T
615.781
M95

NO SALE A DOMICILIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

TÍTULO:

"ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTO - EFECTIVIDAD DE LOS ANESTÉSICOS BUPIVACAÍNA Y SEVOFLURANO EN COLECISTECTOMÍA EN PACIENTES ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010"

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO

Univ. Nacional de la Amazonía Peruana
BIBLIOTECA CENTRAL
Iquitos - Perú
0006

PRESENTADO POR:

Bachiller: Murrieta Sandoval Marcelo

Bachiller: Ríos Quispealaya María Luisa

Asesor: Q.F. Henry Delgado Wong

Coasesor: Dr. Gustavo Palomino Carrasco

IQUITOS – PERÚ

DONADO POR:
Iquitos, ___ de _____ de ___

2011

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En el caserío de Nina Rumi, Distrito de San Juan Bautista, Departamento de Loreto, a los .....22..... días del mes de FEBRERO... del dos mil once, siendo las .....11:00 AM. horas, los Miembros del Jurado Calificador de Tesis designado según Resolución de Coordinación Nº 115-FFB-UNAP-2010, integrados por los señores docentes que a continuación se detalla:

- **Q.F. Luis Alberto Vílchez Alcalá** — **Presidente**
- **Q.F. Carlos Calloapaza Valladares** — **Miembro**
- **Q.F. Jhon Paul Castañeda Videira** — **Miembro**

Se constituyeron en las instalaciones de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, para proceder a dar inicio al Acto Académico de Sustentación Pública de la Tesis Titulada **"Estudio Comparativo de Costo – Efectividad de los Anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano en Colecistectomía en Pacientes Adultos en el Hospital Regional de Loreto - 2010",** presentado por los Bachilleres MARCELO MURRIETA SANDOVAL Y MARÍA LUISA RÍOS QUISPEALAYA, para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO,** que otorga la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, de acuerdo a Ley Universitaria Nº 23733 y el Estatuto General de la UNAP vigente.

Luego de haber escuchado con atención la exposición de los sustentantes, y habiéndose formulado las preguntas respectivas, las cuales fueron respondidas: .....SATISFACTORIAMENTE.....

Los Miembros del Jurado Calificador llegaron a las siguientes conclusiones:

1. La tesis ha sido.....APROBADA POR UNANIMIDAD.....
2. Observaciones.....NINGUNA.....

.....

Siendo las 12:15pm horas, se dio por concluido el Acto Académico de Sustentación Pública de Tesis, felicitándoles a los sustentantes por su .....BUENA EXPOSICION!.....

.....
Q.F. Luis Alberto Vílchez Alcalá
Presidente

.....
Q.F. Carlos Calloapaza Valladares
Miembro

.....
Q.F. Jhon Paul Castañeda Videira
Miembro

RESUMEN

Autores: Bach. Q.F. Murrieta Sandoval Marcelo; Bach. Q.F. Rios Quispealaya María Luisa

Existen técnicas anestésicas alternativas a la Anestesia General Balanceada que atenúen o eviten alteraciones fisiológicas y disminuyendo las reacciones adversas, siendo una de ellas la Anestesia General. La Anestesia epidural como técnica, permite manejar el trance operatorio mas adecuadamente y obtener una mejor evolución clínica del paciente .Los procedimientos de anestesia general donde se utilizan técnicas como la raquídea y la inhalatoria pueden verse limitados por su tiempo de duración y sus reacciones adversas en cirugías mayores como la colecistectomía. A una mayor duración del anestésico que conlleva a una menor eficacia del anestésico y la vía de utilización, se ha relacionado con complicaciones neurológicas, que aunque infrecuentes, conllevan a una gran morbilidad como: cefalea post punción dural, hematoma intervertebral, síndrome de cauda equina, meningitis y otras alteraciones fisiológicas del organismo que tienen un termino final que es el incremento de la mortalidad. Estas reacciones adversas, en adición a la injuria quirúrgica han obligado a buscar alternativas para mejorar las condiciones de los pacientes por las complicaciones derivadas del tiempo operatorio prolongado, y respuestas orgánicas no deseadas por el dolor post-operatorio considerándose como una mejor alternativa al anestésico bupivacaína al 0.5% utilizando la técnica raquídea.

Objetivo. Comparar el costo-efectividad de los anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano en Colecistectomía, en pacientes adultos en el Hospital Regional de Loreto – 2010.

Metodología. El presente trabajo de investigación, método que se utilizo fue Cuantitativo y mediante un tipo de diseño: Experimental, Transversal, Descriptivo, Prospectivo y Correlacional, porque nos ha permitido determinar la comparación del costo-efectividad de dos medicamentos anestésicos Bupivacaína 0.5% y Sevoflurano 100ml utilizando dos técnicas de anestesia diferente como la Raquídea y la Inhalatoria en pacientes adultos de ambos sexos, con edades desde los 20 años hasta los 80 años, con intervención quirúrgica colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto en el 2010.

Principales Hallazgos. Se realizo la comparación de costo –efectividad de los anestésicos bupivacaína 0.5% utilizando la vía raquídea en relación al sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria en 60 pacientes adultos de 20 años hasta los 80 años de edad, en ambos sexos y se encontraron algunas diferencias estadísticamente significativas en los pacientes que recibieron atención quirúrgica en colecistectomía en centro quirúrgico del Hospital Regional de Loreto; En relación al grupo etéreo, fue mas representativo de 50 años hasta los 80años con un (35.0%) los que utilizaron el anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria y en relación al sexo fue el Femenino con un (82.2%) los que utilizaron el anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea. En relación a las funciones vitales, los pacientes adultos con el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea, presentaron una mejor frecuencia cardiaca con un (81.4%) y una saturación de oxigeno con un (98.0%) y el periodo de anestesia fue de 116 minutos con un costo menor de S/2.22 en relación al uso del anestésico sevofluorano100mg por vía inhalatoria. En relación a las reacciones adversas fue mayor con el uso del anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria (10 reacciones adversas), considerándose a la Nauseas con un (100%) y fue con menor intensidad con el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea (3 reacciones adversas), considerándose al Vómito con un (24.4%).

Conclusiones. Se recomienda el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea en colecistectomía en pacientes adultos, por mejor efecto terapéutico, menos reacciones adversas y un menor costo en relación al anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria.

SUMMARY

Autores: Bach. Q.F. Murrieta Sandoval Marcelo; Bach. Q.F. Rios Quispealaya Maria Luisa

Anesthetic techniques are available alternatives to general anesthesia to attenuate or prevent disorders and reducing adverse reactions, one of which is General Anesthesia. The epidural anesthesia as a technique, enabling you to operate more properly operating trance and get a better clinical evolution. The general anesthesia procedures which use techniques such as spinal and inhalation may be limited by its duration and its adverse reactions major surgery such as cholecystectomy. A longer duration of anesthesia that results in a lower effectiveness of anesthesia and mode of use has been associated with neurological complications, although uncommon, lead to significant morbidity such as post dural puncture headache, intervertebral hematoma, cauda equina syndrome , meningitis and other physiological alterations of the body having a final term is the increase in mortality. These adverse reactions, in addition to the surgical injury forced to seek alternatives to improve the conditions of patients by the complications of prolonged operative time, and unwanted organic responses by post-operative pain regarded as a better alternative to the anesthetic bupivacaine 0.5% using the spinal technique. **Objective**. Compare the cost-effectiveness of anesthetics bupivacaine and Sevoflurane in cholecystectomy in adult patients in the Regional Hospital of Loreto - 2010. **Methodology.** The present research, the method used was Quantitative and by type of design: Experimental, Transversal, prospective descriptive and correlational in that we can determine the cost-effectiveness comparison of two drugs bupivacaine anesthetic sevoflurane 0.5% 100ml using two different anesthetic techniques such as spinal and inhalation in adult patients of both sexes, aged from 20 years to 80 years, with cholecystectomy surgery at the Regional Hospital of Loreto in 2010. **Major Findings**. Was conducted to compare cost-effectiveness of anesthetics bupivacaine 0.5% using the spinal route in relation to sevoflurane inhalation 100 mg in 60 adult patients of 20 years to 80 years of age in both sexes and found some differences significant in patients who received surgical care in cholecystectomy in surgical center Loreto Regional Hospital, in relation to age group, was more representative than 50 years to 80años with a (35.0%) who used the anesthetic sevoflurane 100 mg inhalation and in relation to sex was female with a (82.2%) who used the anesthetic bupivacaine 0.5% via spinal tap. In relation to the vital functions of adult patients with the use of anesthetic bupivacaine 0.5% via spinal had better heart rate with a (81.4%) and oxygen saturation with (98.0%) and the period of anesthesia was 116 minutes with a lower cost S/2.22 regarding the use of inhaled anesthetic sevofluorano100mg. With regard to adverse reactions was higher with the use of anesthetic sevoflurane inhalation 100 mg (10 adverse reactions), considering the nausea with a (100%) and was less intense with the use of anesthetic bupivacaine 0.5% spinal pathway (3 reactions), considering the vomit with a (24.4%).

Conclusions. We recommend the use of anesthetic bupivacaine 0.5% via spinal in cholecystectomy in adult patients, for better therapeutic effect, less side effects and lower cost in relation to the anesthetic sevoflurane inhalation 100 mg.

DEDICATORIA:

A mis padres Elena y Marcelo con mucho amor y a mi Ángel que siempre me cuida.

A mis padres América y Luis con mucho amor por su gran apoyo.

RECONOCIMIENTO

Deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento y muy sincero reconocimiento a las siguientes personas:

- A la Coordinadora de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana Dra. Maritza Grández Ruíz, por apoyo incondicional.

- Al Director de la Facultad de Farmacia y Bioquímica UNAP Q.F. Luis Vilchéz Alcalá, por su apoyo brindado en la gestión administrativa.

- Al Jurado Calificador de esta tesis, por su acertada y oportuno asesoramiento.

- A nuestro Asesor; Q.F. Henry Delgado Wong y Coasesor; Dr. Gustavo Palomino Carrasco por su valioso apoyo en forma constante que hizo posible la culminación del presente trabajo de investigación.

- Al Q.F. Carlos Calloapaza Valladares por su colaboración constante.

- Al Q.F. Arturo Zare Atilano nuestro buen amigo.

- A todas las personas que de una y otra manera nos brindaron su apoyo en el desarrollo y/o culminación de esta tesis.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INDICE DE CONTENDO	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE GRAFICOS	
CAPITULO I	1
1.INTRODUCCION	1
2.PROBLEMA DE INVESTIGACION	3
3.OBJETIVOS	4
CAPITULO II	5
1. MARCO TEORICO	5
1.1. ANTECEDENTES	5
1.2. BASES TEÓRICAS	8
1.2.1. Definición de Anestesia	8
1.2.2. Fases de la Anestesia	8
1.2.3. Mecanismos generales de la acción anestésica	9
1.2.4. Potencia anestésica	9
1.2.5. Anestesia General	10
1.2.6. Bupivacaína	11
1.2.7. Sevoflurano	18
1.2.8. La importancia de la Farmacoeconomía para la efectividad y el uso racional de los medicamentos	23
1.2.9. Estudio de evaluación económica de los medicamentos	24
1.2.10. Análisis costo-efectividad	24
2. DEFINICIONES OPERACIONALES	25
3. HIPOTESIS	28

CAPITULO III 29
1. MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 29
2. POBLACIÓN Y MUESTRA 30
3. CRITERIOS DE SELECCION 31
4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS 31
4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 32
5. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS 35
6. PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS 35

CAPITULO IV 36
1. RESULTADOS 36
2. DISCUSION 51
3. CONCLUSIONES 54
4. RECOMENDACIONES 55
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 56
6. ANEXOS 60

INDICE DE TABLAS

Nº	NOMBRE	Pág.
1	ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN SEXO DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	36
2	ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN EDAD DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	38
3	ESTADÍSTICOS DE FUNCIONES VITALES SEGÚN ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	40
4	ESTADÍSTICOS DEL PERIODO DE ANESTESIA EN PACIENTES ADULTOS CON COLECISTECTOMIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO – 2010	42
5	REACCIÓN ADVERSA EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN ANESTÉSICOS - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	43
6	MEDICAMENTOS ASOCIADOS A LOS ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO -2010	45
7	ESTADISTICOS DEL COSTO SEGÚN ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO -2010	46
8	PRUEBAS DE COMPARACIÓN ENTRE ANESTÉSICOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE DE PACIENTES EN COLECISTECTOMIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	48
9	PRUEBAS DE COMPARACIÓN ENTRE ANESTÉSICOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DE PACIENTES EN COLECISTECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	49

INDICE DE GRÁFICOS

Nº	NOMBRE	Pág.
1	ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN SEXO DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	36
2	ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN EDAD DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	38
3	ESTADÍSTICOS DE FUNCIONES VITALES SEGÚN ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	40
4	ESTADÍSTICOS DEL PERIODO DE ANESTESIA EN PACIENTES ADULTOS CON COLECISTECTOMIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	42
5	REACCIÓN ADVERSA EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN ANESTÉSICOS - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	44
6	MEDICAMENTOS ASOCIADOS A LOS ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	45
7	PROMEDIO DE LOS COSTOS SEGÚN ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010	47

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los problemas de la economía, en su sentido más amplio, se reflejan en cada uno de los sectores que la componen. La salud pública no se excluye de esta afirmación. Como cualquier otra actividad, los servicios de salud consumen recursos para cumplir con el propósito de mantener y elevar el estado de salud de la población. (1).

Actualmente, una de las vías más empleadas para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones es la utilización de la Evaluación Económica. Esta permite reducir las arbitrariedades en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos disponibles. Por esto constituye un instrumento valioso para mejorar la práctica en las atenciones en salud y para conseguir mejores resultados a un costo sostenible para la sociedad. (2).

Las evaluaciones económicas viene en auge, resultado del progreso tecnológico aplicado en el campo farmacéutico y medico que incrementan los costos y en la especialidad de anestesiología donde claramente la disminución de los tiempos de los procedimientos con el uso de medicamentos anestésicos, como bupivacaína 0.5% y sevoflurano 100 mg, produce una mejor productividad asistencial. (3).

Los procedimientos de anestesia general donde se utilizan técnicas como la raquídea y la inhalatoria pueden verse limitados por su tiempo de duración y sus reacciones adversas en cirugías mayores como la colecistectomía. A una mayor duración del anestésico que conlleva a una menor eficacia del anestésico y la vía de utilización, se ha relacionado con complicaciones neurológicas, que aunque infrecuentes, conllevan a una gran morbilidad como: cefalea post punción dural, hematoma intervertebral, síndrome de cauda equina, meningitis y otras alteraciones fisiológicas del organismo que tienen un termino final que es el incremento de la mortalidad. (4).

Es importante resaltar que no existe ningún estudio de comparación de costo-efectividad de los anestésicos bupivacaína al 0.5% y sevoflurano 100mg, utilizando técnicas de anestesia raquídea e inhalatoria en la intervención quirúrgica colecistectomía en pacientes adultos en el Hospital Regional de Loreto, por lo que fue muy importante la realización de este trabajo de investigación experimental, demostrando que se puede disminuir costos hospitalarios y mejorar la efectividad terapéutica en dicha intervención quirúrgica y por consiguiente mejorar la calidad de vida de la población en esta región de Loreto .

2. Problema de Investigación

¿Existe diferencia de costo-efectividad del medicamento Bupivacaína al 0.5% en relación al medicamento Sevoflurano 100 mg en pacientes adultos en intervención quirúrgica de colecistectomía, realizado en el Hospital Regional de Loreto durante los meses de agosto a noviembre 2010?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Comparar el costo-efectividad de los anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano en Colecistectomía, en pacientes adultos en el Hospital Regional de Loreto – 2010.

3.2. Objetivo Específico

- Evaluar los medicamentos anestésicos Bupivacaína al 0.5% mediante la técnica anestésica raquídea y Sevolflurano 100mg mediante la técnica anestésica general según sexo, edad, funciones vitales, periodo de anestesia y reacción adversa al medicamento en la intervención quirúrgica colecistectomía en pacientes adultos, en el Hospital Regional de Loreto, durante los meses de agosto a noviembre 2010.

- Calcular el costo total de la operación, insumos y sala de operaciones en la intervención quirúrgica de colecistectomía en pacientes adultos con los medicamentos anestésicos Bupivacaína al 0.5% mediante la técnica anestésica raquídea y Sevolflurano 100mg mediante la técnica anestésica general, durante los meses de agosto a noviembre 2010.

- Contrastar el costo-efectividad de los medicamentos anestésicos Bupivacaína al 0.5% y Sevoflurano 100mg en la intervención quirúrgica de colecistectomía en pacientes adultos, en el Hospital Regional de Loreto, durante los meses de agosto a noviembre 2010.

CAPITULO II

1. MARCO TEORICO

1.1. ANTECEDENTES

MONTEJO CASTAÑEDA, ROGER. (2009). Realizó un estudio de investigación comparativo de la anestesia espinal con bupivacaína mas fentanilo en la operación de cesárea .Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 30 parturientas para ser operadas por cesárea electiva y de urgencia mediante anestesia espinal en el Hospital General Docente "Orlando Pantoja Tamayo" de Contramaestre en el período septiembre 2007- enero 2008.Se seleccionaron las edades comprendidas entre los 16 y 40 años de edad, distribuidas en 2 grupos; grupo A recibió 12,5 mg de bupivacaína 0,5% y el grupo B 12,5 mg de bupivacaína asociado a 50 mcg de fentanilo. No hubo diferencias significativas en cuanto dato biométrico, volumen de cristaloides administrados ni duración de la cirugía. Las pacientes del grupo B presentaron mayor duración y mejor analgesia postoperatoria que el grupo A, sin un aumento significativo en la duración del bloqueo motor. Los efectos adversos fueron de carácter leve y precisaron tratamiento en ningún caso. La incidencia de prurito fue significativamente mayor en el grupo B. El grado de confort de la parturienta fue elevado en ambos grupos, aunque con puntuaciones más elevadas para el grupo B. La adición de fentanilo 50 mcg al anestésico local bupivacaína en anestesias subaracnoideas para cesáreas es una técnica eficaz y con baja incidencia de efectos adversos. (5).

RODRIGO TIRADO FRANCISCO JAVIER. (2003). Realizo un trabajo de investigación relacionado al uso de la Anestesia Epidural Con Levobupivacaína Versus Bupivacaína en Cirugía Mayor ,en la fundación Jiménez Díaz .Madrid y se realizó un ensayo clínico multicéntrico aleatorizado fase IIIB para comparar la eficacia y seguridad de la levobupivacaína más fentanilo frente a bupivacaína más fentanilo para la realización de cirugía mayor. La levobupivacaína utilizada por vía epidural es tan eficaz como la bupivacaína racémica para la realización de cirugías, de cualquier tipo, sobre extremidades inferiores. El bloqueo sensitivo, la variable principal, es de características similares en su inicio, extensión y duración.

El bloqueo motor producido por la levobupivacaína presenta algunas particularidades que, aplicadas en la práctica clínica, pueden resultar interesantes: una mayor proporción de pacientes con anestesia adecuada carece de bloqueo motor. Cuando se alcanza este bloqueo es análogo al producido por la bupivacaína racémica. Los datos de seguridad durante la utilización de este fármaco son, en nuestro estudio, similares a los obtenidos con la utilización de bupivacaína racémica a pesar de que los datos experimentales le asignan un mayor margen de seguridad. La necesidad de analgesia postoperatoria también es similar entre los pacientes tratados con uno u otro fármaco así como la valoración subjetiva de eficacia por parte del investigador. Así mismo se concluye que los dos fármacos en estudio producen un bloqueo sensitivo similar y con levobupivacaína una mayor proporción de pacientes no alcanza bloque motor. No se encuentra diferencias en los parámetros de seguridad, necesidad de analgesia postoperatoria o valoración subjetiva por parte del investigador. (6).

AGUILAR SANCHEZ JOSE LUIS (2002).Realizo un estudio sobre la Utilidad de la anestesia epidural en el control operatorio por anestésico bupivacaína al 0.5%, en personas adultos en cirugía mayor en el hospital de Badalona en Barcelona. España. Encontró que la eficacia de la anestesia epidural con bupivacaína al 0.5% en el operatorio y el efecto sobre la capacidad ventilatoria, en un total de 102 pacientes divididos en 3 grupos: .- grupo 1: 36 pacientes bajo al unilateral en "bolus" de 20 ml cada 8 horas .- grupo 2: 43 pacientes bajo ai unilateral en infusión continua (20 ml + 6 ml/hora) .- grupo 3: 23 pacientes bajo ai bilateral en infusión continua (10 ml + 3 ml/h) en cada hemitorax la eficacia anestésica con cualquiera de los 3 grupos de bloqueos fue manifiesta, existiendo significación estadística entre los valores del grupo 2 traduciendo una franca mejoría una vez instaurado aquel y al comparar con los grupos 1 y 3, a partir de la 6a hora del bloqueo y existió una diferencia muy significativa en el sentido de mayor numero de resultados satisfactorios con los del grupo 2.(34).

DRA. GABRIELA LUCILA BERNAL CASTILLO (2003). Realizo un estudio comparativo entre bupivacaina + fentanyl vs. Bupivacaína sola por vía peridural para el control del dolor obstétrico La administración de analgésicos opiodes permite la reducción de, la dosis del anestésico local y disminuye la incidencia e

intensidad de los fenómenos cardiovasculares indeseables. Se realizó un estudio comparativo, prospectivo, longitudinal en la Sala de Tococirugía del Hospital General de Querétaro, evaluándose 120 pacientes, las cuales fueron divididas en 2 grupos: Grupo A: Bupivacaína 20 mgs + Fentanyl 50 mcgs y Grupo B: Bupivacaína sola 20 mgs, vía peridural administrados en embarazadas de 38 a 40 semanas de gestación, de manera aleatoria. Los datos fueron recolectados mediante un formato de captura preformado, en el cual se incluyó valoración del dolor (E. V. A), Frecuencia cardiaca (F.C),Tensión Arterial Sistólica (T. A. S), Tensión Arterial Diastólica (T. A. D), Presión Arterial Media (P. A. M), Frecuencia Cardiaca Fetal (F.C. F), obteniéndose medidas, de tendencia central, pruebas paramétricas y no paramétricas, las cuales se graficaron. En el presente estudio la edad promedio fue de 25años (28%), la mayoría primigestas (54.5%), con una dilatación promedio de 6 cm. (37.5%), valoradas preanestésicamente con un Estado físico ASA 1 (95%), y ASA 11 (5%), para ambos grupos; se valoró la EVA (escala visual análoga de dolor) siendo de 10 (valor máximo) al inicio del estudio (Basal) y a los 45 minutos 0 para el grupo A y 2 para el grupo B ($P< 0.04$). Con respecto a la evaluación del dolor (E. V. A), se demostró que la administración de los analgésicos opiodes en conjunto con anestésicos locales, aumenta la calidad analgésico, sin influir en los efectos cardiovasculares antes mencionados.(35)

LOPEZ MUÑOZ, ANA CRISTIANA. (2005). Realizo un estudio sobre la Anestesia intravenosa versus anestesia inhalatoria: vómitos postoperatorios en adultos. Los objetivos de este estudio fueron estudiar el efecto de la anestesia intravenosa (bupivacaína al 0.5%) (Grupo 1) y el de la anestesia inhalatoria (Sevoflurano) (Grupo 2), sobre el fluido gástrico y estudiar la incidencia de VPO tras dichas técnicas anestésicas en adultos en cirugía mayor, en el hospital de la Habana. Hasta ahora ninguna técnica anestésica ha demostrado ser factor de riesgo o protector de vómitos postoperatorios (VPO) en adultos. Si un anestésico retrasa el ritmo de vaciamiento gástrico, y más cuando se asocian otros factores, habrá mayor riesgo de aspiración pulmonar postoperatoria, así como de VPO, retraso en la restitución de la ingesta y disminución de la eficacia de los fármacos orales La tensión arterial media tras la intubación fue menor en el Grupo 2. No hubo diferencias en el VGR entre el Grupo 1 (0,21±0,11 ml/kg) y el Grupo 2 (0,22±0,11 ml/kg) ni en el pH del Grupo 1 (3,47±1,67) respecto al del Grupo 2 (3,01±1,46), al final de la anestesia. La incidencia de VPO fue similar en ambos

grupos (10% en el Grupo 1 y 9% en el Grupo 2).La técnica anestésica con sevoflurano, oxígeno y aire podría ser una alternativa a la anestesia intravenosa total para intentar disminuir la incidencia de VPO en adultos, ya que no ha demostrado producir mayor incidencia de éstos y produce similar VGR y pH al final de la anestesia en adultos ASA I y II y cirugía electiva mayores con tiempo menor a 2 horas. (36).

1.2. BASES TEORICAS

1.2.1. Definición de Anestesia

El nombre deriva del vocablo griego "a aisthesis" (a- estesia), siendo la definición la privación total o parcial de la sensibilidad producida por causas patológicas o farmacológicas. (8).

1.2.2. Fases de la anestesia

Aunque el concepto mismo de la anestesia y el conjunto de fármacos empleados en ella han cambiado sustancialmente, continúa siendo útil considerar la secuencia de fases o etapas por las que un enfermo pasaba al recibir un agente inhalatorio único, como era el éter etílico, y los efectos y signos propios de cada una de ellas.

Etapa I: *analgesia,* sin pérdida de conciencia ni de reflejos.
Etapa II: *excitación o delirio,* era un estado de hiperreflexia tanto somática como visceral, hipersecreción glandular, intensa motilidad, náuseas y vómitos, irregularidad cardiorrespiratoria y midriasis.
Etapa III: *anestesia quirúrgica,* que se subdividía en cuatro planos, con progresiva pérdida de conciencia y de reflejos, regularización de la respiración y depresión creciente de esta actividad y relajación muscular. La mayor parte de las intervenciones quirúrgicas debían realizarse en los planos 2-3 de esta etapa.
Etapa IV: *parálisis bulbar,* con depresión central generalizada que afectaba los centros bulbares hasta el paro respiratorio. (9).

1.2.3. Mecanismos generales de la acción anestésica

La pérdida de conciencia y la falta de reactividad a estímulos intensos, que caracterizan a la anestesia, suponen la modificación profunda del conjunto de procesos neurales que mantienen el estado de vigilia, es decir, la compleja interacción entre las aferencias sensoriales, los sistemas internos de procesamiento y de integración y los sistemas de elaboración de respuestas coordinadas en su múltiple expresión: motora, intelectual y afectiva. Funciones tan complejas requieren, lógicamente, la acción de estructuras múltiples, desde el tronco cerebral hasta la corteza. Desde el punto de vista neuroquímico intervienen también numerosos sistemas de carácter excitador.

Asimismo, recientemente se ha demostrado que la potencia anestésica se correlaciona igualmente bien con la capacidad para fijarse e inhibir la función de diversas proteínas enzimáticas purificadas y, por lo tanto, carentes de ambiente lipídico circundante (p. ej., la enzima luciferasa de la luciérnaga). Además, se ha podido demostrar que el efecto de los anestésicos generales es estéreo selectivo, incluso en el caso de moléculas relativamente simples, como el isoflurano. Por todo ello, hoy en día se supone que los agentes anestésicos interactúan directamente con proteínas de membrana. (10).

1.2.4. Potencia anestésica

Es preciso distinguir varios conceptos:

a) la *rapidez* con que se obtiene la anestesia;

b) su *duración* para una dosis determinada.

c) la *potencia* de un anestésico, es decir la profundidad o intensidad de anestesia que se alcanza con una dosis determinada.

La definición de este último concepto es más difícil porque resulta confuso el concepto mismo de anestesia y no es fácil comparar las dosis de los anestésicos inhalatorios con las de los intravenosos. Convencionalmente se introdujo para los anestésicos inhalatorios el término *MAC (minimal alveolar concentration),* como la concentración alveolar mínima de un anestésico capaz de inhibir la respuesta motora a un estímulo doloroso estándar en el 50 % de los casos; lógicamente, la concentración alveolar debe reflejar la presión parcial del anestésico en el cerebro, ya que la acción anestésica es función de esta propiedad.

En la práctica clínica, la MAC se relaciona bien con la concentración del anestésico en el aire inspirado, una vez alcanzado el equilibrio entre la presión en el aire alveolar y la presión en la sangre del paciente. En general, la anestesia se mantiene entre 0,5 y 2 MAC según las características del enfermo y la presencia de otros fármacos. (11).

1.2.5 Anestesia General

La anestesia general tiene por objetivo proporcionar amnesia, analgesia, anestesia, relajación muscular y control neuroendocrino y garantizar condiciones quirúrgicas óptimas, siendo la salud y seguridad del paciente la primera preocupación.

En el que hacer diario del anestesiólogo se enfrenta día a día con diferentes tipos de respuestas por parte del paciente al momento de recibir anestesia lo que despierta ese espíritu investigativo del anestesiólogo por ir más allá de lo preestablecido y tratar de hacer nuevas combinaciones anestésicas y todo ello con el fin de proporcionar bienestar al paciente. Con el afán de proporcionar seguridad al paciente el anestesiólogo ha venido buscando a lo largo de los años el anestésico ideal que lleve al paciente a un buen plano anestésico.

En la actualidad existen diferentes métodos de administrar anestesia y eso se debe a la diversidad de fármacos existentes así como a las diferentes vías para su administración entre ellas tenemos:

a) **La técnica de inhalación** en la que se combina diferentes anestésicos volátiles halogenados como el *Halotano, Isoflurano, Enflurano, Sevoflurane,* junto a *óxido nitroso*, aire y oxígeno.

b) **La técnica óxido nitroso, narcóticos y relajantes;** en donde el óxido nitroso se usa combinado con oxígeno y narcóticos los cuales se dosifican dependiendo de la frecuencia cardiaca y presión arterial.

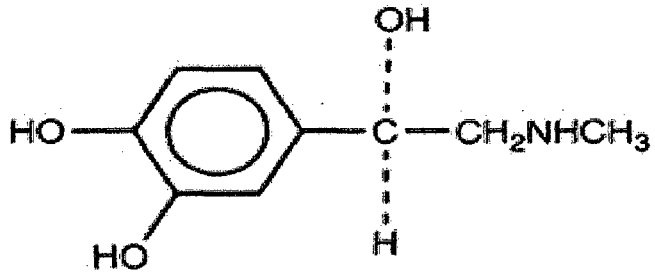
c) **La anestesia intravenosa total:** donde se emplea la infusión continua o bolos repetidos de propofol, opiáceos con o sin relajantes musculares lo que permite un despertar rápido por lo que se utiliza en cirugía ambulatoria.

d) **Las combinaciones** que es la utilización de todos los métodos mencionados anteriormente y que son de uso frecuente, el cual consiste en la aplicación de un anestésico volátil junto a óxido nitroso, narcótico y relajante.

El uso de múltiples anestésicos disminuye la necesidad así como la posible toxicidad de una dosis elevada de un solo anestésico. Sin embargo no hay que olvidar que las reacciones adversas se observan al aumentar el número de anestésicos administrados. (12).

1.2.6. *Bupivacaína.* La bupivacaína es un fármaco sintético preparada en 1957 por A.F. Ekenstam. Su peso molecular del cloro es de 325 y el de la base de 228. Es un compuesto de la anilina, su nombre químico es clorhidrato de 2´6 dimetilanilida del ácido 1-nbbutil-DL-piperidina-2-carboxilixo. La base es muy poco soluble, pero el clorhidrato es muy soluble en agua. La bupivacaína es muy estable. Para bloqueo nervioso suele utilizarse una solución al 0.5% en un volumen de 35 a 45 ml. Se une a proteínas en un 70-90%, su principal sitio de metabolismo es el hígado.

Se describe la formula estructural de la bupivacaína: (13)



1.2.6.1. Descripcion

La bupivacaína es un anestésico local de larga duración de la clase de las amidas, utilizado para la anestesia local, regional o espinal. El comienzo de la acción de la bupivacaína es rápido (1 a 0 minutos) y su duración significativamente más prolongada que la de otros anestésicos locales (entre 3 y 9 horas). (14).

1.2.6.2. Mecanismo de acción: como todos los anestésicos locales, la bupivacaína produce un bloqueo de la conducción nerviosa al reducir la permeabilidad de la membrana al sodio. Esta reducción de la permeabilidad disminuye la velocidad de despolarización de la membrana y aumenta el umbral de la excitabilidad eléctrica.

El bloqueo producido por la bupivacaína afecta todas las fibras nerviosas, pero el efecto es mayor en las fibras autónomas que en las sensoriales y las motoras. Para que se produzca el boqueo es necesario el contacto directo del fármaco con la fibra nerviosa, lo que se consigue mediante la inyección subcutánea, intradérmica o submucosa en las proximidades del nervio o ganglio a bloquear. Los efectos de la bupivacaína sobre la función motora dependen de la concentración utilizada: en el caso de la bupivacaína al 0.25% el bloqueo motor es incompleto, mientras que las concentraciones del 0.5% y 0.75% suelen producir un bloqueo completo. (14).

1.2.6.3. Farmacocinética: la absorción de la bupivacaína desde el lugar de la inyección depende de la concentración, vía de administración, vascularidad del tejido y grado de vasodilatación de los tejidos en las proximidades del lugar de la inyección. Algunas formulaciones de bupivacaína contienen un vasoconstrictor para contrarrestar los efectos vasodilatadores del fármaco, prolongando la duración del efecto al reducir el paso a la circulación sistémica. Después de una inyección caudal, epidural o por infiltración en un nervio periférico, los niveles máximos de bupivacaína se consiguen en 1 a 10 minutos. La bupivacaína se distribuye a todos los tejidos, observándose altas concentraciones en todos los órganos en los que la perfusión sanguínea es elevada (hígado, pulmón, corazón y cerebro). La bupivacaína es metabolizada en el hígado y eliminada en la orina. Sólo el 5% de la dosis administrada se excreta como bupivacaína nativa. La semi-vida de eliminación es de 3.5 ± 2 horas en los adultos y de 8.1 horas en los neonatos. (15).

1.2.6.4. Indicaciones y Posología

- Anestesia local por infiltración percutánea, bloqueo nervioso periférico y bloqueo neural central (caudal y epidural):

Administración parenteral:

La tabla siguiente muestra las dosis más frecuentes de clorhidrato de bupivacaína según la indicación (16):

	Cada dosis			
Campo de aplicación	*% de conc.*	*ml*	*mg*	*Bloqueo Motor**
Infiltración				
Local	0,25	hasta 60	hasta 150	-
Epidural lumbar				
Operaciones quirúrgicas	0,50	10 a 20	50 a 100	moderado a completo
	0,75	10 a 20	75 a 150	completo
Analgesia en el parto	0,50	6 a 12	30 a 60	moderado a completo
	0,25	6 a 12	15 a 30	mínimo
Epidural caudal				
Operaciones quirúrgicas	0,50	15 a 30	75 a 150	moderado a completo
Analgesia en el parto	0,50	10 a 20	50 a 100	moderado a completo
	0,25	15 a 30	25 a 50	moderado
Periférico	0,50	hasta 30	hasta 150	moderado a completo
	0,25	5 hasta máx.	32,5 hasta máx.	ligero a moderado
Simpático	0,25	25 a 50	50 a 125	-
* Con técnicas continuas (intermitentes), las dosis pueden incrementar el grado de bloqueo motor.				

La dosificación varía y depende del área que debe ser anestesiada, la vascularización de los tejidos, el número de segmentos neurales que debe bloquearse, la tolerancia individual y la técnica anestésica a utilizar.

Debe administrarse la menor dosificación necesaria para producir la anestesia efectiva. Para la mayoría de indicaciones, la duración de la anestesia con bupivacaína sin vasoconstrictor es tal, que una dosis única es suficiente.

En cada caso, el límite máximo de dosificación debe determinarse evaluando el peso y el estado físico del paciente y considerando la tasa usual de absorción sistémica desde el lugar de la inyección. No se debe sobrepasar una dosis única de hasta 150 mg de clorhidrato de bupivacaína. Pueden utilizarse 2 veces en 1 hora dosis de hasta 50 mg. Las dosis de la tabla se recomiendan como una guía para el uso en el adulto medio. Para los pacientes jóvenes, ancianos y debilitados, estas dosis deben reducirse.

Debido a que la bupivacaína es metabolizada en el hígado, se debe proceder a un reajuste de la dosis en los pacientes con insuficiencia hepática. También deberán reducirse las dosis en aquellas condiciones en las que existe una reducción del flujo sanguíneo hepático (p.ej. en la insuficiencia cardíaca congestiva). (16).

1.2.6.5. Contraindicaciones

La bupivacaína está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad a los anestésicos locales tipo amida. También está contraindicada para la anestesia regional IV. Los anestésicos locales deben ser sólo administrados por profesionales entrenados en el diagnóstico y tratamiento de las emergencias que pueden producirse durante un bloqueo regional. Un equipo adecuado de reanimación debe estar disponible si se administra anestesia local o general, con disponibilidad de oxígeno, equipo para el resucitado cardiopulmonar y personal adecuado. Cualquier retraso en el tratamiento puede ocasionar acidosis, parada cardíaca y, posiblemente la muerte. Se debe evitar la administración intravenosa, intraarterial o intratecal de la bupivacaína. Para evitar la introducción intravenosa accidental, antes de inyectar el fármaco se debe aspirar para comprobar que no entra sangre en la jeringa, reposicionando la aguja en caso contrario. Durante la administración epidural debe hacerse una prueba inyectando una pequeña cantidad inicialmente y monitorizando el paciente por si desarrollasen síntomas de cardiotoxicidad o sobre el sistema nervioso central, lo que indicaría una inyección intratecal. Debe tenerse en cuenta que la ausencia de sangre en el aspirado no garantiza que se ha evitado la inyección intravascular.

Los pacientes tratados con bupivacaína con objeto de conseguir un bloqueo retrobulbar, del ganglio de Gasser o dental, tienen un riesgo mayor de toxicidad sobre el sistema nervioso central, parecido al que se observa después de una inyección intravascular inadvertida sistémica de grandes dosis del anestésico. Esta toxicidad puede deberse a un flujo retrógrado hacia el cerebro de pequeñas cantidades de bupivacaína inyectadas intravascularmente. La sobredosificación o la inyección intravenosa accidental pueden aumentar las reacciones tóxicas. Debe utilizarse la dosis más baja que produzca la anestesia efectiva.

La inyección de dosis repetidas de bupivacaína puede producir aumentos significativos de los niveles en sangre con cada nueva dosis debido a la lenta eliminación del fármaco. La tolerancia varía con el status del paciente. A los pacientes debilitados, ancianos o agudamente enfermos deben administrarse dosis reducidas proporcionadas a su estado físico. La bupivacaína debe emplearse con precaución en pacientes con shock grave o bloqueo cardíaco, en particular con bloqueo A-V.

Las soluciones de bupivacaína deben utilizarse con precaución en personas con sensibilidad conocida a los fármacos. Los pacientes alérgicos a los anestésicos locales tipo éster (procaína, tetracaína, benzocaína, etc.) no han mostrado sensibilidad cruzada a los de tipo amida como la bupivacaína. Ya que la bupivacaína es metabolizada en el hígado, debe utilizarse con prudencia en pacientes con enfermedad hepática o con flujo sanguíneo hepático reducido

Las inyecciones epidurales, espinales y locales para el bloqueo de nervios periféricos están contraindicadas en caso de infección o inflamación del lugar de la inyección, bacteremia, anormalidades de las plaquetas, trombocitopenia, aumento del tiempo de sangrado, coagulopatías no controladas o tratamiento anticoagulante.

Se recomienda tomar precauciones extremas en pacientes con patologías neurológicas, malformaciones de la espina dorsal, sepsis, hipertensión grave, poliomielitis, anemia perniciosa, parálisis, dolor crónico de espalda o en pacientes propensos a parestesias persistentes. Los niños y adolescentes de menos de 16 años y los ancianos son más propensos a los efectos tóxicos de la bupivacaína

La bupivacaína se clasifica dentro de la categoría C de riesgo en el embarazo, si bien no se han llevado a cabo estudios de toxicidad en animales sobre la reproducción.

La solución de bupivacaína al 0.75% está contraindicada en la anestesia obstétrica ya que una inyección intravascular inadvertida podría ocasionar una parada cardíaca y la muerte de la madre. Se reservará su uso para manipulaciones quirúrgicas en las que sea necesario un grado elevado de

relajación muscular y un efecto prolongado (por ejemplo, bloqueo retrobulbar y epidural lumbar no obstétrica). Está igualmente contraindicado en obstetricia el bloqueo del nervio paracervical: su utilización ha producido bradicardia fetal e incluso la muerte del feto.

El posicionamiento adecuado de la paciente durante el parto reduce la hipotensión que puede resultar de una anestesia regional. La inyección del anestésico se debe llevar cabo con la paciente en posición lateral decúbito supino con objeto de desplazar el centro de gravedad del útero y minimizar la compresión del sistema aorta-cava. La anestesia epidural, espinal o el bloqueo del nervio pudendo puede alterar la fuerza ejercida durante el parto, pudiendo ser a veces necesario el empleo de forcéps. Se recomienda la monitorización electrocardiográfica del feto durante el parto, con objeto de determinar cualquier tipo de sufrimiento fetal. (17).

1.2.6.6. Interacciones

La bupivacaína no debe mezclarse con fármacos alcalinos por el riesgo de precipitación de la base. Los anestésicos locales pueden antagonizar los efectos de los inhibidores de la colinesterasa inhibiendo la transmisión neuronal en el músculo esquelético, en particular cuando se utilizan dosis elevadas. Puede ser necesario un reajuste del inhibidor del inhibidor de la colinesterasa para controlar los síntomas de la miastenia grave.

Los pacientes bajo tratamiento con IMAOs (inhibidores de la monoaminooxidasa) tienen un riesgo mayor de experimentar hipotensión. Se recomienda discontinuar el tratamiento con estos fármacos al menos 10 días de un procedimiento que requiera un bloqueo subaracnoideo.

Los anestésicos locales en general y la bupivacaína en particular pueden prolongar o aumentar los efectos de los bloqueantes neuromusculares. Se desconoce el mecanismo de esta interacción.

El uso concomitante de bupivacaína con analgésicos opiáceos por vía epidural aumenta la analgesia de forma significativa y reduce las dosis necesarias de

estos. Sin embargo, los efectos depresores respiratorios de los analgésicos opiáceos pueden ser aumentados por la bupivacaína.

Los pacientes tratados con antihipertensivos pueden experimentar efectos hipotensores aditivos durante la anestesia epidural cono bupivacaína debido a la pérdida del tono simpático. De igual forma, el uso de anestésicos locales con vasodilatadores de acción rápida como los nitratos puede ocasionar hipotensiones.

La clonidina se administra al mismo tiempo que los anestésicos locales en la anestesia epidural o espinal y en los bloqueos regionales con objeto de aumentar la duración del bloqueo sensorial y motor. (16,17).

1.2.6.7. Efectos Secundarios

A las dosis clínicas recomendadas y con las técnicas anestésicas adecuadas no han sido observados efectos secundarios importantes. Las reacciones alérgicas a la bupivacaína son muy raras. No se han descrito metahemoglobinemias. Los efectos secundarios postanestesia epidural o caudal por sobredosificación o dificultades en la técnica anestésica pueden inducir alto o total bloqueo espinal, retención urinaria, incontinencia fecal, analgesia persistente, parestesia y parálisis de las extremidades inferiores, dolor de cabeza, lumbalgia, hipotensión.

Al igual que con los otros anestésicos locales, debido a una excesiva dosificación, una rápida absorción, o a la inadvertida inyección intravascular, pueden presentarse síntomas de intoxicación que implican al sistema nervioso central y al sistema cardiovascular. Las reacciones del SNC se caracterizan por adormecimiento de la lengua, ligera pérdida de conciencia, desvanecimiento, visión borrosa y temblores, seguidos por somnolencia, convulsiones, inconsciencia y, posiblemente, paro respiratorio. Las reacciones cardiovasculares se caracterizan por hipotensión y depresión miocárdica y pueden ser el resultado de la hipoxia debida a convulsiones o bien a un efecto directo.

El tratamiento de un paciente con manifestaciones tóxicas consiste en controlar las convulsiones y asegurar una respiración adecuada con oxígeno, si es necesario por respiración asistida y controlada.

Si se producen convulsiones pueden tratarse con una inyección intravenosa de 100 a 200 mg de tiopentona o con 5 a 10 mg de diazepam. Una vez que las convulsiones han sido controladas y se ha asegurado una ventilación adecuada de los pulmones, no se requiere generalmente otro tratamiento. Sin embargo, si existe hipotensión, debe administrarse intravenosamente un vasopresor, preferentemente uno con actividad inotrópica, por ejemplo, 15-30 mg de efedrina. (17,18).

1.2.7. Sevoflurano. El Sevoflurano es un agente inhalatorio ideal con un olor agradable, no irritante a las vías respiratorias reúne características que la mayoría de los agentes inhalatorios no poseen, proporcionando una inducción más suave y una rápida progresión hacia la profundidad anestésica, con una estabilidad cardiovascular constante y una pronta recuperación.

Tiene una menor solubilidad en sangre y tejidos que sugieren:

a).- Un rápido aumento de la concentración alveolar del anestésico durante la inducción.

b).- Una rápida disminución de la concentración alveolar durante la fase de eliminación.

c).- Rápido equilibrio entre la sangre y los tejidos.

d).- Control preciso de la concentración alveolar del anestésico durante el mantenimiento.

El sevoflurano es poco soluble en agua y soluble en grasas; con un aclaramiento renal despricable, menos soluble en los lípidos que los otros anestésicos tradicionales, la potencia de este agente inhalatorio esta reducida o la (CAM) concentración alveolar mínima esta aumentada. La concentración alveolar mínima en el adulto con oxígeno es del 2% y disminuye con la edad, su valor es mayor en los niños. Los valores de CAM para determinados grupos etareos.

El sevoflurano es un agente anestésico inhalatorio agradable, no produce escozor, su olor no es irritante para las vías respiratorias, se capta rápidamente, proporciona una inducción más suave. Por su baja solubilidad permite un ajuste rápido y control preciso de la profundidad anestésica, pues la concentración de Sevoflurano administrada se aproxima a la concentración del anestésico en los alvéolos.

Como otros agentes inhalatorios el Sevoflurano deprime la función respiratoria dependiendo de la dosis administrada. Este anestésico inhibe la respuesta ventilatoria al CO2 y eleva la PaCo2 cuando se inhala espontáneamente. Esta depresión, ventilatoria puede ser el resultado de la combinación de depresión del centro respiratorio en la médula oblongada y depresión de la función y contracción del diafragma. (19,29)

1.2.7.1. Mecanismos de acción

Los anestésicos gaseosos entran en el organismo a través de los pulmones, su absorción sérica y distribución en los tejidos, está determinada por: la solubilidad del compuesto en la sangre; el flujo de sangre a los pulmones, la distribución de este a órganos individuales, y la solubilidad en los tejidos. La inducción se alcanza cuando se logra una presión parcial anestésica en el cerebro o en cualquier tejido y se completa cuando las tensiones del gas en todos los tejidos son iguales a la tensión alveolar.

La concentración administrada es un reflejo de los niveles alveolares y cerebrales del medicamento en una fase inicial de la anestesia, mucho antes que otros fármacos más solubles. Los anestésicos inhalados incluyendo el óxido nitroso producen vasodilatación cerebral e incremento del flujo sanguíneo cerebral y del volumen sanguíneo del cerebro con una caída de la presión del LCR. Todos los agentes inhalados producen depresión respiratoria con aumento de la PaCo2 relacionado con la dosis, en pacientes que inicialmente ventilaban de forma espontánea. (19).

1.2.7.2. Farmacocinética

La captación sanguínea del anestésico depende del gasto cardíaco, el coeficiente de partición sangre/gas y gradiente alvéolo venoso de presión parcial del anestésico. Cuanto mayor sea el coeficiente sangre/gas, mayor será la captación y menor la relación fracción alveolar/fracción inspirada.

La solubilidad del sevoflurano en sangre es 0.69 y el ascenso fracción alveolar/fracción inspirada, es más rápido que con anestésicos halogenados de solubilidad moderada como: el isoflurano, enflurano, halotano.

La captación del sevoflurano es más rápida que la del isoflurano y casi equivalente a la del óxido nitroso. La rápida inducción por un rápido ascenso de la relación fracción alveolar/fracción inspirada se debe a las características propias de este agente.

- No irrita las vías respiratorias:

Desflurano>Isoflurano>Enflurano>Halotano>Sevoflorano lo que permite una rápida inducción inhalatoria en adultos y niños.

- No produce estimulación simpática al aumentar la concentración inspirada.
- Su baja solubilidad permite un control rápido y preciso de la profundidad anestésica y el mantenimiento de la anestesia.
- La recuperación de la anestesia se debe a la eliminación de este agente del cerebro, y de órganos muy vascularizados, al descender la presión alveolar del anestésico con el consiguiente descenso de este a nivel cerebral.

La eliminación pulmonar del anestésico depende del gasto cardíaco, del coeficiente sangre/gas, del gradiente de presión parcial venoso-alveolar del anestésico. Cuanto mayor sea la solubilidad, mayor será la eliminación pulmonar del anestésico y menor la velocidad de descenso de la fracción alveolar del anestésico. La eliminación más rápida del sevoflurano origina un retorno rápido de la coordinación y de las facultades mentales. (20,30).

1.2.7.3. Efectos sobre la ventilación

El sevoflurano no irrita el tracto respiratorio superior es menos irritante comparado con el isoflurano, enflurano y halotano, esto permite la inducción rápida con altas concentraciones en adultos y niños.

Este agente inhalatorio deprime la función respiratoria dependiendo de la dosis administrada, esto se manifiesta por un descenso del volumen minuto, del volumen corriente y aumento de la frecuencia respiratoria.

Dependiendo de la dosis desplaza la curva del CO_2 a la derecha. A los 20 minutos después de la extubación la curva de respuesta al CO_2 retorna a los niveles preanestésicos. Este anestésico relaja el músculo bronquial. (21).

1.2.7.4. Efectos hemodinámicos

El Sevoflurano tiene acción inotrópica negativa, disminuye las resistencias vasculares sistémicas. Los estudios han demostrado que el Sevoflurano tiende a preservar el gasto cardíaco y mantener la hemostasia circulatoria y estabilizar la frecuencia cardíaca. Este fármaco no sensibiliza al miocardio por efecto de las catecolaminas. (22).

1.2.7.5. Efectos sobre el hígado

El sevoflurano disminuye el flujo sanguíneo de la vena porta menos que el halotano y como mecanismo regulador, la arteria hepática se dilata y aumenta el flujo, no sucede así con otros agentes halogenados. Por lo tanto el flujo sanguíneo hepático total esta mejor preservado con el sevoflurano.

La hepatotoxicidad de los anestésicos halogenados:

a) Biotransformación a metabolitos moderadamente reactivos.

b) Unión covalente del metabolito a proteínas y lipoproteínas para formar un hapteno.

c) Producción de una respuesta inmunológica por el huésped debido al hapteno y originar necrosis hepática.

Es menos probable que el sevoflurano inicie esta cascada de reacciones inmunológicas que el halotano y el isoflurano:

- Su biotransformación es menor que el halotano.

-Su metabolito el hexafluoroisopropanol es menos capaz de originar enlaces covalentes que el ácido-trifluoroacético metabolito del halotano.

- El hexafluoroisopropanol se glucuroniza rápidamente y se elimina por el riñón con una vida media de 55 horas y las concentraciones de este metabolito no conjugado son menores de 5 miliosmoles. (23).

1.2.7.6. Efectos Sobre la circulación cerebral

El sevoflurano no excita el SNC, durante la administración la velocidad de formación del LCR disminuyó 30 minutos después del inicio de la anestesia con posterior aumento de la presión intracraneal por resistencia a la reabsorción.

El consumo metabólico de oxígeno disminuye con el sevoflurano a 2 CAM en un 50%. El sevoflurano no modifica la autorregulación cerebral y las respuestas de la vasculatura cerebral a aumentos del anhídrido carbónico están conservadas.

Univ. Nacional de la Amazonía Peruana
00065

1.2.7.7. Efectos sobre el riñón

No se han informado casos de insuficiencia renal que sugieran toxicidad inducida por fluoruros, ni empeoramiento de la función renal con sevorane en pacientes con insuficiencia renal y en pacientes ancianos o en pacientes expuestos al fármaco por períodos mayores de 3 horas. El sevoflurano se biotransforma a fluor inorgánico y compuesto glucorónido que es el hexafluoroisopropanol que es eliminado rápidamente por el orina. (24).

1.2.7.8. Metabolismo

Su biotransformación depende de su solubilidad en los lípidos. El sevoflurano se elimina el 97% por el pulmón y 3-4% es metabolizado y sus metabolitos más importantes son el ión flúor libre derivado de la posición metoxi; y la conjugación hepática con el ácido glucorónido formándose el metabolito glucorónido de hexafluoroisopropanol que se elimina por la orina.

El hígado degrada el sevoflurano a fluor orgánico e inorgánico.

El citocromo P450 2E1 degradan específicamente el sevoflurano, el metoxifluorano, y el desflurano en el hígado.

El metabolismo hepático del sevoflurano disminuye en casos de intoxicación alcohólica aguda. (25,26).

1.2.7.9. Nefrotoxicidad

El metóxiflurano es un compuesto halogenado que produce insuficiencia renal poliúrica cuando las concentraciones séricas de flúor es de 50 – 80 Mm produce toxicidad subclínica a concentraciones séricas 80-175 Mm existe toxicidad manifiesta.

Con el sevoflurano a pesar de haberse detectado concentraciones séricas de fluor mayor 50 Mm no se han reportado casos de nefrotoxicidad.

La ausencia de nefrotixicidad con este agente halogenado ha tratado de explicarse a través de tres teorías de toxicidad. (27,28).

1.2.8. La importancia de la Farmacoeconomía para la efectividad y el uso racional de los medicamentos.

La evaluación económica de medicamentos se engloba dentro de una disciplina más amplia: la evaluación económica de tecnología sanitaria. El fin último de este tipo de evaluación es la selección de aquellas opciones que tengan un impacto sanitario más positivo.

Puesto que toda evaluación se basa en la comparación, la evaluación económica de medicamentos podría definirse como la determinación de la eficiencia (relación entre costo y efecto) de un tratamiento farmacológico y su comparación con la de otras opciones, con el fin de seleccionar aquellas con una relación costo efecto más favorable

La evaluación económica de tecnología y programas sanitarios y, especialmente de productos farmacéuticos, se está utilizando cada vez con mayor frecuencia para hacer frente al hecho de que los recursos deben utilizarse con la mayor eficiencia posible para lograr el máximo beneficio de los pacientes. La industria farmacéutica se está involucrando cada vez más en la evaluación económica de medicamentos que desarrolla, ya que la aplicación práctica de los estudios farmacoeconómicos pueden ser útiles en multitud de situaciones relacionadas con la toma de decisiones.

En sociedades industrializadas capaces de regular y controlar los costos de producción de bienes de salud y donde la cobertura sanitaria es prácticamente total, la farmacoeconomía podrá sin duda ayudar a mejorar la toma de decisiones clínicas sobre todo cuando se debe escoger entre varios tratamientos similares. Todo ejercicio, sin embargo, debe estar enfocado en la perspectiva, no – solo de controlar costos si no de mejorar la eficiencia para alcanzar la equidad en el acceso a los servicios de salud.

En los países en desarrollo donde una parte de la población no tiene accesos a medicamentos y donde muchas personas mueren a causa de enfermedades para las cuales existen medicamentos preventivos, la farmacoeconomía tendrá un enfoque y unas características muy diferentes. Más que contención de costos se buscará racionalizar los recursos existentes y conseguir fuentes suplementarias de financiamiento, de tal forma que garantice la extensión de la cobertura a toda la población (31).

1.2.9. Estudio de evaluación económica de los medicamentos

Se han realizado diferentes estudios farmacoeconómicos con el objetivo de elaborar y poner en práctica una política para el uso racional de los antibióticos y otros medicamentos que esté acorde a las situaciones económico – financiera que confrontan los países; así como de elevar los niveles de eficiencia de los tratamientos farmacológicos para el Sistema Nacional de Salud (32).

1.2.10. Análisis costo-efectividad

El análisis coste-efectividad compara los costes de una intervención expresada en términos monetarios con su efectividad, medida en términos clínicos (por ej., número de muertes evitadas, o cambio en una variable clínica intermedia). Los resultados del análisis coste-efectividad suelen presentarse como una razón entre costes y efectos clínicos (por ej., en dólares por vida salvada, o dólares por disminución general media de un 10% de la presión diastólica). Al igual que con el análisis coste-beneficio, se pueden comparar los incrementos de los costes totales y de la efectividad clínica de un nuevo tratamiento con los del tratamiento convencional (33).

Definiciones Operacionales

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Índice de Medición	Tipo de Investigación
Adultos con tratamiento Quirúrgico de colecistectomía	Es el acto médico con terapia anestésica que reciben los pacientes adultos que tienen tratamiento quirúrgico de colecistectomía, considerando mejorar su eficacia anestésica y con la consecuente disminución de las reacciones adversa, y con costos adecuados en un periodo determinado y evaluados en términos clínicos.	Es la evaluación clínica que se realizará a los pacientes adultos de 20 años hasta pacientes mayores de 60 años con tratamiento farmacológico de dos anestésicos en la intervención quirúrgica colecistectomía y se realizará en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto, durante los meses de agosto hasta noviembre del 2010.	Edad Genero Funciones vitales, consta de: F.V. Basales F.V. Trans operatorio F.V. Post operatorio	Evaluación Anestésica en pacientes con tratamiento quirúrgico colecistectomía : -% de adultos de 20 hasta 29 años -% de adultos de 30 hasta 39 años -% de adultos de 40 hasta 49 años -% de adultos de 50 hasta 59 años -% de adultos de 60 años a 80años % de personas con sexo Masculino % de personas con sexo Femenino -Presión Arterial (P.A) .Valor normal:120mm/80mm -Frecuencia Cardiaca (F.C.). valor normal:60-70 minutos -Frecuencia Respiratoria (F.R.).valor normal:14-20 respiraciones por minuto -Saturación de Oxigeno (SPO_2).valor normal: Mayor de 96%	Cuantitativo Cualitativo Cuantitativo

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Nivel de Medición	Tipo de investigación
Costo- Eficacia de Bupivacaína por vía Raquídea.	Pacientes Adultos que reciben anestesia con el medicamento Bupivacaína por vía raquídea, para su evaluación de la eficacia y considerando costo razonable en la intervención quirúrgica colecistectomía, durante un período de tiempo adecuado y constante evaluación.	Es el tiempo transcurrido desde la administración de Bupivacaína al 0.5% por vía raquídea produjo anestesia satisfactoria en pacientes adultos de 20 años hasta mayor de 60 años en la intervención quirúrgica colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto, 2010.	Periodo de anestesia	- Evaluación del periodo de anestesia: - Inicio Anestesia -Tiempo de anestesia	Cuantitativo
		- Son las reacciones adversas no deseadas durante y después de la aplicación de los anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano en los pacientes adultos de 20 años hasta los pacientes mayores de 60 años de edad en el tratamiento quirúrgico de colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto durante los meses de agosto hasta noviembre 2010.	Reacciones Adversas del medicamento Bupivacaína al 0.5% (RAM)	Entrevista Personal a cada paciente en el postoperatorio, en relación a las manifestaciones de las reacciones adversas por medicamento anestésico. -% de RAM de bupivacaína al 0.5%	Cuantitativo

Costo-Eficacia de Sevoflurano por vía Inhalatoria	Pacientes Adultos que reciben anestesia con el medicamento sevoflurano por vía inhalatoria, para su evaluación de la eficacia y considerando costo adecuado en la intervención quirúrgica colecistectomía, durante un período de tiempo adecuado y constante evaluación.	Se determinara los costos de los medicamentos bupivacaína al 0.5% y sevoflurano 100mg en los pacientes adultos, con intervención quirúrgica colecistectomía, atendidos en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto, durante los meses de agosto hasta noviembre 2010.	Periodo de anestesia Reacciones Adversas del medicamento Sevoflurano (RAM). Costos por prescripción de los fármacos Anestésicos : Bupivacaína al 0.5% y Sevoflurano 100mg	- Evaluación del periodo de anestesia: - Inicio Anestesia -Tiempo de anestesia Entrevista personal a cada paciente en el postoperatorio, en relación a las manifestaciones de las reacciones adversas por medicamento anestésico. - % de RAM de sevofluorano 100mg -Consumo de Bupivacaína al 0.5% durante 4 meses X costo unitario de Bupivacaína al 0.5%. -Consumo de Sevoflurano 100mg durante 4 meses X costo unitario de Sevoflurano 100mg.	Cuantitativo Cuantitativo Cuantitativo

3. HIPÓTESIS

Existe diferencia significativa de costo-efectividad del anestésico Bupivacaína 0.5% utilizando la técnica raquídea en relación al anestésico Sevoflurano 100mg utilizando la técnica inhalatoria en pacientes adultos en Colecistectomía, realizado en centro quirúrgico del Hospital Regional de Loreto durante los meses de agosto a noviembre 2010.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

1. Método y Diseño de investigación

1.1. Método de investigación

En el presente trabajo de investigación, el método que se utilizo fue Cuantitativo porque nos ha permitido determinar la comparación del costo-efectividad de dos medicamentos anestésicos Bupivacaína 0.5% y Sevoflurano 100 mg utilizando dos técnicas de anestesia diferente como la Raquídea y la Inhalatoria en pacientes adultos de ambos sexos, con edades desde los 20 años hasta los 80 años, con intervención quirúrgica colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto en el 2010.

1.2. Diseño de Investigación

Se consideró el diseño de investigación siguiente: Experimental, Transversal, Descriptivo, Correlacional y Prospectivo.

Experimental. Porque se evaluó a los pacientes en su contexto natural del acto medico, mediante una evaluación clínica y en la intervención quirúrgica colecistectomía y no se generalizó los resultados de este estudio.

Transversal. Se dió a conocer el estado actual de la eficacia anestésica de Bupivacaína y Sevoflurano en pacientes adultos de la intervención quirúrgica colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto, de agosto a noviembre del 2010.

Descriptivo. Se realizó la descripción de los pacientes adultos con edad de 20 años hasta 80 años de la intervención quirúrgica colecistectomía en su contexto y características específicas.

Correlacional. Porque nos permitió determinar la correlación entre las variables de estudio, es decir entre el nivel de conocimiento sobre uso de técnicas anestésicas y la comparación que existe del costo - efectividad de

Bupivacaína y Sevoflurano en pacientes adultos en la intervención quirúrgica colecistectomía durante los meses de agosto hasta noviembre 2010 en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto.

Prospectivo. Se realizó durante los meses de agosto hasta el mes de noviembre 2010, en los pacientes adultos que recibieron terapia anestésica de Bupivacaína y Sevoflurano en la intervención quirúrgica colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto.

1.3 Población. Constituido por 100 personas adultas con edad de 20 años hasta 80 años, con atención en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto durante los meses de Enero a Junio 2010 y recibieron tratamiento con los medicamentos anestésicos Bupivacaína 0.5% y Sevoflurano 100 ml por vía raquídea e inhalatoria en colecistectomía (7).

1.4 Tipo y tamaño de la muestra

La muestra estará conformada por 60 personas de 20 años hasta los 80 años con tratamiento con los medicamentos anestésicos Bupivacaína al 0.5% y Sevoflurano 100 ml en la intervención quirúrgica colecistectomía durante los meses de agosto hasta noviembre 2010 en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto. Así mismo que cumplan los criterios de inclusión y que aceptaron en forma voluntaria formar parte del presente estudio de investigación, mediante autorización según (Anexo 1).

- Calculo del tamaño de la muestra:

La muestra se determinó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 (P)(Q)}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

Donde:

n = Muestra

Z = 1.96 (nivel de confianza)

P = 0.50 (proporción estimada de las características de estudio)

Q = 0.50 (complemento de P)

E = 0.05 (error que se prevee cometer)

N = Población

En la fórmula (1) reemplazamos valores:

$$n = \frac{100\,(1.96)^2\,(0.5)\,(0.5)}{(0.05)^2\,(100) + (1.96)^2\,(0.5)\,(0.5)}$$

n = 60 personas

1.5 Criterio de selección

-Criterios de inclusión.

- Pacientes de ambos sexos con edad desde los 20 años hasta los 80 años
- Pacientes con atención en el servicio de centro quirúrgico del Hospital regional de Loreto en el 2010.
- Pacientes con indicación de intervención quirúrgica de cirugía mayor
- Pacientes que voluntariamente aprueban el consentimiento informado (Anexo 1)

- Criterios de Exclusión

- Pacientes de ambos sexos con edad menor de 20 años y mayor de 80 años
- Pacientes que no reciben atención en el servicio de centro quirúrgico del Hospital regional de Loreto en el 2010.
- Pacientes con indicación de intervención quirúrgica de cirugía menor
- Pacientes que no aprueban el consentimiento informado (Anexo 1)

1.6. Técnicas e Instrumentos

A) Técnicas

- Revisión de Historia Clínica
- Evaluación clínica

-Entrevista

B) Instrumentos de recolección de dato

-Ficha Técnica

- Atención Médica

1.7. Procedimiento para la recolección de datos e Información

- Se autorizo la realización del presente trabajo de investigación por la Dirección del Hospital Regional de Loreto. Así mismo se realizó las coordinaciones y la consulta directa a los Cirujanos y Anestesiólogos, con la finalidad de confirmar las intervenciones quirúrgicas de colecistectomía en pacientes adultos de ambos sexos de 20 años a 80 años, en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto.
- Se realizó la capacitación y la adecuada orientación a los pacientes y familiares que participaron en este presente estudio, informando los objetivos e importancia de la realización de este trabajo de investigación (Consentimiento informado). Se entregó a cada paciente y/o familiar , original y copia del consentimiento informado el cual fue firmado por el paciente asegurado y/o familiar que fue intervenido quirúrgicamente en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto durante los meses de agosto hasta noviembre 2010 considerando los criterios de Inclusión detallados en este trabajo, y su autorización según anexo correspondiente (Anexo Nº 01).

PROCEDIMIENTO:

A.- Pacientes adultos que se les administró el anestésico Bupivacaína 0.5%.

1.-El paciente ingresa a Centro Quirúrgico; donde el personal de enfermería revisa la historia clínica y constata que la documentación y los medicamentos requeridos estén completos.

2.-Procede a instalar una vía endovenosa con catéter No 18 o 20.

3.-Se miden las funciones vitales basales y se anota en las fichas farmacoterapéuticas según anexo Nº 3.

4.-Ingresa a la Sala de Operaciones.

5.- PREMEDICACION: Es el instante previo al acto anestésico -quirúrgico; donde se aplican medicamentos para tratar que el paciente se encuentre en las mejores condiciones antes de la intervención quirúrgica y para que el intraoperatorio se desarrolle en forma favorable, la medicación ayuda a disminuir la ansiedad : Benzodiacepinicos como diacepam 5-10 mg o midazolam), anticolinérgicos para disminuir o secar las secresiones y prevenir

la bradicardia (atropina 0.2mg/kg pc), producir analgesia de base (fentanilo 1-2ug/kg-pc),etc.

6.-Luego inicia el acto anestésico: el anestesiólogo realiza la asepsia del área lumbar y se ubica el punto donde se aplicará la anestesia raquídea que es a la altura de los nervios lumbares L 3-L 4 y se realiza la punción de la dosis indicada por cada paciente considerando la superficie corporal se espera unos minutos hasta que el anestésico haga efecto y empieza la monitorización en el transoperatorio este tiempo es anotado en la fichas fármaco terapéuticas según anexo Nº 3.

7.- El anestesiólogo instala al paciente en la mesa quirúrgica y procede a instalarle la monitorización básica de las funciones vitales (5 parámetros: P. Art., Fc, EKG, Spo2, Fr).

Luego que el paciente se encuentre en sala de observación se le pregunto de manera muy sutil sobre que efectos o sensaciones que tiene en ese momento y se anota en el anexo Nº 3 en relación a la reacción adversa a dicho fármaco.

B.- Pacientes adultos que se les administró el anestésico Sevoflurano 100mg.

1.-El paciente ingresa a Centro Quirúrgico; donde el personal de enfermería revisa la historia clínica y constata que la documentación y los medicamentos requeridos estén completos.

2.-Procede a instalar una vía endovenosa con catéter No 18 o 20.

3.-Se miden las funciones vitales basales y se anota en las fichas fármaco terapéuticas según anexo Nº 4.

4.-Ingresa a la Sala de Operaciones.

5.-El anestesiólogo instala al paciente en la mesa quirúrgica y procede a instalarle la monitorización básica de las funciones vitales (5 parámetros: P. Art., Fc, EKG, Spo2, Fr).

6.-Luego inicia el acto anestésico:

PREMEDICACION: Es el instante previo al acto anestésico -quirúrgico; donde se aplican medicamentos para tratar que el paciente se encuentre en las mejores condiciones antes de la intervención quirúrgica y para que el

intraoperatorio se desarrolle en forma favorable, la medicación ayuda a disminuir la ansiedad: Benzodiacepínicos como diazepan 5 -10 mg o midazolam), anticolinérgicos para disminuir o secar las secresiones y prevenir la bradicardia (atropina 0.2mg/kg pc), producir analgesia de base (fentanilo 1-2ug/kg-pc),etc.

INDUCCION: Momento que el paciente es inducido al sueño con un Barbitúrico de acción ultra corta (en este caso: Pentothal Sódico 5-7 mg/kg peso corporal) y seguidamente ya dormido se le administra el relajante muscular despolarizante: Distensil (Suxametonio) 1mg/kg-pc

INTUBACION: Momento que sigue a la inducción y en la que se procede a la instalación de un tubo endotraqueal (TET) para el soporte ventilatorio, en adultos, el No 7, 7.5, 8 con Cuff.

INTRAOPERATORIO O TRANSOPERATORIO: Se inicia el acto quirúrgico y el mantenimiento de la anestesia es llevado por el anestésico inhalatorio (Sevoflurano) y administrándole las concentraciones requeridas de acuerdo a las variaciones de la homeostasia (variaciones de las funciones vitales). En el transcurso de esta fase de la anestesia se aplican diversos fármacos como relajantes musculares derivados del curare (Vecuronio), analgésicos opiáceos (Fentanyl), anticolinesterasicos (Neostigmina) para revertir el efecto de los relajantes musculares.

EXTUBACION: Terminado el acto quirúrgico se procede a retirar la administración del agente inhalatorio y el Tubo endotraqueal (TET).

RECUPERACION POST-ANESTESICA: El paciente es llevado dormido a la sala de recuperación post-anestésica donde se le prodigaran los cuidados necesarios hasta que recupere el conocimiento, recupere los reflejos, se evita náuseas y vómitos, se administra analgésicos para el dolor post-operatorio, que no se presenten complicaciones inmediatas (hemorragias), etc.

Cabe mencionar que cada uno de estos pasos o niveles de la anestesia genera riesgos inherentes al paciente; por la farmacocinética y la farmacodinamia del medicamento usado y el procedimiento al que es sometido.

Luego que el paciente se encuentre en sala de observación se le pregunto de manera muy sutil sobre que efectos o sensaciones que tiene en ese momento cuando ya esta conciente y se anoto en el anexo Nº 4 en relación a la reacción adversa a dicho fármaco.

1.8. Plan de análisis e interpretación

Se realizó la interpretación y análisis de este trabajo de investigación mediante el proceso estadístico en el programa SPSS versión 19 y como se realizara un diseño de investigación correlacional se aplicara Chi Cuadrado.

1.9. Protección de los Derechos Humanos.

El presente trabajo de investigación científica en el área de salud, se respetó los principios éticos y normas para la protección de los derechos humanos durante la investigación, dispuesto en el Informe Belmont (18 de Abril del 1979).

Cabe indicar que el estudio de investigación no será experimental, sino descriptivo, por lo tanto los pacientes involucrados en el estudio no presentarán riesgos ni sufrimiento alguno. El abordaje de los candidatos sera cortés, invitándolos a participar mediante un consentimiento informado sobre el estudio (Anexo 01), sin ningún tipo de presión, respetando su autonomía expresada en su decisión de aceptar o no.

Los pacientes serán tratados con ética profesional y respetando sus decisiones, esforzándonos por asegurar su bienestar: extremando beneficios y minimizando los riesgos que no hubieron en este trabajo.

Los datos se analizaron en forma agrupada para cada paciente asegurado, únicamente para fines de la ejecución del presente estudio.

CAPITULO IV

1.4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.

1.4.1. Análisis de la Anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano

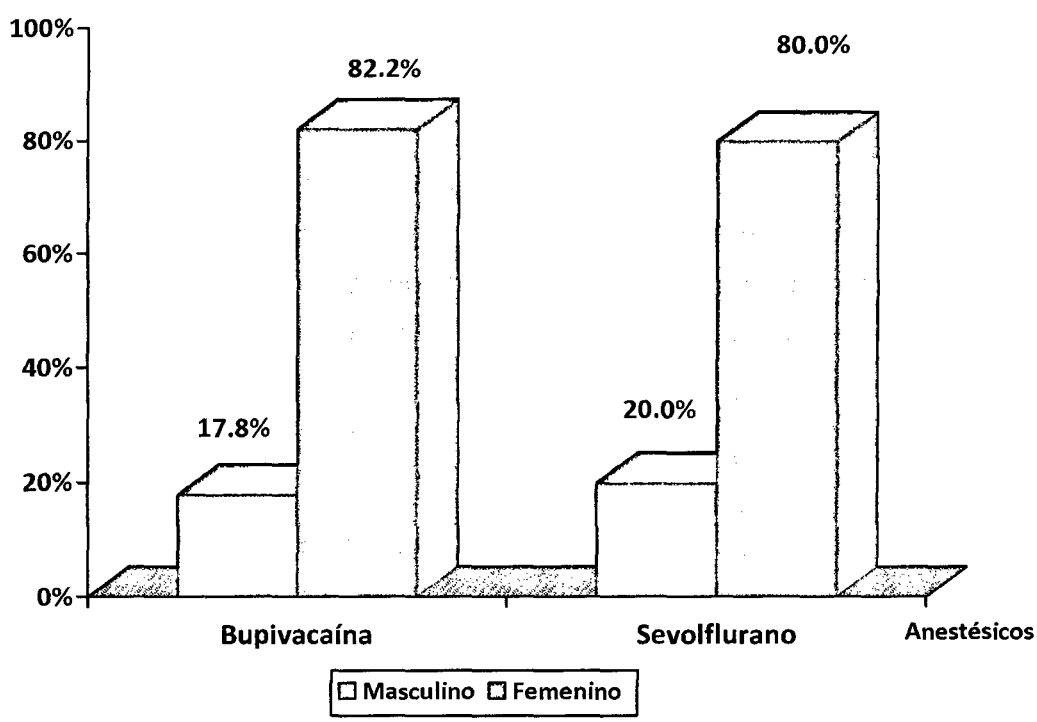
TABLA 01

ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN SEXO DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

SEXO	ANESTÉSICOS				TOTAL	
	BUPIVACAINA		SEVOFLURANO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	8	17.8	3	20.0	11	18.3
Femenino	37	82.2	12	80.0	49	81.7
TOTAL	45	100.0	15	100.0	60	100.0

GRÀFICO 01

ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMÍA SEGÚN SEXO DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010



De la tabla y gráfico 01 se aprecia que de 60 (100%) pacientes adultos que participaron en el estudio, 18.3% (11 pacientes adultos) fueron del sexo masculino y 81.7% (49 pacientes adultos) del sexo femenino. Así mismo de los 45 adultos que le aplicaron el anestésico Bupivacaína, 82.2% (37 pacientes adultos) fueron del sexo femenino y 17.8% (8 pacientes adultos) del sexo masculino. De los 15 adultos con aplicación del anestésico Sevoflurano, 80.0% (12 pacientes adultos) fueron del sexo femenino y 20.0% (3 pacientes adultos) del sexo masculino.

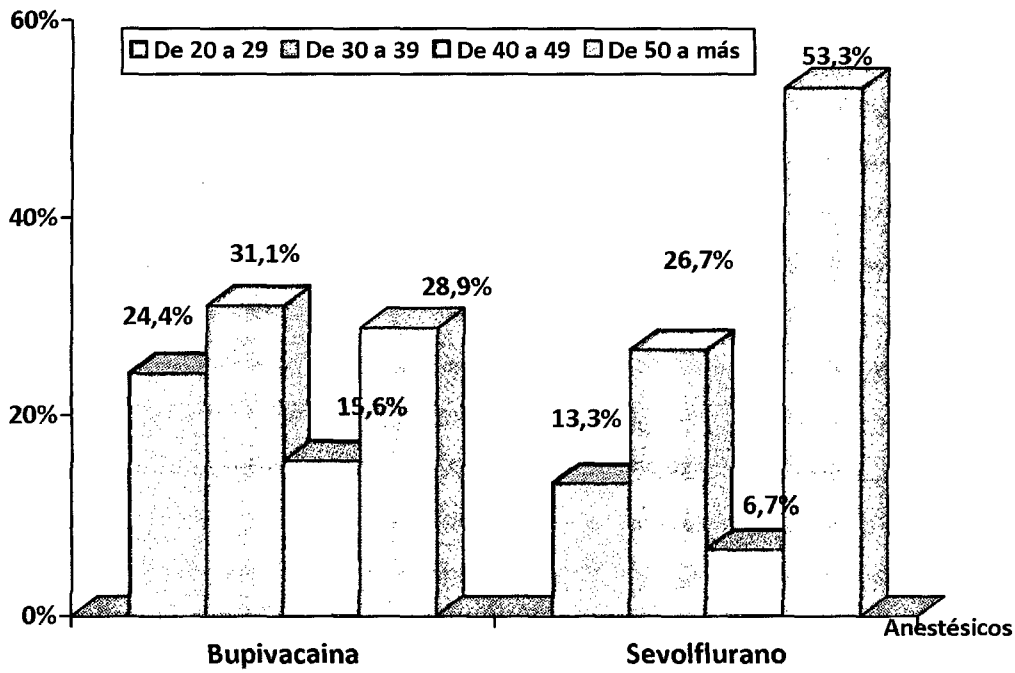
TABLA 02

ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN EDAD DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

EDAD	ANESTÉSICOS				TOTAL	
	BUPIVACAÍNA		SEVOFLURANO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
De 20 a 29 años	11	24.4	2	13.3	13	21.7
De 30 a 39 años	14	31.1	4	26.7	18	30.0
De 40 a 49 años	7	15.6	1	6.7	8	13.3
De 50 a más años	13	28.9	8	53.3	21	35.0
TOTAL	45	100.0	15	100.0	60	100.0

GRÀFICO 02

ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN EDAD DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010



En la tabla y gráfico 02, respecto a los 60 (100.0%) pacientes adultos del estudio con atención en colecistectomía en el Hospital Regional de Loreto de Iquitos, se tiene que, 35.0% (21 pacientes adultos) presentaron edades de 50 a más años, luego están los de 30 a 39 años con 30.0% (18 pacientes adultos), de 20 a 29 años con 21.7% (13 pacientes adultos) y de 40 a 49 años con 13.3% (8 pacientes adultos). Por otro lado de los 45 adultos que utilizaron el anestésico Bupivacaína, 31.1% (14 pacientes adultos) tuvieron edades de 30 a 39 años, 28.9% (13 pacientes adultos) de 50 a más años, 24.4% (11 pacientes adultos) de 20 a 29 años y 15.6% (7 pacientes adultos) de 40 a 49 años. Los 15 adultos que utilizaron el anestésico Sevoflurano, 53.3% (8 pacientes adultos) tuvieron de 55 a más años, 26.7% (4 adultos) de 30 a 39 años, 13.3% (2 pacientes adultos) de 20 a 29 años y 6.7% (1 paciente adulto) de 40 a 49 años respectivamente.

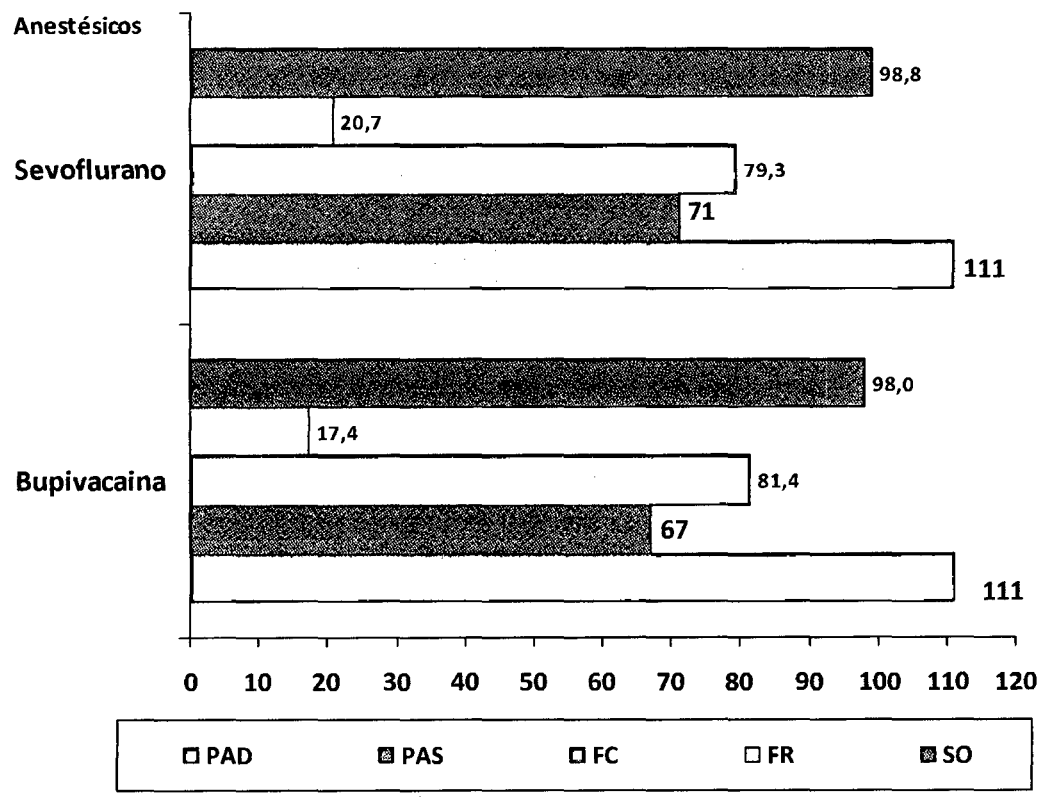
TABLA 03

ESTADÍSTICOS DE FUNCIONES VITALES SEGÚN ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

FUNCIONES VITALES	ANESTÉSICOS			
	BUPIVACAINA		SEVOFLURANO	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
PAD	111	11	111	10
PAS	67	10	71	9
Frecuencia Cardiaca	81.4	8.9	79.3	7.9
Frecuencia respiratoria	17.4	9.2	20.7	4.1
Saturación de oxígeno	98.0	1.4	98.8	1.3

GRÀFICO 03

ESTADÍSTICOS DE FUNCIONES VITALES SEGÚN ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010



De la tabla y gráfico 03 se aprecia los estadísticos de las funciones vitales expresados en media aritmética ± desviación estándar de los 60 (100%) pacientes adultos que participaron en el estudio con atención en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos, se aprecia que de 45 pacientes que utilizaron el anestésico Bupivacaína presentaron en promedio y desviación típica en Presión Arterial Diastólica (PAD) de 111±11, de Presión Arterial Sistólica (PAS) 67±10, de Frecuencia cardiaca de 81.4±8.9, Frecuencia respiratoria de 17.4±9.2 y Saturación de oxígeno de 98.0±1.4. De los 15 pacientes que utilizaron el anestésico Sevoflurano presentaron promedios y deviaciones típicas en PAD de 111±10, en PAS de 71±9, en Frecuencia cardiaca de 79.3±7.9, en Frecuencia respiratoria de 20.7±4.1 y en Saturación de oxígeno 98.8±1.3 respectivamente.

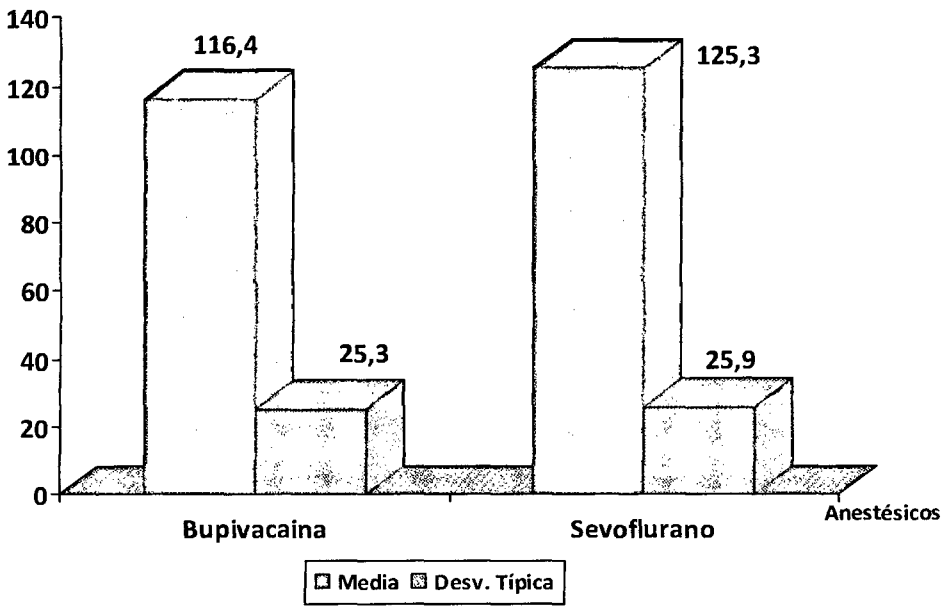
TABLA 04

ESTADÍSTICOS DEL PERIODO DE ANESTESIA EN PACIENTES ADULTOS CON COLECISTECTOMIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

ESTADÍSTICOS DEL PERIODO DE ANESTESIA (min)	ANESTÉSICOS		TOTAL
	BUPIVACAINA	SEVOFLURANO	
Media	116.4	125.3	118.7
Desviación típica	25.3	25.9	25.5

GRÀFICO 04

ESTADÍSTICOS DEL PERIODO DE ANESTESIA EN PACIENTES ADULTOS CON COLECISTECTOMIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO -2010



En la tabla y gráfico 04, respecto a los 60 (100.0%) pacientes adultos con Colecistectomía del estudio con atención en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos, respecto al periodo de anestesia, se tiene que de 45 pacientes adultos a los que se le aplicaron Bupivacaína tuvieron una media y desviación típica de tiempo de duración de anestesia de 116.4±25.3 minutos y a los 15 pacientes adultos que se les aplico el anestésico Sevoflurano presentaron media y desviación estándar en el tiempo de duración de la anestesia de 125.3±25.9 minutos.

TABLA 05

REACCIÓN ADVERSA EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA SEGÚN ANESTÉSICOS- HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

REACCIÓN ADVERSA	ANESTÉSICOS			
	BUPIVACAINA		SEVOFLURANO	
	Nº	%	Nº	%
Náuseas	41	91.1	15	100.0
Vómitos	11	24.4	14	93.3
Vértigo	16	35.6	4	26.7
Agitación	0	0.0	3	20.0
Tos	0	0.0	9	60.0
Dísnea	0	0.0	12	80.0
Aumento de salivación	0	0.0	7	46.7
Dolor post operatorio	0	0.0	14	93.3
Excitación	0	0.0	7	46.7
Somnolencia	0	0.0	4	26.7

De la tabla y gráfico 05 se aprecia las reacciones adversas a los anestésicos aplicados a 60 (100%) pacientes adultos con Colecistectomía atendidos en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos de acuerdo a lo siguiente:
De 45 pacientes que le aplicaron Bupivacaína, 91.1% (41 pacientes adultos) presentaron Náuseas, 24.4% (11 pacientes adultos) Vómitos y 35.6% (16 pacientes adultos) Vértigo.

De los 15 pacientes a quienes se les aplicó Sevoflurano, todos ellos (15 pacientes adultos) tuvieron Náuseas, 93.3% (14 pacientes adultos) Vómitos, 26.7% (4 pacientes adultos) Vértigo y Somnolencia, 20.0% (3 pacientes adultos) Agitación, 60.0% (9 pacientes adultos) Tos, 80.0% (12 pacientes adultos) Dísnea, 46.7% (7 pacientes adultos) Aumento de salivación y excitación respectivamente y 93.3% (14 pacientes adultos) Dolor post operatorio.

GRÀFICO 05

REACCIÓN ADVERSA EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMÍA SEGÚN ANESTÉSICOS- HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

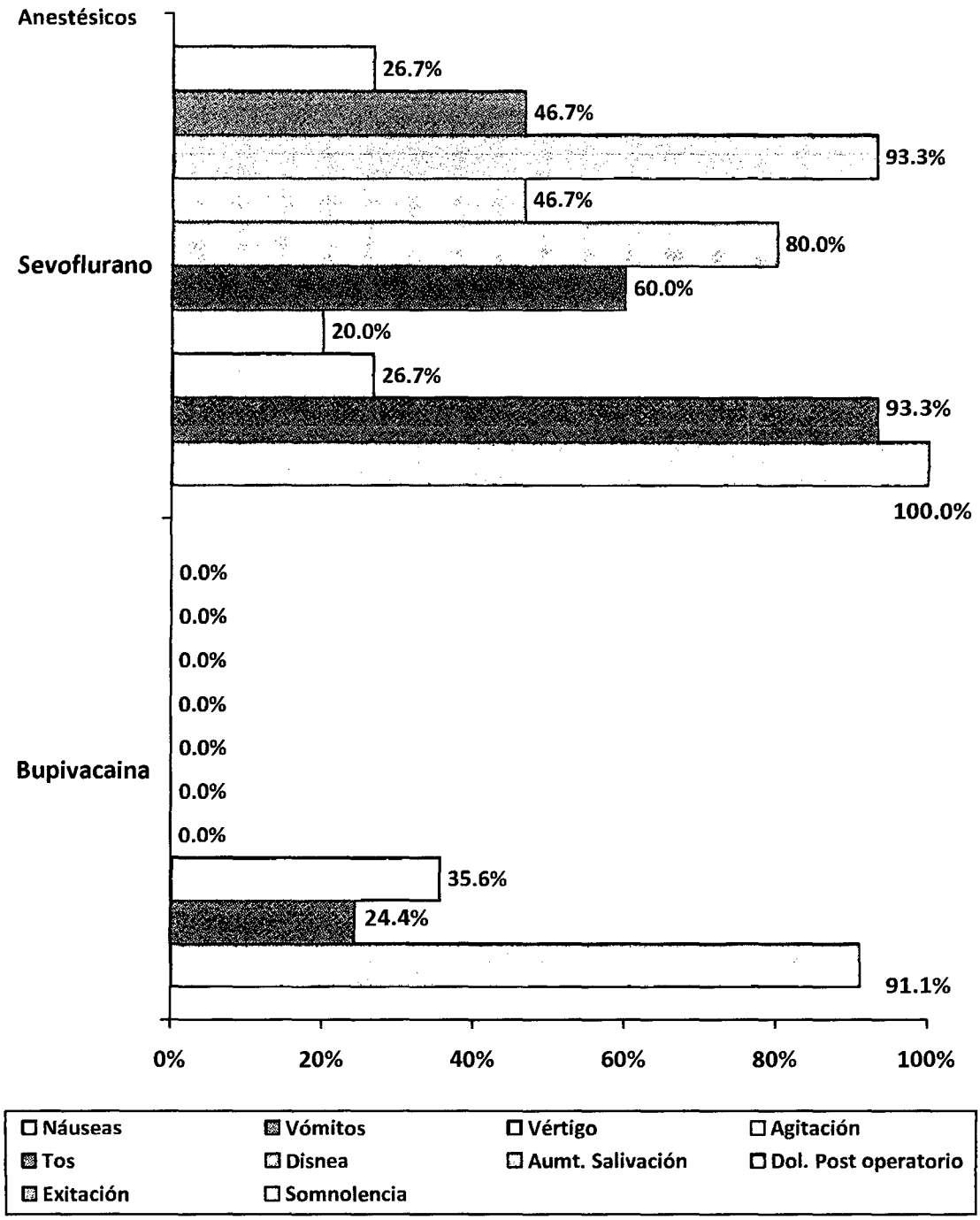


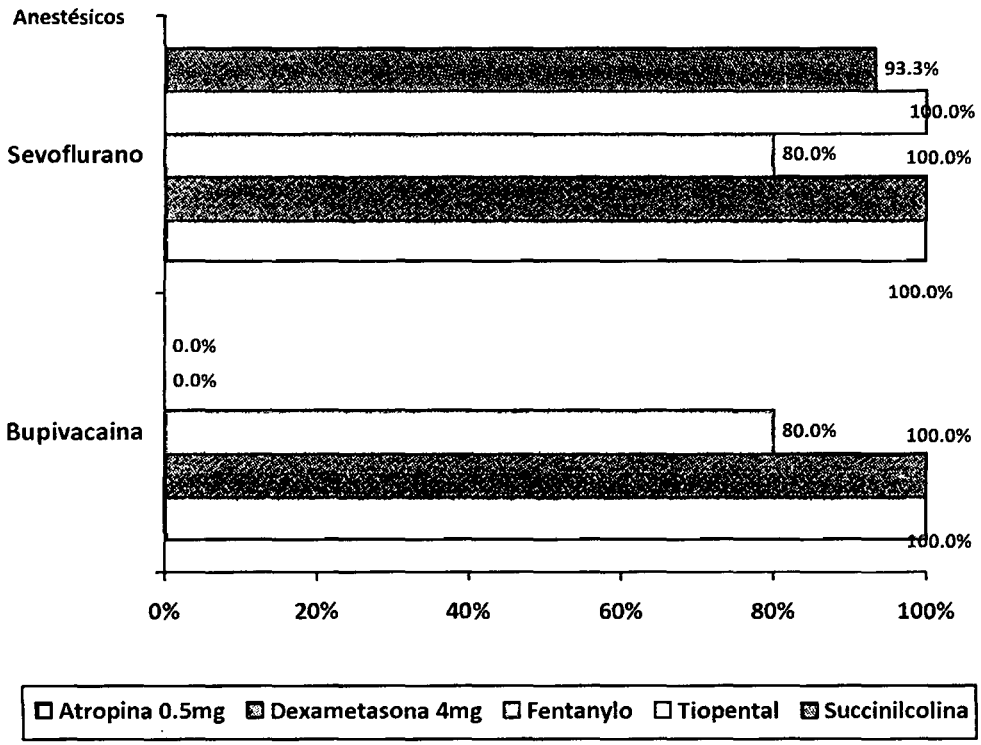
TABLA 06

MEDICAMENTOS ASOCIADOS A LOS ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMÍA - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

MEDICAMENTOS ASOCIADOS	ANESTÉSICOS			
	BUPIVACAINA		SEVOFLURANO	
	Nº	%	Nº	%
Atropina 0.5mg	45	100.0	15	100.0
Dexametasona 4mg	45	100.0	15	100.0
Fentanylo	36	80.0	12	80.0
Tiopental	0	0.0	15	100.0
Succinilcolina	0	0.0	14	93.3

GRÀFICO 06

MEDICAMENTOS ASOCIADOS A LOS ANESTÉSICOS EN PACIENTES ADULTOS EN COLECISTECTOMIA - HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010



De la tabla y gráfico 06 con respecto a los medicamentos asociados (Insumos) a los anestésicos aplicados a 60 (100%) pacientes adultos con Colecistectomía atendidos en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos de observa que:

De 45 pacientes que le aplicaron Bupivacaína, 100.0% (45 pacientes adultos) utilizaron los medicamentos asociados de Atropina 0.5mg y Dexametasona 4mg y 80.0% (36 pacientes adultos) Fentanylo.

De los 15 pacientes a quienes se les aplicó Sevoflurano, todos ellos 100.0% (15 pacientes adultos) utilizaron Atropina 0.5mg, Dexametasona4mg y Tiopental respectivamente, 80.0% (12 pacientes adultos) Fentanylo y 93.3% (14 pacientes adultos) Succinicolina.

1.4.2 Análisis del costo de los anestésicos: El análisis del costo total de operación, de los insumos utilizados y de la sala de operaciones según anestésicos utilizados en pacientes en Colecistectomía atendidos en el hospital Regional de Loreto se realizó teniendo en cuenta el promedio o medida de tendencia central por ser el adecuado cuando la variabilidad (dispersión o desviación típica) es la baja, tal como se da en los costos antes mencionados.

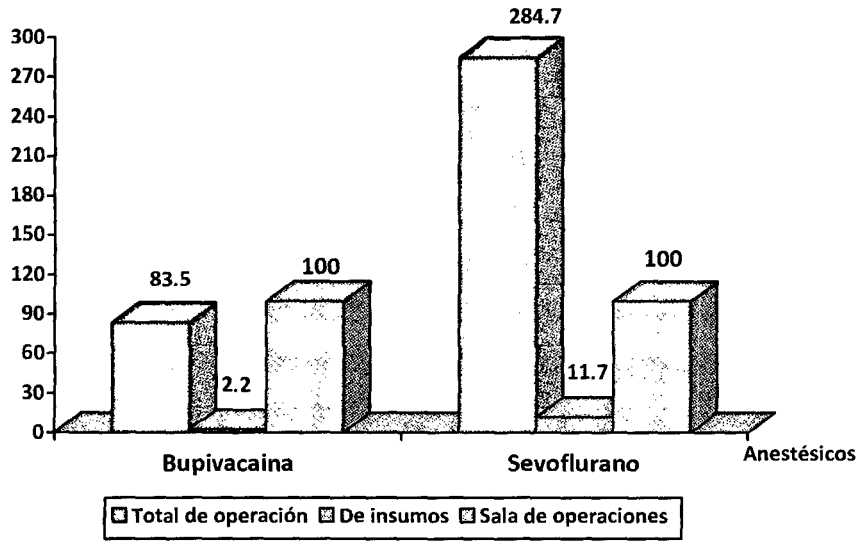
TABLA 07

ESTADISTICOS DEL COSTO SEGÚN ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

COSTO	ANESTÉSICOS			
	Bupivacaína		Sevoflurano	
	Promedio	Desviación típica	Promedio	Desviación típica
Total de la operación	S/. 83.53	S/. 0.03	S/. 284.67	S/. 0.20
De insumos	S/. 2.22	S/. 0.0	S/. 11.66	S/. 1.71
Sala de operaciones	S/. 100.0	S/. 0.0	S/. 100.0	S/. 0.0

GRÁFICO 07

PROMEDIO DE LOS COSTOS SEGÚN ANESTÉSICOS EN COLECISTECTOMIA DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010



En la tabla y gráfico 07, respecto a los 60 (100.0%) pacientes adultos con Colecistectomía del estudio con atención en el Hospital Regional de Loreto - Iquitos, sobre el costo promedio y la desviación típica de cada paciente en la intervención quirúrgica según anestésicos utilizados en ellos, se tiene que:

De 45 pacientes adultos a los que se le aplicaron Bupivacaína, presentaron media y desviación típica del costo total de la operación quirúrgica de S/. 83.53±0.3 nuevos soles, de costo de los insumos (medicamentos asociados) S/. 2.22±0.0 nuevos soles y del costo de sala de operaciones de S/. 100.0±0.0 nuevos soles.

Los 15 pacientes adultos a los que se les aplico el anestésico Sevoflurano presentaron media y desviación estándar en el costo total de la operación quirúrgica de S/. 284.67±0.20 nuevos soles, en el costo de los insumos (medicamentos asociados) de S/. 11.66±1.71 nuevos soles y el costo de la sala de operaciones de S/. 100.0±0.0 nuevos soles.

1.4.3. Análisis de la comparación de los anestésicos

El análisis de la comparación se llevó a cabo con el propósito de comparar las variables del tratamiento quirúrgico de colecistectomía y el costo-eficacia entre los Anestésicos Bupivacaína y Sevoflurano utilizados en pacientes adultos con atención en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos, la misma que se realizó a través de la prueba de hipótesis de comparación de muestras independientes utilizando el estadígrafo de la T de Students por que el grupo de pacientes que utilizó Bupivacaína fue independiente al grupo de pacientes que utilizó Sevoflurano, el nivel de confianza fue del 95% y el significancia de 5%, siendo el valor $p<0.05$ para la significación de cada prueba de comparación. Así mismo cundo la variable fue de naturaleza cualitativa se empleo la prueba no paramétrica Chi-cuadrada con nivel de confianza del 95% y significancia para la prueba de asociación de 0.05 ($p<0.05$)

Para el cálculo de la prueba estadística se utilizó el programa estadístico SPSS versión 18 en español, procesado los datos los resultados hallados fueron los siguientes

TABLA 08

PRUEBAS DE COMPARACIÓN ENTRE ANESTÉSICOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE DE PACIENTES EN COLECISTECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

VARIABLES	ANESTÉSICOS		*p*
	Bupivacaína	**Sevoflurano**	
Edad	41.3±15	45.6±13	***0.325°***
Sexo	3/12	8/37	***0.847*****
Presión arterial diastólica	111±11	111±10	***0.923°***
Presión arterial sistólica	67±10	71±9	***0.092°***
Frecuencia respiratoria	17.4±9.2	20.7±4.1	***0.188°***
Saturación de oxígeno	98.0±1.4	98.8±1.3	***0.914****

* Significativo ($p< 0.05$)

° No significativo ($p>0.05$)

* Se aplicó la prueba Chi-cuadrada

La comparación de los datos de la variable dependiente entre los pacientes adultos con Colecistectomía a quienes se le aplicaron el anestésico Bupivacaína y a los que se le aplicaron Sevoflurano atendidos en el Hospital Regional de Loreto (tabla 08) nos indican que no se encontraron diferencias significativas entre la edad (p > 0.325); el sexo (p>0.847), PAD (p>0.923), PAS (p>0.092) y Frecuencia respiratoria (p >0.188).

Se encontró diferencia significativa en la Saturación de oxígeno (p<0.041) siendo mayor la saturación de oxígeno en los que le aplicaron el anestésico Bupivacaína y menor en los pacientes a los que se le aplicaron Sevoflurano.

TABLA 09

PRUEBAS DE COMPARACIÓN ENTRE ANESTÉSICOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DE PACIENTES EN COLECISTECTOMÍA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010

VARIABLES	ANESTÉSICOS		*p*
	Bupivacaína	**Sevoflurano**	
Tiempo de anestesia	116.4±25.3	125.3±25.9	***0.246***
Costo total de operación	S/. 83.53±0.03	S/. 284.67±0.20	***0.000***
Costo de insumos	S/. 2.22±0.0	S/. 11.66±1.71	***0.000***
Costo de sala de operaciones	S/. 100.0±0.0	S/. 100.0±0.0	
Reacciones Adversas	1/44	11/4	***0.000***

* Significativo (p< 0.05)
° No significativo (p>0.05)
* Se aplicó la prueba Chi-cuadrada
Los datos están dados en medias ± desviación típica

Al comparar los datos de la variable independiente entre los pacientes adultos con Colecistectomía a quienes se le aplicaron el anestésico Bupivacaína y a los que se le aplicaron Sevoflurano, atendidos en el Hospital Regional de Loreto (tabla 09) se puede apreciar que no se encontró diferencia significativa entre el tiempo de anestesia (p > 0.246) y el Costo de la sala de operaciones dado que en este rubro los costos fueron constantes en ambos grupos

Se encontraron diferencias significativas en el Costo total de la operación quirúrgica ($p < 0.000$), lo mismo ocurrió con los Costos de los insumos ($p < 0.000$) siendo los costos más altos en los pacientes adultos a quienes se le aplicó el anestésico Sevoflurano y menor a quienes se les aplicó Bupivacaína.

Del mismo modo se encontraron diferencias significativas en las reacciones adversas ($p < 0.000$) siendo mayor éstas en los pacientes a quienes se les aplicaron el anestésico Sevoflurano y menor en los pacientes a los que se les aplicaron Bupivacaína.

2. DISCUSIÓN

A los pacientes adultos de ambos sexos con edad de 20 años hasta 80 años que fueron intervenidos con el procedimiento quirúrgico colecistectomía, para la evaluación de la eficacia de Bupivacaína 0.5% utilizando la técnica raquídea en relación al Sevoflurano 100 mg utilizando la técnica inhalatoria , se consideraron aspectos importantes como: sexo, edad, funciones vitales presión arterial diastólica (PAD), presión arterial sistólica (PAS), Frecuencia cardiaca (FC), Frecuencia respiratoria (FR), saturación de Oxigeno (SPO2)) y las reacciones adversas que dichos fármacos anestésicos produjeron a los 60 pacientes adultos, en Centro Quirúrgico del Hospital Regional de Loreto, durante los meses de agosto a noviembre 2010.

En relación a las reacciones adversas que produjeron los anestésicos administrados a 60 pacientes adultos con Colecistectomía atendidos en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos se obtuvieron los resultados siguiente: En 45 pacientes adultos que se le administró Bupivacaína al 0.5% por vía raquídea; en 41 pacientes presentaron Náuseas con un 91.1%,16 pacientes adultos presentaron Vértigo con un 35.6% y 11 pacientes presentaron Vómitos con un 24.4%. De los 15 pacientes a quienes se les administró Sevoflurano 100mg por vía inhalatoria; en 15 pacientes adultos tuvieron Náuseas con un 100.0%,en 14 pacientes tuvieron Vómitos con un 93.3%, en 14 pacientes tuvieron Dolor post operatorio con un 93.3%, en 12 pacientes tuvieron Disnea con un 80.0%, en 9 pacientes tuvieron Tos con un 60.0%,en 7 pacientes tuvieron Aumento de salivación con un 46.7%,en 7 pacientes tuvieron excitación con un 46.7%, en 4 pacientes tuvieron Somnolencia con un 26.7%, en 4 pacientes tuvieron Vértigo con un 26.7% y en 3 pacientes tuvieron Agitación con un 20.0% respectivamente. Por lo que en estos pacientes adultos fue con menor intensidad las reacciones adversas con aplicación del medicamento Bupivacaína al 0.5% por vía raquídea (30%) en relación al medicamento Sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria (100%).

En el análisis de costo de los medicamentos bupivacaína al 05.% y sevoflurano 100 mg los resultados que se encontraron fue que el promedio de costo con bupivacaína al 0.5% fue de S/ 83.53 en relación al sevoflurano 100 mg con un promedio de costo de S/ 284.67 existiendo un menor gasto con el uso del medicamento bupivacaína al 0.5% en cada operación quirúrgica.

Así mismo en la determinación de la eficacia en los dos fármacos anestésicos, considerando el periodo de tiempo de duración del anestésico, que va desde la pérdida de la conciencia hasta la recuperación de la conciencia (Periodo de tiempo anestésico); con el medicamento bupivacaína al 0.5% por vía raquídea el periodo de anestesia fue de 116 minutos (considerando la media como estadístico del periodo de anestesia) fue menor en relación al medicamento sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria , con un periodo de anestesia de 125 minutos (considerando la media como estadístico del periodo de anestesia),

En cuanto a la comparación de los indicadores de la variable dependiente realizado a los pacientes adultos con intervención quirúrgica Colecistectomía, cuando se administró el anestésico Bupivacaína 0.5% por vía raquídea y a los que se le administró el anestésico Sevoflurano 100mg por vía inhalatoria, atendidos en centro quirúrgico del Hospital Regional de Loreto , los resultados obtenidos nos indican que no se encontraron diferencias significativas entre la edad ($p > 0.325$); el sexo ($p>0.847$), PAD ($p>0.923$), PAS ($p>0.092$), Frecuencia respiratoria ($p >0.188$) y Saturación de oxígeno ($p<0.041$), Con estos resultados se podría considerar, que existe mayor eficacia anestésica con el fármaco Bupivacaína 0.5% por vía raquídea en colecistectomía.

En relación a la comparación del indicador de la variable independiente realizado a los pacientes adultos con intervención quirúrgica Colecistectomía, cuando se administró el anestésico Bupivacaína 0.5% por vía raquídea y a los que se le administró el anestésico Sevoflurano 100mg, atendidos en centro quirúrgico del Hospital Regional de Loreto , de los resultados obtenidos se puede deducir que no se encontró diferencia significativa entre el tiempo

de anestesia ($p > 0.246$) y el Costo de la sala de operaciones , dado que en este rubro los costos fueron constantes en ambos grupos, pero si se encontraron diferencias significativas en el Costo total de la operación quirúrgica ($p < 0.000$), y los Costos de los insumos ($p < 0.000$) , siendo los costos más altos en los pacientes adultos a quienes se le administró el anestésico Sevoflurano 100 mg (S/ 11.66) y fue menor a quienes se les administro el anestésico Bupivacaína al 0.5% (S/2.22).

3. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos y resultados obtenidos en la presente investigación se concluye en lo siguiente:

1. En los pacientes adultos, en relación al grupo etéreo, fue mas representativo de 50 años hasta los 80 años con un (35.0%) los que utilizaron el anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria y en relación al sexo fue mas predominante el Femenino con un (82.2%) los que utilizaron el anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea.

2. En relación a las funciones vitales, los pacientes adultos con el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea, presentaron una mejor frecuencia cardiaca con un (81.4%) y una saturación de oxigeno con un (98.0%) y el periodo de anestesia fue de 116 minutos con un costo menor de S/. 83.53 en relación al uso del anestésico sevofluorano100mg por vía inhalatoria.

3. En relación a las reacciones adversas que produjo en los pacientes adultos en la intervención quirúrgica colecistectomía, fue mayor con el uso del anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria (10 reacciones adversas), considerándose a la Nauseas con un (100%) y fue con menor intensidad con el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea (3 reacciones adversas), considerándose al Vómito con un (24.4%).

4. RECOMENDACIONES

1. Utilizar una adecuada medicación anestésica, considerando como prioridad al medicamento bupivacaína al 0.5% en adultos que van a realizarle la intervención quirúrgica colecistectomía, utilizando la técnica raquídea.

2. Se debe realizar una vigilancia clínica constante a todos los pacientes con el uso del anestésico sevoflurano 100mg, utilizando la técnica inhalatoria por sus mayores efectos adversos que produce en relación al anestésico bupivacaína al 0.5 %.

3. Estos resultados sugieren que se debe priorizar el uso del anestésico bupivacaína al 0.5% por vía raquídea en cirugías mayores, especialmente en colecistectomía, por su mejor efecto terapéutico y un menor costo en relación al anestésico sevoflurano 100 mg por vía inhalatoria.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALDRETE J. A. (2002). Texto de Anestesiología Teórico Práctico. Editorial Salvat.

2. COLLINSD.J. (2002). Anestesiología. Tercera Edición. Editorial Americana. Mc Graw – Hill.

3. BARASH.PAULG. (2001). Anestesia Clínica. Tercera Edición. México. Editorial Americana. Mc Graw –Hill.

4. BARASH CULLEN STOELTING. (2003). Anestesia Clínica. 3ª ed. Ed McGraw-Hill Interamericana Mex. D. F. Vol II: 789-801.

5. MONTEJO CASTAÑEDA, ROGER. (2009). Tesis de investigación comparativo de la anestesia espinal con bupivacaína mas fentanilo en la operación colecistectomía. Hospital General Docente "Orlando Pantoja Tamayo" de Contramaestre. Guatemala.

6. RODRIGO TIRADO FRANCISCO JAVIER. (2003). Tesis de investigación relacionado al uso de la Anestesia Epidural Con Levobupivacaína Versus Bupivacaína en Cirugía Mayor en la fundación Jiménez Díaz .Madrid

7. UNIDAD DE ESTADISTICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO (2010). Datos demográficos de pacientes atendidos en centro quirúrgico del Hospital Regional de Loreto -2010.

8. CLIVE P. PAGE, MICHAEL J. CURTIS, MORLEY SUTTER, MICHAEL WALKER, BRIAN HOFFMAN. (2001). Farmacología integrada (en español). Publicado por Elsevier España.

9. COLLINS V. (2001). Mecanismos de control del dolor. Anestesiología. Anestesia Gral. Y Regional De 3. México; 29: 1336 –1368.

10. FLÓREZ J, ARMIJO JA Y MEDIAVILLA A. (2001) Farmacología humana. (3ª ed.). Masson.

11. GILMAN AG. *GOODMAN & GILMAN.* (2004). Las Bases Farmacológicas de la terapéutica. (9ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

12. HARRISON TR.(2001): Principios de la Medicina Interna. México: Editorial McGraw- Hill, 3, vol 2:1230-5.

13. HODGSON PS, LIU SS. (2005).New developments in spinal anesthesia. Anesthesiol Clin North America; 18(2):235-49. Review.

14. LEMKE KA, DAWSON SD.(2006). Local and regional anesthesia. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 30(4):839-57.

15. ZHANG J, KLEBANOFF MA, DERSIMONIAN R.(2004). Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery: a quantitative review. Am J Obstet Gynecol. 180(4):970-7.

16. THOMAS JM, SCHUG SA.(2005). Recent advances in the pharmacokinetics of local anaesthetics. Long - acting amide enantiomers and continuous infusions. Clin Pharmacokinet; 36(1):67-83. Review.

17. MCCAUGHEY W. (2005).Adverse effects of local anaesthetics. Drug Saf. 7(3):178-89. Review.

18. BENNETT A, LUMLEY J, BARTLETT D. (2006). The use of epidural bupivacaine for the relief of childbirth pain. Aust Paediatr J. 23(1):13-9. Review

19. JAMES S. DAWSON, ALFONSO MORENO GONZÁLEZ, MAGALI N. F. TAYLOR, PETER J. W. REIDE. (2005). Lo esencial en farmacología (en español). Publicado por Elsevier España, pág 55-56.

20.EISENACH JC, DE KOCK M. KLIMSCHA W.(2000).Alpha 2 adrenergic agonists for regional anesthesia; Anesthesiology ; 85,665-674.

21.KLIMSCHA W, CHIARA A, KRAFT P, ET AL (2003).. Hemodynamic and analgesic effects of clonidine added repetitively to continuous epidural and spinals blocks. Anesth Analg ;80:322-327.

22. MOGENSEN T, ELIASEN K, EJLRSEN E, ET AL. Epidural clonidine enhances postoperative analgesia from a combined low-dose epidural bupivacaine and morphine regimen. Anesth Analg 1992; 75:607-610.

23.REUBEN SS, DUPRAT KM.(2001). Comparison of wound infiltration whit ketorolac versus intravenous regional anesthesia with ketorolac for postoperative analgesia following ambulatory hand surgery. Reg Anesth ,21:565-568.

24. MORGAN EDUARD G. (2004). Anestesia Clínica.Editorial el manual moderno.
México D.F.

25. JOURNAL OF THE INTERNATIONAL ANESTHESIA RESEARCH SOCIETY. (2001). Anesthesia y Analgesia. Vol 88 No. 1

26. FIRESTONE L. (2003). Evaluación preanestésica. Procedimientos de anestesia clínica del Massachusetts General.Hospital. Leonard L. Firestone. Ed. Masson-Salvat. 3ª.ed. Pág.: 3-18.

27. GARRIDO I, VARA A.(2002). Evaluación preanestésica del paciente quirúrgico. Manual de anestesiología. Muriel C. Ed. ELA.

28. RODÉS J, TRILLA A, CARNÉ X. (2002). Terapéutica médica. Capítulo anestesia y analgesia. Ed. Masson. 1ª ed.

29. HURLÉ MA.(2001). Fármacos anestésicos generales. En: Flórez J. Farmacología Humana. 3ª ed. Ed Masson S.A. Barcelona. Pág. 447-488.

30. MSD, PUBLICACIONES. (2002) Manual Merck; capitulo 167/dolor.htm.

31. RIOS, JUANA.(2005) "Evaluación de la efectividad de los medicamentos en Hospitales Nacionales. Proyecto Especial Programa de Ciencias de la Salud. España.

32. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE FARMACOS. (2005): Área de Economía. MINSAP y Área de Asistencia Médica. Mención en el Forum de Ciencia y Técnica. España.

33. SANABRIA, G., & ÁLVAREZ, M. (2006). Costos para medicamentos en la Ciudad de La Habana.Cuba.

34. AGUILAR SANCHEZ JOSE LUIS (2002). Tesis sobre la sobre la Utilidad de la anestesia epidural en el control operatorio por anestésico bupivacaína al 0.5%. Barcelona. España.

35. DRA. GABRIELA LUCILA BERNAL CASTILLO (2003). Tesis sobre estudio comparativo entre bupivacaína + fentanyl vs. Bupivacaína sola por vía peridural para el control del dolor obstétrico. Hospital general Queretaro. México.

36. LOPEZ MUÑOZ, ANA CRISTIANA. (2005).Tesis sobre la Anestesia intravenosa versus anestesia inhalatoria: vómitos postoperatorios en adultos. Hospital Habana.Cuba.

6. ANEXOS

ANEXO Nº 1

CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE ASEGURADO

Autorizo al personal investigador del Anteproyecto **"ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTO-EFECTIVIDAD DE LOS ANESTESICOS BUPIVACAINA Y SEVOFLURANO EN COLECISTECTOMIA , EN PACIENTES ADULTOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO - 2010"** que revise mi historia clínica y así mismo pueda realizarme la evaluación clínica y las entrevistas correspondiente, manteniendo la confidencialidad completa.

Por lo que doy mi consentimiento y autorizo voluntariamente mi participación en este proyecto de investigación, por lo que firmo el presente documento.

Nombre y apellidos del Paciente:

_____

Dirección: .....

.....

Firma del paciente
DNI

ANEXO Nº 2

Ficha de Estudio Comparativo de costo-efectividad de Bupivacaína hiperbárica al 0.5% y sevoflurano 100 ml en colecistectomía en pacientes adultos según Sexo y Edad en el Hospital Regional de Loreto - 2010.

RANGO DE EDAD (Años)	Medicamento Anestésico				Diferencia Anestésica	
	Bupivacaína hiperbárica al 0.5%		Sevoflurano 100ml			
	Nº	*%*	*Nº*	*%*	*Nº*	*%*
20-29						
30-39						
40-49						
50-59						
60 a 80 años						
Total						

ANEXO Nº 3

Ficha Farmacoterapéutica Anestésica de Bupivacaína 0.5% Vía Raquídea en la Intervención Quirúrgica de colecistectomía en pacientes adultos en el Hospital Regional de Loreto - 2010.

Código				**Fecha**	
HC		**Edad**		**Sexo**	

1.Diagnostico

2. Funciones Vitales		**P.A.**	**F.C.**	**F.R.**	**SPO_2**
2.1 F.V. Basales					
2.2 F.V. Trans. Operatorio					
2.3 F.V. Post Operatorio					

3. Prescripción de Bupivacaína 0.5%	**Dosis**	**Vía de Administración**	**Periodo de Tiempo de Anestesia:**	
			Tiempo de Inicio	**Tiempo Duración Operatoria**

4. Técnica de Anestesia

5. Costo de medicamento anestésico.

Medicamento	Costo unitario	Dosis utilizada	Costo total

6. R.A.M.

7. Medicamentos asociados al uso de Bupivacaína 0.5%

ANEXO Nº 4

Ficha Farmacoterapéutica Anestésica de Sevoflurano a 100 ml Vía Inhalatoria en la Intervención Quirúrgica de colecistectomía en pacientes adultos en el Hospital Regional de Loreto - 2010.

Código				**Fecha**	
HC		**Edad**		**Sexo**	
1.Diagnostico					

2. Funciones Vitales		**P.A.**	**F.C.**	**F.R.**	**SPO_2**
2.1 F.V. Basales					
2.2 F.V. Trans. Operatorio					
2.3 F.V. Post Operatorio					

3. Prescripción de Sevoflurano 100%	**Dosis**	**Vía de Administración**	**Periodo de Tiempo de Anestesia:**	
			Tiempo de Inicio	**Tiempo Duración Operatoria**

4. Técnica de Anestesia

5. Costo de medicamento anestésico			
Medicamento	Costo unitario	Dosis utilizada	Costo total

6. R.A.M.

7. Medicamentos asociados al uso de Sevoflurano 100ml

ANEXO Nº 5

Ficha de Comparación de la Reacción Adversa de Bupivacaína y Sevoflurano en colecistectomía en adultos en el Hospital Regional de Loreto -2010.

TIPO DE REACCION ADVERSA AL MEDICAMENTO	Medicamento Analgésico				Diferencia en las Reacciones Adversas	
	Bupivacaína 0.5%		Sevoflurano 100 ml Inh.			
	Nº	*%*	*Nº*	*%*	*Nº*	*%*