

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**"ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA) FRENTE A ANESTESIA
GENERAL INHALATORIA EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO"**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR : Br. MARÍA DE LOURDES GARCÍA MEDINA

ASESOR: Dra. EDITH REVILLA CABRERA

**TRUJILLO - PERÚ
2014**

Nº de Registro.....

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por ser el guía incondicional, por darme la fortaleza para seguir adelante y lograr mis objetivos.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Arturo y Bertha; Arturo, Paola y Alan por darme su apoyo incondicional, su entera confianza y su gran ejemplo de esfuerzo para lograr mis metas.

A MI MAMA OTI Y TIA DORIS:

Por ser mi apoyo y por saber que puedo contar siempre con ellas.

A MIS MEDICOS MAESTROS:

Por su tiempo, dedicación y motivación para vivir al máximo nuestra pasión, la medicina.

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|-------------|
| I. RESUMEN | 1 |
| II. INTRODUCCIÓN | 4 |
| III. MATERIAL Y MÉTODOS | 12 |
| IV. RESULTADOS | 23 |
| V. DISCUSIÓN | 32 |
| VI. CONCLUSIONES | 37 |
| VII. RECOMENDACIONES | 38 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 39 |
| IX. ANEXOS | 43 |

RESUMEN

OBJETIVOS. Determinar la eficacia de la anestesia total intravenosa (TIVA) utilizando propofol asociado a remifentanilo con la anestesia general Inhalatoria balanceada, utilizando sevoflurano asociado a remifentanilo en relación a los parámetros hemodinámicos, recuperación de la anestesia y efectos colaterales, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Trujillo 2013.

MÉTODO: Se realizó un estudio de cohortes retrospectivos-prospectivos, que evaluó 50 pacientes con enfermedad vesicular, que fueron sometidos a colecistectomía Laparoscópica, distribuidos en dos grupos; Grupo I: Pacientes que se les administró anestesia total intravenosa con Propofol- Remifentanilo. Grupo II: Pacientes que se les administró a anestesia general Inhalatoria balanceada con Sevoflurano – Remifentanilo.

RESULTADOS El tiempo operatorio fue de $109,65 \pm 30,22$ minutos para el grupo I y de $118,81 \pm 38,50$ minutos, para el grupo II, no presentando diferencias significativas $p > 0,05$ (Tabla 1 y 2). La **Frecuencia Cardíaca**, hubo bradicardia, en algunos pacientes, sin diferencias significativas, con $p > 0,05$, estos tiempos coincidieron con el neumoperitoneo y la disección de la vesícula biliar. La **Presión arterial sistólica y diastólica**, ambos grupos fueron semejantes con un $p > 0,05$. La **Saturación de Oxígeno y CO₂**, no presentaron diferencias estadísticamente significativas con un $p > 0,005$. **RECUPERACIÓN POST-ANESTESICA**, el tiempo para la abertura ocular, ventilación espontánea, extubación, apretar la mano y decir su nombre completo, fue ligeramente mayor en el grupo II, con $p > 0,005$, no estadísticamente significativo. Entre **las COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS** estudiadas, náuseas, vómitos, dolor, no fueron estadísticamente significativa en los 2 grupos, excepto la presencia de vómitos, en 10 pacientes (40 %) del grupo II y en 1 pacientes (4 %) del grupo I con diferencias significativas, $p < 0,05$.

CONCLUSIONES: La anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol/remifentanilo como la anestesia general Inhalatoria balanceada con sevofluorano/remifentanilo son técnicas efectivas. Ambas técnicas promovieron disminución de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca. La recuperación anestésica es semejante para las dos técnicas. La incidencia de vómitos es mayor cuando el remifentanil fue asociado al sevofluorano. La anestesia total intravenosa es más ecológica con respecto a la anestesia general Inhalatoria, ya que la primera no produce polución por los gases emanados en centro quirúrgico. La anestesia total intravenosa (TIVA) es más económica en comparación con la anestesia general Inhalatoria.

Palabras Clave: Opioides: Remifentanilo, Anestésicos: Sevofluorano, Propofol

ABSTRACT

OBJECTIVES. Determine the efficacy of total intravenous anesthesia (TIVA) using propofol remifentanil associated with general anesthesia Inhalation balanced using sevoflurane associated with remifentanil regarding hemodynamics, recovery from anesthesia and side effects in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy in the Regional Hospital of Trujillo 2013

METHOD retrospective- prospective cohort study, we evaluated 50 patients with gallbladder disease, underwent laparoscopic cholecystectomy, divided into two groups: Group I: Patients who were given total intravenous anesthesia with propofol- remifentanil. Group II: Patients who were given general anesthesia with Sevoflurane Inhalation balanced Sevoflurane - Remifentanil.

RESULTS The operative time was 109.65 ± 30.22 minutes for group I and 118.81 ± 38.50 minutes for group II, not presenting significant differences $p > 0.05$ (Table 1 and 2). Heart Rate, were bradycardia in some patients, with no significant differences, with $p > 0.05$, these times coincided with pneumoperitoneum and dissection of the gallbladder biliar. La systolic and diastolic blood pressure, both groups were similar with $p > 0.05$. The oxygen saturation and CO₂, no statistically significant differences at $P < 0.005$. **RECOVERY POST -ANESTHETIC**, time to eye opening, spontaneous ventilation, extubation, shake hands and say your full name, was slightly higher in group II, $p > 0.005$, not statistically significant. Among the **POST - OPERATIVE COMPLICATIONS** studied, nausea, vomiting, pain, were not statistically significant in the 2 groups except the presence of vomiting in 10 patients (40 %) in group II and 1 patient (4 %) in group I with significant differences, $p < 0.05$.

CONCLUSIONS: Total intravenous anesthesia (TIVA) with propofol / remifentanil and balanced general anesthesia Inhalation sevoflurane / remifentanil are effective techniques. Both techniques decrease blood pressure and heart rate. Anesthetic recovery was similar for both techniques. The incidence of vomiting is higher when remifentanil was associated with sevoflurane.

Keywords: Opioides, Remifentanil, Anesthetics, Sevofluorano, Propofol

INTRODUCCIÓN

La colelitiasis es una patología altamente prevalente en nuestro medio. Estudios epidemiológicos recientes comunican cifras de prevalencia de hasta 20% en la población adulta masculina y entre 40 y 50% en la población femenina (1, 2). Además, se estima, que en Latinoamérica, cerca de 700 personas fallecen anualmente por complicaciones de colelitiasis (3). Por otra parte, la colelitiasis se asocia al cáncer de la vesícula biliar (4,5) y la incidencia de esta neoplasia estaría en aumento en nuestro país (3). Por lo anterior, es posible afirmar que la colelitiasis constituye un problema de salud pública. A pesar de ello, su detección y tratamiento precoz en la población afectada ha sido señalada como una necesidad insatisfecha, ya que las estadísticas más recientes señalan que el aumento vegetativo de la población no se ha acompañado de un aumento proporcional en las tasas de colecistectomía (6,8). Esto se relaciona con problemas operativos del sistema de salud, tales como un número limitado de camas y pabellones quirúrgicos disponibles en los hospitales del sistema público de salud, así como es en nuestro Hospital donde las colecistectomías se retrasan varios días por lo antes mencionado.

La colecistectomía laparoscópica, introducida en setiembre de 1985 y efectuada por primera vez por Muhe en Alemania, se ha convertido en la actualidad, en el procedimiento de elección por el cual se realizan el 95% de colecistectomías (1,4)

Los procedimientos que actualmente utilizan más la cirugía laparoscópica incluyen: Colecistectomía laparoscópica (más frecuente). Esterilización quirúrgica, liberación de adherencias intrabdominales y ginecológicas, biopsias de ovario, histerectomías, cirugía urológica. En emergencia las colecistitis agudas, apendicitis aguda, obstrucción intestinal por bridas, etc. y en casi todas se hace uso de la anestesia general intravenosa (TIVA) o anestesia general Inhalatoria balanceada (1,2, 3).

La colecistectomía laparoscópica ha ganado popularidad en las últimas décadas, debido a que ofrece ventajas por cuanto se disminuye el tamaño de las incisiones quirúrgicas, el dolor y el compromiso respiratorio, por lo tanto la deambulación se reinicia de manera más temprana y la estancia hospitalaria disminuye y también es más corto el periodo de convalecencia, pudiendo integrarse a las labores más rápido (3, 4,5).

Paralela a la evolución técnica e instrumental para éste tipo de cirugía, la anestesiología también enfrenta nuevos retos. La anestesia general es la técnica de elección para la colecistectomía video

laparoscópica, dado que éste método incomoda menos al paciente con los cambios de posición requeridos para la realización del procedimiento, permite al anestesiólogo un control preciso de la ventilación y puede modificar los parámetros ventilatorios con base en las alteraciones que podían presentarse; además el control de la respiración se realiza fácilmente con asistencia ventilatoria mecánica durante la cirugía, además no se ocasiona dolor referido al hombro o cuello debido al CO₂ subdiafragmático, (6, 7, 8, 9, 10,21,22).

No se puede excluir los riesgos y consecuencias de la exposición a estos fármacos volátiles, tanto aguda (por altas concentraciones), como son cefalea, irritabilidad, fatiga, náuseas, somnolencia, problemas de coordinación y raciocinio, o enfermedad hepática y renal, como crónica (por exposiciones ligeras por largos períodos), incrementando el riesgo de aborto espontáneo y malformaciones congénitas en hijos de trabajadoras o de las parejas de trabajadores expuestos; también se ha relacionado con mayor riesgo de enfermedad hepática y renal, e incluso de cáncer.(29).

Tampoco se puede evadir la contribución al cambio climático de los agentes anestésicos volátiles aunque esta no está bien establecida. Según publicaciones del British Journal of Anaesthesia, se han calculado las contribuciones estimadas de isoflurano, sevoflurano y desflurano y se estima que las emisiones anuales de los agentes anestésicos que es equivalente a las emisiones de CO₂ procedentes de 1 millón de automóviles o una planta de energía de carbón.

En la actualidad, el impacto de los anestésicos volátiles es pequeña, pero, sin embargo, importante a considerar por lo tanto la elección del anestésico debe basarse además de clínicamente en el beneficio de acuerdo a las instalaciones quirúrgicas, donde como es conocido en nuestro medio no cuentan con las condiciones de ventilación necesarias (30).

Recientemente se han introducido nuevas drogas y formas de monitorización en anestesia, lo que ha producido un cambio en la elección de los anestésicos y las técnicas anestésicas. La anestesia total intravenosa (TIVA) es una alternativa a la anestesia convencional (basada en agentes inhalatorios), debido a la disposición de hipnóticos como propofol y opioides como remifentanil que pueden ser administrados en forma exacta con diferentes sistemas de TCI (Target Control Infusión) a plasma o a sitio efecto, o administrados manualmente con microgoteo (4,5,6,25,26,27)

La inducción anestésica con propofol es más rápida que la inducción Inhalatoria en adultos, aún cuando son usados agentes volátiles más recientes con bajos coeficientes de partición sangre-gas.

El sevoflurano, metil-éter con un coeficiente de partición sangre- gas bajo (0,65), no pungente, ni irritante, permite inducciones inhalatorias suaves y rápidas. En el adulto capaz de llevar a cabo una maniobra de respiración a capacidad vital, la velocidad de inducción puede ser tan rápida como la de los agentes intravenosos y con mejor

conservación de la ventilación espontánea. Muchos estudios demuestran que el tiempo de recuperación después de usar propofol asociado a N₂O para la inducción y el mantenimiento, son iguales a los obtenidos utilizando sevoflurano y N₂O (12).

El Sevoflurano ha demostrado ser eficaz cuando es utilizado como agente principal en colecistectomías laparoscópicas, destacándose por su estabilidad respecto a parámetros hemodinámicos como frecuencia cardiaca, asociado a un despertar rápido y a la baja incidencia de efectos colaterales en el post operatorio inmediato (9,10, 11, 14,15 23,24)

El Remifentanil es un agonista opioide sintético relacionado estructuralmente al Fentanilo. Más, es diferente entre los opioides por su unión ester que lo convierte en susceptible a hidrolisis rápida por las esterazas inespecíficas de la sangre y los tejidos. Es el primer opioide de acción ultracorta usado como complemento de la anestesia general Inhalatoria o endovenosa (8, 12, 10, 16, 17, 18,19, 21,22).

Blobner M et al, refieren que la técnica de anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol como droga principal, no ofrece ventajas en relación a la anestesia general balanceada con isoflurano (2).

Otros trabajos relatan que hubo incidencia semejante de nauseas y vómitos post- operatorios, tanto en pacientes que utilizaron sevoflurano como en los que utilizaron propofol (14, 19). Sin

embargo, **Jiménez P et al** (12), mostraron una menor incidencia de náuseas y vómitos en los pacientes que utilizaron propofol. El propofol ha demostrado tener características antieméticas, aun cuando se trata de cirugías que producen náuseas y vómitos, tal es el caso de las colecistectomías (15). Otros factores que pueden haber contribuido a la presencia de náuseas y vómitos son, pacientes jóvenes, de sexo femenino, obesas y diabéticas.

Hohlrieder M et al, estudiaron la frecuencia de tos post extubación, en pacientes adultos encontrando 16,7% con anestesia balanceada comparado al 3,8% usando anestesia intravenosa total (20),

JUSTIFICACIÓN.

El uso de la TIVA en nuestro medio tiene varios años en la práctica clínica anestesiológica. La utilización de la TIVA, estuvo muy limitada por los altos costos y por la inexistencia de equipos biomédicos disponibles. Actualmente con el advenimiento de los mismos fármacos pero a precios cómodos se reinicia el uso de estas técnicas anestésicas. La anestesia general Inhalatoria balanceada es una técnica útil y excelente, No existiendo trabajos actuales en nuestro medio sobre el uso Anestesia Total Intravenosa (TIVA), debido a que tiene poco tiempo de reingreso al mercado local, pretendemos demostrar que es una técnica eficaz para la cirugía laparoscópica. Por lo antes expuesto creemos que ambas técnicas de anestesia, tanto de anestesia total

intravenosa (TIVA) como la anestesia general Inhalatoria balanceada, en este caso asociado al uso de Remifentanilo – Propofol y Remifentanilo – Sevoflurano, para colecistectomías laparoscópicas son ventajosas para el paciente, con pocas alteraciones hemodinámicas, con un despertar rápido y pocos efectos colaterales.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

¿Es la anestesia total intravenosa (TIVA) tan efectiva como la Anestesia General Inhalatoria Balanceada en colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad de la Anestesia total intravenosa (TIVA) con la Anestesia General Inhalatoria en paciente sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la efectividad de la Anestesia total intravenosa (TIVA) en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional docente de Trujillo.
- Determinar la efectividad de la anestesia General Inhalatoria Balanceada en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

- Comparar la efectividad de la Anestesia Total Intravenosa comparada con la Anestesia General Inhalatoria en paciente sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

HIPÓTESIS.

H₀: La anestesia total intravenosa (TIVA) no es tan efectiva como la Anestesia General Inhalatoria Balanceada en colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

H_a: La anestesia total intravenosa (TIVA) es tan efectiva como la Anestesia General Inhalatoria Balanceada en colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

II. MATERIAL Y MÉTODO

1. Material (Poblaciones)

Población Diana o Universo

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes con edades comprendidas entre 20 y 60 años que fueron intervenidos quirúrgicamente de colecistectomía laparoscópica en forma electiva o de emergencia en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre julio a diciembre de 2013.

Población de Estudio

Constituyentes de la población Diana o universo

Criterios de Inclusión

- Pacientes programados para colecistectomía laparoscópica.
- Edad comprendida entre 20 a 60 años.
- Clasificación ASA I-II-III.
- Ambos sexos.
- Cirugía electiva

Criterios de Exclusión

- Hipertensión arterial.
- Trastornos cardiovasculares.
- Enfermos con alteración de la conciencia.
- Obesos.
- Mallampati IV.
- Presencia de piocolecisto o cáncer de vesícula.

Muestra

- **UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis lo constituyó cada uno de los pacientes de 20 a 60 años que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica durante el periodo de estudio Julio – Diciembre de 2013 en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

- **UNIDAD DE MUESTREO**

La unidad de análisis y de muestreo es equivalente

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra se usó el programa para análisis epidemiológico de datos Epidat 4.0 tomando como referencia el estudio de **Hohrieder M. et al.**(20) con un nivel de confianza del

95%, potencia del 80%, obteniendo una muestra de 25 pacientes para cada grupo.

Tamaños de muestra. Estudios de cohorte:

Datos:

| | |
|-------------------------------|---------|
| Riesgo en expuestos: | 3,840% |
| Riesgo en no expuestos: | 16,670% |
| Riesgo relativo a detectar: | 0,230 |
| Razón no expuestos/expuestos: | 1,00 |
| Nivel de confianza: | 95,0% |

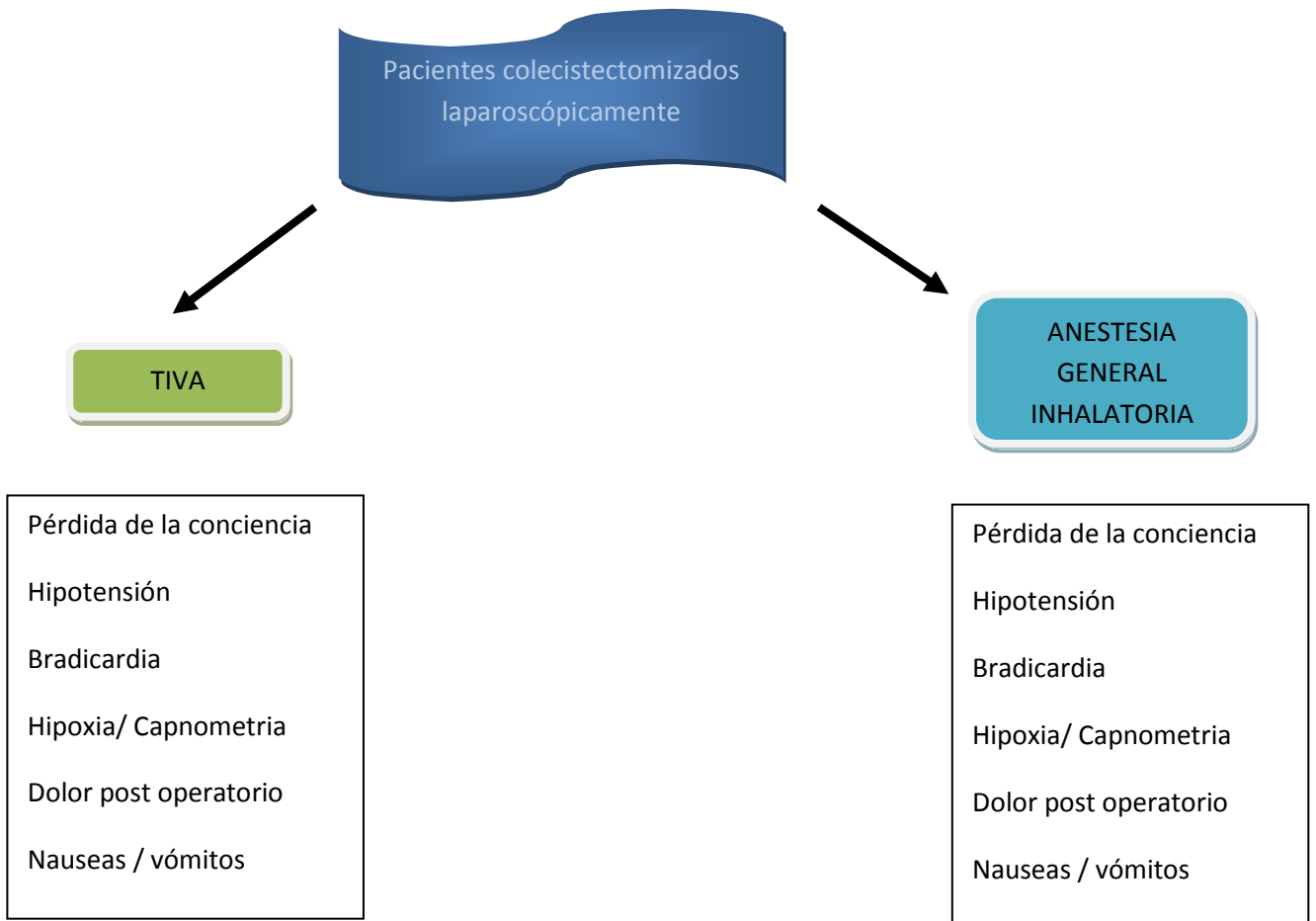
Resultados:

| Potencia (%) | Tamaño de la muestra* | | |
|--------------|-----------------------|--------------|-------|
| | Expuestos | No expuestos | Total |
| 80.0 | 25 | 25 | 50 |

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Tipo de estudio

El presente estudio corresponde a un diseño de cohortes retrospectivas.



DESCRIPCION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION:

| VARIABLE | TIPO | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR | ÍNDICE |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|---|------------------------------------|
| Variable independiente | | | | |
| TIPO DE ANESTESIA | Catagórica | Nominal | A. General | TIVA-Anestesia General Inhalatoria |
| Variable dependiente | | | | |
| Pérdida de la conciencia | Catagórica | Nominal | Profundidad anestésica | Si/no |
| Presión Arterial Sistólica | Catagórica continua | Nominal | Alt. PAS >30% basal | Si/no |
| Presión Arterial Diastólica | Catagórica continua | Nominal | Alt.PAD > 20% basal | Si/No |
| Frecuencia cardiaca | Catagórica discontinua | Nominal | Alteración de FC (Bradicardia < 50 lxm) | SI/NO SI/NO |
| Oximetría | Catagórica continua | Nominal | PCO2 < de 95% | SI/NO |
| Capnometría | Catagórica continua | Nominal | ETCO2 < de 20 y >60 | |
| Apertura ocular | Catagórica | Nominal | Salida de la anestesia | SI/NO |
| Ventilación espontánea | Catagórica | Nominal | Si/No | Si/No |
| Duración de la anestesia | Numérica discontinua | De razón Nominal | Minutos | Min. Si/No |
| Dolor post-operatorio | Catagórica | Nominal | Si/No | |
| Nauseas y vómitos | Catagórica | | | SI/NO |
| Variables intervinientes | Numérica continua | De razón | Años | Años |
| EDAD SEXO | Catagórica | Nominal | Varón/mujer | Varón /mujer |

Definiciones operacionales.

ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA

La anestesia total intravenosa (TIVA) es una técnica de anestesia general en la cual se administra anestesia por vía intravenosa exclusivamente, una combinación de medicamentos como remifentanilo y propofol, en ausencia de cualquier agente anestésico inhalatorio, incluido el óxido nitroso.

ANESTESIA GENERAL INHALATORIA BALANCEADA:

Acto médico controlado, en el que el paciente inducido por diversos fármacos entra en estado de pérdida de sensibilidad al dolor. Esta se caracteriza por ofrecer hipnosis, amnesia, analgesia, relajación muscular y abolición de reflejos, que se consigue utilizando anestésicos líquidos volátiles y endovenosos.

EFFECTIVIDAD:

Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, con una ventaja comparativa. Efectividad = Eficacia + Eficiencia.

En el trabajo.

Inducción: Pérdida de la Conciencia

Intubación: Variables hemodinámicas

Mantenimiento: Variables hemodinámicas y capnometría

Recuperación: Tiempo para despertar y complicaciones.

ASA:

Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

ASA I: Paciente sano con patología quirúrgica localizada.

ASAII: Paciente con patología quirúrgica localizada y enfermedad sistémica ligera

ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave que limita sus actividades, pero no lo incapacita.

ASA IV: Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida.

ASA V: Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación.

ASA VI: Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación.

2. PROCEDIMIENTO:

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

1. De la población adulta que se programó diariamente en sala de Operaciones, habían sido captados pacientes de ambos sexos, de la especialidad de Cirugía General, en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
2. Por casos consecutivos se captaron los datos de pacientes para ambos grupos hasta completar tamaño de la muestra. El diseño de muestreo consecutivo consiste en reclutar a todos los individuos de la población accesible que cumplan con los criterios de selección durante el periodo de reclutamiento fijado para el estudio. El periodo de reclutamiento se fija en función del tamaño muestral deseado y del número de sujetos reclutables cada día.

GRUPO I: Pacientes que se les administró anestesia total intravenosa con Propofol - Remifentanilo.

GRUPO II: Pacientes que se les administró a anestesia general Inhalatoria balanceada con Sevofluorano – Remifentanilo.

1. Llegado el paciente a sala de operaciones, se le instaló una vía periférica con catéter # 18, con cloruro de sodio al 0,9 %; ambos

grupos de pacientes llegaron a sala de operaciones pre medicados con midazolam 0,08 mg/kg. de peso mas atropina 0,5mg.IM.

GRUPO I Y II

1. Con el paciente en la mesa quirúrgica, se procedió a la inducción de la anestesia general.

En el grupo I, Se administró Remifentanilo a dosis de 0,5 ugs./kg./min. en bomba de infusión por 5 minutos, luego 0,3 ug/kg/min. , a los 10 minutos se administró Propofol 2 mgs/Kg. de peso, seguido de Vecuronio a dosis de 0,1 mg/kg. Luego se ventiló con presión positiva por espacio de 3 minutos al cabo de los cuales se procedió a la intubación orotraqueal y luego se continuó la infusión de Propofol en dosis de 10 -8 - 6 mg/kg/h y de Remifentanilo a 0,2 a 0,3 ugs/kg/min., que se utilizó para el mantenimiento de toda la operación.

En el Grupo II, la inducción fue con Remifentanilo en dosis de 0,5 ugs/kg/min., simultáneamente se administró Sevofluorane en concentraciones del 6 volúmenes %, con oxígeno al 100%, con un flujo de 4 litros/min.; después de la pérdida de la conciencia, la concentración de Sevofluorane fue disminuida a 1%, con un flujo de Oxígeno de 2L/min., luego de la pérdida de el reflejo palpebral, se administró Vecuronio 0,1mg/kg; luego de 3 minutos se procedió a la

intubación orotraqueal; la infusión de Remifentanilo de 0,2 a 0,3 ug/Kg/min. fue administrada durante toda la cirugía.

2. Iniciado el acto quirúrgico, el paciente fue colocado en posición de Fowler y en decúbito lateral izquierdo en ambos grupos, hasta la extracción de la vesícula biliar.
3. Se monitorizó el procedimiento con EKG continuo, presión arterial Sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) , frecuencia cardiaca (FC), oximetría de pulso, capnometria, estos fueron registrados en los siguientes momentos: **M1**, Basal; **M2**, 1 minuto antes de la IOT; **M3**, 1 minuto después de la IOT, **M4**, 5 minutos después de la IOT; estos momentos corresponden a la inducción y la intubación; **M5**, 5 minutos después de la incisión quirúrgica; **M6**, 10 minutos después del neumoperitoneo, corresponden al mantenimiento y M7 a la extubación y final de la operación.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 20.0.

ETICA

El estudio fue realizado tomando en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Los investigadores declararon no tener conflictos de interés con ninguno de los fármacos usados durante el procedimiento anestésico

III. RESULTADOS

Las características de los pacientes (sexo, edad, peso, talla) fueron semejantes en ambos grupos. Tampoco hubo diferencias significativas en cuanto al estado físico de los pacientes. El tiempo operatorio fue de $109,65 \pm 30,22$ minutos para el grupo I y de $118,81 \pm 38,50$ minutos, para el grupo II, no presentando diferencias significativas $p > 0,05$ (Tabla 1 y 2).

Respecto a la **Frecuencia Cardíaca**, los pacientes de ambos grupos, tuvieron cifras basales semejantes. El comportamiento de la frecuencia cardíaca durante el intraoperatorio fueron algo parecidas en ambos grupos, en el M1, M2 y M4, hubo bradicardia significativa, en algunos pacientes se utilizó atropina 0,5mg IV. Aunque no tuvieron diferencias significativas, con $p > 0,05$, estos tiempos coincidieron con el neumoperitoneo y la disección de la vesícula biliar, normalizándose estos valores al final de la cirugía(Tabla 3).

Referente a la **Presión arterial sistólica y diastólica**, ambos grupos fueron semejantes en tiempo basal, y en los demás momentos estudiados, en ningún paciente fue necesario usar vasopresores para corregir la hipotensión arterial, que en ningún caso fue mayor del 20% del basal, mayormente se recuperaba la presión disminuyendo la dosis de remifentanilo y de propofol que fue el grupo que mayormente se vio

hipotensión, sin diferencias significativas $p > 0,005$. La presión arterial diastólica, tuvo un comportamiento similar en ambos grupo durante el transoperatorio y al final de la operación, $p > 0,05$ (Tabla 3).

Saturación de Oxígeno. No se presentaron diferencias estadísticamente significativas en la saturación de oxígeno. Desde la inducción anestésica y en todos los momentos del estudio la saturación de oxígeno fue similar en ambos grupos $p > 0,005$.(tabla 4).

Respecto al CO₂, no hubo diferencias significativas en los valores basales y en todos los momentos del estudio $p > 0,005$. La cal sodada fue nueva en todos los pacientes de ambos grupos de estudio. (Tabla 4).

Con respecto a la **RECUPERACIÓN POST-ANESTESICA**, el tiempo para la apertura ocular, ventilación espontánea, extubación, apretar la mano y decir su nombre completo, fue discretamente mayor en el grupo II, con $p > 0,005$, no es estadísticamente significativo (Tabla 5).

Entre las **COMPLICACIONES POST- OPERATORIAS** estudiadas, la presencia de náuseas y dolor no fue estadísticamente significativa entre los 2 grupos. En el grupo I, 2 pacientes refirieron náuseas y en el grupo II, 9 pacientes refirieron este síntoma. En relación al dolor, 7 pacientes refirieron este síntoma en el grupo I y 9 pacientes en el grupo II, $p > 0,05$. Con respecto a la presencia de vómitos, este se presentó en

10 pacientes (40 %) del grupo II y en 1 pacientes (4 %) del grupo I con diferencias significativas, $p > 0,05$. (Tabla 6).

Todos los pacientes recibieron Ketoprofeno 100 mg. endovenoso al final de la operación además de la infusión de Tramadol 200 mg ev. + Ondasetrón 8 mg.ev.

TABLA 1
DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN GÉNERO Y GRUPO DE ESTUDIO
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

| GENERO | GRUPO DE ESTUDIO | | Total |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| MASCULINO | 9 (36%) | 7(28%) | 16(32%) |
| FEMENINO | 16 (64%) | 18(72%) | 34(68%) |
| Total | 25 (100%) | 25 (100%) | 50 (100%) |

$\chi^2 = 0,368$; $p > 0,05$

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 2**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y GRUPOS DE ESTUDIO****HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**

| | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------|
| | ANESTESIA GENERAL INTRAVENOSA (TIVA) | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| EDAD* (años) | 43,50 ± 12,35 | 39,68 ± 13,84 | > 0,05 |
| PESO (kg.) | 69,30 ± 12,93 | 72,44 ± 17,23 | >0,05 |
| TALLA (cm.) | 1,61 ± 1,51 | 1,63 ± 0,13 | > 0,05 |
| ESTADO FISICO ** | | | |
| I | 8 | 5 | |
| II | 13 | 15 | |
| III | 4 | 5 | |
| TIEMPO * OPERATORIO | 109,65 ± 30,22 | 118,81±38,50 | >0,05 |

*t student = -0,87; p > 0,0; **X²

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 3

VARIABLES HEMODINAMICAS SEGÚN LA EVOLUCION EN EL TIEMPO EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

| VARIABLES HEMODINAMICAS | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| | ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| FRECUENCIA CARDIACA | | | |
| M1 (BASAL) | 78,61 ± 14,61 | 74,88 ± 10,62 | > 0,05 |
| M2 | 54,42 ± 8,23 | 52,40 ± 9,39 | > 0,05 |
| M3 | 59,88 ± 3,60 | 58,64 ± 8,55 | > 0,05 |
| M4 | 60,36 ± 6,77 | 58,45 ± 7,47 | > 0,05 |
| M5 | 61,40 ± 6,91 | 59,81 ± 6,35 | > 0,05 |
| M6 | 58,56 ± 7,39 | 61,36 ± 9,24 | > 0,05 |
| M7 | 71,50 ± 9,19 | 68,38 ± 7,56 | > 0,05 |
| PRESION ARTERIAL SISTOLICA | | | |
| M1 (BASAL) | 128,14 ± 18,31 | 131,82 ± 16,14 | > 0,05 |
| M2 | 110,24 ± 10,16 | 111,64 ± 12,20 | > 0,05 |
| M3 | 107,16 ± 5,76 | 98,44 ± 9,19 | > 0,05 |
| M4 | 109,80 ± 6,86 | 100,92 ± 16,77 | > 0,05 |
| M5 | 104,20 ± 8,48 | 115,80 ± 11,27 | > 0,05 |
| M6 | 108,00 ± 7,45 | 118,12 ± 10,61 | > 0,05 |
| M7 | 118,50 ± 8,63 | 122,36 ± 10,29 | > 0,05 |
| PRESION ARTERIAL DIASTOLICA | | | |
| M1 (Basal) | 72,18 ± 12,84 | 70,80 ± 9,99 | > 0,05 |
| M2 | 62,44 ± 6,21 | 61,32 ± 10,85 | > 0,05 |
| M3 | 61,30 ± 4,28 | 64,28 ± 5,78 | > 0,05 |
| M4 | 63,96 ± 4,12 | 61,44 ± 7,56 | > 0,05 |
| M5 | 64,16 ± 5,17 | 58,72 ± 8,91 | > 0,05 |
| M6 | 68,24 ± 6,39 | 63,24 ± 6,72 | > 0,05 |
| M7 | 72,10 ± 7,20 | 68,38 ± 9,41 | > 0,05 |

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 4

VARIABLES VENTILATORIAS SEGÚN LA EVOLUCION EN EL TIEMPO EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

| VARIABLES VENTILATORIAS | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------|
| | ANESTESIA GENERAL INTRAVENOSA (TIVA) | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| SPO₂ | | | |
| M1 (BASAL) | 96,36 ± 1,44 | 97,28 ± 1,54 | > 0,05 |
| M2 | 98,42 ± 0,08 | 99,40 ± 0,50 | > 0,05 |
| M3 | 99,20 ± 0,56 | 99,28 ± 0,46 | > 0,05 |
| M4 | 99,36 ± 0,85 | 99,32 ± 0,48 | > 0,05 |
| M5 | 99,92 ± 0,28 | 99,08 ± 0,28 | > 0,05 |
| M6 | 99,88 ± 0,69 | 98,92 ± 0,49 | > 0,05 |
| M7 | 99,56 ± 0,19 | 99,16 ± 0,37 | > 0,05 |
| | 98,28 ± 1,46 | 97,40 ± 1,53 | > 0,05 |
| ETCO₂ | | | |
| M1 (BASAL) | 33,64 ± 2,38 | 30,44 ± 1,51 | > 0,05 |
| M2 | 31,81 ± 1,56 | 31,24 ± 1,58 | > 0,05 |
| M3 | 36,92 ± 2,61 | 31,84 ± 1,87 | > 0,05 |
| M4 | 36,48 ± 2,06 | 32,56 ± 1,64 | > 0,05 |
| M5 | 35,44 ± 3,58 | 34,96 ± 1,24 | > 0,05 |
| M6 | 35,61 ± 3,08 | 34,80 ± 1,26 | > 0,05 |
| M7 | 35,00 ± 2,55 | 32,20 ± 1,33 | > 0,05 |
| | 31,28 ± 1,57 | 30,68 ± 1,45 | > 0,05 |

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 5**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN RECUPERACION POST-ANESTESICA
(MEDIA + DS EN MINUTOS)****HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**

| TIEMPO EN MINUTOS | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|---|---|--|----------|
| | ANESTESIA GENERAL INTRAVENOSA (TIVA) | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| APERTURA OCULAR | 12,08 ± 5,02 | 15,25 ± 7,14 | > 0,05 |
| VENT. ESPONTANEA | 10,30 ± 4,93 | 11,44 ± 4,43 | >0,05 |
| EXTUBACIÓN | 9,63 ± 3,13 | 12,93 ± 4,51 | > 0,05 |
| APRETAR LA MANO | 12,28 ± 4,26 | 15,43 ± 6,80 | > 0,05 |
| DECIR SU NOMBRE | 15,24 ± 5,65 | 13,01 ± 3,86 | > 0,05 |
| ORIENTACION TEMPORO-ESPACIAL | 18,19 ± 6,42 | 22,16 ± 5,22 | >0,05 |

t student = -0,86; p > 0,05

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 6

**COMPLICACIONES POST - OPERATORIAS
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**

| COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|
| | ANESTESIA GENERAL INTRAVENOSA (TIVA) | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| SI | 10 (40%) | 25 (100%) | <0,05 |
| NO | 15 (60%) | 00 (00%) | >0,05 |

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

TABLA 7

**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN COMPLICACIONES POST - OPERATORIAS
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**

| COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS | GRUPO DE ESTUDIO | | p |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|
| | ANESTESIA GENERAL INTRAVENOSA (TIVA) | ANESTESIA GENERAL INHALATORIA | |
| NAUSEAS | 2 (8%) | 6 (24%) | <0,05 |
| VÓMITOS | 1 (4%) | 10 (40%) | >0,05 |
| DOLOR | 7 (28%) | 9 (36%) | >0,05 |

FUENTE : ARCHIVO DEL H.R.D.T.

IV. DISCUSION

El presente fue un estudio cohorte retrospectivo-prospectivo, con la finalidad de comparar desde varios puntos de vista (variables hemodinámicas, SPO2, ETCO2), la anestesia total intravenosa (TIVA) en colecistectomías laparoscópicas, utilizando remifentanilo asociado con propofol comparado con la anestesia general Inhalatoria balanceada con remifentanilo asociado con sevoflurano.

En nuestro estudio todos los pacientes recibieron cloruro de sodio al 0,9% 500 a 1000 ml antes de la inducción anestésica. Otros estudios refieren que cuando se utiliza propofol durante la inducción y especialmente asociado a una infusión de opioides, se puede producir una disminución de la presión arterial hasta del 30%; en el grupo I de nuestro estudio se observó disminución de la presión arterial, que no llegó a ser mayor del 30% del basal.

Es una recomendación válida hecha por los investigadores de la anestesiología, delimitar un período de inducción y la influencia de las drogas estudiadas en este período. El objetivo principal de esta medida es identificar la respuesta cardiovascular a la laringoscopia e intubación endotraqueal, acto que por realizarse en una zona altamente reflexógena despierta una importante liberación de catecolaminas con un esperado aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial

Para el cumplimiento de esta recomendación, establecimos 4 momentos a partir de una medición basal a la que denominamos momento 1. La tabla 3 muestra los valores intergrupales, es decir, obtenidos de la comparación entre los grupos. Las diferencias no fueron significativas en la variación de la presión arterial sistólica y diastólica ni de la frecuencia cardiaca en nuestro trabajo. A partir del M5 y M6 que corresponde a l mantenimiento y M7 que es el final de operación, las variables hemodinámicas fueron más estables ($P < 0,05$).

Esta disminución de la presión antes mencionada no estuvo asociada a una normalización de la presión arterial al momento de la intubación orotraqueal, más bien se mostró un bloqueo de la respuesta hipertensiva en el momento de la laringoscopia, así como describen otros estudios comparativos entre sevoflurano – propofol y alfentanil remifentanil, lo que significa que el uso de propofol asociado a opioides y anestésicos inhalatorios, si atenúan la respuesta hipertensiva a la laringoscopia e intubación orotraqueal (11 ,13).

A pesar de la incidencia relativamente alta de hipotensión arterial, la que se presenta cuando se utiliza propofol –remifentanilo o sevoflurano – remifentanilo y que mayormente utiliza vasopresores para ser controlada, en nuestro estudio fue de corta duración y se controló disminuyendo solamente la dosis de los fármacos en infusión, mientras que la bradicardia que se presentó sobretodo en el grupo II, si fue necesario administrar atropina para mejorar la frecuencia cardiaca.

Terminando el acto quirúrgico, fueron cerradas las infusiones de anestésicos, se anotaron los tiempos para la apertura ocular, ventilación espontánea, extubación, capacidad de toser y orientación temporoespacial.

Con respecto a los parámetros utilizados para evaluar la recuperación de la anestesia (apertura ocular, ventilación espontánea, apretar de la mano, decir el nombre completo), no se encontraron diferencias significativas, aunque la mayoría de los parámetros evaluados en el grupo I, presentaron tiempos más cortos.

Jellish WS et al (19) refieren un tiempo de despertar más rápido para sevoflurano, debido a su perfil farmacológico que es de rápida recuperación, proporcionado por su baja solubilidad y por poco acumulo en los tejidos. Después de administrar infusiones de propofol, por largo tiempo, la vida media de eliminación de este fármaco, esta aumentada, porque ocurre un acumulo del fármaco en los tejidos periféricos pobremente vascularizados. Los tiempos de recuperación en nuestro estudio, también han sido bastante parecidos, debido a que la infusión de propofol no ha sido administrada por tiempo prolongado, no habiendo acumulo de fármaco en los tejidos (11,14). Otros estudios (6, 14,19) también demuestran recuperación más rápida con sevoflurano, cuando es comparada con propofol, pero que no fueron estadísticamente significativas, $p>0,5$.

Al evaluar la incidencia de complicaciones post-operatorias como nauseas, vómitos y dolor, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las nauseas y al dolor. Referente a la presencia de vómitos, hubo diferencia estadísticamente significativa, mayor en el grupo de sevofluorano.

Otros trabajos relatan que hubo incidencia semejante de nauseas y vómitos post-operatorios, tanto en pacientes que utilizaron sevofluorano como en los que utilizaron propofol (14,19). Hwan et al (12), mostraron resultados semejantes a los encontrados en nuestro estudio, con una menor incidencia de nauseas y vómitos en los paciente que utilizaron propofol. El propofol ha demostrado tener propiedades antieméticas, aun cuando se trata de cirugías que producen nauseas y vómitos, tal es el caso de las colecistectomías (15). Otros factores que pueden contribuir a la presencia de nauseas y vómitos son pacientes jóvenes, de sexo femenino, obesas y diabéticas. En nuestro estudio la mayoría de pacientes fuero del sexo femenino y sin complicaciones en ambos grupos.

La presencia de vómitos post- operatorios en el grupo I, también estaría relacionada al uso de opioides, sino se tratase del uso de un opioide de rápida eliminación como es el remifentanilo. El sevofluorano por no presentar olor desagradable, característica referida por niños, adolescentes y adultos (no es pungente) y recuperación rápida de las funciones cognitivas, causa menos nauseas y vómitos que otros

agentes inhalatorios, pero no tiene características antieméticas como el propofol (12,14).

La presencia de dolor fue bastante parecida en ambos grupos de estudio. En algunos estudios (10,19) hablan de la necesidad más precoz de utilizar analgesia en los pacientes que fueron sometidos a anestesia con sevoflurano, pero en nuestro estudio se instaló tratamiento temprano del dolor con Ketoprofeno 100 mgs, EV y todos los pacientes salieron con una infusión de Tramadol 200m mgs asociado a ondansetron 8 mgs., en ambos grupos, pero sin diferencia estadísticamente significativa $p > 0,5$.

V. CONCLUSIONES

- 1.- La anestesia total intravenosa (TIVA) con remifentanilo asociado a propofol es tan efectiva como la anestesia general Inhalatoria balanceada con remifentanilo asociado a sevoflurano en colecistectomías laparoscópicas.
- 2.- Ambas técnicas anestésicas producen disminución de la presión arterial y la frecuencia cardiaca.
- 3.- La recuperación anestésica es más rápida con la anestesia total intravenosa (TIVA).
- 4.- La incidencia de vómitos es mayor cuando el remifentanilo es asociado a sevoflurano que a propofol en colecistectomías laparoscópicas.
- 5.- La anestesia total intravenosa es más ecológica con respecto a la anestesia general Inhalatoria, ya que la primera no produce polución por los gases emanados en centro quirúrgico.
- 6.- La anestesia total intravenosa (TIVA) es más económica en comparación con la anestesia general Inhalatoria.

RECOMENDACIONES

Incentivar estudios prospectivos, experimentales, multicéntricos, con muestras de mayor tamaño con fines de reafirmar los resultados obtenidos en el presente trabajo.

□ Considerar la anestesia intravenosa total como una técnica anestésica alternativa de mucha preponderancia y de mucho uso en el mundo y actualmente con el uso de equipos sofisticados para su administración, los resultados son más precisos.

□ Incentivar la investigación a fin de fortalecer la elaboración de guías clínicas acorde a nuestras características poblacionales y así colaborar en el avance de la Anestesiología.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

01. Thwaites A, Edmonds S, Smith I - Inhalation induction with sevoflurane: a double-blind comparison with propofol. Br J Anaesth, 1997;78:356-361.
02. White PF - Propofol, em: White PF - Tratado de Anestesia Venosa, 1ª Ed, São Paulo, Artmed Editora Ltda, 2001; 121-160.
03. Billard V, Moulla F, Bourgain JL et al - Hemodynamic response to induction and intubation. Propofol/fentanyl interaction. Anesthesiology, 1994; 81: 1384-1393.
04. Peacock JE, Lewis RP, Reilly CS et al - Effect of different rates of infusion of propofol for induction of anaesthesia in elderly patients. Br J Anaesth, 1990; 65: 346-352.
05. Blobner M, Schneck HJ, Felber AR et al - Comparative study of the recovery phase: laparoscopic cholecystectomy following isoflurane, metohexital and propofol anesthesia. Anaesthesist, 1994;43:573-581.
06. Glass PS, Gan TJ, Howell S - A review of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl. Anesth Analg, 1999; 89: S7-14.
07. Turazzi JC, Bedin A - Sevoflurano em cirurgia videolaparoscópica. Rev Bras Anesthesiol, 1999; 49: 299-303
08. Vuyk J, Engbers FH, Burm AGL et al - Pharmacodynamic interaction between propofol e alfentanil when given for induction of anesthesia. Anesthesiology, 1996; 84: 288-299.

09. Grounds RM, Morgan M, Lumley J - Some studies on the properties of the intravenous anesthetic, propofol a review. *Postgrad Med J*, 1985; 61: (Suppl 3); 90-95.
10. Watson KR, Shah MV - Clinical comparison of "single agent" anaesthesia with sevoflurane versus target controlled infusion of propofol. *Br J Anaesth*, 2000;85:541-546.
11. Nathan N, Vial G, Benrhaim M et al - Induction with propofol target-concentration infusions vs 8% sevoflurane inhalation and alfentanil in hypertensive patients. *Anaesthesia*, 2001; 56: 248-271.
12. Joo HS, Perks WJ - Sevoflurane versus propofol for anesthetic induction: a meta-analysis. *Anesth Analg*, 2000; 91: 213-219
13. Camu F, Royston D - Inpatient experience with remifentanil. *Anesth Analg*, 1999; 89: S15-21.
14. Rowbotham DJ, Peacock JE, Jones RM et al - Comparison of remifentanil in combination with isoflurane or propofol for short-stay surgical procedures. *Br J Anaesth*, 1998; 80: 752-755
15. Mc Collum JS, Milligan KR, Dundee JN - The antiemetic action of propofol. *Anesthesia*, 1988; 43: 239-240
16. Leslie K, Sessler DI. Prediction of movement during propofol/nitrous oxide anesthesia. Performance of concentration, electroencephalographic, pupillary, and hemodynamic indicators *Anesthesiology*, 1996; 84: 52-63.
17. Shafer S. Nuevo anestésico endovenoso, remifentanilo en ASA 1997: Vol 24; cap.19: 273-286.
18. Carmona P, Paleteiro G .Anestesia con propofol, remifentanilo, cisatracurio en trasplante renal. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2003 Aug-Sep; 50(7): 356-9.

19. Jellish WS, Fontenot HJ. The comparative effects of sevoflurane vs propofol in the induction and maintenance of anesthesia in adult patients. *Anesth Analg*, 1996; 82: 479-485.
20. Leslie K, Sessler DI. Prediction of movement during propofol/nitrous oxide anesthesia. Performance of concentration, electroencephalographic, pupillary, and hemodynamic indicators. *Anesthesiology*, 1996; 84: 52-63.
21. Breslin DS, Mirakhur RK, Reid JE, Kyle A. Manual versus target-controlled infusions of propofol. *Anaesthesia*.2004; 59(11): 1059-63.
22. Tafur LA, Serna AM, Lema E. Fentanilo PK/PD, un medicamento vigente. *Rev Col Anest*. 2010; 38(1): 68-83.
23. Tafur LA, Gómez JM, Parra LE. Validación de nomogramas de remifentanil y propofol para la administración de anestesia total endovenosa. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2009;37(1):21-8.
24. Gómez JM, Tafur LA, Quintero I, Figueroa S, Serna A. Gutiérrez A. Infusión manual única de remifentanil y propofol para anestesia en cirugía laparoscópica ginecológica: serie de casos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*.2010; 57(4): 71-8.
25. Ithnin F, Lim Y, Shah M, Shen L, Sia AT. Tracheal intubating conditions using propofol and remifentanil target-controlled infusion: a comparison of remifentanil EC50 for Glide scope and Macintosh. *Eur J Anaesthesiol*.2009; 26(3): 223-8.
26. Milne SE, Troy A, Irwin MG, Kenny GN. Relationship between bispectral index, auditory evoked potential index and effect-site EC50 for propofol at two clinical End-points. *Br J Anaesth*. 2003; 90(2): 127-31.

27. Xu Z, Liu F, Yue Y, Ye T, Zhang B, Zuo M, et al. C50 for propofol-remifentanyl target-controlled infusion and bispectral index at loss of consciousness and response to painful stimulus in Chinese patients: a multicenter clinical trial. *Anesth Analg.* 2009; 108(2): 478-83.
28. Nunes CS, Ferreira DA, Antunes L, Lobo F, Santos IA, Amorim P. Individual effect-site concentrations of propofol at return of consciousness are related to the concentrations at loss of consciousness and age in neurosurgical patients. *J Clin Anesth.* 2009; 21(1): 3-8.
29. García C., Anestésicos inhalatorios: efectos adversos y riesgos laborales asociados a su uso, *el hospital internet magazine*, mayo 2012.
30. M. P. Sulbaek Andersen et al, Inhalation anaesthetics and climate change, *Br. J. Anaesth.* (2010) 105 (6): 760-766.

ANEXO 01

ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA) FRENTE A ANESTESIA GENERAL INHALATORIA EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO"

1.- **FILIACIÓN:** Nombre: _____ Edad: ____ Sexo: (M) (F).

Peso:.....Kg. Talla:.....cm; Fecha:; H.C:

2.- **DX.PRE-
OPERATORIO:**.....

3.- **DX: Post Operatorio:**.....

4.- ANESTESIA GENERAL:

GRUPO I.- Hidratación: Cloruro de sodio 0,9%.....cc.

Pre medicación: Midazolam(0,08mg/Kg.....; Atropina (0,5mg).IM.

Inducción: Remifentanilo (0,5ug/K/mín. x 5,luego 0,3ug/K/ min. Hasta 10 min.

Propofol: (2mg/Kg.) Vecuronio (0,1 mg/Kg), luego (0,1 mg/Kg)si es necesario

Mantenimiento: Remifentanilo 0,2-0,3ug/k/min. y Propofol 6mg/K/hora, ambos en Infusión, durante toda la operación.

GRUPO II.- Hidratación: Cloruro de sodio 0,9%.....cc

Pre medicación: Midazolam (0,08mgKg....., Atropina(0,5mg)..IM

Inducción: Remifentanilo (0,5ug/K/min), x 5 min; luego 3ug/K/min. x 10 Min;

Sevofluorano en mascara 6% en O2 al 100% a 4L/min.

Vecuronio (0,1mg/kg. para intubación, luego 0,05mg/Kg. Si es necesario

Mantenimiento: Remifentanilo 0,2- 0,3ug/K/min. en infusión y Sevofluorano 0,8-1% con O2 a 2L/min . durante toda la operación.

5.- EVOLUCIÓN DE MOMENTOS IMPORTANTES DURANTE EL TRANSOPERATORIO.

| M1 (Basal) | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| P.A.S. | | | | | | |
| P.A.D. | | | | | | |
| F.C. | | | | | | |
| SpO2 | | | | | | |
| EtCO2 | | | | | | |

6.- EFECTOS ADVERSOS

Hipotensión: (si) (no) manejo.....; Bradicardia: (si) (no) manejo.....

Otras complicaciones:

.....

7.- EXTUBACIÓN: Neostigmina (si) (no) dosis.....; Atropina: (si)(no) dosis.....

8.- ANALGESIA: Ketoprofeno 100 mg, Tramadol 200mg + Ondansetron 8 mg. en Infusión.

9.- DESPERTAR:

Apertura de los ojos: tiempo:.....min; Ventilación espontánea: tiempo:.....min.

Dice su nombre:.....Min; Sujeta la mano del Anestesiólogo:.....min.....

Capacidad de toser (si) (no) ; Orientación temporoespacial (si) (no).

10.-EN LA URPA:

Dolor: (si)(no).....Min.
Manejo:.....

Nauseas y vómitos: (si)(no).....Min;
Manejo:.....

MdLGM