



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS
TELEFAX: 042-288086
GUAYAQUIL-ECUADOR

ACTA DE DECLARACION EXPRESA

Los abajo firmantes, podrán hacer las publicaciones científicas que considere previo la obtención del grado de Especialista o Master con el consentimiento de la Comisión Científica de la Escuela de Graduados Facultad de Medicas , ya que la Universidad adquiere el derecho de propiedad intelectual de la Tesis de Grado:

**"USO DEL DESFLURANE EN LA ANESTESIA GENERAL EN ADULTOS.
HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO
2010-2012."**

MD. Tanya Barzola Macias
AUTOR

Dr. César Vaca Mendieta
TUTOR

Dr. Angel Ortiz Arauz
REVISOR

Dr. Carlos Mawyin Muñoz
JEFE DE DOCENCIA

Dr. César Vaca Mendieta
COORDINADOR DEL PROGRAMA

Dra. Rosario Zambrano Bonilla
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE GRADUADOS



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 ESCUELA DE GRADUADOS
 TELEFAX: 042-288086
 Guayaquil - Ecuador

Of. EG#093-PROY

Mayo 15 del 2013

Médico

Tanya Barzola Macías
RESIDENTE ESPECIALIDAD ANESTESIOLOGIA
Y TERAPIA DEL DOLOR HOSPITAL REGIONAL
IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO
Ciudad

Por medio del presente oficio comunico a usted, que su ANIEPROYECTO de investigación titulado:

"VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL USO DEL DESFLURANE EN LA ANESTESIA GENERAL EN ADULTOS. HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO 2010-2012".

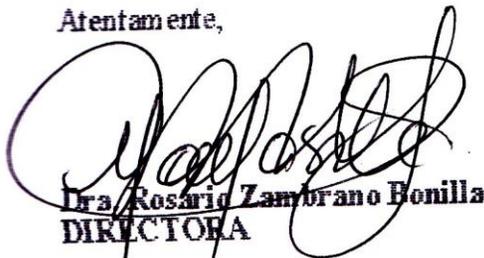
Ha sido modificado de la siguiente manera:

"USO DEL DESFLURANE EN LA ANESTESIA GENERAL EN ADULTOS. HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO 2010-2012".

Tutor de tesis: Dr. César Vaca Mendieta

Ha sido aprobado por el Dirección de esta Escuela de Graduados, el día 10 de mayo del 2013, por lo tanto puede continuar con la ejecución del Borrador final.
 Revisor: Dr. Angel Ortiz Arauz

Atentamente,


Dra. Rosario Zambrano Bonilla
DIRECTORA

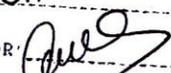
C. archivo


Dr. Ortiz

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
 ESCUELA DE GRADUADOS

FECHA: 24 SET. 2013

HORA: 17h55

RECIBIDO POR: 



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE POST GRADO
POST GRADO DE ANESTESIOLOGIA Y
TERAPIA DEL DOLOR**

**USO DEL DESFLURANE EN LA ANESTESIA
GENERAL EN ADULTOS
HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO
MALDONADO CARBO**

Tesis presentada como requisito para optar por la Especialidad de Anestesiología y Terapia del Dolor

**Postgradista
Tanya Barzola Macías. Md.**

**Tutor de Tesis:
Dr. César Vaca Mendieta**

Guayaquil – Ecuador 2013

I

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la Tesis de Grado, cuyo título es **“Uso del Desflorane en la anestesia general en adultos. Hospital Regional 2 IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo,** correspondiente al post grado de Anestesiología y Terapia del Dolor de la Escuela de Post Grado de Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

Certifico que he procedido a la revisión del documento en referencia, habiendo ejercido las funciones asignadas a mi persona estando en conformidad con la tesis efectuada, por lo cual autorizo a la Señora Tanya Barzola Macías. Md., la presentación del mismo.

Dr. César Vaca Mendieta

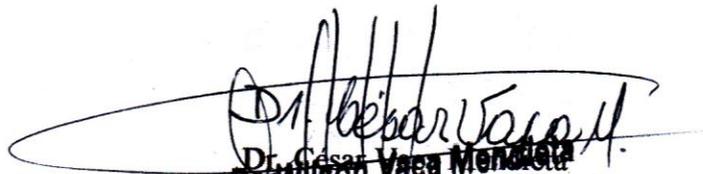
TUTOR

Guayaquil, septiembre 2013

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la Tesis de Grado, cuyo título es “Uso del Desflorane en la anestesia general en adultos. Hospital Regional 2 IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo, correspondiente al post grado de Anestesiología y Terapia del Dolor de la Escuela de Post Grado de Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.

Certifico que he procedido a la revisión del documento en referencia, habiendo ejercido las funciones asignadas a mi persona estando en conformidad con la tesis efectuada, por lo cual autorizo a la Señora Tanya Barzola Macías. Md., la presentación del mismo.

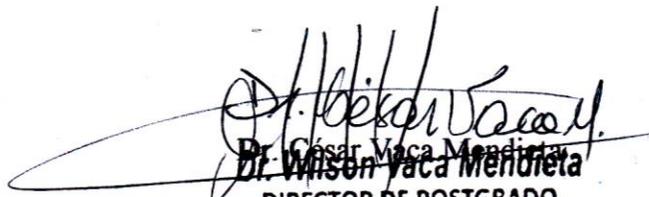

Dr. Wilson Vaca Mendez
DIRECTOR DE POSTGRADO
ANESTESIOLOGÍA Y TERAPIA DEL DOLOR
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Guayaquil, septiembre 2013

CERTIFICACIÓN DE DIRECTOR DE POST GRADO

En mi calidad de Director del Post grado de Anestesiología y Terapia del Dolor de la Escuela de Post Grado de Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, he revisado y aprobado la tesis **Uso del Desflorane en la anestesia general en adultos. Hospital Regional 2 IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo.**

Certifico que he procedido a la revisión del documento en referencia, por lo cual autorizo a la Señora Tanya Barzola Macías. Md, la presentación del mismo.


Dr. Wilson Yaca Mendizola
DIRECTOR DE POSTGRADO
DIRECTOR DEL POST GRADO
ANESTESIOLOGIA Y T. DEL DOLOR
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Guayaquil, septiembre 2013



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
HOSPITAL "DR. TEODORO MALDONADO CARBO
DIRECCION TECNICA DE INVESTIGACION Y DOCENCIA**

Guayaquil, 4 octubre del 2013

12202-1241 1419 E.D. R.C.O.

SEÑORA DOCTORA
ROSARIO ZAMBRANO
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE GRADUADOS DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE GUAYAQUIL.-
PRESENTE

De mis consideraciones:

Certifico que he revisado y aprobado la tesis con el tema: **"USO DEL DESFLURANE EN ANESTESIA GENERAL EN ADULTOS HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO, 2010 -2012 "**, Presentado por la **MD. BARZOLA MACIAS TANYA MARIELA**, para optar por el título en la Especialista en **ANESTESIOLOGIA Y TERAPIA DEL DOLOR**.

Particular que se comunica para los fines pertinentes y de ley.

Atentamente,


DR. CARLOS MAWYIN MUÑOZ
DIRECTOR TECNICO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA

C/c: Archivo

Elaborado por:	Lic. Rosa castillo Ochoa
Revisado y Aprobado por:	Dr. Carlos Mawyin Muñoz
Fecha:	0410/2013



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
HOSPITAL "DR. TEODORO MALDONADO CARBO
DIRECCION TECNICA DE INVESTIGACION Y DOCENCIA**

Guayaquil, 4 octubre del 2013
12202-1241 1422 E.D. R.C.O.

CERTIFICADO

En atención a la solicitud de la **MD. BARZOLA MACIAS TANYA MARIELA**, en la que la mencionada profesional, solicita la autorización para la revisión de los expedientes clínicos del servicio de **Quirófano Central**, para la elaboración de su tesis con el tema: **"USO DEL DESFLURANE EN ANESTESIA GENERAL EN ADULTOS HOSPITAL REGIONAL 2 IESS DR. TEODORO MALDONADO CARBO, 2010 -2012**

Atentamente,


DR. CARLOS MAWYIN MUÑOZ
DIRECTOR TECNICO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA

C/c: Archivo

Elaborado por:	Lic. Rosa castillo Ochoa
Revisado y Aprobado por:	Dr. Carlos Mawyin Muñoz
Fecha:	4/10/2013

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerlo a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque ha hecho realidad un sueño.

A mi Director de tesis, Dr. César Vaca Mendieta por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También agradezco a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación y en especial a mi Jefa de servicio Dra. Ligia Solórzano F, Dra. Mercedes Sandoval, Dr. Juan Carlo Murillo y más profesores los cuáles no alcanzarían en la lista para ser mencionados.

De igual manera agradecer a mi profesor de Tesis Dr. Ángel Ortiz Arauz, por su visión crítica de muchos aspectos, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyos, ánimo y compañía en los momentos más difíciles. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Ç

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a Dios, a mis padres, hija, novio y familiares. A Dios por que ha estado conmigo en cada paso que doy cuidándome y dándome la fortaleza para continuar día a día, a mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo un pilar de apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar en un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Y a mi hija que es la fuerza que empuja el motor de mi vida, mi novio quien a lo largo de esta etapa me acompañado y no me ha dejado flaquear en ciertos momentos.

Es por ellos que soy lo que soy ahora la mujer que más los AMA.

INDICE

	Carátula	
	Certificado del Tutor	II
	Certificado del Director de Post Grado	III
	Certificado del Departamento de Docencia	IV
	Agradecimiento	V
	Dedicatoria	VI
	Índice	VII
	Resumen	VIII
	Resumen en inglés	IX
1	Introducción	1
1.1.	Planteamiento del problema	
1.1.1	Delimitación del problema	4
1.1.2	Preguntas de investigación	5
1.1.3	Justificación	6
1.1.4	Viabilidad	7
1.2	Formulación de objetivos	8
1.3	Hipótesis	9
1.4	Variables	9
2	Marco teórico	
2.1	Antecedentes del estudio	11
2.2	Fundamentación teórica	12
3	Material y métodos	29
4	Resultados	34
5	Conclusiones y recomendaciones	43
	Bibliografía	45
	Anexos	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros		Pág.
1	Distribución de los pacientes en estudio según variable hemodinámica PA y FC de acuerdo a momento de la anestesia general con Desflurano Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1	Edad de los pacientes por grupo de edad y sexo Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013	35
2	Riesgo y procedimientos quirúrgicos Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013	36
3	Tiempo de extubación post discontinuación del Desflurane Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013	38
4	Tiempo que tardan los pacientes en abrir los ojos, en responder a comandos y decir su nombre Hospital Teodoro Maldonado Carbo - 2013	39

RESUMEN

El desflurano es un líquido volátil halogenado utilizado como anestésico general por inhalación, con rápido inicio de acción corta y pronta recuperación. Está indicado como agente inhalado para el mantenimiento de anestesia para cirugías ambulatorias o que requieren hospitalización de pacientes adultos y pediátricos. El **objetivo fue** evaluar la eficacia del uso del desflurano como agente anestésico durante las cirugías generales en pacientes adultos. **Método** se realizó un estudio de **tipo** descriptivo, retrospectivo, en cien pacientes sometidos a cirugía general con ASA I a IV, en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo en el 2010-2012 en el área de Anestesiología quirófano central. **Resultados:** Los pacientes fueron sometidos a cirugía de los cuales el 63% correspondió a ASA II, las edades fluctuaron entre los 17 a los 92 años, con el 45% hombres y el 55 % mujeres, el 64% fueron sometidos a cirugías abdominales. Se presentó hipotensión en forma variable de acuerdo a período de la anestesia, con el mayor porcentaje durante la cirugía con el 53 % y la frecuencia cardíaca en bradicardia en el 48% en el mismo período, estabilizándose en la emersión, a partir de la suspensión del agente anestésico, el tiempo requerido para extubar fue en promedio de 5- a 6 min., la orientación, respuesta a órdenes y decir el nombre entre 4 a 6 minutos. Los pacientes no presentaron reacciones adversas durante la emersión. Se concluye que el Desflurane es una agente anestésico con rápida recuperación, seguro y eficaz.

Palabras clave: ANESTESIA GENERAL, DESFLURANE, EFICACIA, ESTABILIDAD, SE

ABSTRACT

Desflurane is a volatile halogenated liquid used as an inhalatory anesthetic, it has rapid institution and quick recovery. It is indicated as inhalatory agent for anesthetic maintenance in ambulatory or hospitalized pediatric and adult patients.

The main objective in this research was to evaluate the efficacy of desflurane as anesthetic agent in adult patients submitted to general surgery. We used a descriptive, retrospective design with and hundred ASA I to ASA IV patients in the general surgery service of Hospital Teodoro Maldonado Carbo the research on place from 2010 to 2012. Results: patients under went surgery, from then, 63% were classified as ASA II, ages fluctuated between 17 to 92 years, 45% were male patients and 55% female, 64% were submitted to abdominal surgery. Hypotension presents most constantly, depending on the period of the anesthesia most of it during surgery, on 53% of the patients. Bradycardia on 48% of them in the same period, stabilizing in the emergence period, right after suspension of the anesthetic agent, time required for extubating the patient was an average of 5 to 6 minutes recovery of orientation, appropriate following to orders, and telling their names took an average of 5 to 6 minutes.

Our patients did not show any adverse reactions during recovery of anesthesia our conclusion is that desflurane is a very rapid safe and efficacious inhalatory anesthetic agent.

1. INTRODUCCIÓN

El desflurano es el agente anestésico inhalado de introducción en la práctica clínica. Es un líquido volátil, irritante y picante que en algunos casos puede producir tos y espasmo de la laringe (2)

El desflurano, es un halogenado metil-etil-eter, que difiere del isoflurano sólo por la presencia de un átomo de flúor en lugar de cloro. La solubilidad en la sangre disminuye por halogenación con flúor. El coeficiente de partición sangre gas es de 0.42, un tercio que el isoflurano, consecuentemente la captación y eliminación de la concentración alveolar, se acerca más rápidamente a la concentración inspirada. El mantenimiento de la anestesia es de más fácil control y la profundidad de la misma puede cambiar rápidamente. (1)

El desflurano hace ebullición a 22.8°C a una atmósfera de presión, es estable en cal sodada y la saturación de presión de vapor es de 669 mmHg a 20°C. El desflurano es una molécula inherentemente estable con baja solubilidad en tejidos, y por lo tanto es metabolizado con menor grado comparado con otros anestésicos, lo que predispone a menor toxicidad orgánica. Debido a la relativa pobre solubilidad en líquidos, su potencia es reducida (un quinto del isoflurano), y se ha encontrado un CAM que varía de 3 a 12%.(5)

Los efectos respiratorios de importancia clínica varían desde reactividad de vías aéreas, hasta irritabilidad, que va desde tos, secreciones excesivas hasta laringoespasmo, por lo que no se recomienda inducción inhalatoria con mascarilla. (2)

Entre los efectos cardiovasculares se puede presentar en relación directa a la dosis, hipotensión por vasodilatación. Una característica del desflurano es la producción de aumento de la frecuencia cardíaca que no es dosis dependiente además, el desflurano potencializa la acción de los relajantes musculares. (5)

En el sistema nervioso central, en relación directa a la dosis, produce disminución de la resistencia vascular cerebral y la tasa de consumo de oxígeno. Debido a la habilidad para causar dilatación cerebral puede producir cambios en la presión intracraneal en pacientes susceptibles. (3)

En Canabria España se practicó un estudio prospectivo, para valorar la eficacia del desflurano, teniendo como meta valorar estabilidad hemodinámica, observar efectos colaterales y cuantificar el tiempo de recuperación total postoperatoria, se concluye que el desflurano es un agente anestésico seguro, con estabilidad hemodinámica y de rápida recuperación (5)

En EEUU, en el Sinai Hospital- Michigan (7) se realizó un estudio de comparación de costos: desflurano versus una técnica basada en propofol anestésico general comparando el costo, en los pacientes del Grupo I se mantuvo con una infusión de propofol y óxido nitroso- oxígeno y en el otro Grupo II con desflurano – oxígeno observando que con este último hubo menos gasto económico.

Landoni en el 2007 (4) realizó un meta análisis de 22 estudios clínicos aleatorios comparando desflurano y sevoflurano con anestésicos inhalados y demostraron una significativa reducción del infarto de miocardio y de la mortalidad intra-hospitalaria en los pacientes a quienes se les administraron anestésicos volátiles, comparando con los anestésicos intravenosos.

La OMS (6) opina que las características farmacocinéticas de desflurano con menor solubilidad en sangre y tejidos de todos los agentes anestésicos inhalados empleados habitualmente, se traduce en ventajas demostradas y significativas respecto a recuperación rápida y predecible en una amplia diversidad de pacientes y procedimientos, con independencia de la duración de la anestesia.

La aproximación de sus concentraciones administrada y alveolar, se traduce en la capacidad de determinar el valor de desflurano rápidamente lo que permite precisión en el control del nivel anestésico. (7).

En el Ecuador, no se encuentran estudios publicados sobre este tema.

Este trabajo se realizó en el Servicio de Anestesiología- Recuperación del Hospital Regional 2 IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” de julio 2010 a junio 2012. Las edades de los pacientes fluctuaron entre los 17 a los 92 años, con el 45% hombres y el 55 % mujeres, fueron sometidos a cirugía abdominal el 63% fueron ASA II. Se presentó hipotensión en forma variable de acuerdo a período de la anestesia, con el mayor porcentaje durante la cirugía con el 53 % y la frecuencia cardíaca en bradicardia en el 48% en el mismo período, estabilizándose en la emersión, a partir de la suspensión del agente anestésico el tiempo requerido para extubar fue en promedio de 5,04, la orientación, respuesta a órdenes y decir el nombre entre 4 a 6 minutos. Los pacientes no presentaron reacciones adversas durante la emersión. Se concluye que el desflurano es un agente anestésico con rápida recuperación, seguro y eficaz.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Determinación del problema

Desflurano se distribuye por el cuerpo más rápido que otros agentes anestésicos volátiles, lo que sugiere una inducción más rápida de la anestesia. También se elimina con mayor celeridad, lo que hace posible una rápida recuperación y permite una mayor flexibilidad en el ajuste de la anestesia. El desflurano se excreta por los pulmones, y apenas se metaboliza al 0,02%.

La CAM disminuye al aumentar la edad. Se recomienda reducir la dosis en pacientes hipovolémicos, hipotensos y debilitados.

En el Hospital Regional 2 “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” no se utilizaba el desflurano por no constar en el cuadro básico y la falta los vaporizadores.

Para conocer la eficacia y seguridad del uso del desflurano en anestesia general la jefatura del Servicio de Anestesiología adquirió un lote del gas anestésico y el vaporizador para que este se pueda realizar y protocolizar esta intervención.

1.1.2 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las experiencias con este gas?

¿Es positiva la experiencia en pacientes obesos y con sobrepeso, en pacientes ASA II- III efectos demostrados en la recuperación anestésica de los pacientes?

¿Cómo se evalúa las respuestas de recuperación?

¿Existe estabilidad hemodinámica en pacientes sometidos a cirugía general?

¿Cuál es el tiempo de eliminación y porque vías?

¿Es posible establecer el protocolo de de recuperación?

1.1.3 Justificación

Es conveniente para los beneficiarios directos de este trabajo, la población asegurada del IESS con patologías que requiere tratamiento quirúrgico abdominal y servirá a los profesionales de la salud para conocer datos actualizados sobre la efectividad del uso desflurano en la aplicación de la anestesia general. (3)

Tiene relevancia social porque permite establecer la idoneidad del uso desflurano en la aplicación de la anestesia general con anestesia general los pacientes adultos sometidos a cirugía para llegar a utilizar protocolos efectivos que resulten positivos y evitar complicaciones, que vayan en desmedro de la salud individual, con repercusión sobre la familia y la comunidad. (1)

Tiene implicaciones prácticas porque se accede al conocimiento que permite incorporar y brindar una atención médica adecuada, para lograr la pronta recuperación de los pacientes sometidos a cirugía utilizando el desflurano en la aplicación de la anestesia general en las instituciones de salud, donde prestan su contingente los médicos especialistas en anestesiología y terapia del dolor y el equipo de salud en general. (6)

Tiene valor teórico porque permite desarrollar la capacidad de descripción y la perspectiva generadora de nuevas interrogantes. Se espera establecer si existen o no complicaciones que estén asociados a la utilización del desflurano en la aplicación de la anestesia general. (8)

Es pertinente su utilidad metodológica porque establecerá un proceso de aplicación del método científico, que procurará la obtención de información importante y fidedigna para verificar, y aplicar el conocimiento sobre una solución específica, que es la utilización del desflurano en la aplicación de la anestesia general en los pacientes quirúrgicos (4)

1.1.4 Viabilidad

El presente estudio es viable por cuanto es de interés de la institución y existen las autorizaciones correspondientes para su ejecución contando con el apoyo de la Jefatura de los Servicios de Anestesiología y Terapia del Dolor, de la Gerencia de Investigación y Docencia y del Equipo de Estadística del Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo.

1.2 Formulación de objetivos

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la eficacia y seguridad del uso del Desflurano como agente anestésico durante cirugías generales en pacientes adultos en el Hospital Regional 2 “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” Guayaquil 2010 – 2012.

1.2.2 Objetivos específicos

- Establecer las características y los factores de riesgo de población para recibir anestesia general con desflurano
- Valorar las respuestas somáticas y hemodinámicas a estimulaciones quirúrgicas como los tiempos y condiciones en que se lleva a cabo el mantenimiento.
- Conocer la seguridad del uso del desflurano a través de la frecuencia de eventos adversos.
- Cuantificar el tiempo de recuperación post-anestésica de los pacientes.

1.3 Hipótesis

El Desflurano es un agente inhalatorio seguro y eficaz que brinda estabilidad hemodinámica y una rápida recuperación.

1.4 Variables

1.4.1 Dependientes

Variables	El uso de desflurano en las cirugías generales en pacientes con ASA I-II- III-IV
Variable Dependiente	

1.4.2 Independientes

Variables	Dimensiones	Índice	Indicador
Variable Independiente	Paciente con una patología que requiere de cirugía par alcanzar la recuperación de su salud	Patología quirúrgica	Diagnóstico preoperatorio
Paciente quirúrgico		Tipo de cirugía	Nombre de la cirugía realizada
	Operación quirúrgica bajo anestesia general	Administración de anestesia	Administración de anestésicos de acuerdo a protocolos uso de desflurano
		Variables hemodinámicas en los distintos tiempos de la anestesia	PA sistólica
		Concentración de anestesia	PA diastólica
		Otros controles	Frecuencia cardiaca
			Volumen % concentración de CO2(mmHg)

1.4.3 Intervinientes

Variables	Dimensiones	Índice	Indicadores
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Variable Interviniente</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Valoración del riesgo operatorio</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Efectos adversos (complicaciones) son síntomas indeseables previstos que pueden presentar</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Escala ASA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Reacción adversa</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ASA I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ASA II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ASA III</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ASA IV</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Irritación de la vía aérea</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Laringoespasma</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Tos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Durante la extubación</div>

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

Lozano Noriega, R. et al 2008 (1) en la investigación Valoración de la seguridad y eficacia del Desflurano en anestesia general en adultos, en España, se practicó un estudio prospectivo, lineal, no comparativo y abierto en 20 pacientes sometidos a cirugía general ASA I-II, entre 18 y 50 años, con selección de hombres y mujeres no embarazadas, para valorar la seguridad y eficacia del desflurano, teniendo como meta valorar estabilidad hemodinámica, observar efectos colaterales y cuantificar el tiempo de recuperación total postoperatoria.(2) Se concluye que desflurano es un agente anestésico seguro, con estabilidad hemodinámica y de rápida recuperación(2).

En el estudio de Comparación de costos: Desflurano-versus una técnica basada en Propofol anestésico general. Realizado por Rosenberg, MK (4) en el Siná Hospital – Michigan- EEUU, tuvo el propósito de comparar el costo de un desflurano-basado con una técnica basada en propofol anestésico general. En los pacientes del Grupo I, la anestesia se mantuvo con una infusión de propofol y óxido nitroso-oxígeno y en el grupo II, con desflurano-oxígeno (1).

Los costos reales de medicamentos de adquisición de los períodos de mantenimiento se ha calculado y comparado, así como la duración post anestésica estancia fase I y II. El costo real de medicamentos de adquisición de los períodos de mantenimiento de la anestesia general con nuestro desflurano-basado en la técnica era \$ 11,24 / h, y por nuestra técnica basada en propofol, \$ 44,08 h. (6) En conclusión, mantenimiento de la anestesia general con la técnica del estudio el desflurano era considerablemente menos costoso que con nuestra técnica de propofol y la estancia no fue mayor con desflurano en comparación con propofol en el estudio. El desflurano ofrece una alternativa rentable al propofol para la anestesia general ambulatoria

Calderón, E L. 2007 (2) en el trabajo Tiempos de recuperación y costos en cirugía ambulatoria, utilizando diferentes técnicas anestésicas. Se resume que desde hace algunos años se ha

venido planteando la práctica de una medicina costo eficaz, sin que hasta el momento se pueda podamos asegurar que existe una "técnica anestésica ideal" costo-efectiva en cirugía ambulatoria (4).

Al no existir un agente o técnica ideal, se realizó un ensayo clínico comparando tiempo, perfil de recuperación y costo entre las diferentes técnicas de mantenimiento anestésico con inhalatorios (isoflurano, sevoflurane y desflurano), balanceadas con óxido nitroso o remifentanyl, comparada con isoflurano solo o isoflurano/óxido nitroso. Y se obtuvo un tiempo de recuperación significativamente menor en las técnicas con desflurano - remifentanyl y sevoflurane-remifentanyl, aunque el costo es mayor comparado con isoflurano sólo o balanceado. (7)

2.2 Fundamentación teórica

Los anestésicos inhalatorios, el protóxido de nitrógeno y los anestésicos halogenados son, posiblemente, los anestésicos generales más utilizados en todo el mundo en la práctica clínica habitual. (3)

2.2.1 Desflurano

El desflurano, que es un metil-etil-éter flurado, se empleó, por primera vez en Londres, en 1988. Líquido volátil halogenado utilizado como anestésico general por inhalación, con rápido inicio de acción y pronta recuperación. Está indicado como agente inhalado para el mantenimiento de anestesia para cirugías ambulatorias o que requieren hospitalización de pacientes adultos y pediátricos. (15)

El nivel de metabolización del desflurano es tan sólo del 0,02% y no es nefrotóxico en humanos. A nivel del sistema cardiovascular ocasiona un aumento de la actividad simpática, con el consiguiente aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial media. Sin

embargo, si se utilizan fármacos que atenúan la respuesta simpática, como clonidina, esmolol o fentanil, se reduce la activación simpática. (16)

Las resistencias vasculares sistémicas y la presión arterial media disminuyen dependiendo de la reducción de la dosis. Produce menos depresión miocárdica que los demás anestésicos y no sensibiliza el miocardio a la acción de las catecolaminas. Produce un descenso de las resistencias vasculares sistémicas, al tiempo que aumenta la frecuencia cardíaca y no se modifica el gasto cardíaco. (9)

A nivel del sistema respiratorio el desflurano produce un aumento de la frecuencia respiratoria y una reducción del volumen circulante que es dosis-dependiente. A concentraciones inspiratorias altas es un irritante potente de la vía aérea, por lo que no debe utilizarse en la inducción anestésica. (6)

En el sistema nervioso central produce una disminución de la resistencia vascular cerebral y un aumento del flujo sanguíneo cerebral. Desflurano es un vasodilatador cerebral que debería utilizarse con precaución en pacientes con presión intracraneal elevada. No presenta actividad epileptiforme. (18)

Se ha comprobado que desflurano deprime la función neuromuscular y potencia el efecto de los relajantes neuromusculares. (1)

En conclusión, desflurano tiene una solubilidad muy reducida por lo que produce una inducción y un despertar rápido. Su marcada estabilidad explica la ausencia de toxicidad, aunque dado el efecto irritante que ejerce sobre las vías aéreas, no se aconseja su uso en la inducción anestésica. En cambio, suele emplearse ampliamente en procedimientos que se realizan de forma ambulatoria. (6)

2.2.3 Definiciones conceptuales

Concentración Alveolar Mínima CAM

- Concentración Mínima (presión parcial) requerida para prevenir respuesta a la incisión en 50% de los pacientes (ED95 = 1.3 MAC)
- Medida de potencia
- Se reduce al agregar otros agentes (óxido nitroso, narcóticos)
- Se reduce con la edad.

MAC despertar

Concentración alveolar mínima de anestésico con la cual el 50% de los pacientes son capaces de responder de manera voluntaria a las órdenes.

Efecto de Concentración

Establece que entre más alta sea la presión parcial inspirada (P_i) más rápida el incremento en la presión parcial alveolar (P_a).

Efecto del Segundo Gas

Establece que la administración de altas concentraciones de óxido nitroso, acelera el porcentaje de captación del gas inhalado de manera concomitante (isoflurano) y no de manera significativa con desflurano

Concepto de F_a/F_i

- F_d - fracción de gas liberada desde el vaporizador
- F_i - fracción de gas que el paciente inspira

- Fa-fracción de gas en los alvéolos. por ejemplo qué concentración existe en los pulmones.

Fa también se conoce como fracción:

- Alveolar
- Espirada o
- Volumen corriente (end tidal)

Solubilidad

- Determina la velocidad de inmersión y emersión del agente.
- Determina grado de control
- Determina la eficiencia de emplear flujos bajos

Baja solubilidad = Rápida inmersión, rápida emersión y un control más preciso

2.2.4 Precauciones antes de usar

- En enfermo debe referir si es alérgico a cualquier otro medicamento, ya sea recetado
- Las mujeres informar si está embarazada; o está dando de lactar.
- Si está usando cualquier otro medicamento recetado o no, especialmente drogas callejeras como anfetaminas, barbitúricos, cocaína, marihuana, fenciclidina y heroína u otros narcóticos. (19)
- Si tiene cualquier otro problema médico, especialmente enfermedades que puedan causar debilidad muscular, como distrofia muscular o miastenia grave; enfermedad cardíaca o de los vasos sanguíneos; o hipertermia maligna durante o inmediatamente después de haber recibido el anestésico (antecedentes suyos o antecedentes familiares). (22)

2.2.5 Medicación preanestésica

Decisiones como si premeditar o no y la opción del pre-medicamento deben ser individualizadas. En estudios clínicos, los pacientes que han sido programados para ser Anestesiados con Desflurano, frecuentemente recibieron medicamentos pre-anestésicos, tal como opioides y/o benzodiacepinas. (23)

2.2.5.1 Inducción

En adultos, algunos de los cuales fueron pre medicados, una concentración inicial frecuente de Desflurano fue del 3%, la cual aumentó de 0,5-1,0% cada 2-3 respiraciones. (5)

Concentraciones de fracción alveolar de Desfluorane de 4 a 11 % con o sin N₂O, produjeron anestesia en 2 a 4 minutos. Cuando Desfluorane fue probado como el agente inductor de anestesia primario, la incidencia de irritación de las vías superiores (apnea, retención de la respiración, laringoespasmos, tos y secreciones) fue elevada (ver Durante de la inducción en adultos, la incidencia total de saturación de la oxihemoglobina (SpO₂<90%) fue de 5%.

Después de la inducción en adultos con un medicamento intravenoso tal como Tiopental o Propofol, desflurano puede iniciarse a aproximadamente 0,5 a 1 CAM, siendo el gas transportador O₂ o N₂O/O₂. (6)

2.2.5.2 Mantenimiento

Mezcla al 2-6% si se emplea óxido nitroso, mezcla al 2,5-8,5% si se emplea oxígeno o aire enriquecido en oxígeno. (17)

Los niveles quirúrgicos de anestesia en adultos pueden ser mantenidos con concentraciones de 2,5 a 8,5% de Desfluorane con o sin uso concomitante de óxido nitroso. Si se utilizan concentraciones elevadas de óxido nitroso la mezcla debe contener un mínimo de un 25% de oxígeno. (21)

En niños, los niveles quirúrgicos de anestesia pueden ser mantenidos con concentraciones de 5,2 a 10% de este gas con o sin el uso concomitante del óxido nitroso. Durante el mantenimiento de la anestesia, incrementos de las concentraciones de estos producen disminución de la presión sanguínea dependientes de la dosis. Disminuciones excesivas de la presión sanguínea pueden deberse a la profundidad de la anestesia y en tales instancias pueden ser corregidas al disminuir la concentración inspirada. (19)

Las concentraciones que excedan 1 CAM pueden incrementar la frecuencia cardíaca. Por lo tanto, con éste medicamento, un incremento de la frecuencia cardíaca no es un signo confiable de una anestesia inadecuada. Éste disminuye las dosis requeridas de agentes bloqueadores neuromusculares y no se recomienda para inducción de la anestesia en pacientes pediátricos debido a la elevada incidencia de efectos adversos moderados a severos de las vías aéreas superiores. (20)

Esta el Desflurano a una CAM de 0,8 o menos, en conjunto con una inducción con barbitúricos e hiperventilación. Se debe tomar medidas apropiadas para mantener la presión de la perfusión cerebral. (4)

Después de la inducción de la anestesia con otros agentes diferentes a éste, en la intubación traqueal, se puede utilizar desflurano para el mantenimiento de anestesia en infantes y niños. (23)

2.2.5.3 Modo de uso

Debe administrarse por medio del uso de un vaporizador específicamente diseñado y designado para su uso con desflurano. Se debe tener disponible lugares para el mantenimiento de las vías aéreas, ventilación artificial, enriquecimiento con oxígeno y resucitación circulatoria. La hipotensión y depresión respiratoria aumentan al profundizarse la anestesia La administración de anestesia general debe ser individualizada basada en la respuesta del paciente. Se administra por vaporización, es un anestésico general para inhalación. (2)

2.2.6 Advertencias y precauciones

Desflurano no está aprobado para el mantenimiento de la anestesia en pacientes pediátricos no intubados debido a una incidencia incrementada de reacciones adversas respiratorias, incluyendo tos, laringoespasma y secreciones, vistas en un estudio de mantenimiento de anestesia en pacientes pediátricos no intubados. (5)

Durante el mantenimiento de la anestesia, concentraciones incrementadas de Desflurano producen disminución de la presión sanguínea pueden estar relacionadas con la profundidad de la anestesia y en tales instancias pueden estar corregidas al disminuir la concentración inspirada de este gas. (7)

Las concentraciones de que exceden 1 CAM pueden incrementar la frecuencia cardíaca. Por lo tanto, una frecuencia cardíaca incrementada no es indicativa de una anestesia inadecuada. En pacientes con lesiones que ocupan el espacio intracraneal, se debe admitir. (3)

En pacientes con enfermedad coronaria es importante el mantenimiento de la hemodinámica normal para evitar isquemia miocárdica. Desflurano no debe utilizarse como el único agente inductor de la anestesia en pacientes con enfermedad coronaria o en pacientes donde no se desean incrementos de la frecuencia cardíaca o de la presión sanguínea. Debe ser utilizado con otros medicamentos preferiblemente opioides intravenosos o hipnóticos. (18)

Concentraciones inspiradas mayores del 12% se han administrados de forma segura en pacientes, particularmente durante la inducción de anestesia. Tales concentraciones van a diluir proporcionalmente la concentración de oxígeno, por lo tanto, el mantenimiento de una concentración adecuada de oxígeno puede requerir de óxido nitroso o aire si estos gases se usan concomitantemente. (15)

La recuperación de la anestesia general debe ser monitoreada cuidadosamente antes que los pacientes sean dados de alta de la unidad de cuidado post anestesia. El Desflurano puede reaccionar con absorbente desecado del dióxido de carbono para producir monóxido de carbono lo cual puede resultar en niveles elevados de carboxi-hemoglobina en algunos pacientes. Algunos reportes sugieren que la cal de hidróxido de bario y la cal de soda se desecan cuando gases frescos pasan a través del canister absorbedor de CO₂ a velocidades de flujo elevadas durante muchas horas o días. (14)

Cuando un profesional sospeche que el absorbente de CO₂ puede estar desecado este debe ser reemplazado antes de la administración de Desflurano. Puede causar sensibilidad a la hepatitis en pacientes que han sido sensibilizados por la exposición previa a anestésicos halogenados. (22)

2.2.7 Farmacodinamia

A nivel del sistema cardiovascular se ha comprobado que el aumento de la concentración inspirada de desflurano ocasiona un aumento de la actividad simpática, con el consiguiente aumento de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial media. Sin embargo, si se utilizan fármacos que atenúan la respuesta simpática, como clonidina, esmolol o fentanil, se reduce la activación simpática. (20)

Las resistencias vasculares sistémicas y la presión arterial media disminuyen dependiendo de la reducción de la dosis. Produce menos depresión miocárdica que los demás anestésicos y no sensibiliza el miocardio a la acción de las catecolaminas. Produce un descenso de las resistencias vasculares sistémicas, al tiempo que aumenta la frecuencia cardiaca y no se modifica el gasto cardiaco. (12)

A nivel del sistema respiratorio el desflurano produce un aumento de la frecuencia respiratoria y una reducción del volumen circulante que es dosis-dependiente. A concentraciones inspiratorias altas es un irritante potente de la vía aérea, por lo que no debe utilizarse en la inducción anestésica. (10)

En el sistema nervioso central produce una disminución de la resistencia vascular cerebral y un aumento del flujo sanguíneo cerebral. Desflurano es un vasodilatador cerebral que debería utilizarse con precaución en pacientes con presión intracraneal elevada. No presenta actividad epileptiforme. Por último, se ha comprobado que desflurano deprime la función neuromuscular y potencia el efecto de los relajantes neuromusculares. (11)

En conclusión, desflurano tiene una solubilidad muy reducida por lo que produce una inducción y un despertar rápido. Su marcada estabilidad explica la ausencia de toxicidad, aunque dado el efecto irritante que ejerce sobre las vías aéreas, no se aconseja su uso en la inducción anestésica. En cambio, suele emplearse ampliamente en procedimientos que se realizan de forma ambulatoria. (21)

2.2.8 Contraindicaciones

Desflurano no debe ser utilizado en pacientes con susceptibilidad genética conocida o que se sospecha, a la hipertermia maligna. (2)

- Alergia a anestésicos halogenados
- Hipertermia maligna: estado hiper-metabólico del músculo esquelético, con demanda muy alta de oxígeno. El síndrome se caracteriza por hipercapnia, taquicardia, taquipnea, cianosis, arritmia y/o presión sanguínea inestable. El tratamiento incluye interrupción del anestésico, dantroleno intravenoso y tratamiento de soporte, con control del flujo urinario: en los individuos susceptibles genéticamente, el desflurano puede desencadenarla. (3)
- Insuficiencia coronaria o en aquellos en los que un aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca estén contraindicados. (4)

- Insuficiencia hepática, fiebre inexplicable o leucocitosis, no atribuibles a otras causas después de la administración de anestésicos halogenados: debido al riesgo de hepatotoxicidad. (3)
- Hipertensión intracraneal: los anestésicos halogenados pueden elevarla y ser necesaria hiperventilación. (3)

2.2.9 Advertencias

Puede producir disminución de la función intelectual durante 2 a 3 días después de la anestesia. Los cambios de humor pueden persistir hasta 6 días. (5)

Los siguientes efectos secundarios deben desaparecer al mismo tiempo con los efectos del anestésico. (8)

Pero, si continúan o son molestos, se debe consultar con su médico

Más comunes: tos; náuseas o vómito

Menos comunes o raros: mareos; dolor de cabeza; ojos rojos o irritados; nerviosismo o desasosiego; garganta irritada. (8)

Otros efectos secundarios no mencionados anteriormente, también pueden ocurrir en algunos pacientes. (8)

2.2.10. Interacciones

El desflurano potencia la toxicidad de los antibióticos amino glucósidos, beta-bloqueantes, reserpina y simpático miméticos.

Los barbitúricos, fenitoína y tetraciclinas incrementan la toxicidad del desflurano, mientras que las benzodiazepinas disminuyen su eficacia por un mecanismo desconocido.

El desflurano puede alterar los valores de las siguientes determinaciones analíticas:

- Sangre: aumento (biológico) de bilirrubina, glucosa y lactato deshidrogenasa (LDH). (6)

2.2.11.1 Embarazo

Los estudios sobre ratas y conejos durante la organogénesis, tras exposición a desflurano durante 10 y 13 h respectivamente, de CAM acumulativa, no registraron efectos teratógenos; no obstante, se observó embriotoxicidad en aquellos casos de exposición tóxica de la madre (posiblemente por el efecto farmacológico sobre la madre). Los anestésicos por inhalación atraviesan la placenta. No hay estudios adecuados y bien controlados en humanos. (4)

Estudios retrospectivos sobre exposición crónica de personal quirúrgico a bajas concentraciones de anestésicos por inhalación, indican un posible aumento de la incidencia de aborto espontáneo, parto con producto muerto y defectos de nacimiento en los recién nacidos del personal femenino y de las parejas de personal masculino, no obstante, estos estudios han sido cuestionados en base a su metodología, y además, estudios equivalentes en animales, no han podido demostrar efectos embriotóxicos o teratógenos. (5)

El uso de este medicamento sólo se acepta en caso de ausencia de alternativas terapéuticas más seguras. (4)

2.2.11.2 Parto y alumbramiento

La administración de concentraciones elevadas de estos fármacos durante un alumbramiento largo puede aumentar el riesgo de depresión neonatal. El uso de este medicamento sólo se acepta en caso de ausencia de alternativas terapéuticas más seguras. (5)

2.2.11.3 Lactancia

Se ignora si el desflurano es excretado en cantidades significativas con la leche materna, y si ello pudiese afectar al niño. No obstante, no se han descrito problemas en humanos con otros anestésicos por inhalación. Se recomienda suspender la lactancia materna o evitar la administración de este medicamento. (8)

2.2.12 Niños

El desflurano no está recomendado para la inducción a la anestesia en niños a causa de un aumento de la incidencia de efectos adversos de moderados a severos de las vías respiratorias superiores (frecuente aparición de tos, retención de la respiración, apnea, laringoespasma y aumento de secreciones) en estos pacientes. (5)

Después de la inducción a la anestesia con otros agentes y de la intubación traqueal, el desflurano está indicado para el mantenimiento de la anestesia en niños. Se debe tener en cuenta que la CAM de anestésicos por inhalación es mayor que en adultos en niños muy pequeños y disminuye al aumentar la edad. No se recomienda para la inducción de la anestesia general vía mascarilla para niños, debido a la elevada incidencia de reacciones adversas moderadas severas vistas en estudios clínicos. (16)

Desflurano no está aprobado para el mantenimiento de la anestesia en niños no intubados debido a una elevada incidencia de las reacciones adversas respiratorias, incluyendo tos, laringoespasma y secreciones, de saturación de la oxihemoglobina. (23)

2.2.13 Ancianos

La CAM de un anestésico es menor en los pacientes geriátricos. Además, los pacientes geriátricos pueden mostrar una mayor sensibilidad a los efectos hipotensores y a la depresión circulatoria y respiratoria inducida por anestésicos. Se recomienda una precaución especial en cuanto a la dosificación. (23)

2.2.14 Interacciones

2.2.14.1 Benzodiazepinas y Opioides (Reductores del CAM)

Las benzodiazepinas (Midazolam 25-50µg/kg) disminuyen la CAM de Desflurano en 16% al igual que los opioides (Fentanil03-6µg/kg) en 50%. (26)

2.2.14.2 Agentes Bloqueadores Neuromusculares

Las concentraciones anestésicas de Desflurano en equilibrio (administradas por 15 o más minutos antes del análisis) reducen la ED95 (dosis efectiva al 95%) de Succinilcolina, en aproximadamente 30% y de Atracurio y Pancuronio en aproximadamente 50% comparado con anestesia/N2O opioide. (26)

No se ha estudiado el efecto de Desflurano en la duración del bloqueo neuromuscular no despolarizantes. La reducción en la dosificación de los agentes bloqueadores neuromusculares durante la inducción de la anestesia puede dar como resultado inicios retrasados de las condiciones apropiadas para intubación endotraqueal o relajación muscular inadecuada, debido a que la potenciación de agentes bloqueadores neuromusculares requiere del equilibrio del músculo con la presión parcial entregada de Desflurano. (27)

Entre los fármacos despolarizantes, sólo las interacciones de Pancuronio y el Atracurio han sido estudiadas. En la ausencia de lineamientos específicos. (22)

- Para intubación endotraqueal, no reduzca la dosis de relajantes musculares no depolarizantes o de Succinilcolina. (4)
- Durante el mantenimiento de la anestesia, es común que se reduzca la dosis de relajantes musculares no depolarizantes al ser comparadas con la dosis requerida durante anestesia N₂O/opioide. (21)
- La administración de dosis complementarias de relajantes musculares debe ser guiada por la respuesta a la estimulación nerviosa. Debe ser utilizado durante el embarazo únicamente si el beneficio potencial justifica el riesgo potencial en el feto. (5)

2.2.15 Sobredosis

En caso de sobredosis o sospecha de sobredosis deberán tomarse las siguientes medidas:

- Detener la administración
- Establecer una vía respiratoria permeable,
- Iniciar ventilación asistida o controlada con oxígeno puro, y
- Mantener una adecuada función cardiovascular. (7)

2.2.16 Reacciones adversas

Los efectos adversos de desflurano son, en general, infrecuentes aunque moderadamente importantes. El perfil toxicológico de este fármaco es similar al del resto de anestésicos generales halogenados por inhalación, aunque de forma menos acentuada, y los efectos aparecen con menos frecuencia. Los efectos adversos (9) más característicos son:

Dependientes de la dosis: descenso de la presión arterial sanguínea, depresión respiratoria, aumento de la circulación cerebral que puede dar lugar a un aumento de la presión cerebral, arritmias cardiacas (taquicardia), isquemia miocárdica. (5)

No dependientes de la dosis: aumento de la salivación, especialmente en niños, tos, broncoespasmos, náuseas y/o vómitos, leucocitosis transitoria. (3)

Excepcionalmente (<1%): hipertermia maligna, incremento de los valores de transaminasas y hepatitis. El tratamiento debe ser suspendido inmediatamente en el caso de que el paciente experimente algún episodio de fiebre o ictericia. (7)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización.

El estudio se realizó en el área de Anestesiología - quirófano central del Hospital Regional 2 “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” de la Ciudad de Guayaquil, ubicado en la Av. 25 de Julio vía al Puerto Marítimo. El proyecto fue ejecutado en el Cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas.

3.1.2 Caracterización de la zona de trabajo

El Cantón Guayaquil pertenece políticamente a la provincia del Guayas

3.1.3 Período de investigación

Comprende los años 2010 - 2012

3.1.4 Recursos a emplear

3.1.4.1 Humanos

Postgradista: Tanya Barzola Macías Md.

Tutor: Dr. César Vaca Mendieta.

3.1.4.2 Físicos

- Equipo de anestesia
- Conexiones de O2 y vacío
- Monitores multiparámetros
- Soportes de venoclisis

- Monitores de control de parámetros vitales (FC - PA - T -FR)
- Computador e impresora
- Programa informático EPI INFO 3-5-1 2008
- -Materiales blanco estéril y no estéril
- Soluciones endovenosas
- Gases anestésicos
- Jeringuillas de 3 – 5 y 10cc
- Agujas hipodérmicas
- Catéteres varios calibres
- Medicación sedante, analgésica y anestésica
- Soluciones desinfectantes
- Materiales de oficina.

3.1.5 Universo y muestra

3.1.5.1 Universo

Los pacientes fueron 150 de los servicios quirúrgicos del Hospital Regional 2 IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” que requieren de cirugía con anestesia general, en 120 guardias de residencia del post grado de Anestesiología y Terapia del Dolor, de los cuáles solo se incluyeron 100 para el trabajo ya que los 50 no presentaron los requisitos necesarios para ser sometidos al estudio.

3.1.5.2 Muestra

Cien (100) pacientes operados de cirugía abdominal con anestesia general. Muestra por conveniencia (no probabilística) que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

Pacientes:

- Quirúrgicos que requieran cirugía con anestesia general en el Hospital Regional 2 IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”.
- Paciente adulto de ambos sexos.
- Hospitalizado
- ASA I –II –III- IV
- Paciente hemodinámicamente estable, que no hubiesen tenido exposición a anestésicos en los últimos 7 días previos al estudio,
- Dar su consentimiento informado para la cirugía

Criterios de exclusión

- Mujeres gestantes
- Hombres y mujeres que fuesen sometidas a cirugía del sistema nervioso central o torácico
- Con patología bronco-pulmonar: EPOC, enfermedad coronaria; antecedente renal y hepática
- Historia familiar o personal de hipertermia maligna, anemia, estado febril, reacciones o hipersensibilidad a narcóticos
- Respuesta inusual previa a anestésicos
- Pacientes obesos o de muy bajo peso
- Cirugía con anestesia conductiva u otra

- Paciente que necesite UCI.
- Paciente hemodinámica mente inestable.
- Con historia de alcoholismo o drogadicción, y que hubiera recibido drogas experimentales en los últimos 28 días
- Presencia de alergia o hipersensibilidad conocida.
- Paciente con patologías psiquiátras.

3.2 Método

3.2.1 Tipo de investigación

Descriptivo, de corte transversal

3.2.2 Diseño de la investigación

No experimental- retrospectivo

3.2.3 Procedimiento de investigación

3.2.3.1 Operacionalización de equipos e instrumentos

El instrumento utilizado fue la historia clínica de los pacientes. Las HCl utilizadas fueron instrumentadas por los médicos residentes en la fecha que se atendió al paciente y cubren los aspectos de filiación, clínicos, diagnóstico, tratamiento, y la hoja de control intra operatorio, llevado por el médico anesthesiólogo.

Los pacientes de la muestra fueron sometidos a anestesia general inhalatoria con intubación oro-traqueal, ventilación mecánica y monitores multiparámetros para control de frecuencia

cardíaca, tensión arterial, electrocardiografía, oximetría de pulso, relajación muscular, temperatura, capnografía y analizador de gases espirados, haciéndose un registro de cifras basales.

La inducción de la anestesia se realizó previa narcosis basal con fentanil 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$., y propofol 3 a 5 mg/Kg ., o bien hasta la pérdida del reflejo palpebral. La relajación neuromuscular se obtuvo con rocuronio (0.6 mg/Kg .), oxigenando al paciente con mascarilla. Posterior a la intubación se agregó óxido nitroso al 50-60%, y Desflurano a concentraciones variables entre 3 -12%.

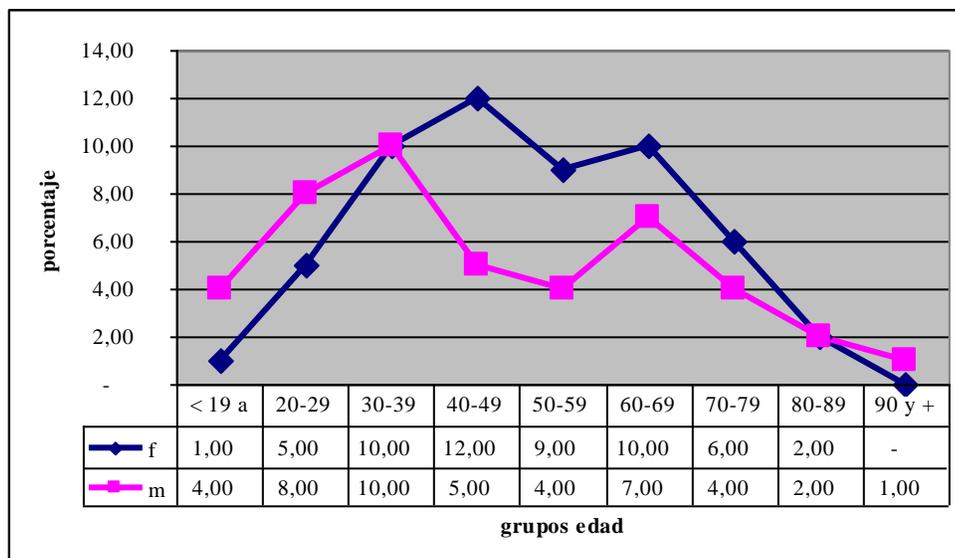
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se realizó utilizando la información contenida en las HCL de los pacientes atendidos durante el período de estudio. Los resultados representan a una muestra por conveniencia de pacientes sometidos a cirugía con uso del Desflurane en la anestesia general. Para que los resultados fueran comparables, se tomaron los datos al azar de las HCL de cirugía.

El análisis fue de tipo descriptivo, caracterizando las variables bajo la forma de promedio y medidas de tendencia central según el caso, el nivel de confiabilidad fue del 95%. Los resultados fueron llevados a gráficos según las características de las variables.

OBJETIVO 1

ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS Y LOS FACTORES DE RIESGO DE POBLACION PARA RECIBIR ANESTESIA GENERAL CON DESFLURANO.



Fuente: Base de datos

Gráfico N° 1

Edad de los pacientes por grupo de edad y sexo

Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013

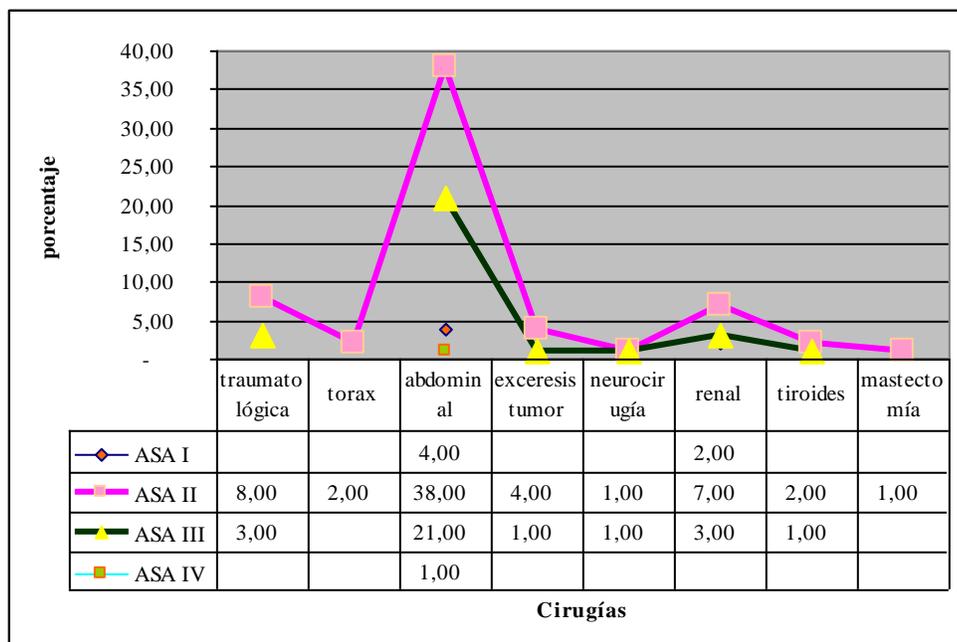
Análisis y discusión

Los pacientes de este estudio fueron 45% hombres y 55% mujeres no embarazadas. La edad promedio de la muestra fue de 47,7 años, con una mínima de 17 años y máxima 92 años, con historia personal de no tener hipertermia maligna, anemia, estado febril, reacción o hipersensibilidad a narcóticos, anestésico o con enfermedad coronaria, pacientes obesos o de bajo peso que no hubiesen estado expuestos a anestésicos 7 días anteriores a la cirugía, no alcohólicos o drogadictos, sin antecedentes renales, hepáticos, pulmonares. Todos dieron el consentimiento informado firmado.

En el estudio de Lozano, R, et al, Valoración de la seguridad y eficacia del Desflurano en anestesia general estudio en 20 pacientes hombres y mujeres entre los 18 y 50 años. El presente estudio se realizó en una serie más amplia con edades extremas a diferencia del trabajo mencionado.

OBJETIVO 2

VALORAR LAS RESPUESTAS SOMÁTICAS Y HEMODINÁMICAS A ESTIMULACIONES QUIRÚRGICAS COMO LOS TIEMPOS Y CONDICIONES EN QUE SE LLEVA A CABO EL MANTENIMIENTO.



Fuente: Base de datos

Elaborado: T. Barzola

Gráfico N° 2

Riesgo y procedimientos quirúrgicos Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013

Análisis y discusión

Los pacientes de este estudio fueron 63% fue ASA II seguido de ASA III con el 30% y en menores porcentajes ASA I 6% y ASA IV 1%. Los pacientes fueron sometidos a distintas cirugías así el 64% a cirugías abdominales y en menores porcentajes las traumatológicas, renales, de tiroides, tórax, mastectomía.

En el estudio de Lozano, R, et al valoración de la seguridad y eficacia del Desflurano en anestesia general los pacientes fueron sometidos a distintas cirugías, con un mayor porcentaje de las abdominales con el 30%

Cuadro N° 1

Distribución de los pacientes en estudio según variable hemodinámica PA y FC de acuerdo a momento de la anestesia general con Desflurano

Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2010-2012

PA	Inicio	Inducción	Cirugía	Emersión
Máximo	190/100	170/100	130/90	180/100
Mínimo	90/60	80/60	60/50	90/60
Media	130/80	120/70	90/70	120/70
Moda	150/70	140/90	100/60	20/70
Hipotensión	10%	25%	53%	8%
Normo tensión	66%	62%	45%	87%
Hipertensión	24%	13%	2%	5%
FC	Inicio	Inducción	Cirugía	Emersión
Promedio	69	68	66	67
Mínimo	60	50	50	70
Máximo	120	120	100	100
FC media	70	70	72	70
moda	60	60	68	
< 69 por min.	35%	15%	48%	38%
70 -80 por min.	63%	84%	51%	59%
> 81 por min.	2%	1%	1%	3%

Fuente: Base de datos

Elaborado: T. Barzola

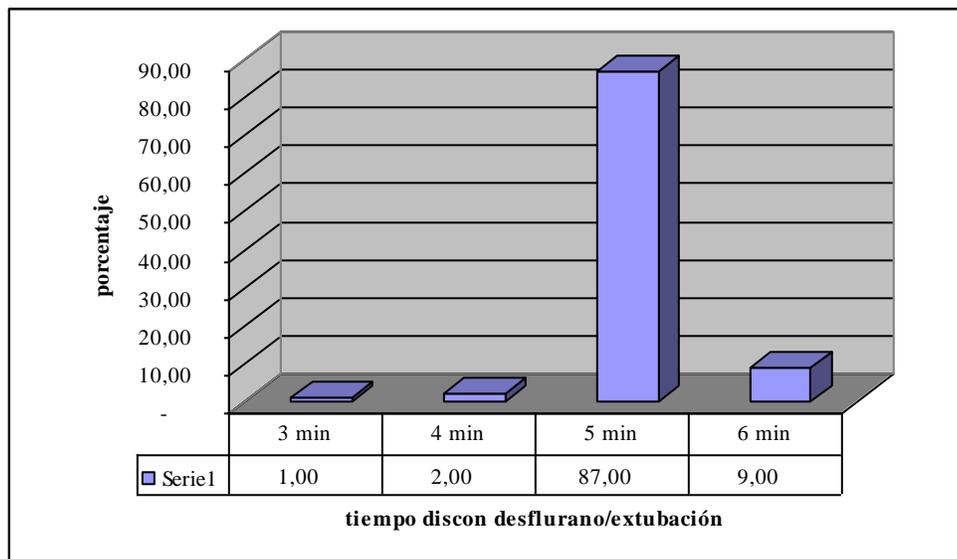
Análisis y discusión

Los pacientes presentaron en su mayoría estabilidad hemodinámica con porcentajes variables de hipotensión e hipertensión, tomando con referencia la PA diastólica, con relación a la FC esta se mantuvo en parámetros normales sobre el 50% de los pacientes, con porcentajes bajo de taquicardia y porcentajes variables de bradicardia, las mismas que fueron controladas por el anestesiólogo en el transcurso de cada procedimiento

En la investigación de Melman, E; Barrocal, M, Seguridad y eficacia del Desflurano durante la anestesia general en el paciente pediátrico los resultados mostraron que no hubieron cambios hemodinámicos, manteniéndose la FC T y la PA dentro del 20% de valores preoperatorios. Resultados no comparables por ser dos tipos de poblaciones diferentes.

OBJETIVO 3

CONOCER LA SEGURIDAD DEL USO DEL DESFLURANO A TRAVÉS DE LA FRECUENCIA DE EVENTOS ADVERSOS.



Fuente: Base de datos

Elaborado: T. Barzola

Gráfico N° 3

Tiempo de extubación post discontinuación del Desflurane Hospital Teodoro Maldonado Carbo -2013

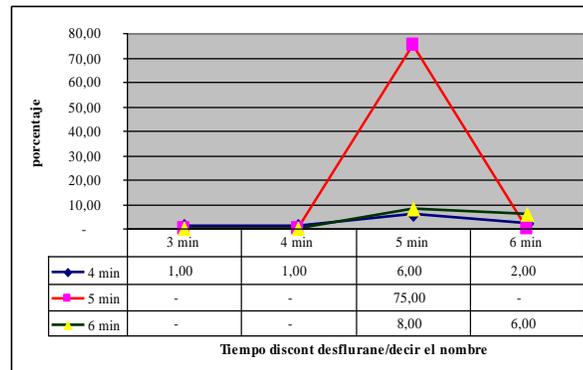
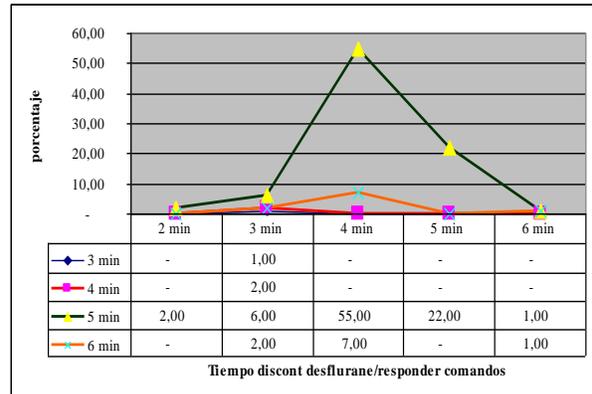
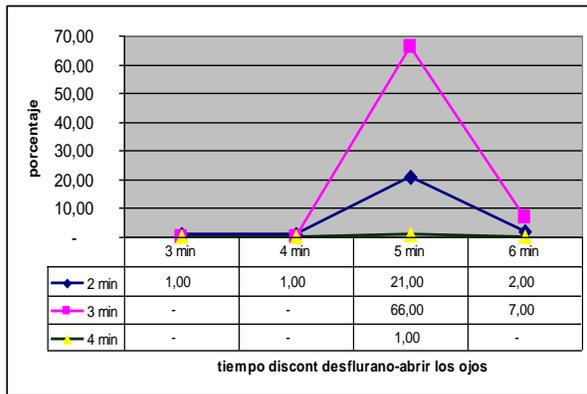
Análisis y discusión

La Difficult Airway Society de Reino Unido e Irlanda, la extubación es un paso crítico de la anestesia general, no es simplemente revertir el proceso de intubación ya que las condiciones son frecuentemente menos favorables que al inicio de la anestesia. En la extubación hay una transición de una situación controlada a una no controlada. Los cambios anatómicos y fisiológicos agravados por la presión de tiempo y otros factores contribuyen a una situación en la que pueden haber muchos más cambios para el anestesista que durante la intubación no encontró pero que se puede presentar.

En este estudio el 99% de los pacientes fueron extubados entre los 3 y 6 minutos, con un promedio de 5,03 min., sólo 1 paciente no fue extubado y pasó a respirador mecánico ya que presentó una complicación propia de su patología de base que cabe mencionar era un cáncer avanzado por lo que tuvo que ser conectado a ventilación mecánica.

OBJETIVO 4

CUANTIFICAR EL TIEMPO DE RECUPERACION POST-ANESTÉSICA DE LOS PACIENTES.



Fuente: Base de datos

Elaborado: T. Barzola

Gráfico N° 4

Tiempo que tardan los pacientes en abrir los ojos, en responder a comandos y decir su nombre

Hospital Teodoro Maldonado Carbo – 2013

Análisis y discusión

La recuperación post-anestésica es el período comprendido entre el término de una anestesia general y el momento en que el paciente se encuentra en condiciones de ser trasladado a la URPA. El tiempo es variable. Al cabo de este período el paciente ha recuperado la conciencia (responde ordenes, se encuentra ubicado temporo-espacialmente) y los reflejos de la vía aérea, la ventilación, la circulación junto con la actividad motora se han recuperado en un grado tal que permitan un traslado seguro a la unidad de recuperación post anestésica para su vigilancia y cuidado postoperatorio.

Los pacientes de este estudio no presentaron complicaciones en el período de recuperación post anestesia en sala de operaciones, los mismos que despertaron y respondieron a órdenes verbales del anesestesiólogo, en un tiempo entre 3 y los 6 minutos, luego de comprobar la estabilidad hemodinámica fueron trasladados a la URPA, donde recibieron los cuidados post – operatorios inmediatos y para el egreso a sala de hospitalización los 99 pacientes presentaron estabilidad hemodinámica en el 100% y no presentaron ninguna complicación post anestésica.

DISCUSIÓN

La anestesia inhalada es probablemente la técnica anestésica más empleada en la práctica de los anestesiólogos. El Desflurano produce depresión respiratoria e hipotensión progresivas (1-9%), irritación traqueo-bronquial, comienzo de acción rápido, debido a su elevada volatilidad y potencia moderada requiere vaporizadores especiales, lo que ha sido ampliamente reportado por lo que la inducción se debe hacer por vía intravenosa, o por inhalación con halotano, iniciando la administración del Desflurano después de la intubación.

Las respuestas hemodinámicas a los anestésicos halogenados han sido estudiadas ampliamente; de modo que la frecuencia cardíaca se puede mantener estable a pesar de una caída significativa en la presión arterial. Los resultados reportados son consistentes con lo reportado en la literatura médica.

Con el uso del Desflurano se obtuvo una inducción rápida, estabilidad hemodinámica, emersión rápida con un tiempo de 5,03 minutos, desde que se retiró el gas al término de la cirugía y con tiempo entre 3 a 5 minutos para abrir los ojos, obedecer comandos y decir comandos con tiempo entre 3 a 6 minutos. No se presentó irritación de la vía aérea superior debido a la que no se utilizó la inducción inhalatoria.

Con relación a los efectos adversos, no se presentó en ningún de los casos, a excepción de un paciente que no fue extubado y pasó directamente a respirador por su condición clínica.

Por los resultados obtenidos se corrobora que el Desflurano debido a su escasa solubilidad en la sangre permite una rápida emergencia, con pronta recuperación de la conciencia y funciones cognitivas, lo que abrevia el tiempo de estancia en recuperación.

Se puede concluir que el desflurano debido a sus características farmacodinámicas, proporciona estabilidad hemodinámica y una rápida emergencia con recuperación de las funciones cognitivas, siendo seguro y eficaz su uso.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se realizó un estudio retrospectivo, no comparativo, no experimental en cien pacientes cuyas edades fluctuaron entre los 17 a los 92 años, el 45% hombres y el 55 % mujeres, sometidos a cirugía, de los cuales el 64% fueron sometidos a cirugía abdominal, con ASA I a IV, el 63%, correspondió ASA II.

Los resultados mostraron que se presentó hipotensión en forma variable de acuerdo a período de la anestesia, con el mayor porcentaje durante la cirugía con el 53 % y la frecuencia cardíaca en bradicardia en el 48% en el mismo período, estabilizándose en la emersión. Los diferentes tiempos requeridos por los pacientes, a partir de la suspensión del agente anestésico hasta la orientación, se observó que el tiempo requerido para extubar fue en promedio de 5,04 minutos, de respuesta a órdenes y decir el nombre entre 4 a 6 minutos.

Los pacientes no presentaron reacciones adversas durante la emersión Se concluye que el desflurano es una agente anestésico con rápida recuperación, seguro y eficaz.

Recomendaciones

Realizar investigaciones prospectivas:

- Estudio comparativo: Sevoflurano vs. Isoflurano en anestesia para cirugía vascular cerebral
- Ensayo clínico controlado: Tiempos de recuperación y costos en cirugía ambulatoria, utilizando diferentes técnicas anestésicas.
- Un control rápido y preciso de la profundidad anestésica, brinda confianza y seguridad en las respuestas hemodinámicas.
- Una rápida recuperación para mantener permeable la vía aérea proteger contra la aspiración y mantener la oxigenación, restaura más rápidamente la función cardiovascular, salida más rápido del quirófano y alta más rápido
- Buena tolerancia al emplearse con máscara laríngea en adultos.
- Experiencia positiva en obesos y con sobrepeso ya que estos tienen alto riesgo de recuperación anestésica tardía, lo cual los conlleva a un incremento de la presión arterial de bióxido de carbono consecuentemente a la hipercapnia e hiperemia cerebral.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Alsina, E- et al. (2008) Inhalation induction: The learning process. *Eur J Anaesthesiol* 17 (Suppl. 19): A133.
- 2 Boldt, J. et al. ((2008) Economic Considerations of the Use of New Anesthetics: A Comparison of Propofol, Sevoflurane, Desflurane, and Isoflurane. *Anesthesia & Analgesia*. 86(3):pp 504-509.
- 3 Calderón, E L. (2007) Tiempos de recuperación y costos en cirugía ambulatoria, utilizando diferentes técnicas anestésicas. Ensayo clínico controlado Bogotá. *Rev. Col. Anest.* v.33 n.4 oct / dic.
- 4 Carrillo, R. (2007) Utilidades y bondades de los flujos bajos. Bogotá – Colombia. *Rev. Col. Anest.* 22: pp 223 -30
- 5 Eger, El. et al (2007) New Inhaled Anesthetics. *Anesthesiology* 2da ed 80: pp. 906-922
- 6 Frederique S. (2007) Remifentanil: an update. *Curr Opin Anaesthesiol*
- 7 Ghatge, S. et al (2008) Sevoflurane: an ideal agent for adult day-case anesthesia?. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 47(8): pp. 917-931.
- 8 González, J. et al (2009) Costos y anestesia. Carácas – Venezuela *Fármaco-economía. Revista venezolana de Anestesiología* 4, 2: pp 83-96.
- 9 Kovac, A. (2007)) Prevention and Treatment of Postoperative Nausea and Vomiting. *Drugs*. 59(2): pp. 213-243.
- 10 Lockhart S, et al (2007) Depression of ventilation by desflurane in humans. *Anesthesiology*: pp484-488.
- 11 Lozano Noriega, R. et al (2008) Valoración de la seguridad y eficacia del desflurano en anestesia general en adultos. Cantabria – España. *Rev. Esp. Anest. Aportaciones Clínicas* 21: 4: pp. 253-257
- 12 Miller ED, et al (2008)) Waking up to Desflurane: The anesthetic of the 2000s? *Anesth Analg* 199; 70:1-2

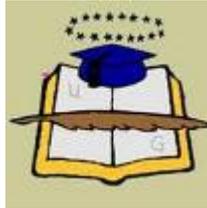
- 13 Myles, P. et al. (2007) A Review of the Risks and Benefits of Nitrous Oxide in Current Anaesthetic Practice. *Anaesthesia and Intensive Care*. 32, 2: pp. 165-9.
- 14 Ministerio de Sanidad y Consumo. (2010) Agentes anestésicos inhalatorios. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Madrid – España. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional De Salud. 2da edición
- 15 Muñoz, J. (2007) Conciencia-memoria-despertar trans-operatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología* 27, 1: pp.98-101.
- 16 Muchada, R (2007) Desflurano y Remifentanilo asociados para la inducción inhalatoria, el mantenimiento de la narco-analgésia y la recuperación rápida post-anestésica. Bogotá – Colombia. *Revista Colombiana de Anestesia* Vol. XXXI N° 3
- 17 Pollard, B. J. et al (2008) Anaesthetic agents in adult day case surgery. *European Journal of Anaesthesiology*. 20(1):1-9
- 18 Rosenberg MK et al (2007) Comparación de costos: a desflurano-versus una técnica basada en propofol anestésico general. Michigan –EE UU .Departamento de Anestesiología, Sinai Hospital, Farmington Hills. *Anesth Analg* Nov; 79 (5) pp 852-5.
- 19 Sessler DI, et al (2008) Spontaneous postanesthetic tremor does not resemble thermoregulatory shivering. *Anesthesiology* 3ra ed. pp843-850.
- 20 Taylor RH, et al (2008). Minimum alveolar concentration of desflurane and homodynamic responses in neonates, infants and children. *Anesthesiology*. 4ta ed: pp 975-979.
- 21 Yasuda N, et al. (2007) Kinetics of Desflurane, Isoflurane and Halothane in humans. *Anesthesiology* 3ra ed;74: pp 489-498

WEB BIBLIOGRAFIA

- 22 Ballvé Ferrer. M. Anestesia Inhalatoria Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital General Vall d'Hebron Recuperado 5 mayo 2013. En <http://www.scartd.org/ballve01.htm>.
- 23 Ballvé Ferrer, M. Anestesia Inhalatoria. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital General Vall d'Hebron. Recuperado 5 mayo 2013 En <http://www.scartd.org/ballve01.htm>
- 24 Desflurano (Por Inhalación) Recuperado 6 mayo 2013, en http://www.salud.com/medicamentos/desflurano_por_inhalacion.asp
- 25 Desflurano En: <http://www.librosdeanestesia.com/guiafarmacos/Desflurano.HTM>
- 26 Merman. E. Seguridad y eficacia del desflurano durante la anestesia general en el paciente pediátrico. (2008). Recuperado 6 mayo 2013. En <http://www.comexan.com.mx/revista/anteriores/2008/num2/seguridad.pdf>
- 27 Pérez Lanz, M. Estudio Comparativo: Sevoflurano vs. Isoflurano En Anestesia Para Cirugía Vascular Cerebral. Recuperado 6 mayo 2013 En http://www.clasa-anestesia.org/revistas/anest_mexico/HTML/MxvEstudio_Comparativo_Sevoflurano_.htm

ANEXOS

ANEXO A



**Universidad de Guayaquil -Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Graduados
Post grado de Anestesiología y Terapia del Dolor**

**Valoración de la seguridad y eficacia del uso del desflurane en la anestesia
general en adultos.**

Hospital Regional 2 IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo

Hoja de recolección de datos

Iniciales del paciente
HCl
Fecha

Género
Femenino
Masculino

Edad, en años cumplidos

Valoración ASA
ASA I
ASA II
ASA III
ASA IV

Diagnóstico
Procedimiento quirúrgico

Variables hemodinámicas en los distinto tiempos de la anestesia

	Basal	Inducción	Cirugía	Emersión
Sistólica (mm Hg.)				

Diastólica (mmHg)				
FC (L/min.)				

Gases espirados y oximetría	Inducción a incisión	Incisión a fin de cirugía	Ultimo Min. De cirugía
Concentración de anestésico (Vol. %)			
SpO2 (%)			

Tiempos transcurridos entre la discontinuación del desflurano y la recuperación

En min.

Extubación
Emersión
Tiempo en abrir los ojos
Extubación
Decir nombre
Responde a comandos

Nombre

Alta de recuperación

Si

No

Signos vitales estables		
Nausea		
Vómito		
Sangrado		
Dolor intenso		
Recuerdo de experiencias adversas o recuerdos trans-operatorios		

Reacción adversa

Si

No

Excitación		
Laringo- espasmo durante la extubación		

Elaborado por Barzola M. Md



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia y Tecnología



SENESCYT
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: *Uso de la seguridad y eficacia del uso del desflurane en la anestesia general en adultos. Hospital Regional 2 IESS Dr. Teodoro Maldonado Carbo*

AUTOR/ES: *Tanya Barzola Macías. Md.*

REVISORES: *Dr. César Vaca Mendieta*

INSTITUCIÓN: *Universidad de Guayaquil*

FACULTAD: *Ciencias Médicas*

CARRERA:

Medicina Especialidad de Anestesiología y Terapia del Dolor

FECHA DE PUBLICACIÓN:

No. DE PÁGS:

ÁREAS TEMÁTICAS: *Anestesiología y Terapia del Dolor*

PALABRAS CLAVE: *Anestesia General, Desflurano, Eficacia, Estabilidad, Seguridad*

RESUMEN: *El desflurano es un líquido volátil halogenado utilizado como anestésico general por inhalación, con rápido inicio de acción y pronta recuperación. Está indicado como agente inhalado para la inducción y/o mantenimiento de anestesia para cirugías ambulatorias o que requieren hospitalización de pacientes adultos y pediátricos. El **objetivo** evaluar la eficacia del uso del desflurano como agente anestésico durante las cirugías generales en pacientes adultos. Se realizó un estudio de **tipo** descriptivo, **diseño** no experimental, retrospectivo, en cien pacientes sometidos a cirugía general con ASA I a IV. **Resultados:** Los pacientes fueron sometidos a cirugía de los cuales el 63% correspondió a ASA II, las edades fluctuaron entre los 17 a los 92 años, con el 45% hombres y el 55 % mujeres, el 64% fueron sometidos a cirugías abdominales. Se presentó hipotensión en forma variable de acuerdo a período de las anestesia, con el mayor porcentaje durante la cirugía con el 53 % y la frecuencia cardíaca en bradicardia en el 48% en el mismo período, estabilizándose en la emersión, a partir de la suspensión del agente anestésico, el tiempo requerido para extubar fue en promedio de 5,04 min., la orientación, respuesta a órdenes y decir el nombre entre 4 a 6 minutos. Los pacientes no presentaron reacciones adversas durante la emergencia. Se **concluye** que el desflurano es una agente anestésico con rápida recuperación, seguro y eficaz.*

No. DE REGISTRO (en base de datos):

No. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI X

NO

CONTACTO CON AUTOR/ES:
Tanya Barzola Macías. Md

Teléfono: *0992832694*

E-mail:
dramarielamacias@outlook.com

CONTACTO EN LA
INSTITUCIÓN:

Nombre:

Teléfono:

