durante la cirugía laparoscópica, la respuesta hemodinámica del organismo está alterada tanto en la insuflación con CO2 así como en la desuflación . Estos cambios pueden ir desde requerir cambios en el patrón ventilatorio por hipercapnia, hasta acidosis y de saturación de oxígeno (10) aún en pacientes sanos. El detectarlos a tiempo puede ayudar a prevenir descompensaciones agudas y severas como infarto al miocardio o paro cardiovascular. -- Mejora también la calidad de los procedimientos anestésicos para laparoscopías con un mejor monitoreo

El objetivo de este estudio fué el determinar las alteraciones en la saturación de oxígeno, concretamente con la insuflación de CO2 y con el cambio de posición, en procedimientos laparoscópicos ginecológicos,

MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizó e los quirofanos de el Hospital de Ginecoobstetricia No. 3 del Centro Médico "La Raza". del Instituto Mexicano del Seguro Social, México D,F, con aprobación del comité local de investigación.

Se estudiarón 50 mujeres , sometidas a laparoscopia ginecológica con edad que osciló entre los 20 y los 38 años, quienesdieron su consentimiento para ingresar al estudio. Se incluyeron pacientes con estado físico ASA 1 a 2, con peso ideal +/- 20% que no presentaran cardiopatías , hipertensión arterial, -- alergias, asma, insuficiencia renal, alteraciones neurológicas, sin EPOC, y no embarazadas. Cualquier variación a lo anterior-- así como complicaciones propias de la cirugía o reacciones anafilácticas excluyó a las pacientes del estudio.

Se dividieron las pacientes en forma aleatoria en dos grupos de 25 cada uno. El grupo número uno se manejó con anestesia general endovenosa con ventilación espontánea y asistida. El -- grupo número dos se manejó con anestesia general balanceada, -- con ventilación controlada e intubados.

En ambos grupos se monitorizó la saturación arterial de -- oxígeno con un oxímetro de pulso, así como se determinaron la -

tensión arterial media y la frecuencia cardíaca tanto basales , posterior a la inducción, al cambio de posición, a la insuflación y al término del procedimiento.

Saturaciones menores de 90% fueron considerads como hipoxemia.

Los resultados fueron analizados estadísticamente por la prueba de T de Student, no requiriendo prueba de campo.

RESULTADOS

Como ya se mencionó el estudio se realizó en 50 pacientes -- asignados a dos grupos:

El grupo I consistió de 25 mujeres con edad promedio de 28 años (Extremos 23-35). (FIG. 1) Manejadas con Anestesia General Endovenosa, con ventilación asistida y espontánea.

El grupo II consistió de 25 mujeres con edad promedio de 29 años (Extremos 22- 36). (FIG. 1) Manejadas con Anestesia General Balanceada, con ventilación controlada e intubados.

La talla promedio fué 1.65 m en ambos grupos, y el peso promedio 65 Kg. (FIGS. 2,3)

En ambos grupos la cirugía efectuada fué Laparoscopia Ginecológica, diagnóstica y terapéutica, por esterilidad primaria o secundaria.

Los registros basales de TAM para el grupo I fuerón con media de 88 (Extremos 70 - 110) y para el grupo II la media fué 85 (Extremos 76 - 106). No existiendo diferencia estadística en dicho parámetro, así como tampoco en frecuencia cardíaca, ni saturación de oxígeno, con valores promedio de 84 para la primera y de 96% para la segunda, en ambos grupos.

De la misma forma se midieron estos parametros hemodinamicos y la saturación arterial de oxígeno posterior a la inducción no existiendo tampoco diferencias estadísticas importantes para ambos grupos. Con valores de media para FC 80 por min., de TAM 75 mmHg , saturación arterial de oxígeno de 95% para el grupo I y de FC 78 - por min., TAM 72 mmHg y saturación de 95% para el grupo II.

Al cambio de posición, (trendelenburg 30°) la media para la saturación arterial de oxígeno fué de 94.4% para el grupo I y de - 99.56 % para el grupo II, existiendo una diferencia estadisticamente significativa, con una $P(<0.005)$. (FIG. 4)

Un paciente en el grupo número I presentó saturación arterial de oxígeno de 87% , posterior al cambio de posición, ella habia -- presentado una saturación inicial de 93 % , siendo ademas portadora de un sobrepeso de 25 % , por lo cual fué excluida del análisis estadístico, de todos los parametros estudiados.

La insuflación de la cavidad con CO₂, la media para ambos grupos fué 4 Lts. y la saturación arterial de Oxígeno fué de : 94.36% para el grupo I y de 99.68 para el grupo II, con una diferencia estadisticamente significativa, con $P (< 0.01)$.

Al termino del procedimiento no existió diferencia estadisticamente significativa ni en la saturación de oxígeno, ni en la frecuencia cardíaca. No así en la TAM , en la cual la media para el - grupo número I fué de 88.52 y de 94.08 para el grupo II, con una - $P (< 0.01)$, lo cual fué estadisticamente significativo. (FIG. 5)

La duración de los procedimientos para el grupo I fué en promedio 30 mins. Mientras que para el grupo II fué de 55 mins. , presentandose en este grupo dos pacientes en los cuales el tiempo excedio los 90 min. No presentando ninguna alteración en la saturación arterial de oxígeno a pesar de ello.

POBLACION DEMOGRAFICA

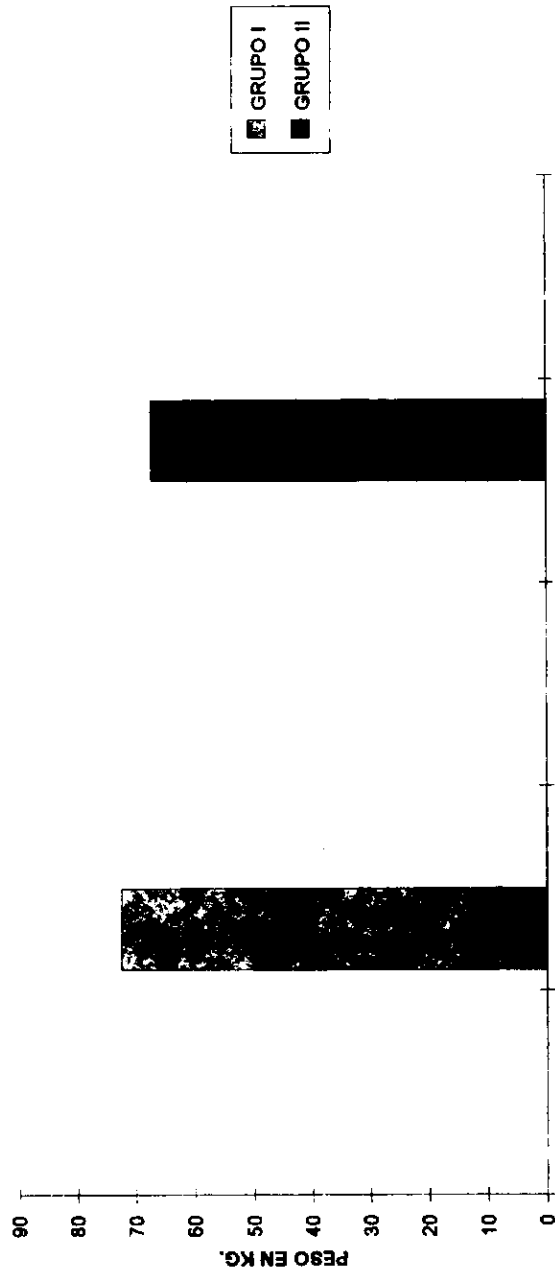


Fig. No. 2

POBLACION DEMOGRAFICA

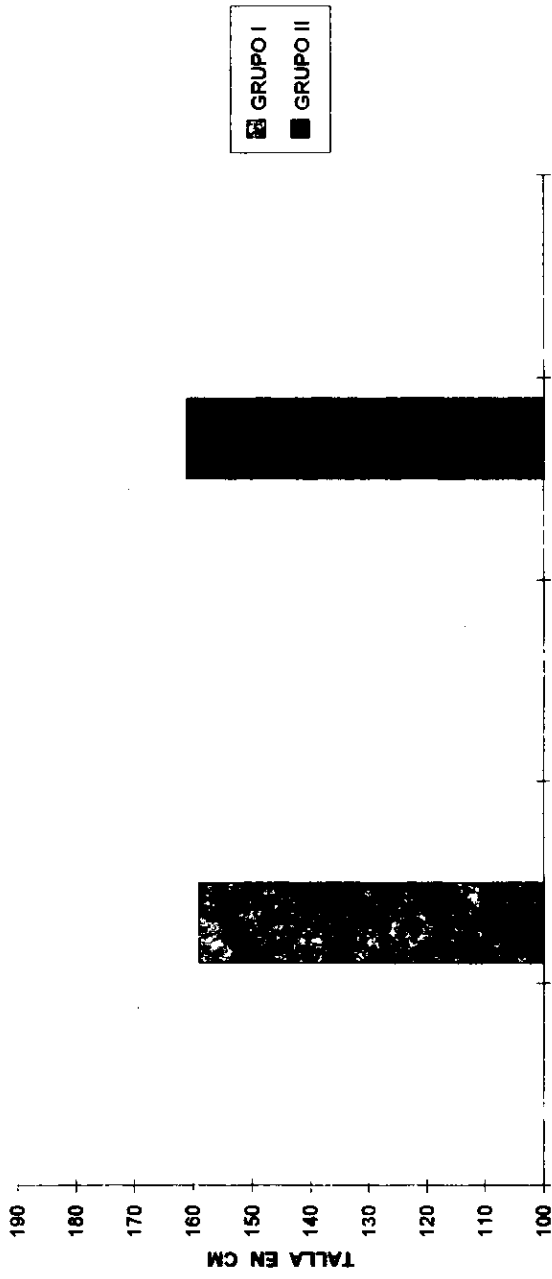


Fig. No. 3

CIRUGIA LAPAROSCOPICA GINECOLOGICA

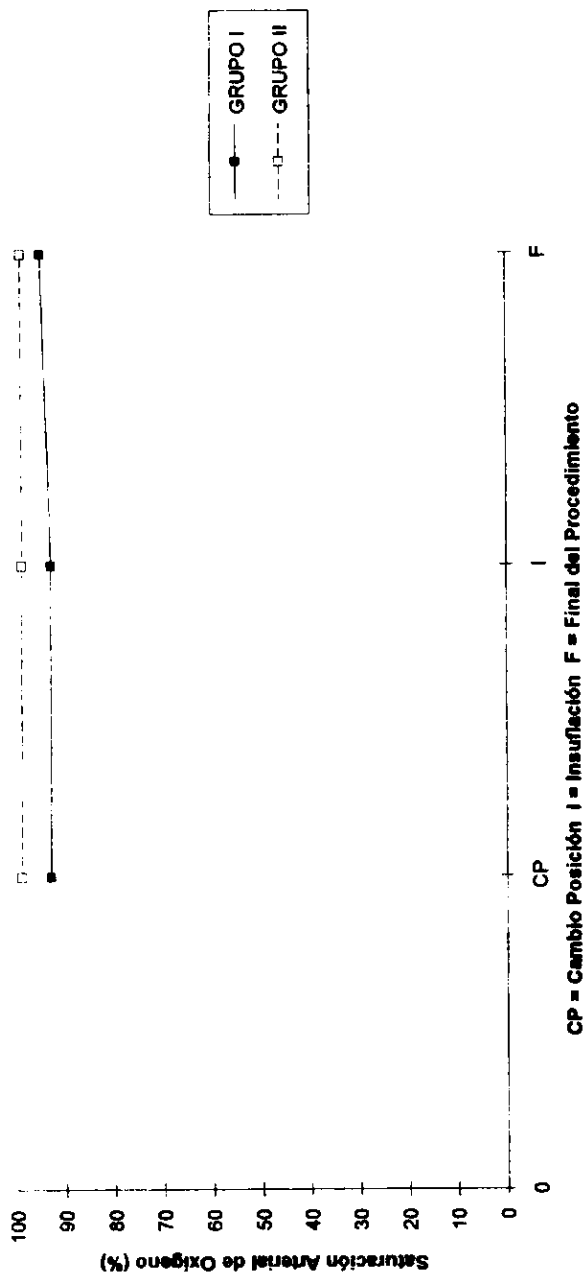


Fig. No. 4

CAMBIOS HEMODINAMICOS

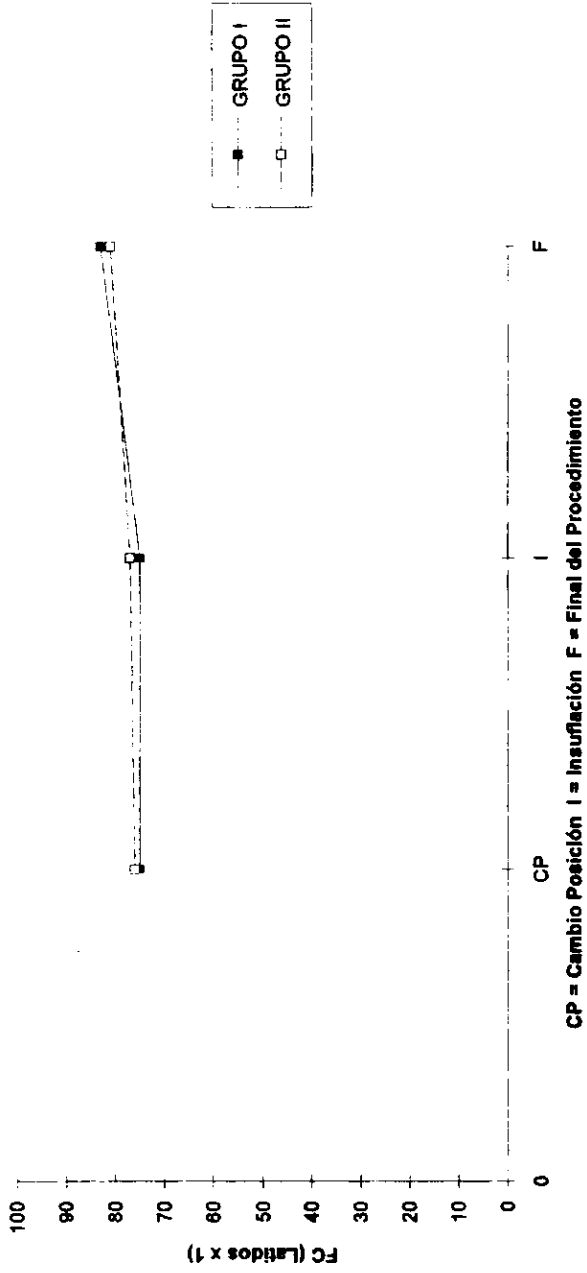


Fig. No. 5

MONITOREO HEMODINAMICO

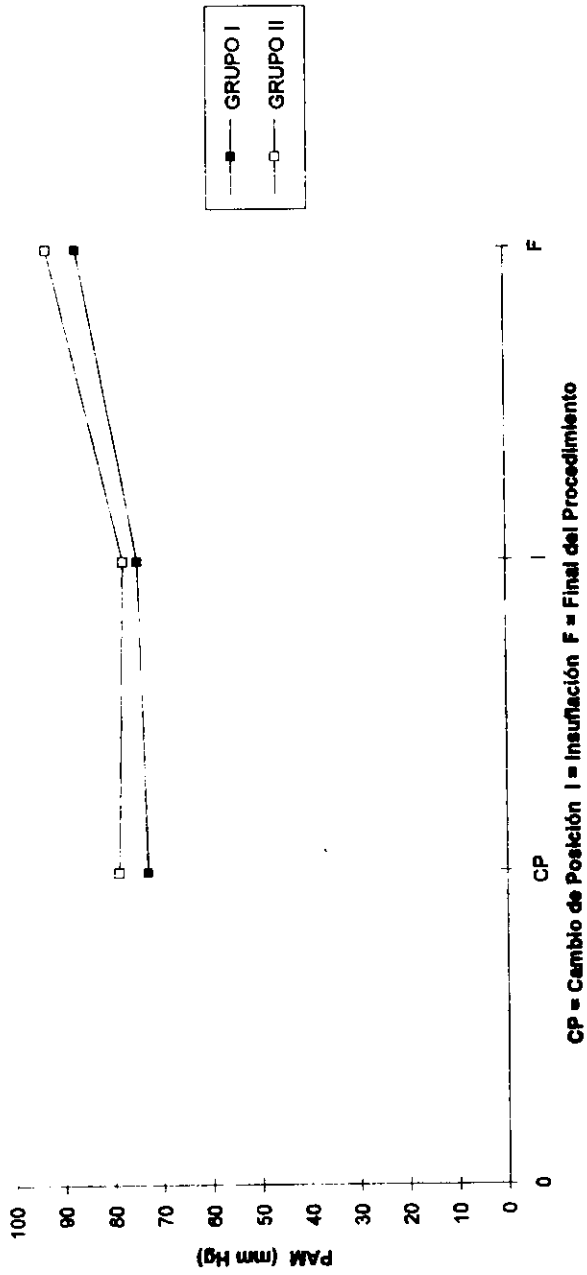


Fig. No. 6

5

DISCUSION

En estudios multicentricos, ha sido demostrada la utilidad del oxímetro de pulso (5,6), para detectar hipoxemia temprana en procedimientos anestésicos, por dicho motivo ha sido adoptado como un estándar de atención en la práctica anestésica, por la Asociación de Anestesiólogos Americana (ASA),(7).

En nuestro estudio, no se presentaron cambios hemodinámicos importantes durante el cambio de posición, la cual no sobrepasó en ningún caso los 40 minutos, como ha sido reportado en procedimientos de más de 70 mins., con trendelenburg a más de 45° (11), nosotros solo utilizamos 30° de trendelenburg.

Aunque hubo diferencia estadísticamente significativa para la saturación arterial de oxígeno, en ambos grupos, en ninguno de los mismos se presentó hipoxemia (definida como saturación arterial de oxígeno menor de 90%), comparablemente a reportes previos como el de Scott y Slawson (11) en el cual voluntarios anestesiados ventilando espontáneamente a 30° de trendelenburg, en quienes los cambios en los volúmenes pulmonares inducidos por la posición, no afectaron el intercambio de gases, requiriendo únicamente un aumento en la frecuencia respiratoria y un suspiro profundo de vez en cuando para mantener adecuada saturación arterial de oxígeno.

De igual forma, no se presentaron cambios hemodinámicos importantes, después de la insuflación con CO₂, como ya ha sido reportado por Ekma y cols. (12), con baja presión (5-8 mmHg) y menos de 10 Lts.

En lo referente a causas de falla del oxímetro de pulso, como baja perfusión periférica, hipotensión, estos parámetros no se alteraron importantemente en nuestros pacientes, ya que la TAM se mantuvo dentro de parámetros normales.

Se ha reportado que la ventilación espontánea y/o asistida puede utilizarse en pacientes con trendelenburg no mayor de 35° - sin cambios importantes en los volúmenes pulmonares (11).

CONCLUSIONES

1) El oxímetro de pulso, es un método confiable y poco costoso de detectar alteraciones en la saturación de oxígeno.

2) La anestesia general endovenosa, con ventilación asistida es una alternativa confiable, para procedimientos anestésico-quirúrgicos de corta duración y que no requieren cambios de posición importantes.

3) La ventilación asistida con mascarilla permite saturaciones normales de oxígeno en pacientes con mínimos cambios de posición y con insuflación de CO₂ a baja presión y con menos de 8 -- Lts.

4) En Laparoscopías que requieren tiempo mayor de 70 mins.- Con grados mayores de trendelenburg de 35° es preferible el uso de ventilación controlada y mediante intubación traqueal.

RESUMEN

El monitoreo continuo de la oxigenación es de vital importancia. Para determinar alteraciones en la saturación de oxígeno en Laparoscopias ginecologicas, concretamente al cambio de posición, insuflación y al termino del procedimiento. Nosotros reportamos el uso del oxímetro de pulso, para la determinación de la saturación arterial de oxígeno en 50 mujeres cuyas características demograficas fuerón similares, (edad, peso, talla) así como su estado físico ASA 1-2.

Todas las pacientes fuerón vigiladas estrictamente con el oxímetro de pulso, desde su ingreso a la sala de quirofano hasta el término del procedimiento. Determinandose tambien la TAM y la FC. Se presentó diferencia estadística importante entre ambos grupos, para la saturación arterial de oxígeno al cambio de posición, con una P menor de 0.005 , y a la insuflación de la cavidad con CO2 con una P menor de 0.01 .

Sin embargo en ninguno de los dos grupos se presentó hipoxemia (saturación arterial menor de 90%). Nosotros concluimos -- que el oxímetro de pulso es una técnica confiable y poco costosa de detectar alteraciones en la saturación arterial de oxígeno.

ABSTRACT

Continuous monitoring of the oxygenation is of vital importance to determine, disturbance in oxygen saturation, during laparoscopy gynecologic, concretely to change of position, insufflation and the term of the procedure. We reported the use of the pulse oximeter for the determination of the arterial saturation of the oxygen, in 50 women, whose characteristics demographic -- were similars (ages, weight, height) so that is physical state (ASA 1 - 2)

All the patients were watched strictly with the pulse oximeter, since the admission to the operating room to the finish of the procedure.

Determined also the TAM and the FC. There was difference -- statistics important between both groups, to the saturation of oxygen to the change of position, with a P (0.005) and to -- the insufflation of the cavity with CO₂, with a P (0.01)

However in any of the two groups to present hipoxemy (saturation less of 90 %). We decided that the pulse oximeter is a technique confidence and few expensive of detect alterations in the saturation of oxygen.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BROWN M, VENDER JS. NONINVASIVE OXIGEN MONITORING. CRITICAL CARE CLINICS. 1988;4: 493- 509.
- 2.- KEVIN. OXIMETRY, CAPNOGRAPHY AND OTHER NON-INVASIVE WIZARDY. ANESTHESIA ANALGESIA, SUPLEMENTO 1992, MARZO.
- 3.- TREMPER KK, BARKER SJ, PULSE OXIMETRY. ANESTHESIOLOGY, 1989; 70: 98-108
- 4.- EPSTEIN RH, BARTKOWSKY RR, CONTINUOUS NONINVASIVE FINGER -- BLOOD PRESSURE DURING CONTROLLED HIPOTENSION. ANESTHESIOLOGY, 1991;75:796-803
- 5.- JAKOB T MOLLER, PEDERSEN, RASMYSSEN, et al. RANDOMIZED EVALUATION OF PULSE OXIMETRY IN 20,802 PATIENTS. ANESTHESIOLOGY 1993; 78: 3
- 6.- JAKOB T MOLLER, JOHANSEN N, ESPERSEN et al. RANDOMIZED EVALUATION OF PULSE OXIMETRY IN 20,802 PATIENTS. ANESTHESIOLOGY 1993; 78: 3
- 7.- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, INC. PULSE OXIMETRY - AS A STANDAR OF PRACTICE IN ANESTHESIA. ANESTHESIOLOGY, 1993 ;78: 3
- 8.- ECKMAN, ABRAHAMN SON, BIBER, et al. HEMODINAMICS CHANGES DURING LAPAROSCOPY WITH POSITIVE END-EXPIRATORY PRESSURE VENTILATION. ACTA ANESTESIOLOGICA-ESCAND. 1988;32,6: 447-53
- 9.- CHAPRON, QUERLAW, MAGE et al. COMPLICATIONS OF GINECOLOGIC LAPAROSCOPY. MULTICENTRIC STUDY OF 7,604 LAPAROSCOPIES. J--GINECOL-OBSTETRIC-BIOL-REPROD. 1993; 21-2: 207-13
- 10.- SE YUAN LIU, THOMAS, IAN, et al. PROSPECTIVE ANALYSIS OF CARDIOPULMONARY RESPONSES TO LAPAROSCOPIC SURGERY. 1991;15: 241-45
- 11.- ANTHONY, CUNNINGHAM. LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY: ANESTHETIC IMPLICATIONS. ANESTHESIA-ANALGESIA. 1993; 76: 1120-33