

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
SECCIÓN DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



TRABAJO DE GRADO:

**ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON REMIFENTANYL SEVOFLURANO
COMO NUEVA TÉCNICA PARA UNA PRONTA RECUPERACIÓN DE LA
CONCIENCIA EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS
QUIRÚRGICOS, EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS, SAN
MIGUEL, AÑO 2017**

PRESENTADO POR:

**AYALA GÓMEZ, LUIS RICARDO
REYES CANALES, JASON JOSAEEL**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADO EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

**ASESOR DE TESIS:
DOCTOR JOSÉ MAURICIO APARICIO MELARA**

FEBRERO DE 2018

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

**LICENCIADO ROGER ARMANDO ARIAS
RECTOR**

**DOCTOR MANUEL DE JESUS JOYA ABREGO
VICERECTOR ACADEMICO**

**INGENIERO NELSON BERMABÉ GRANADOS
VICERECTOR ADMINISTRATIVO**

**MAESTRO CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ
SECRETARIO GENERAL**

**LICENCIADA BEATRIZ MELÉNDEZ
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

**INGENIERO JOAQUIN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ
DECANO**

**LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ
VICEDECANO**

**MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO**

**MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA
DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

**DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DE DEPARTAMENTO**

**MAESTRA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES COORDINADORA DE LA
CARRERA ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

**MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA COORDINADOR GENERAL
DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA ANESTESIOLOGÍA E
INHALOTERAPIA**

TRIBUNAL CALIFICADOR

**DOCTOR JOSÉ MAURICIO APARICIO MELARA
DOCENTE ASESOR**

**LICENCIADA ANA CAROLINA CRUZ BARAHONA
TRIBUNAL CALIFICADOR**

**MAESTRA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRAN
TRIBUNAL CALIFICADOR**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO Y NUESTRA PATRONA, LA REINA DE LA PAZ, por permitirnos la culminación de uno de nuestros grandes propósitos, manteniéndonos firmes en nuestras metas, dándonos la sabiduría y la fortaleza para salir adelante sin importar las adversidades y limitaciones.

A NUESTROS PADRES, por su apoyo incondicional, paciencia, comprensión, consejos y amor brindados en nuestro proceso y por ese gran rol que han desempeñado en nuestras vidas.

A LAS AUTORIDADES DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS, SAN MIGUEL, por abrir las puertas de la institución y permitirnos realizar la ejecución de nuestro trabajo de investigación.

AL DOCTOR JOSÉ CARLOS ORELLANA (Q. D. D. G), por permitirnos formar parte de la familia de anestelistas en ese nosocomio que día con día realizan una gran labor con profesionalismos y sentido humano.

AL LICENCIADO ELMER ANTONIO CRUZ, por la ayuda brindada durante toda nuestra estadía en el hospital y por la facilitación indispensable de los materiales que fueron necesarios para la ejecución de la investigación.

AL DOCENTE JEFE Y MAESTRO DOCTOR JOSÉ MAURICIO APARICIO MELARA, por su gran aporte en la investigación con sus conocimientos médicos, teóricos que nos llevaron a obtener una investigación de alto nivel, tomando en cuenta sus consejos y experiencias propias compartidas y aplicadas en la práctica.

AL MAESTRO DIRECTOR LICENCIADO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA, por estar siempre vigilante a nuestro proceso de graduación, manteniéndose cerca evaluando y observando cada uno de nuestros avances, por su

aporte como asesor estadístico en la investigación llevándonos así a la demostración y análisis de los resultados obtenidos.

Jason Josael Reyes Canales

Luis Ricardo Ayala Gómez

DEDICATORIA.

A DIOS TODOPODEROSO, por ser un Dios amoroso y bondadoso, que me ha ayudado en cada etapa de mi vida, derramando muchas bendiciones, salud, sabiduría y fortaleza para afrontar cualquier adversidad de la vida.

A MIS PADRES, DE MANERA MUY ESPECIAL, Oscar Alberto Ayala Juárez (de grato recuerdo), por siempre haber sido un padre amoroso, sabio, comprensivo, disciplinado y siempre enseñarme el camino del bien, por haber sido mí mejor amigo. A mi madre Juana Gómez Quintanilla por ser incondicional y apoyarme en cada etapa de mi carrera, por amarme sobre todas las cosas, los amo a los dos.

A MI HERMANO, ALAN REMBERTO AYALA GÓMEZ, mi compañero de mil aventuras, quien siempre esta cuando lo necesito, por sus grandes consejos y siempre creer en mí, te quiero mucho hermano.

DE MANERA MUY ESPECIAL A MIS TÍOS Y PRIMOS, LA FAMILIA RIVERA BONILLA, por brindarme su apoyo sin condiciones, a mi tío Romeo Rivera Ayala, quien ha sido un padre para mí, brindándome su apoyo y consejos, a mi tía Rina Margoth Bonilla de Rivera, quien es una segunda madre para mí y a mis primos Julio, Romeo y Xiomara, por siempre darme ánimos y recibirme en su hogar como unos más de la familia.

A MI COMPAÑERO DE TESIS, Jason Reyes, no pude haber tenido mejor compañero que él, gracias por la paciencia y dedicación que siempre demostraste, no ha sido fácil, pero siempre salimos adelante, te deseo lo mejor en la vida.

A MIS AMIGOS MÁS CERCANOS, Edwin Arturo, Alexis Barahona, Irving Chávez, Wendy Elizabeth y Haydee Olivarez, quienes siempre me mostraron su amistad incondicional, y me dieron ánimos para nunca rendirme y seguir adelante.

A MIS COMPAÑEROS Y DOCENTES, que estuvieron en todo el proceso de mi formación, muchas gracias.

Luis Ricardo Ayala Gòmez.

DEDICATORIA

PRIMERAMENTE A DIOS TODO PODEROSO Y A LA REINA DE LA PAZ, por darme la vida, la sabiduría, la inteligencia, la fortaleza y facilitarme los medios para poder llegar hasta el final de este proceso que sin la ayuda de ellos no estaría donde estoy.

A MIS PADRES JOSÉ ERMELINDO REYES Y MARÍA NELY CANALES DE REYES, por ser ese apoyo incondicional en mi vida, estando ahí durante todo mi proceso cuando lo necesite, dándome aliento y sus consejos, también gracias hacerme esa persona de bien y enseñarme que con la ayuda de Dios todo es posible.

A MI TÍA LUCIA ANGELICA CANALES, por ser unos de los pilares principales y mi segunda madre, gracias por todo su apoyo y hacerme ver que no hay incapacidad que valga que por muy oscuro que se el día todo al final todo tiene solución, gracias por ser ese gran ejemplo de superación.

A MIS HERMANOS ILIANA, YAJAIRA, MOISES, por todos sus aportes en este proceso, y por saber que cuento con ustedes incondicionalmente.

A MI TIA ANA MARIA REYES, por creer en mí y su gran aporte en los momentos en que más lo necesite.

A MI NOVIA ANA STEPHANY GONZALES, por su comprensión y apoyo durante los momentos cruciales al final de mi formación y por darme esas palabras de motivación en los momentos de flaqueza y por darme ese regalo de ser padre de una linda Bebe .

A MI COMPAÑERO DE CARRERA Y TESIS LUIS RICARDO AYALA GÓMEZ, por el apoyo brindado en este proyecto que no fue fácil, pero llegamos al final, gracias eternas viejo que todo en tu vida se de éxito.

Gracias infinitas a todos!!!

Jason Josael Reyes Canales

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAGINAS
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1 Antecedentes del Fenómeno Objeto de Estudio.....	17
1.2 Enunciado del Problema.....	27
2. JUSTIFICACIÓN	28
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	30
3.1 Objetivo General.....	30
3.2 Objetivos Específicos.....	30
4. MARCO TEÓRICO.	31
4.1 Anestesia General Balanceada	31
4.2 Nivel y Compromiso Cuantitativo de la Conciencia	33
4.3 Analgesia Post Operatoria.	36
4.4 Descripción de los Anestésicos Utilizados en el Proceso de Investigación.	41
4.4.1 Sevoflurano.	41
4.4.2 Atropina	48
4.4.3 Midazolam.....	49
4.4.4 Fentanil	51
4.4.5 Cisatracurio	53
4.4.6 Remifentanyl.	54
4.4.7 Tramadol	56
5. SISTEMA DE HIPÓTESIS	58
5.1 Hipótesis de Investigación.	58
5.2 Hipótesis Nula.....	58
5.3 Operacionalización de la Hipótesis en Variables	59
6. DISEÑO METODOLÓGICO	60

6.1 Tipo de Investigación.....	60
6.2 Universo.....	60
6.3 Criterios de Inclusión y Exclusión	61
6.3.1 Criterios de Inclusión.....	61
6.3.2 Criterios de Exclusión.....	61
6.4 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	62
6.4.1 Técnica de Recolección de Datos.....	62
6.4.2 Instrumento de Recolección de Datos.....	62
6.5 Procedimiento.....	62
6.5.1 Primera Etapa.....	63
6.5.2 Segunda Etapa.....	63
6.5.3 Plan de Análisis.....	66
6.6 Consideraciones Éticas de la Investigación.....	66
6.7 Riesgos y Beneficios.....	66
6.7.1 Riesgos.....	66
6.7.2 Beneficios.....	67
7 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	68
7.1 Tabulación, Análisis e Interpretación de los Resultados.....	68
7.2 Discusión de los Resultados.....	83
8. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.....	86
8.1 Conclusiones.....	86
8.2 Recomendaciones.....	87
9. REFERENCIAS.....	89
10. ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

PAGINAS

tabla 1. Resultado de los datos generales de los pacientes y la incidencia de efectos adversos por grupo de tratamiento	69
tabla 2. Resultado del estado de orientación pre anestésico por grupo de tratamiento.....	71
tabla 3. Resultado de los tiempos en minutos de apertura ocular y extubación traqueal por grupo de tratamiento.....	72
tabla 4. Resultado del estado de orientación post anestésico por grupo de tratamiento.....	73
tabla 5. Resultados de tiempo de recuperación de la conciencia a partir de la extubacion traqueal en quirófano.....	74
tabla 6. Resultados del estado de memoria post anestésico por grupo de tratamiento.....	75
tabla 7(a). Registro de promedios y desviación estandar de signos vitales en el trans anestésico por grupo de tratamiento.....	76
tabla 7 (b). Registro de promedios y desviación estandar de signos vitales en el trans anestésico por grupo de tratamiento.....	78
tabla 8. Registro de nivel de dolor post operatorio percibido del paciente en la sala de recuperacion.....	79
tabla 9. Resultados de la prueba estadística u de mann whitney en los momentos que fue tomada la recuperación de la conciencia, la apertura ocular, la extubación traqueal y el estado de orientación post anestésico.	81

LISTA DE ANEXOS

	PAGINAS
ANEXO N° 1	93
Definición de Términos Básicos	93
Siglas y Abreviaturas.....	95
ANEXO N° 2	97
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	97
ANEXO N °3	98
CLASIFICACIÓN ASA.....	98
ANEXO 4	99
ESCALA DE ALDRETE.....	99
ANEXO N° 5	100
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	100
ANEXO N° 6	107
ESCALA DEL DOLOR	107

RESUMEN

Esta investigación nace con el fin de innovar las técnicas y generar esta nueva propuestas en el campo de la anestesia dando así un aporte, para que día con día el acto quirúrgico – anestésico sea más rápido y de calidad y por lo cual surge el siguiente **Tema:** anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica para una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, en esta investigación se quiere comprobar la pronta recuperación de la conciencia después del acto anestésico usando como fármacos de estudio Remifentanyl sevoflurano por lo cual se planteó el siguiente **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la anestesia general balanceada con Remifentanyl-Sevoflurano como una nueva técnica en la pronta recuperación de la conciencia, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, para lo cual se toma la siguiente **Metodología:** Es un estudio de tipo experimental, transversal y de campo ya que se genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación de quienes no lo hacen, es decir la manipulación de tratamientos (técnica anestésica) para observar sus efectos sobre otra variable (pronta recuperación de la conciencia), la selección de los pacientes se realizó mediante la determinación de criterios de inclusión. **Resultados:** Los instrumentos que se utilizaron para la obtención de la información son la guía de observación, la comprobación de los datos obtenidos se realizó por medio un análisis estadístico haciendo uso de la prueba estadística realizada por el programa SPSS versión 19, lo cual demostró que: los pacientes que son sometidos bajo anestesia general balanceada de Remifentanyl Sevoflurano tienen una pronta recuperación de la conciencia cosa que no sucede con los que llevan una técnica de no remifentanyl.

Palabras claves: Anestesia general, eficacia, sevoflurano, conciencia, remifentanyl

INTRODUCCIÓN

En este proceso investigativo la pronta recuperación de la conciencia es uno de los propósitos principales y más deseados tras la aplicación de la anestesia general balanceada, la conciencia se define en términos generales, como el conocimiento que un ser tiene de sí mismo y de su entorno. Para poder lograr dicho propósito se debe contar con fármacos cuyo tiempo de duración de acción y eliminación sea corto.

Por lo antes mencionado es lo que nos lleva a la realización del presente trabajo de investigación que lleva por nombre; anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica para una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, el cual está estructurado de la siguiente manera.

Se inició buscando antecedentes del fenómeno propuesto anterior mente el cual se refleja en el planteamiento del problema y donde se toma un fundamento y el rumbo que se lleva en la investigación.

Posteriormente se trazan las metas que se quieren logra en la investigación como son los objetivos de la investigación tanto general como específicos.

El marco teórico es unos de los aspecto relevante, en este, se encuentra información acerca de todo los procesos envueltos en esta investigación: la anestesia general sus principios e historia, un pequeño apartado de los niveles cuantitativos del estado de conciencia, los fármacos que son utilizados antes durante y después del acto anestésico y un apartado sobre la analgesia post operatoria.

Esta investigación consta también de un sistema de hipótesis, que son las respuestas a la investigación, las definiciones operacionales y conceptuales de las variables las cuales manifiestan la variación del estudio, se continúa con el diseño metodológico en el cual se incluye tipo de investigación, el universo o población que se estudió, los criterios de inclusión y exclusión, técnicas e instrumentos de recolección de datos y la descripción del procedimiento de la realización de esta investigación.

Después se presentan los resultados que es otro paso del proceso de investigación, donde se realizó la tabulación, análisis e Interpretación de los mismos, seguido de la prueba de las hipótesis y la discusión de los resultados.

Luego se encuentran las Conclusiones y Recomendaciones respectivas, que da respuesta a los objetivos que se plantearon.

Finalmente se presenta las referencias bibliográficas, que brinda información clara de las fuentes utilizadas en el estudio y los respectivos anexos de la investigación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del Fenómeno Objeto de Estudio.

La recuperación rápida de la anestesia acompañada de un estado de lucidez mantenido son características deseables para cualquier técnica anestésica, ya que permitiría una evaluación precoz del estado de conciencia post operatoria. A diferencia de otros opiáceos, el remifentanyl es un opiáceo μ de acción ultracorta que se ha utilizado de forma satisfactoria como parte de la anestesia durante procedimientos quirúrgicos, además, el remifentanyl presenta la ventaja adicional de poder utilizar dosis elevadas durante el mantenimiento de la anestesia sin afectar a la recuperación, ya que permite reducir al mínimo la administración de anestésicos volátiles. Por otra parte el sevoflurano es un anestésico inhalado de gran uso en la anestesia general balanceada, debido a que sus características farmacocinéticas les confiere ventajas en cuanto a la rápida recuperación de la anestesia, incluso después de periodos prolongados de anestesia; por su bajo coeficiente de partición sangre/gas. Debido a sus características, estos fármacos permiten una recuperación rápida de la anestesia y una evaluación precoz de la conciencia.¹

En un estudio publicado por la revista mexicana de anestesiología en 2010 sobre infusión continua de remifentanyl para cirugía laparoscópica. Se incluyeron 40 pacientes sometidos a cirugías laparoscópicas, ASA I y II. Todos recibieron medicación pre anestésica con dexametasona 8 mg y midazolam 0.03 mg/kg IV 10-15 minutos antes del inicio de la anestesia. Fueron monitorizados con ECG (Electro Cardiograma) continuo, tensión arterial (TA) no invasiva, oximetría de pulso, cinografía y analizador de gases. El remifentanyl (2 mg) se preparó en una solución salina de 250 ml quedando a una concentración de 8 mg/ml en una bomba de infusión Baxter que fue programada en la modalidad de mg/kg/min. La inducción fue con remifentanyl 1 mg/kg a pasar en 2 minutos, seguido de propofol 1-1.5 mg/kg y una vez que había ausencia de reflejo palpebral se administró rocuronio 0.06 mg/kg. La ventilación mecánica se ajustó para mantener una ETCO₂ en rangos normales, con una mezcla de aire/oxígeno al 40%, con un flujo de 3 L/min, y la concentración del sevoflurano fue del 0.7 MAC ajustada para la edad. Para el mantenimiento se empleó sevoflurano a 0.7 MAC mediante analizador de

gases y remifentanyl en infusión continua a dosis variable sin sobrepasar de 0.25 mg/kg/min con el objetivo de mantener una frecuencia cardíaca (FC) y una TA en un rango de $\pm 20\%$ en relación a la basal. Unos 15 minutos antes del fin de la cirugía se aplicaron en todos los casos 30 mg de ketorolaco y en todos se antagonizó el efecto relajante residual con 500 μg de atropina y 1.5 mg de neostigmina. Al iniciar la sutura de la piel se suspendió la infusión de remifentanyl, y el sevoflurano se cerró con la última sutura de la piel. Se evaluaron: signos vitales basales y 1 minuto después de la intubación, tiempo transcurrido entre fin de infusión y la aparición de ventilación espontánea, tiempo transcurrido entre fin de infusión y la extubación que se realizó al momento que los pacientes abrían los ojos a la orden verbal. Se valoró la capacidad para pasarse por sí solos a la camilla de traslado, y al llegar a la sala de recuperación post anestésica el estado de alerta mediante escala OAAS (observer's assessment of altermes/sedation).

En los resultados de los 40 pacientes, 33 eran ASA I (82.5%), 7 ASA II (17.5%), 25 eran mujeres y 15 hombres, con una edad de 47 ± 14 años y un peso que fue de 54 a 108 kg (72 ± 14 kg). La duración de la anestesia fue de 71 ± 34 minutos. La dosis promedio de remifentanyl fue de 0.165 ± 0.04 mg/kg/min. Los tiempos transcurridos después de suspender la infusión de remifentanyl fueron: para la aparición de ventilación espontánea 362 ± 163 seg, para la extubación: 545 ± 162 seg. Lograron pasar a la camilla de traslado sin ayuda 29 pacientes y 11 necesitaron asistencia del camillero. Al llegar a la sala de recuperación (5 a 10 min después de la extubación), 13 pacientes tenían un valor de 4 en la escala OAAS y 27 pacientes un valor de 5. En la sala de recuperación, 23 pacientes necesitaron la aplicación de 50 mg de tramadol para control del dolor. En 11 casos (27.5%) hubo náusea y en 1 caso (2.5%) se presentó vómito.²

En otro estudio realizado en España sobre la estabilidad cardiovascular en la microcirugía laríngea y recuperación post operatoria precoz: comparación entre remifentanyl-sevoflurano vs remifentanyl-propofol en 2013 donde dicho estudio fue prospectivo y randomizado en pacientes que iban a ser intervenidos de microcirugía laríngea. Los pacientes fueron informados de la naturaleza del estudio y dieron su consentimiento verbal para su realización. Se incluyeron pacientes ASA I-III de forma consecutiva, y se excluyeron aquellos con clasificación ASA IV, con alergia a alguno de

los fármacos empleados en el estudio y a los que no quisieron participar en el mismo. Los pacientes fueron randomizados mediante un programa informático en dos grupos: grupo sevoflurano, tras la inducción anestésica se administró sevoflurano para el mantenimiento de la cirugía, y en el grupo propofol se utilizó propofol para la inducción y mantenimiento de la anestesia. Se realizó monitorización estándar: frecuencia cardiaca (FC), saturación periférica de oxígeno (SpO₂), presión arterial no invasiva y se procedió a la pre oxigenación del paciente con oxígeno al 100 % mediante mascarilla facial. La inducción anestésica se realizó con propofol en ambos grupos, en el grupo sevoflurano se administró una dosis i.v. de 2-2,5 mg/kg y para el mantenimiento se utilizó sevoflurano con una concentración espirada de 1,5-2,5 % en función de la edad del paciente. La dosis se adaptó según la edad del paciente con el siguiente esquema: pacientes ≤ 55 años recibieron una dosis con un objetivo de 4 µg/ml de concentración plasmática que se mantuvo durante todo el procedimiento, en pacientes ≥ 55 años se realizó la inducción con un objetivo de concentración plasmática de 4 µg/ml que se mantuvo hasta la intubación y luego se redujo a 3,5 µg/ml, y en mayores de 70 años se realizó la inducción con un objetivo de concentración plasmática de 3,5 µg/ml que se mantuvo hasta la intubación y luego se redujo a 3 µg/ml. Se administró remifentanyl en dosis de 0,4 µg/kg/min hasta la intubación y posteriormente se redujo a 0,2 µg/kg/min. Para la intubación endotraqueal se utilizó rocuronio en dosis de 6 mg/kg. Tras la intubación se realizó ventilación con presión positiva intermitente con una mezcla de oxígeno aire y en la cirugía láser, la FiO₂ se mantuvo en el 21 % ó la mínima que mantenía la SpO₂ > 92 %, para disminuir el riesgo potencial de ignición y quemadura de la vía aérea. Todos los pacientes recibieron 1 gramo de paracetamol i.v. al inicio de la cirugía y 30 mg de ketorolaco i.v. al finalizar la misma. Se registraron las variables hemodinámicas cada tres minutos desde la inducción de la anestesia, tras la intubación y a los 3, 6 y 9 minutos de la inserción del laringoscopio de suspensión. Se protocolizó el tratamiento de efectos adversos, así ante la presencia de bradicardia inferior a 45 lpm durante más de 1 minuto se administró 0,1 mg/kg de atropina. Ante la presencia de una respuesta simpática intensa, definida como un aumento ≥ del 20 % de los valores de PAM basal y de la FC basal durante un tiempo superior a 2 minutos, se incrementó la dosis de remifentanyl en dosis de 0,2 µg/kg/min cada 2 minutos hasta su normalización.

Los agentes anestésicos se suspendieron cuando el cirujano inició la hemostasia. Todos los pacientes recibieron reversión del bloqueo neuromuscular con 0,07 mg/kg neostigmina y 0,04 mg/kg de atropina antes de la extubación. Se registró el tiempo desde el final de la administración de los anestésicos hasta la extubación del paciente. Se evaluó el grado de recuperación mediante el test de Aldrete modificado al minuto, a los 5 minutos y a los 10 minutos de la extubación. Se registraron la aparición de efectos adversos tras la extubación especialmente la aparición de laringoespasmos. Este fue tratado en los casos leves con asistencia ventilatoria mediante mascarilla facial y cuando este no se resolvió se administró un bolo de propofol de 100 mg o bien una dosis mínima de succinilcolina de 10-25 mg i.v. En la unidad de recuperación post anestésica (URPA) se evaluó la presencia de dolor mediante escala numérica verbal (1 = ausencia de dolor; 10 = dolor insuportable), los pacientes que presentaban un dolor ≥ 5 recibieron fentanil en dosis titulada de 50 μg .

Resultados: Fueron evaluados 19 pacientes en cada grupo, un paciente del grupo de propofol fue excluido del estudio porque los hallazgos intraoperatorios llevaron a una cirugía extensa realizándose una epiglotectomía. No hubo diferencias entre ambos grupos en los parámetros basales, ni en la duración y tipo de cirugía realizada. Asimismo no hubo diferencias entre ambos grupos en el número de episodios de bradicardia e hipotensión, que precisaron tratamiento farmacológico. Respecto a los parámetros hemodinámicos durante la intubación hubo disminución significativa de la PAM con respecto a los valores basales tras la administración de remifentanyl, propofol y tras la intubación en el grupo de sevoflurano, en el grupo propofol esta disminución se observó tras la administración de propofol y tras la intubación. En relación a la evolución de la FC hubo una ligera disminución de la misma que fue significativa tras la administración de propofol en ambos grupos.

En cuanto a los parámetros de recuperación no hubo diferencias en los tiempos de extubación entre ambos grupos, 6 pacientes presentaron laringoespasmos tras la extubación, 3 en cada uno de los grupos. Este se resolvió en 4 de los pacientes con ventilación con mascarilla facial y en dos pacientes (uno del grupo propofol y otro del grupo sevoflurano) fue necesario administrar 25 mg de succinilcolina para su resolución.

La puntuación en el test de Aldrete fue similar en ambos grupos en los diferentes tiempos evaluados. Sin embargo la proporción de pacientes con un test de Aldrete de 10 puntos a los 5 minutos de la extubación fue superior en el grupo de sevoflurano, del 100 % frente a un 67 % en el grupo propofol, $p = 0,018$. Durante su estancia en la URPA el número de pacientes que presentó dolor moderado-intenso fue superior en el grupo propofol, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.³

Por otra parte, en un estudio realizado en Colombia, observacional, analítico, de comparación de 2 series de sujetos expuestos, unos a remifentanyl-propofol (infusión manual) y otros a fentanil-propofol (Stangraf controlado) sobre la comparación del tiempo de despertar y tiempo de descarga; en el periodo comprendido entre junio de 2011 y enero de 2012.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes de ambos sexos con edades entre los 18 y los 65 años, ASA I y ASA II, a quienes les fue suministrada anestesia general mediante una técnica de anestesia total intravenosa para cirugías electivas de riesgo bajo o intermedio. Fueron considerados criterios de exclusión, un índice de masa corporal mayor de 30, alteraciones del estado de conciencia, el requerimiento de soporte ventilatorio en el post operatorio, el no deseo de participar del estudio y la contraindicación para el uso de alguno de los medicamentos del estudio.

Antes y durante el procedimiento quirúrgico se recolectaron datos demográficos del sujeto (edad y género), datos antropométricos (peso y talla), técnica anestésica (propofol-remifentanyl o propofol-fentanil), clasificación ASA, tipo de procedimiento quirúrgico y tiempo quirúrgico. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, el investigador midió con un cronómetro el tiempo de despertar y el tiempo de descarga (tiempo transcurrido entre la finalización del procedimiento y el traslado a la unidad de cuidado post anestésico). Se realizó también registro de las reacciones adversas y otras observaciones que el investigador consideró pertinentes.

En los resultados de este estudio; Se incluyeron un total de 43 pacientes: 27 de sexo masculino (62,8%) y 16 de sexo femenino (37,2%). El promedio de edad fue de 38,9 años (rango: 18 a 65 años); el peso promedio fue de 63,9 kg (rango: 39 a 90 kg) y la talla promedio fue de 1,64 m (rango: 1,45 a 1,79 m). Los tiempos quirúrgicos oscilaron

entre 35 y 275 min con un promedio de 95,7 min. Veintitrés pacientes (53,5%) fueron ASA I (17 de sexo masculino y 6 de sexo femenino) y 20 pacientes (46,5%) fueron ASA II (10 de cada sexo). Cuarenta pacientes (93%) tenían un estado nutricional normal, 2 (4,7%) tenían sobrepeso y uno (2,3%) tenía bajo peso. Los procedimientos quirúrgicos fueron los siguientes: 2 (11,6%) cirugías de cabeza y cuello, 6 (14,0%) cirugías otorrinolaringológicas, 2 (4,7%) cirugías maxilofaciales, 3 (7,0%) cirugías de tórax, 10 (23,3%) cirugías de abdomen, 9 (20,3%) cirugías ortopédicas, 3 (7,0%) cirugías vasculares periféricas y 5 (11,6%) cirugías plásticas. En el grupo de remifentanyl se incluyeron 20 pacientes (12 [60%] de sexo masculino y 8 [40%] de sexo femenino), y en el grupo de fentanil se incluyeron 23 pacientes (15 [65,2%] de sexo masculino y 8 [34,8%] de sexo femenino).

Al comparar los tiempos bajo las 2 técnicas (remifentanyl-propofol y fentanil-propofol) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los diferentes tiempos. El tiempo promedio para lograr una frecuencia respiratoria mayor o igual a 10 respiraciones/min fue de 5,7 min para fentanil y de 7,3 min para remifentanyl. El tiempo promedio para lograr un $CO_2 \leq 40$ mmHg fue de 7,3 min para fentanil y de 7,7 min para remifentanyl. El tiempo para lograr una $SpO_2 \geq 95\%$ fue de 6,7 min para fentanil y de 8,2 min para remifentanyl. El tiempo de despertar promedio fue de 10,1 min para fentanil y de 10,2 min para remifentanyl. El tiempo de descarga en el grupo fentanil fue de 11,9 min, y en el grupo remifentanyl, de 11,5 min. Mientras que en el grupo fentanil los tiempos de despertar y de descarga fueron más prolongados entre las mujeres, en el grupo con remifentanyl este comportamiento se observó entre los hombres. Sin embargo, en ninguno de los 2 grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas.⁴

El uso concomitante de remifentanyl y sevoflurano genera una disminución en la Concentración Alveolar Mínima (CAM) del sevoflurano y hay estudios que lo demuestran.

Un estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, longitudinal y comparativo realizado en el Centro Médico ABC. En el 2007 en la ciudad de México, sobre la disminución de los requerimientos de sevoflurano con la asociación remifentanyl-dexmedetomidina durante anestesia general balanceada. Fueron incluidos 48 pacientes adultos con clasificación ASA I y II programados de manera electiva para cirugía plástica,

otorrinolaringología o ginecología. Los 48 pacientes incluidos fueron distribuidos en dos grupos (24 sujetos en cada grupo) de la siguiente manera:

Grupo I o control: Sevoflurano + remifentanyl.

Grupo II: Sevoflurano + remifentanil + dexmedetomidina.

La inducción de la anestesia fue mediante infusión inicial de remifentanyl a 0.40 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{minuto}$ durante tres minutos y mantenimiento a dosis-respuesta, propofol 2 mg/kg de peso ideal, bromuro de rocuronio 500 $\mu\text{g}/\text{kg}$ para intubación traqueal. Al grupo II se les administró dexmedetomidina 20 minutos antes de la inducción anestésica 0.7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ en 100 ml de solución fisiológica al 0.9%, seguida de la infusión de 0.35 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hora}$.

De los 48 casos estudiados, 30 correspondieron a mujeres y 18 a hombres. El rango de edad fluctuó entre 18 y 58 años. El consumo de sevoflurano disminuyó 23.7% en el grupo I y 43% en el grupo II, observándose diferencia de 16.83% siendo estadísticamente significativo para ambos grupos. En cuanto a la tasa de infusión mínima (TIM) y la concentración plasmática (CP) de remifentanyl en el grupo II se observó un incremento de 12.44% y 12.50%, siendo estadísticamente significativo.

La dexmedetomidina fue suspendida 30 minutos antes del término de la cirugía; 15 minutos después se suspendió el remifentanyl. Después de finalizada la infusión de remifentanyl, el 60% de los pacientes iniciaron automatismo respiratorio en un lapso no mayor a 10 minutos, el 35% hasta los 15 minutos y tres pacientes del grupo II ventilaron hasta los 20 minutos.

A los cinco minutos de finalizada la infusión de remifentanyl, se suspendió la administración del anestésico volátil; 46% de los pacientes despertó antes de 15 minutos, 50% antes de 20 minutos y tres pacientes del grupo II después de 20 minutos.

Esta técnica permite una mayor estabilidad hemodinámica durante los periodos críticos (intubación, incisión y manipulación quirúrgica), sin detrimento de una adecuada profundidad anestésica. La asociación remifentanyl-dexmedetomidina produce un efecto sinérgico que permite la disminución de la CAM del sevoflurano en forma significativa durante el transanestésico.⁵

Por otra parte, un estudio publicado por Actas Perú Anestesiol. Sobre la comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanyl mediante perfusión manual versus TCI sitio-efecto en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza – 2011. Estudio observacional donde se formaron 2 grupos, modo manual y modo TCI sitio-efecto, en un periodo de 4 meses en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se establecieron recomendaciones para que la única diferencia sea el modo de perfusión y posteriormente se hizo un emparejamiento por edad. Se tomaron la totalidad de los datos de la hoja de monitoreo de anestesia y una ficha elaborada por el investigador. La recolección estuvo a cargo de los médicos asistentes y residentes de anestesiología del hospital.

Resultados: Se analizaron 50 casos por grupo; las características demográficas y valores hemodinámicos basales fueron similares en ambos grupos. La frecuencia cardíaca fue similar en ambos grupos; la presión arterial media tuvo valores ligeramente mayores en el grupo TCI en ciertos tiempos. El consumo de remifentanyl fue menor en el grupo TCI de 0.80 ± 0.41 mg versus 1.08 ± 0.77 mg en el grupo manual ($p = 0.0031$). Conclusiones: el uso de remifentanyl en modo manual no difiere grandemente al modo TCI según el protocolo aplicado y es una buena opción cuando no se dispongan de estos sistemas, los cuales usan de una manera más eficiente el fármaco con menos hipotensión. Esta afirmación es válida para la población estudiada.¹⁹

Sobre la recuperación post anestésica; un estudio publicado por la revista española de anestesiología sobre la repercusión en la recuperación anestésica de propofol frente a desflurano asociados a remifentanyl en cirugía ambulatoria se incluyó a 70 pacientes para recibir de forma aleatoria propofol en perfusión (concentración TCI de 1,5-2 $\mu\text{g/ml}$) o desflurano (concentración teleinspiratoria de 0,5 CAM) durante el mantenimiento anestésico con remifentanyl (0,25-1 $\mu\text{g/kg/min}$).

Al final de la intervención se suprimieron los agentes anestésicos y se registró el tiempo hasta la apertura de ojos, la ventilación espontánea, la extubación traqueal, la capacidad de toser, la respuesta a órdenes verbales y la orientación temporo espacial, así como el tiempo que tardaban en alcanzar una puntuación de 10 en la escala de recuperación de Aldrete, la intensidad del dolor postoperatorio mediante escala visual

analógica, el grado de sedación según escala Ramsay y la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios durante las primeras 24 h.

En los resultados existieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos respecto a las características demográficas y anestésico quirúrgicas. Los parámetros de recuperación post anestésica tempranos (apertura de ojos, ventilación espontánea, extubación traqueal) fueron significativamente menores ($p < 0,05$) en el grupo desflurano, sin existir significación estadística en el resto de los parámetros comparados (capacidad de toser, respuesta a órdenes verbales, orientación temporo espacial y puntuación de 10 en la escala de Aldrete).

Tampoco existieron diferencias con respecto a los tiempos de estancia en la unidad de recuperación post anestésica (URPA) y la sala de deambulación, ni en lo referente al dolor postoperatorio. En el grupo propofol la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios fue significativamente menor.

Se concluyó que la anestesia basada en remifentanyl y desflurano proporciona unos parámetros de recuperación psicomotriz superiores al propofol, pero con una mayor incidencia de náuseas y vomito.²⁴

Otro estudio que viene a reafirmar la disminución en la Concentración Alveolar Mínima de sevoflurano cuando este se emplea junto con remifentanyl, es el estudio descriptivo, observacional, longitudinal sobre la Concentración Alveolar Mínima (CAM) del sevoflurano durante anestesia general balanceada con remifentanyl monitorizada con índice bioespectral (BIS) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, enero a marzo 2010. En el cual se incluyeron 65 pacientes, que cumplían los criterios de inclusión y exclusión programados para cirugía electiva, ASA I-II. La inducción fue con remifentanyl a 0.50 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ por 120 segundos, luego a 0,25 y el mantenimiento dosis-respuesta, propofol 2 mg/kg y rocuronio 0,6 mg/kg para intubación endotraqueal. Se evaluaron los requerimientos trans anestésicos de sevoflurano y remifentanyl durante la anestesia.

Obteniendo los siguientes resultados: El estudio se realizó en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante enero a marzo 2010, se evaluó 65 pacientes, la mayoría mujeres (56/65), con edad promedio 38 ± 13 años, IMC promedio de $25,7 \pm 4$ kg/m^2 ,

observándose mayor proporción de ASA I (44/65), y el tiempo operatorio promedio fue 63 minutos. La CAM de sevoflurano disminuyó 38% con remifentanil. Los parámetros hemodinámicos se mantuvieron hemodinámicamente estable y el BIS fue de $50,88 \pm 4,53$. La concentración plasmática fue de $5,8 \pm 1,1$ ng/ml para remifentanyl y la concentración cerebral fue de $5,93 \pm 1,15$ ng/ml. El consumo de sevoflurano fue de 9,9cc/h y de remifentanyl fue de 932,13 μ /h. El 80% de pacientes tuvo una escala de Ramsay de 2 en el posoperatorio. Con lo cual se concluyó que la reducción del CAM de sevoflurano asociado a remifentanil resulto en un porcentaje significativo (38%), y que la perfusión de remifentanyl facilita una salida más rápida de la anestesia general con sevoflurano en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica.²⁵

No se encuentran estudios previos de la literatura a nivel local.

1.2 Enunciado del Problema

¿Proporciona la anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, año 2017?

2. JUSTIFICACIÓN

Todos los anestesiólogos saben que el objetivo de los procedimientos anestésicos es: proveer hipnosis, analgesia adecuada, protección neurovegetativa y relajación neuromuscular. Sin embargo, hasta la fecha no existe ningún fármaco que ofrezca estos cuatro componentes; debido a esto, los profesionales de la anestesia requieren al menos la combinación de tres fármacos para lograr esos objetivos.

La anestesia es un proceso dinámico, el cual debe producir rápidamente inconsciencia, manteniendo un estado hipnótico adecuado que esté asociado con relajación neuromuscular y analgesia suficiente para permitir un control adecuado de la respuesta metabólica y simpática al estrés anestésico-quirúrgico, este estado se conoce como anestesia adecuada o anestesia balanceada; a la vez, debe ofrecer rápida recuperación y retorno al estado de alerta.

Esto implica que para optimizar la administración concomitante de agentes anestésicos se deberá por regla conocer la farmacocinética que determina el inicio y cese del efecto, así como la eliminación del fármaco.

Con la llegada de nuevos fármacos en el medio, se vuelve necesario saber todo lo relacionado con ellos, es ahí donde se origina este proceso investigativo; con el remifentanyl que llega al Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el año 2016, la problemática nace básicamente en conocer sus efectos al momento de una anestesia, efectos adversos, ventajas, desventajas, indicaciones, contraindicaciones, interacciones farmacológicas.

La técnica de goteo o infusión continua se usa en el presente estudio dado que el hospital no cuenta con los equipos y materiales necesarios para el uso de una TCI (Target Control Infusion), así como también opto por la forma más barata y cuya técnica está diseñada para poder ejecutar en cualquier hospital que no cuente con los insumos necesarios, otro de los pro de esta técnica es que en comparación de una donde se use TCI monetariamente es más cómodo. Así los resultados obtenidos sirvan de base al personal de anestesiología del Hospital Nacional San Juan de Dios y de referencia al momento de utilizar este medicamento en los pacientes atendidos en dicho hospital que

también son beneficiados con este estudio, no solamente a ellos, si no, también a aquellas personas que tengan acceso a este documento, estudiantes de anestesiología, licenciados en anestesiología, médicos anesthesiólogos y demás personal médico interesado en la problemática

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 Objetivo General

Evaluar la anestesia general balanceada con Remifentanyl Sevoflurano en la pronta recuperación de la conciencia, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel.

3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar el lapso de tiempo que tardan los pacientes en la apertura ocular y la extubación traqueal en sala de operaciones, tras la suspensión inmediata de goteo de remifentanyl y la vaporización de sevoflurano

2. Corroborar el estado de orientación post anestésico de los pacientes en sala de recuperación anestésica.

3. Valorar la incidencia de recuerdos pre, trans y post operatorios de los pacientes el día después de la cirugía

4. Observar el estado de dolor post operatorio inmediato de los pacientes en sala de recuperación post anestésica posterior a la aplicación de tramadol 30 minutos antes de finalizar el acto quirúrgico.

4. MARCO TEÓRICO.

4.1 Anestesia General Balanceada

La anestesia general es bloquear todo tipo de sensibilidad en todo el cuerpo, más hipnosis con amnesia, más relajación muscular variable, y se administra con anestésicos inhalados y no inhalados. En 1842 fue el descubrimiento de la anestesia general, y esto fue gracias a los doctores estadounidenses; entre ellos podemos mencionar al Doctor Crawford W. Long, quien era médico que ejercía práctica médica en las zonas rurales de Georgia Atlanta, y quien fue el primer médico que se sabe administró vapor de éter, mediante inhalación, para producir anestesia quirúrgica.⁶

En 1853 en Inglaterra fue usado el cloroformo para analgesia obstétrica el cual ganó la aceptación pública cuando el doctor John Snow, administró este fármaco a la Reina Victoria, para que diera a luz al Príncipe Leopoldo, El doctor Horace Wells, fue el primero en reconocer el potencial del óxido nitroso como anestésico, fue hasta 1844 cuando el Doctor Wells permitió que Gardner C. Colton le administraría óxido nitroso para que un compañero dentista le extrajera sin dolor alguno. El descubrimiento de las propiedades del éter, cloroformo y óxido nitroso satisfizo las necesidades inmediatas de proporcionar analgesia durante la cirugía. La revolución de los anestésicos volátiles continuó en los 1900 introduciendo el fluroxano en 1945 y retirándolo por su inflamabilidad en 1975. Los fármacos utilizados en los últimos años que han logrado permanecer en el medio por su seguridad es el sevoflurano introducido en 1970.

Fue hasta 1989, cuando el propofol proporcionó un fármaco con un tiempo de inicio similar al del tiopental, también el midazolam tomó su parte como la primera benzodiacepina sintetizada la cual se dio su descubrimiento como un inductor anestésico 1976 dado a sus propiedades, sedantes y miorelajantes.⁷

El mantenimiento de una analgesia trans y post operatoria ha sido una de las partes que los gases ni los inductores han podido sustituir, el fentanil es un analgésico de acción corta con una duración considerable el cual no solo es usado en anestesia como atenuador del dolor sino como coadyuvante de la inducción anestésica, por otra parte, la analgesia intraoperatoria es base fundamental para mantener la estabilidad del paciente

el cual de esta depende un buen éxito quirúrgico así como la prevención de algunas complicaciones; 1991 Feldman, Shuster y con la colaboración de laboratrios Glaxo aportaron el remifentanyl como un analgésico de acción ultracorta e ideal para el mantenimiento de analgesia y sedación en la anestesia general.⁷

En el uso de remifentanyl “la interrupción de la infusión de remifentanyl debería precederse del establecimiento de una analgesia postoperatoria adecuada” dada a la sobrevida de post infusión que es de 3 a 5 minutos es necesario el uso de un analgésico de larga duración que proporcione una analgesia post operatoria inmediata.² Por lo cual se optó por el Clorhidatro de Tramadol que se introdujo por primera vez al mercado en 1977, es un analgésico opioide de acción larga siendo este un buen coadyuvante en la analgesia post operatoria. ^{(6) (2)}

“Entre 1847 y 1858, John Snow describió ciertos signos que le ayudaron a medir la profundidad de la anestesia en pacientes que recibían cloroformo o éter. En 1920 Guedel, usando estos y otros signos, describió las etapas de la anestesia general, dividió la tercera, que es la anestesia quirúrgica, en cuatro planos” ⁸

Etapas 1: Analgesia o Inducción: En el periodo de inducción se van perdiendo poco a poco las reacciones voluntarias. En general, la primera sensación es la de estar flotando, luego hundirse y sofocarse. Las ideas se desvanecen y pronto se presenta la amnesia. “85% de los pacientes entran en estado de analgesia”⁹. La respiración en general, es más lenta y la presión arterial casi siempre desciende. De todos los sentidos, el olfato y el gusto, en particular, pueden agudizarse.

Etapas 2: De Inconsciencia: Muchas veces, esta etapa se denomina, erróneamente, etapa de excitación. Es un periodo en el cual aparece toda reacción voluntaria. En el paciente psicológicamente preparado de ser tranquila y sin pesadillas

Etapas 3: Anestesia Quirúrgica: La etapa III, planos 1 y 2 se logra con múltiplos de concentración alveolar mínima (CAM) de 1.4 a 2.0 por CAM. El nivel del CAM para producir anestesia quirúrgica se correlaciona de manera burda con la concentración del agente anestésico aumentando en el plasma por encima del nivel CAM unitario.

La etapa III se divide en cuatro planos. La intensidad de los reflejos protectores disminuye poco a poco y gradualmente todos los músculos se paralizan. Los primeros afectados son los grupos de músculos pequeños. En el cuarto plano, de profundidad anestésica máxima, puede aparecer paro respiratorio. Si se suspende la administración del anestésico o se disminuye la concentración, permitiendo la reversión del gradiente anestésico y en ausencia de relajantes musculares, el paciente recupera de manera espontánea los movimientos respiratorios.

En la práctica ordinaria la parálisis muscular y relajación quirúrgica se logran con relajantes musculares y ya no es necesario profundizar la anestesia general hasta el nivel quirúrgico mediante concentraciones elevadas de agentes inhalatorios. Por lo tanto debe evitarse los planos profundos 3 y 4 de la etapa III por los efectos tóxicos.

Etapa 4: Depresión Bulbar: La etapa IV se llama depresión bulbar; sin embargo es más propio relacionarla con depresión cardíaca.

Podemos definir la anestesia general como un estado transitorio, reversible, de depresión del sistema nervioso central (SNC) inducido por drogas específicas y caracterizadas por la pérdida de la conciencia, de la sensibilidad, de la motilidad y de los reflejos. En este estado existe analgesia, amnesia, inhibición de los reflejos sensoriales y autónomos, relajación del musculo estriado y perdida de la conciencia.⁸

4.2 Nivel y Compromiso Cuantitativo de la Conciencia

El estado cognitivo de un paciente después de una anestesia general esta alterado por lo que es necesario efectuar un examen mental mediante el cual se obtiene información respecto al grado de alerta, el juicio, la inteligencia, la memoria, el estado de ánimo.

Generalmente, mientras transcurre la conversación con el paciente en la entrevista pre anestésico, se captan distintos aspectos: la forma cómo se viste, cómo se desenvuelve mediante la entrevista, cómo conversa, cómo analiza la situación, el tipo de preguntas que hace, etc. Esto mismo permite también formarse una idea del nivel de

conciencia, la inteligencia, el estado anímico, su educación, lo cual se toma como base para el post quirúrgico.

Por lo cual los parámetros que se pueden tener en cuenta para medir el nivel cognitivo del paciente son los siguientes

Nivel de conciencia

Este parámetro se refiere al compromiso cuantitativo de conciencia (o nivel de alerta) y la capacidad de ubicarse u orientarse (capacidad de identificarse a sí mismo, orientación en el tiempo, respecto al lugar en dónde está, reconocimiento de personas).¹⁰

Capacidad de orientarse. Orientación respecto a sí mismo: ¿Cómo se llama?
¿Qué edad tiene? ¿En qué trabaja? ¿Con quién vive?

Orientación en el tiempo: ¿En qué fecha estamos? ¿En qué mes? ¿En qué año?
¿Qué día de la semana es hoy?

Orientación en el espacio: ¿Dónde se encuentra usted? ¿Está en un hospital? ¿En su casa? ¿Qué hospital es?

Orientación respecto a personas: ¿Quién soy yo? ¿Qué labor desarrollo? Si está presente un familiar: ¿Quién es esa persona?

El saber el nombre o aspectos muy personales de sí mismo, es de las últimas cosas que se pierden. En todo caso, este conjunto de preguntas permiten formarse una idea de lo lúcido o desorientado (confuso) que pueda estar el paciente.

Compromiso cuantitativo de conciencia:

Para poder llevar un buen registro en la investigación es necesario que se evalúa el grado de lucidez o el compromiso cuantitativo de conciencia, especialmente en lo referente a la dificultad para despertar y dar respuestas ante estímulos externos.

La diferencia de los distintos niveles se va determinando según el tipo de estímulo que es necesario aplicar y la calidad de las respuestas que se obtienen.

“Los estímulos van desde hablarle a la persona (con voz normal o más fuerte), producir un ruido, tocarlo o remecerlo, hasta estímulos capaces de producir un dolor (nociceptivos), pero sin dañarlo”. Estos últimos pueden ser un pellizco en la región infraclavicular, presionar con los nudillos sobre el esternón, presionar un lecho o aplicar presión sobre uno de los procesos mastoideos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pueden determinar los niveles de compromiso de conciencia:

Lucidez. Estado de plena alerta. Corresponde a la persona normal, que es capaz de mantener una conversación y dar respuestas atinentes a las preguntas que se le formulan

Somnolencia. El paciente impresiona durmiendo pero al llamarlo por su nombre o hablarle en voz más fuerte abre los ojos, mira al examinador, responde preguntas y luego nuevamente sigue durmiendo.

Obnubilación. Ya es necesario tocar o agitar al paciente, como tratando de despertarlo. Ante esto, abre los ojos, mira al examinador, pero responde lentamente y está algo desorientado (confuso). No muestra interés en el medio ambiente.

Sopor. Es una etapa más avanzada de compromiso cuantitativo de conciencia. Para obtener respuestas es necesario aplicar estímulos dolorosos. Las respuestas verbales son lentas o, incluso, ausentes. No tiene conciencia de sí mismo ni del ambiente.

Coma. Es el nivel más avanzado de compromiso cuantitativo de conciencia. En esta etapa no es posible obtener respuestas ni siquiera aplicando estímulos dolorosos. Algunas reacciones que se pueden presentar, son, en realidad, reflejos (por ejemplo, reacciones de descerebración). Los signos vitales se mantienen.¹⁰

Lo antes mencionados nos sirve como una guía práctica para saber el estado de conciencia de cada uno de los pacientes que son sometidos al estudio y tener una mejor visión en que consiste el estado natural y las alteraciones cognitivas antes y después de la técnica anestésica.

4.3 Analgesia Post Operatoria.

Actualmente se encuentran en formación los servicios de dolor agudo post operatorio (SDAP) en forma protocolizada y sistematizada, debido al gradual interés que se ha generado sobre este tema, al comprender que en el pasado no se había atendido el dolor agudo post operatorio, a pesar de tener basta información científica en relación con los efectos benéficos del control del dolor, de interés para el paciente, que es la parte más importante, al reconocer que disminuye la morbi–mortalidad post operatoria y, además, se obtienen favorables costo–beneficios al acortar el tiempo de estancia hospitalaria.

El dolor post operatorio es uno de los más frecuentes dolores agudos, se presenta en todo tipo de cirugía, su intensidad varía de leve a severa, dependiendo de las características individuales del paciente, personalidad, experiencias dolorosas previas, estado social y cultural, estado emocional, sexo, edad, tipo de cirugía, técnica anestésica, sitio y trauma quirúrgico, que determinan la variabilidad de la intensidad del dolor, ya que cada persona percibe el dolor en forma individual e intransferible.

En la actualidad, los conceptos de manejo de dolor agudo post operatorio han avanzado al manejo peri operatorio, iniciando con el manejo preventivo, durante y posterior a la cirugía, que se conoce como analgesia multimodal (combinación de analgésicos AINE, opioides, anestésicos locales, alfa agonistas), que disminuyen los requerimientos de analgésicos post operatorios, con un mejor control del dolor.

Fisiología del dolor Post operatorio.

Nocicepción

El dolor post operatorio se relaciona con la lesión o daño tisular, con o sin un compromiso visceral, que por lo general mejora cada día y suele ser transitorio hasta la cicatrización. Entre el sitio del daño y la zona de percepción existe una serie de eventos electroquímicos que se conocen como nocicepción, esto comprende los diferentes mecanismos para la percepción e integración cerebral, que incluyen: la transducción, la transmisión, la modulación y la percepción.

Transducción.

Este concepto se refiere al proceso por el cual un estímulo doloroso se transforma, en los receptores de señal eléctrica, en respuesta química y es transmitido desde las terminaciones nerviosas hasta la médula espinal. El cuerpo de las primeras neuronas está situado en los ganglios dorsales de las raíces nerviosas a la sinapsis de la segunda neurona, localizadas en el asta posterior de la médula, a nivel de las láminas de Rexed I, II y V principalmente, ubicadas en la sustancia gris de la médula espinal.

La señal del estímulo doloroso se amplifica o atenúa mediante la liberación de mediadores inflamatorios, locales y a nivel de la médula espinal. El propio tejido dañado produce sustancias como bradiquininas, prostaglandinas, citoquinas, catecolaminas, glutamato, aspartato, sustancia P, leucotrienos, acetilcolina, histamina, potasio e hidrógeno, que sensibilizan las fibras A- δ y C (disminuyen el umbral del estímulo doloroso) provocando un estado de hiperalgesia. Alguno de estos neurotransmisores es tóxico en altas dosis y otros tienen una función neuroprotectora (encefalinas, galaminos y endorfinas).

Transmisión

Este concepto se refiere a la propagación del impulso doloroso desde la periferia, médula espinal, hasta el cerebro; dichos impulsos llegan a neuronas de primer orden situadas en los ganglios dorsales de las raíces y se propagan a nivel medular, donde se realiza a través de las neuronas de segundo orden integradas en los tractos

nerviosos espinotalámicos, espinoreticular y espinomesencefálico, principalmente. Estas neuronas cruzan la médula y ascienden, casi siempre, desde el tálamo al núcleo ventrolateral. Allí, las neuronas de tercer orden envían los axones a un amplio abanico de zonas cerebrales, no existiendo un único “centro del dolor”; de este modo la información llega desde la porción lateral de tálamo a la corteza somatosensorial, o desde la porción medial al tálamo al sistema límbico, etc.

Percepción.

La percepción es el efecto que produce el dolor a nivel cerebral y sus efectos psicológicos (somatosensorial II y sistema límbico). La percepción e integración del dolor dependen de factores personales, siendo esta experiencia única para cada paciente. En los niños, dicha percepción cambia el armazón o entramado que sustenta la respuesta dolorosa, lo cual afecta la respuesta a experiencias dolorosas futuras y aumenta el nivel de ansiedad ante cualquier intervención.

Mecanismos de dolor agudo post operatorio.

El dolor agudo post operatorio está limitado por el tiempo y la agresión quirúrgica, activando todos los nociceptores de terminales nerviosas de tejidos, superficiales y profundos, cutáneos y viscerales, manifestado por todo tipo de dolor somático superficial o profundo, visceral y neuropático. Estas respuestas incluyen cuatro fases:

1. Lesión tisular y liberación de mediadores químicos a nivel local.
2. Sensibilización de los nociceptores periféricos en la zona lesionada, llamada hiperalgesia primaria y sensibilización alrededor de la zona lesionada, a lo que se llama hiperalgesia secundaria.
3. Sensibilización central por hiperexcitabilidad de las neuronas del asta posterior a nivel medular, que trae como consecuencia aumento en el tamaño de sus campos receptores, alteraciones en el procesamiento de la sensibilidad nociceptiva (incremento en la intensidad y duración de la respuesta frente a una estimulación

repetida), con elevación de la actividad simpática y exageración de los reflejos segmentarios espinales y suprasedgmentarios.

4. Cese de la estimulación a la cicatrización de la herida lesionada y recuperación de la sensibilidad normal.

Variedades de dolor agudo.

Intermitente: se presenta con periodos de remisión total y es de duración variable.

Continuo: permanece minutos u horas sin remisiones, ejemplo de este es el dolor post quirúrgico.

Subintrante: oscilaciones de dolor que van desde intenso hasta intolerable, con una disminución que mantiene una sensación dolorosa amortiguada, pero constante; todo esto acompañado de manifestaciones autonómicas.

Incidental: es el dolor post operatorio que se presenta al movimiento, por ejemplo al respirar, mover alguna parte del cuerpo, movilizarse en la cama, evacuar o caminar.

Características del dolor agudo.

Respuestas involuntarias autónomas que producen mecanismos reflejos segmentarios manifestados por cambios fisiológicos de tipo simpático, parasimpático o ambos. Respuestas cerebrales y corticales en las cuales se incluye la reacción emocional del dolor, mecanismos psíquicos y dinámicos que producen ansiedad, miedo y aprensión, además de respuestas afectivas que se traducen en posiciones y verbalizaciones. Dichas respuestas definen la reacción del organismo frente a la agresión y constituyen la base que explica los problemas post quirúrgicos ligados a la presencia de dolor.

Factores que modifican el umbral al dolor.

La intensidad y duración del dolor están influenciadas por diferentes factores de los sujetos sometidos a una intervención quirúrgica, ligados de manera individual al paciente o al medio externo que lo rodea. Estos factores son determinantes para

variar la intensidad del dolor post operatorio y sus complicaciones, a continuación se mencionan algunos de los más importantes:

Tipo de cirugía.

Se ha demostrado que la intensidad del dolor está relacionada al tipo de intervención (mayor–menor) y técnica quirúrgica (determinada por la manipulación quirúrgica). Está comprobado que las cirugías en región abdominal, torácica y renal suelen ser más dolorosas que las que afectan regiones superficiales cutáneas, y presentan mayor o menor respuesta fisiológica ante la agresión quirúrgica, lo cual repercute en mayor respuesta endocrino–metabólica y por consiguiente mayores complicaciones en el periodo post operatorio de recuperación.

Técnica anestésica.

La intensidad del dolor está muy relacionada con el manejo analgésico antes y durante la intervención quirúrgica, un nuevo concepto se relacionó con lo que se denomina analgesia preventiva, mediante la cual el paciente puede recibir analgésicos o infiltraciones locales antes de la intervención quirúrgica, para evitar las respuestas fisiopatológicas que se presentan a la lesión quirúrgica; otra opción es el manejo analgésico propio durante el periodo operatorio, que disminuye la intensidad del dolor por efectos residuales de analgesia, por tanto, se reducen los analgésicos en el lapso post operatorio.

Sexo y edad.

Es evidente que la respuesta a los estímulos dolorosos sea diferente en cuanto al sexo, pero no hay estudios que demuestren estas observaciones, aunque durante la práctica clínica se puede percibir que el sexo femenino tiene mayor tolerancia a los estímulos dolorosos, lo cual no es razón válida para menospreciar una terapia antiálgica en el sexo femenino. Los ancianos presentan características farmacológicas diferentes, menor reactividad emocional frente a la lesión, con mejor respuesta al tratamiento del dolor post operatorio que la población adulta en general.

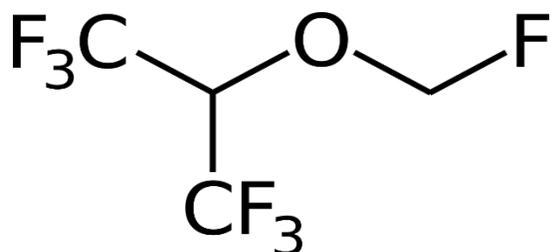
Factores psicológicos.

Es relevante que la mentalización del paciente para afrontar la intervención quirúrgica sea un principio fundamental para la evolución de la respuesta al dolor post operatorio. Se debe considerar que ello se relaciona con la personalidad y el estado emocional del paciente, aquellos con mayor estrés, angustia y ansiedad tienden a incrementar la respuesta al estímulo doloroso que en quienes se han manejado estos aspectos con visita preoperatoria; como resultado, los requerimientos de analgésicos son menores.

4.4 Descripción de los Anestésicos Utilizados en el Proceso de Investigación.

4.4.1 Sevoflurano.

Estructura Química



El sevoflurano es un anestésico inhalatorio con un CAM de 2.0% que ofrece una variedad de efectos útiles, incluyendo una inducción más suave, rápida y precisa, así como un progreso rápido hacia la profundidad anestésica requerida y un excelente perfil de recuperación. El sevoflurano es un derivado fluorado del metil–isopropil–éter que sólo contiene como halogenado al F₂. Se le utiliza para la inducción y el mantenimiento de la anestesia en una amplia variedad de pacientes y procedimientos.

Farmacocinética y Farmacodinamia

En humanos, la biotransformación metabólica de sevoflurano es menor a 5%, dado que 95% de esta sustancia se elimina íntegro por vía pulmonar. Los principales productos de dicha biotransformación incluyen fluoruros inorgánicos (los productos

primarios de la biotransformación incluyen F2 inorgánico y hexa-fluoro-isopropanolol: FHI) rápidamente excretados en orina. La formación de compuesto A, fluorometil-1-2,2-difluoro-1- (trifluorometil) -vinil-éter es otro aspecto importante en la biodegradación del sevoflurano. Esta degradación ocurre en el absorbedor del anhídrido carbónico. Dicha sustancia puede producir toxicidad renal en ratas. Algunas investigaciones en humanos han encontrado un aumento en la excreción renal de marcadores que sugiere una posible nefrotoxicidad, luego de anestesia con sevoflurano a bajos flujos, mientras que otras no detectaron tales cambios.⁶

Inducción y Recuperación Anestésica

Por su baja solubilidad en sangre/gas y por no ser irritante, ni poseer olor fuerte, el sevoflurano es útil para la inducción anestésica en niños y adultos. La baja solubilidad de sevoflurano permite una rápida disminución en la concentración alveolar, lo cual conduce a una eliminación y un despertar también rápidos, y a una recuperación más pronta. El sevoflurano cuenta con una solubilidad muy baja en sangre (coeficiente de partición de 0.63 a 0.69), similar a la del N₂O (0.47). La solubilidad de sevoflurano en los tejidos es comparable, o menor, que la de la mayoría de los otros agentes disponibles (es 2 veces menos soluble que isoflurano).

Esta baja solubilidad en sangre sugiere que la relación de las concentraciones alveolar/inspirada debe aumentar rápidamente con la inducción (captación) y disminuir también con rapidez al cesar la administración del agente. El valor aceptado como coeficiente de partición es en general de .60 +.077 con valores que difieren a .687 + .47 y .684. La hemoglobina al parecer tampoco tiene un valor significativo para determinar el coeficiente de partición, aunque hay estudios que parecen demostrar lo contrario.

El coeficiente de partición aceite/gas sugiere un MAC para el sevoflurano mayor de 2.5% del observado y la diferencia de otros agentes, la solubilidad de sevoflurano no se modifica con la edad del paciente.²¹

Los efectos del fármaco por cada uno de los sistemas son los siguientes:

Aparato Respiratorio

Sevoflurano no irrita el tracto respiratorio superior. De hecho, en un estudio reciente se encontró que es el menos irritante de los anestésicos inhalatorios comparado con desflurano, enflurano e isoflurano. Esto ayuda a que sevoflurano sea eficaz para inducción en niños y adultos, y para inducción rápida en altas concentraciones. Como ocurre con otros agentes inhalatorios, sevoflurano deprime la función respiratoria en forma dependiente de la dosis. Este agente ha mostrado inhibir la respuesta ventilatoria al CO₂ y elevar la PaCO₂ cuando se le inhala espontáneamente. La depresión ventilatoria asociada con la utilización de sevoflurano puede ser resultado de una combinación de depresión del centro respiratorio en la médula oblonga y depresión de la función y contracción del diafragma.

Sistema Cardiovascular

Sevoflurano disminuye la presión arterial en forma dependiente de la dosis, en parte al parecer por disminución de la resistencia periférica total. El aumento de la presión sanguínea en respuesta a la intubación traqueal es transitorio y leve, y retorna rápidamente a las cifras pre anestésicas. Sevoflurano tiende a preservar el gasto cardiaco, mantener la homeostasis circulatoria y estabilizar la frecuencia cardiaca. Los aumentos en la frecuencia cardiaca son mayores con isoflurano que con sevoflurano, debido tal vez a que con sevoflurano se alcanza más rápidamente el estado de equilibrio a medida que las concentraciones del anestésico se incrementan, como una respuesta a los cambios hemodinámicos después de la intubación endotraqueal. Un equilibrio más rápido permite, a su vez, ajustar en menor tiempo la profundidad anestésica. El sevoflurano reduce la tensión arterial en forma dependiente de la dosis, disminuye la resistencia periférica total, preserva el gasto cardiaco, mantiene la frecuencia cardiaca relativamente estable y preserva el flujo en las coronarias. Rara vez se relaciona con arritmias ventriculares y no sensibiliza el corazón hacia los efectos arritmogénicos de la adrenalina.

Sistema Nervioso Central.

No causa modificación del flujo sanguíneo cerebral durante la administración de 0.5 CAM y 1.0 CAM. Dichos efectos consisten en mínima acción sobre el flujo sanguíneo cerebral y reducción del metabolismo cerebral. A diferencia del enflurano, el sevoflurano no induce actividad convulsiva, ya sea en niveles profundos de anestesia o ante hipocapnia y estimulación auditiva.

Efectos Hepáticos

La evidencia actual indica que ni sevoflurano ni sus productos de degradación ocasionan lesión hepática; más aún, sevoflurano fue eficaz cuando se administró a pacientes con insuficiencia hepática. Existen informes ocasionales de cambios post operatorios en las enzimas hepáticas, pero como tal y como ocurre tras muchos procedimientos quirúrgicos no se han documentado indicios de una relación causa–efecto atribuibles a sevoflurano.

Sistema Renal

En la experiencia clínica no se han informado casos de daño renal debidos a sevoflurano. No se ha informado casos de insuficiencia renal que sugieran toxicidad inducida por fluoruros. Además, con sevoflurano no se ha encontrado empeoramiento de la función renal en pacientes con insuficiencia renal, en pacientes ancianos o en pacientes expuestos al fármaco durante periodos mayores a tres horas. En estudios clínicos recientes, los niveles de fluoruro inorgánico plasmático frecuentemente alcanzaban el valor máximo hacia las dos horas de post anestesia y subsecuentemente declinaban. En estos estudios, no se observó daño funcional o toxicidad renal.

Contraindicaciones y Reacciones Adversas

Sevoflurano está contraindicado en pacientes con antecedentes de alergia o sensibilidad a esta sustancia o a otros agentes inhalatorios halogenados. Sevoflurano también está contraindicado en pacientes con susceptibilidad genética conocida o sospecha de hipertermia maligna. Este agente se relaciona con baja

incidencia de reacciones adversas, y la mayoría de ellas ha sido leves y transitorias. En EUA y Europa, las reacciones adversas con frecuencia igual o mayor a 1% son las siguientes:

1. Generales: escalofríos, fiebre, cefalea, hipotermia, ausencia de efecto farmacológico.
2. Sistema cardiovascular: arritmias, bradicardia, hipertensión, hipotensión.
3. Sistema gastrointestinal: náuseas, vómito.
4. Sistema nervioso: agitación, vértigo, somnolencia, sialorrea.
5. Sistema respiratorio: tos, hipoxia, alteraciones respiratorias.
6. Sistema urogenital: retención urinaria.

Sevoflurano y Excitación Post operatoria

Dado que por regla general los pacientes despiertan más rápidamente con sevoflurano que con otros agentes, puede requerirse analgesia post operatoria de modo más temprano que con los anestésicos inhalatorios actualmente disponibles. En los estudios clínicos, el tiempo para la primera analgesia post operatoria fue menor con sevoflurano que con otros agentes. Se ha descrito excitación psicomotriz en la recuperación anestésica aun con una adecuada analgesia. ⁶

Compuesto A y compuesto B

El desflurano, mucho más que cualquier otro anestésico halogenado, se ha asociado con la producción de monóxido de carbono (CO). Existen una serie de condiciones clave. El compuesto halogenado debe contener un grupo difluorometoxi (desflurano, enflurano e isoflurano). Este grupo interacciona con un absorbente de CO₂ fuertemente básico y desecado. Una abstracción de protones catalizada por una base forma un carbanión que puede reprotonarse por el agua para regenerar el anestésico original o formar CO cuando el absorbente está seco. Debido a la gran oportunidad para secarse del absorbente, la incidencia de la exposición de CO es mayor los lunes por la mañana, en la primera anestesia del día, o cuando las máquinas no se han empleado en algún tiempo, o cuando

el flujo de gas fresco se ha dejado abierto durante un período prolongado. Las condiciones anteriores se encuentran a menudo, y son significativas en la mañana del lunes si el aparato no se ha utilizado durante el fin de semana. Los absorbentes deben ser sustituidos regularmente a pesar de la falta de cambio del color claro, y de supervisar los niveles de humedad.

Los absorbentes que contienen hidróxido de potasio son las bases más fuertes, y ocasionan una mayor producción de CO. De mayor a menor, los absorbentes que contienen KOH son Baralyme (4,6%) > cal sodada clásica (2,6%) > cal sodada moderna (0%) > cal sodada de hidróxido de calcio (Amsorb) (0%). La elección del anestésico halogenado también determina la cantidad de CO producida y a igualdad de CAM, desflurano > enflurano > isoflurano. El sevoflurano, que se creía inocuo, recientemente también ha resultado implicado cuando se expone a un absorbente seco (especialmente si contiene hidróxido de potasio). Esto conduce a la producción de CO y a un rápido aumento de la temperatura del absorbente, a la generación de ácido fórmico que provoca una irritación intensa de las vías respiratorias, y a una menor concentración eficaz en el circuito de sevoflurano suministrado en comparación con la concentración en el vaporizador.

El flúor es otro producto potencialmente tóxico del metabolismo anestésico. El uso de metoxiflurano se asocia a disfunción renal por el flúor, y ha contribuido enormemente a la desaparición del metoxiflurano del mercado. El flúor producido por el sevoflurano no se ha implicado en la disfunción renal, tal vez porque el sevoflurano no es tan liposoluble como el metoxiflurano y el tiempo de exposición (carga de flúor) es mucho menor.²²

La cal sodada también puede degradar el sevoflurano. Uno de los metabolitos intermedios es un éter vinílico de fluorometil-2,2-difluoro-1-[trifluorometilo] conocido también como Compuesto A. El Compuesto A ha demostrado ser nefrotóxico en ratas, pero no se ha experimentado ninguna disfunción orgánica asociada a su empleo clínico en los humanos. La acumulación del compuesto A se incrementa con el aumento de la temperatura del gas respiratorio, anestesia de flujo bajo, hidróxido

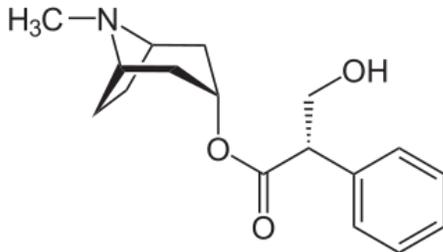
de bario absorbente seco (Bara-lyme), concentraciones elevadas de sevoflurano y anestésicos de duración prolongada. Aun no se establece si la anestesia con sevoflurano alcanza concentraciones tóxicas del compuesto A. Sin embargo, casi en ningún estudio se ha relacionado con alguna alteración post operatoria detectable en la función renal que haya sido indicativa de toxicidad o lesión. No obstante, algunos médicos no recomiendan el uso de flujos de gas menores a 2L/min para anestесias que duren unas cuantas horas y eviten el uso de sevoflurano en pacientes con alteración renal preexistente.²³

Compuesto B.

Otra vía de degradación de sevoflurano ocurre solamente en presencia de absorbentes de CO₂ desecados y conduce a la disociación de sevoflurano en hexafluoroisopropanol y formaldehído. Hexafluoroisopropanol es inactivo, no genotóxico, rápidamente glucoronizado, depurado y tiene una toxicidad comparable al sevoflurano. El formaldehído está presente durante procesos metabólicos normales. El formaldehído expuesto a absorbentes altamente desecados puede degradarse en metanol y formiato, éste último puede contribuir a la formación de monóxido de carbono en presencia de temperaturas elevadas. El metanol puede reaccionar con el compuesto A para formar el compuesto B producto de adición metoxi. El compuesto B puede luego sufrir eliminación de Hoffman para formar los compuestos C, D y E. Con absorbentes altamente desecados, especialmente aquellos que contienen hidróxido de potasio (Bara-lyme), puede ocurrir la formación de formaldehído, metanol, monóxido de carbono, compuesto A y tal vez algunos de sus compuestos de degradación, compuestos B, C y D. Se adicionan por lo menos 300 partículas por millón de agua como inhibidor de ácido de Lewis.²²

4.4.2 Atropina

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

Sulfato de atropina de laboratorio Vijosa es una droga anticolinérgica natural muy útil para la disminución de sialorrea tanto en el pre quirúrgico como en el post quirúrgico actúan como antagonistas competitivos en los receptores colinérgicos muscarínicos, previniendo el acceso de la acetilcolina.¹¹

La dosis utilizada en la inducción anestésica es de 0.1mg/kg tomando en cuenta la FC de los pacientes inmiscuido en el estudio.

Su metabolismo es meramente hepático casi en su totalidad y excretada por la orina

Los efectos del fármaco de cada uno de los sistemas son los siguientes:

Sistema Nervioso Central

La atropina inicialmente estimula y posteriormente deprime SNC, contando con sus propiedades, "La atropina puede causar un síndrome central anticolinérgico, que se caracteriza por una progresión de síntomas desde la desazón y alucinaciones hasta la sedación e inconsciencia.¹¹

Sistema Cardiovascular

La atropina produce aumento de la frecuencia cardiaca por bloqueo de estímulos vágales, esta estimulación es más significativa en niños y adultos jóvenes por mayor tono vagal.¹²

Aparato Respiratorio

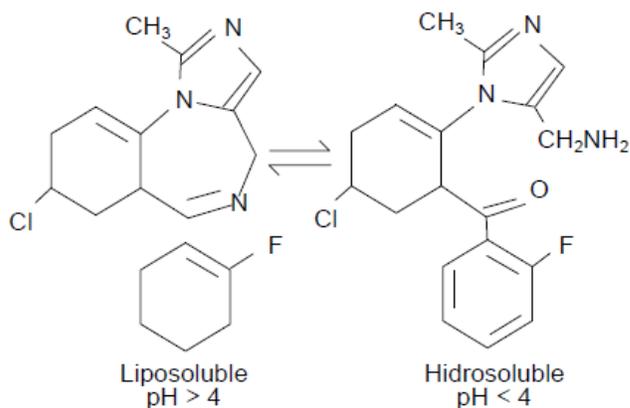
Broncodilatador en el uso clínico dado a su acción en relajación en la musculatura lisa especialmente la bronquial

Sistema Gastrointestinal

Tiene acciones antiespasmódicas sobre músculo liso y reduce secreciones, especialmente salival, coadyuvante de en el síndrome de intestino irritable.¹³

4.4.3 Midazolam.

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

De laboratorios Paill; hipnótico, sedante, ansiolítico y miorelajante realizando su acción mediante "Incrementa la actividad del GABA al facilitar su unión con el receptor GABA minérgico"¹⁴

El midazolam no solo es un inductor de sueño si no también es anticonvulsivante, viene en presentación de 15 mg/3ml. La dosis efectiva para inducción anestésica es de 0.15 mg/kg produciendo un estado de hipnosis 60 a 70 DE, es dos a tres veces más potente que el diazepam⁷ su metabolismo es meramente hepático por acción.

La mayoría se metaboliza a través de un proceso oxidativo por parte del sistema P450 (CYP3A4) a 1-hidroximidazolam y 4-hidroximidazolam y 1,4-dihidroxi. Los efectos del fármaco por cada uno de los sistemas son los siguientes

Sistema Nervioso Central

Participa de los mismos efectos que el diazepam. Tiene actividad difusa, con 15 a 22 Hz, y desaparición del ritmo α en el EEG. El efecto ansiolítico ocurre por acción sobre las neuronas gabaérgicas de la formación reticular (tálamo, corteza, hipocampo y amígdala). Por lo cual la hemodinámica a nivel cerebral no se ve afectada tal es el caso de los inductores convencionales como el propofol y Ketamina.⁷

En pacientes convulsivos no tratados tiene mejores efectos que algún otros anticonvulsivantes del grupo diazepínicos como anticonvulsivante, en ocasiones tiene un efecto cuando fallan el diazepam y el lorazepam.

El Mantenimiento en anestesia balanceada abate el CAM para halogenados y proporciona el componente de hipnosis anestésica.

Aparato Respiratorio

Muestra una notable depresión, aun mayor que con el diazepam. En dosis mayores 0.1 mg/kg abate la respuesta hipóxica y desvía la curva de CO₂ a la derecha, los cuales son efectos que dependen de la velocidad de infiltración, especialmente en los portadores de EPOC.

Pacientes que muestran un aplanamiento de la citada curva, en que se embota la respuesta a la hipoxia y se presenta una mayor duración al efecto. De todas formas, se han registrado muchas tragedias por no vigilar los patrones respiratorio y cardiovascular cuando se asoció un opioide.⁷

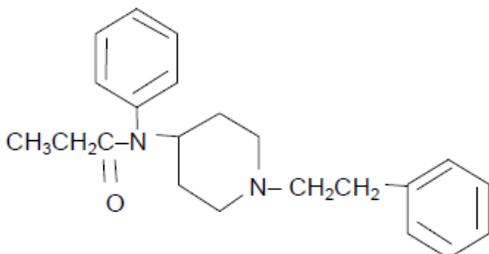
Sistema Cardiovascular

Los efectos a nivel cardiovascular son meramente inotrópicos negativos dando vaso dilatación sistema y no periférica por lo cual esto se va ver marcado en los primeros minutos de su acción esto a medida pasa su efecto la vasodilatación

sistémica disminuye, cabe aclarar que estos efectos no dependen de sinergismos con otros medicamentos dado que en este caso el midazolam es independiente y no tiene interacción alguna.⁷

4.4.4 Fentanil

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

De laboratorio Martindale Pharmaceuticals analgésico sedante de alto efecto con un mecanismo de acción similar a la morfina, su acción lo hace uniéndose a los receptores Mu1, Mu2, Delta, Kappa y Sigma.

El fentanil 100 veces más potente que la morfina usada como coadyuvante de la anestesia general en este estudio con una dosis de 2mcg/kg, generalmente tiene un tiempo de inicio de 1 a 2 minutos con una duración de 45 minutos a 1 hora.

Su biotransformación ocurre preponderantemente a nivel hepático por la subespecie microsomal CYP3A4 por N-desmetilación para transformarse en norfentanilo, oxidación a hidroxipropionilfentanilo o bien hidrólisis amídica, que son productos sin efecto clínicos y eliminados a través de la bilis y la orina.⁷

Los efectos del fármaco por cada uno de los sistemas son los siguientes:

Sistema Nervioso Central

Produce analgesia, hipnosis hasta la inconsciencia, depresión respiratoria y miosis.

Hemodinámia cerebral disminuye FSC modesto (vasoconstricción) y dependiendo de la dosis. Algunos autores refieren zonas de vasodilatación mediadas por receptores μ ; se mantiene la reactividad a cambios de la PaCO_2 y no se modifica la autorregulación; disminuye la PIC siempre y cuando se mantenga la normocardia; la PO_2 tiende a disminuir, pero también dependerá de la asociación medicamentosa.⁷

En dosis moderadas (6 a 8 $\mu\text{g}/\text{kg}$) se atenúa en forma significativa la elevación de la PIC y la PIO, consecutiva a laringoscopia e intubación. Útil para neuroanestesia.

Aparato Respiratorio

Desvía la curva de estimulación de CO_2 a la derecha, se presenta mejor tolerancia al tubo endotraqueal, permite muy buen intercambio gaseoso, pues condiciona menores cortocircuitos, y es más favorable para el atrapamiento de embolias aéreas (mejor que los halogenados). No libera histamina y es útil en el paciente asmático

Sistema Cardiovascular

Proporciona buena estabilidad; se requieren hasta 3000mcg/ml para abatir la fuerza de contracción 30%, a 75mcg/kg se aprecia una disminución de la TA, la FC y el IC, pero en un rango no comprometedor atenúa el funcionamiento de quimiorreceptores; tiene escasas modificaciones en la precarga y la post carga; limita la respuesta ante la laringoscopia y la intubación.

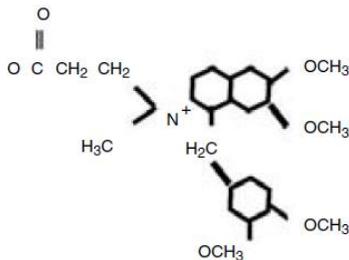
Tiene poco efecto sobre la circulación coronaria y tiende a proteger ante la isquemia (disminución de la TA y FC con aumento del tiempo del llenado diastólico). Los efectos indeseables se derivan de la inhibición simpática en pacientes con vasoconstricción previa y que dependen de este tono para mantener la estabilidad hemodinámica, así como en diabéticos y pacientes bajo terapia normo tensora; también se derivan de las dosis y de la velocidad de su administración.¹⁵

Tubo Digestivo

Tiene un efecto semejante al de la morfina, incluyendo el efecto sobre el esfínter de Oddi. Se justifica su empleo en los cólicos vesicular o renal y, desde luego, asociado a medicación antiespasmódica y antiemética.¹⁵

4.4.5 Cisatracurio

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

De laboratorios Vijosa relajante neuromuscular no despolarizante de acción media haciendo; su acción mediante el antagonismo competitivo reversible de anticolinérgicos el cual se caracteriza por ausencia de fasciculaciones.¹⁵

El tiempo de inicio va de los 3 a 5 minutos con dosis usada en el estudio es de 0.10 mg/kg a esta dosis se consigue una pérdida de los reflejos y los estímulos de la intubación traqueal con una duración de su efecto relajante de 20 a 25 minutos.

La biotransformación del cisatracurio, es en un 90% por la eliminación de Hoffman, dando los mismos metabolitos. Un 10% se elimina sin cambios por bilis y orina.⁶

Los efectos del fármaco de cada uno de los sistemas son los siguientes:

Sistema Nervioso Central

El cisatracurio no produce efecto alguno sobre el sistema nervioso central ni autonómico

Sistema Cardiovascular

Los efectos cardiovasculares de los relajantes musculares se originan en sus acciones sobre los receptores colinérgicos ubicados fuera de la unión neuromuscular

La acción gangliopléjica, por bloqueo de estos receptores por los RMND en particular algunos de estructura bencilisoquinolínica, como la d-tubocurarina, y el aminoesteroide alcuronio, relajantes que ya no se emplean en la actualidad se traducían en la clínica en hipotensión y magnificación de los reflejos autonómicos desencadenados durante la cirugía.

Liberación de Histamina

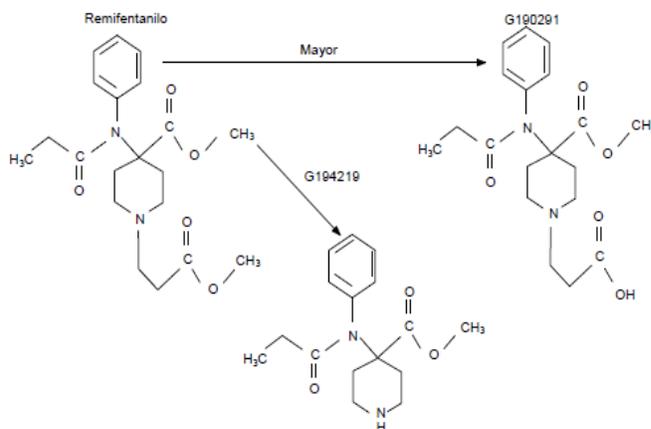
El cisatracurio es uno de los relajantes musculares no despolarizantes que produce en lo más mínimo liberación de histamina por lo cual para el cisatracurio no se ha observado histaminoliberación ni aun con 60 u 80 DE 95, en diversos ensayos clínicos.⁶

Sistema Digestivo

El cisatracurio como todo los relajantes musculares no despolarizantes produce un síndrome llamado ilion paralítico el cual se da por la exposición prolongada de la relajación muscular.⁶

4.4.6 Remifentanyl.

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

Remifentanil de laboratorios Glaxo un analgésico, sedante y anestésico de la anestesia general endovenosa es 2 a 3 veces más potente que el fentanil con una acción ultra corta. El Remifentanil es un agonista de los receptores mu, con una relativa unión a los receptores kappa y delta. Es un derivado piperidínico similar al resto de los fentanilos, pero incluye en su molécula un enlace éster.¹⁶

El remifentanyl se describió por primera vez en 1991 y 1996 fue aprobado su uso por la Food and Drug Administrations. Se desarrolló para cubrir la necesidad de un opioide de acción ultra corta, con un comienzo de acción breve y una recuperación rápida, con escasos efectos adversos.²⁰

El inicio de remifentanyl es de 30 a 50 segundos en bolo, la dosis utilizada en el estudio es de 0.2 mcg/kg/min con una vida media beta corta que es de 3.8 a 6.3 minuto.⁶

Una de las principales características del remifentanyl es que no redistribuye prácticamente, ni se acumula en tejidos periféricos como el músculo o la grasa, no permitiendo renarcotizaciones posteriores, como puede ocurrir con los otros opioides sintéticos. Es hidrolizado en el grupo éster a ácido carboxílico metil- propanoico, originando el compuesto (GI 90291A) que constituye 80% y se excreta por la orina la menor parte de su metabolismo es dado por las esterazas plasmáticas y el cual no se ve modificado por una insuficiencia hepática.⁽⁷⁾⁽²⁾

Los efectos del fármaco de cada uno de los sistemas son los siguientes:

Sistema Nervioso Central

El Remifentanyl reduce el uso de inductores del sueño lo cual un gran coadyuvante la anestesia general en neurocirugía. La limitada experiencia clínica con pacientes sometidos a neurocirugía ha demostrado que no se requieren recomendaciones posológicas especiales por lo cual se recomienda el uso por su pronta recuperación de conciencia siempre tomado en cuenta una buena analgesia post operatoria.¹⁷

Sistema Cardiovascular

El medicamento ha sido útil para intervenciones que requieren pronta recuperación, como las cirugías cardíaca, lo cual permite una extubación más temprana, el remifentanyl produce bradicardia e hipotensión el cual mejora con la reducción o suspensión de la infusión y con una buena hidratación.

Aparato Respiratorio.

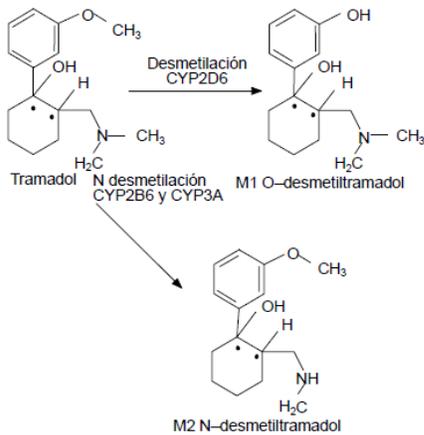
El uso de remifentanyl como otros opioides produce depresión respiratoria acompañado algunas veces con tórax leñoso el cual debe de ser tratado con RMND o con sedantes tipo midazolam.⁶

Sistema Digestivo

No produce alteración alguna.

4.4.7 Tramadol

Estructura Química



Farmacocinética y Farmacodinamia

El clorhidrato de tramadol de laboratorio es un analgésico de acción media; cuya acción principal es a nivel central, agonista puro no selectivo de los receptores opioides μ , δ y κ , con mayor afinidad por los μ .¹⁸

Dosis utilizada en el estudio es de 1mg/kg de peso considerando su aplicación 30 minutos previos a la finalización del acto quirúrgico.

Es metabolizado ampliamente por el hígado; en fase I hasta 86% se metaboliza por procesos de N-desmetilación y O-desmetilación; este último metabolito (M1 O-desmetiltramadol).⁷

Los efectos del fármaco de cada uno de los sistemas son los siguientes:

Sistema Nervioso Central

La dosis de 1 mg/kg no modifica la PIC ni la PPC, pero en dosis mayores que incrementen la PaCO₂ se elevan estos parámetros. No reduce significativamente el tamaño de la pupila. La depresión respiratoria es menor que con dosis de morfina; No libera histamina, prurito sólo ocasionalmente, sin efecto inmunosupresor.

En ocasiones puede presentarse mareo, cefalea, somnolencia y obnubilación, sudoración y un estado de letargo con actitud de “indiferencia”, boca seca y ocasionalmente rash cutáneo. Las manifestaciones de toxicidad incluyen temblor y convulsiones.⁷

Sistema Cardiovascular

Tiene un escaso efecto cardiovascular, aun en pacientes con infarto del miocardio y angina inestable; en ocasiones Existen informes sobre su utilidad en el trabajo de parto, angina, infarto agudo de miocardio, cólico uretral y en casos de escalofrío post anestésico.

Sistema Digestivo

Comparte los efectos colaterales de los opioides náusea y vómito (30 a 35%) no retarda el vaciamiento gástrico y tiene un menor efecto sobre el tránsito intestinal y el esfínter de Oddi.

5. SISTEMA DE HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis de Investigación.

La anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica, proporciona una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

5.2 Hipótesis Nula.

La anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica, no proporciona una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

5.3 Operacionalización de la Hipótesis en Variables

Hipótesis	Variables	Conceptos	Operacionalización	Dimensiones	Indicadores
La anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica, proporciona una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel	<p>Dependiente:</p> <p>Pronta recuperación de la conciencia</p> <p>Independiente:</p> <p>Anestesia general con Remifentanyl Sevoflurano</p>	<p>Recobrar el Conocimiento que el ser humano tiene de su propia existencia, de sus estados y de sus actos.</p> <p>Ausencia temporal de la del estado cognitivo y sensorial total del cuerpo provocada por la administración de 3 o más fármacos</p>	<p>Evaluación del estado de conciencia pre anestésico</p> <p>Inducción anestésica y mantenimiento anestésico con Remifentanyl en goteo continuo y Sevoflurano un MAC de 0.4 y 1.3</p> <p>Monitorización continua de presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno</p> <p>Evaluación de recuperación de la conciencia en sala de recuperación anestésica</p>	<p>Recuperación de la conciencia</p> <p>Tiempo de apertura ocular y extubación traqueal</p> <p>Estado de orientación</p> <p>Recuerdos operatorios</p> <p>Estado del dolor</p>	<p>Capacidad de orientarse en tiempo espacio y persona.</p> <p>Reflejo palpebral, deglución y rechazo voluntario del tubo orotraqueal</p> <p>En qué día estamos, en qué lugar se encuentra, cuántos años tiene, calidad de conversación</p> <p>Valorar por medio de un interrogatorio simple la incidencia de recuerdos operatorios</p> <p>Sin dolor, leve, moderado, intenso, peor posible</p>

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de Investigación.

El estudio que se realizó en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel es de tipo:

Experimental: ya que se genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación de quienes no lo hacen, es decir la manipulación de tratamientos (técnica anestésica) para observar sus efectos sobre otra variable (pronta recuperación de la conciencia). También es de tipo **transversal:** debido a que la investigación se realizó en un momento determinado, haciendo un corte en el tiempo, del mes de Junio a Septiembre de 2017 recopilando la información únicamente en ese periodo de tiempo. Así también es de **campo:** porque los datos se recolectan directamente de la población en estudio que cumplió los criterios de inclusión.

6.2 Universo

El universo del estudio está constituido por 40 pacientes programados para cirugía electiva en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel con los criterios de inclusión ya establecidos, en los meses de junio, julio, agosto y septiembre del 2017. La división de los grupos se realizó al azar, los pacientes con número de muestra impares se les aplicara la el tratamiento 1: Anestesia general balanceada con Remifentanyl y a los pacientes con números de muestra pares el tratamiento 0: Anestesia general balanceada sin Remifentanyl.

6.3 Criterios de Inclusión y Exclusión

6.3.1 Criterios de Inclusión.

- Pacientes ASA I y ASA II
- Pacientes de 15 a 65 años
- Hombres y mujeres
- Cirugía electivas
- Tiempo quirúrgico no mayor de 3 horas
- Aceptar participar en el estudio
- Previo consentimiento escrito
- Pacientes con IMC menor o Igual 40

6.3.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes en periodo de lactancia
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con alergias conocidas a los fármacos que se usaron en el estudio
- Pacientes con alteraciones de la conciencia

6.4 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.

6.4.1 Técnica de Recolección de Datos.

Entre las técnicas de recolección de datos están: la **documental bibliográfica** que se obtiene la información a través de libros para la estructuración de los antecedentes del problema y marco teórico y la **documental hemerográfica** usada para obtener fuentes de internet. También se hace uso de la **técnicas de campo**: Haciendo uso del instrumento de recolección de datos se realizan preguntas a los pacientes que forman parte del estudio, donde se registró el número de expediente, peso, edad, sexo, talla, fármacos administrados y signos vitales de cada uno de los pacientes posteriormente pasadas 24 horas de aplicadas ambas técnicas re paso una visita a los pacientes donde se hicieron una series de preguntas; y **La observación**: Por medio de la cual se obtuvieron y registraron los datos del fenómeno en estudio

6.4.2 Instrumento de Recolección de Datos.

Los instrumentos que se utilizan en la recolección de datos son los siguientes: **Instrumento de recolección de datos**: (Ver Anexo N° 5) que consta en su primera parte con una serie de preguntas dirigidas al paciente para conocer los antecedentes clínicos, datos personales como edad, sexo, peso, talla, estado de orientación, como también ASA, la cual sirve para conocer si el paciente cumple los criterios de inclusión del estudio. En su segunda parte está diseñada como un instrumento auxiliar para la recolección de los datos, la cual incluye un cuadro de signos vitales (TA, FC, SatO2) por intervalos de tiempo (Cada 3 min), como también los fármacos utilizados en cada grupo de pacientes, una serie de preguntas dirigidas a los pacientes en sala de recuperación para conocer su estado de conciencia luego del acto quirúrgico.

6.5 Procedimiento.

El procedimiento de la investigación se llevó a cabo en dos etapas.

6.5.1 Primera Etapa.

Planificación: Se realizó la selección del tema, luego se estructura y se delimita, posteriormente se procedió a la aprobación de dicho tema por parte del asesor. Se recolectó información de libros, internet, documentos y otras fuentes; luego se procede a realizar los antecedentes del fenómeno que contienen una reseña histórica del fenómeno objeto de estudio. Seguidamente se procede a realizar la justificación en la cual se plantea el porqué de la investigación, posteriormente se realizó el planteamiento de los objetivos de la investigación donde se incluye objetivo general y específicos que se alcanzaran en la investigación.

Luego sigue la elaboración del marco teórico, donde se sustenta bibliográficamente la investigación, se prosigue con la formulación del sistema de hipótesis siendo estas las respuestas tentativas al problema de investigación y posteriormente se realiza la operacionalización de las variables. Se prosigue con la estructuración del diseño metodológico en el que se desglosa: el tipo de investigación, la población, y los criterios de inclusión, además se detalla las técnicas de recolección de datos e instrumentos que se utilizaron para la obtención de los datos de la investigación y después se realiza la debida descripción del procedimiento para la investigación. También se describen riesgos y beneficios, y las consideraciones éticas a abordar, finalmente se presentan anexos y las debidas referencias de la investigación.

6.5.2 Segunda Etapa.

Ejecución: Esta etapa se inicia desde el momento que se tiene contacto con el paciente, en donde se realiza una revisión físico clínica; exámenes de laboratorio, evaluaciones preoperatorias si este las requiere, toma de signos vitales, FC, T/A, SaPO₂, y la correspondiente interrogación a cada paciente para poder inferir en las condiciones clínicas en las que se encuentra y conocer si cumple con los criterios de inclusión del estudio

Manejo Anestésico: Con el paciente cumpliendo los criterios de inclusión tanto como para el grupo de tratamiento 1 y grupo de tratamiento 0 se procede al acto

anestésico donde se monitoriza al paciente para tener un control continuo de sus signos vitales mediante un tensiómetro digital, un electrocardiógrafo digital y oximetría de pulso, se inicia con una pre-oxigenación con máscara facial suministrada por medio de la máquina de anestesia.

Al grupo de tratamiento 1 en sala de operaciones se le permeabilizó una segunda vena en la cual se administró la Infusión continua de remifentanyl, luego se realizó una inducción bajo anestesia general con Sulfato de Atropina 0.5 mg como dosis estándar, Midazolam a dosis de 0.15mg/kg, Fentanyl a dosis de 2mcg/kg, Cisatracurio a dosis de 0.1 mg/kg. Luego pasados 6 minutos de oxigenación se procede a realizar la laringoscopia, con mango mediano y hoja curva Macintosh para la intubación orotraqueal. Una vez el paciente intubado, se procede a la auscultación de ambos campos pulmonares para verificar la adecuada colocación del tubo, posteriormente se procede con la infusión en goteo continuo de remifentanyl a dosis de 0.2mcg/kg/min, en una dilución de 2mg en polvo de remifentanyl en 5 ml de solución salina para luego pasar el polvo ya disuelto en 1,000 ml de solución salina para mantenimiento de la anestesia, para conocer el número de gotas que deben ser administradas en un minuto para el adecuado mantenimiento de la analgesia y sedación se hizo lo siguiente, la presentación de remifentanyl usada fue de un frasco de 2mg en polvo para dilución se utilizó 5ml de solución salina un ves ya disuelto el polvo , este se diluyó en 1,000 ml de solución salina lo cual dejó la concentración de 2mcg/ml; en un paciente de 70kg usando la dosis de 0.2mcg/kg/min, el resultado es de 14mcg/min, para convertir estos 14mcg a gotas; se dividen los 14mcg/min entre la concentración de remifentanyl que se tiene en los 1,000 ml de sol salina que es de 2mcg/ml, se eliminan los mcg y queda 7ml/min, estos 7ml/min se multiplican por la cantidad de gotas que hay en un ml, que son 20, es decir $7 \times 20 = 140$ gotas por minuto para un paciente de 70kg de peso. También se administró sevoflurano a un MAC de 0.4, oxígeno a 2L por min, la relajación neuromuscular con cisatracurio y se programó la máquina de anestesia en modo de volumen control. Luego se vigiló con monitoreo continuo no invasivo cada tres minutos la presión arterial sistólica, diastólica y media, frecuencia cardiaca y oximetría de pulso durante toda la cirugía. Teniendo en cuenta las habilidades del cirujano y calculando media hora para la finalización de la cirugía se procede a

administrar clorhidrato de tramadol como analgesia post operatoria a dosis de 1 mg/kg. Una vez el cirujano realizó el último punto de sutura en piel se procedió a retirar el goteo continuo de remifentanyl y se cerró el vaporizador del sevoflurano. Por medio de la guía de observación se midió el tiempo transcurrido entre fin de la administración de remifentanyl y sevoflurano hasta la apertura ocular y la extubación traqueal que se realizó una vez el paciente deglutiera y respondiera a órdenes verbales. Una vez los pacientes en sala de recuperación post anestésica se procedió a evaluar su estado de conciencia cada cinco minutos, hasta que estos estuvieran consientes completamente y también se categorizo el dolor post operatorio por medio de la percepción visual por parte del grupo investigador. Por último, el día después de la cirugía se procedió a evaluar la incidencia de recuerdos pre, trans y post anestésicos con el instrumento de recolección de datos (Ver anexo #5)

Al grupo de tratamiento 0 en sala de operaciones se le realiza una inducción bajo anestesia general igual que la que del grupo de tratamiento 1. Atropina dosis de 0.5mg/kg, midazolam dosis de 0.15mg/kg, fentanil dosis de 2mcg/kg y cisatracurio dosis de 0.1mg/kg. Pasados 6 los minutos de oxigenación se procede a realizar la laringoscopia, con mango mediano y hoja curva Macintosh para la intubación orotraqueal. Una vez intubado del paciente, se procede a la auscultación de ambos campos pulmonares para verificar la adecuada colocación del tubo. Para el mantenimiento de la anestesia el sevoflurano se usó a un MAC de 1.3, el oxígeno se administró a 2L por min y se programó la máquina de anestesia en modo de volumen control. Luego se vigiló con monitoreo continuo no invasivo cada tres minutos de presión arterial sistólica, diastólica y media, frecuencia cardiaca y oximetría de pulso durante toda la cirugía. La analgesia se mantuvo con fentanil y la relajación neuromuscular con cisatracurio. La suspensión del sevoflurano se realiza de manera gradual a medida el cirujano vaya finalizando los puntos de sutura en piel, al igual que en el grupo de tratamiento 1 se midió el tiempo de apertura ocular y de extubación traqueal a partir del cierre del vaporizador de sevoflurano. Una vez los pacientes en sala de recuperación post anestésica se procede a evaluar estado de conciencia cada cinco minutos, hasta que estos estuvieran consientes completamente y también se categorizó el dolor post operatorio por medio de la percepción visual por parte del

grupo investigador. Por último, el día después de la cirugía se procedió a evaluar la incidencia de recuerdos pre, trans y post anestésicos con el instrumento de recolección de datos Ver anexo #5)

6.5.3 Plan de Análisis.

Posteriormente, al haber obtenido todos los datos necesarios se utilizó el Programa Estadístico Para las Ciencias Sociales (SPSS versión 19), que fue una herramienta sumamente importante para llevar a cabo la parte estadística del trabajo de investigación y así poder realizar tabulación, análisis e interpretación de los datos.

6.6 Consideraciones Éticas de la Investigación.

De acuerdo con los principios establecidos en los estatutos de la OMS y acuerdos ya firmados por otro tipo de instituciones sobre las investigaciones realizadas en seres humanos, en la investigación se tomaron en cuenta todos aquellos principios éticos; la explicación al paciente de cuál será el procedimiento anestésico que se le aplicaran dando de forma detallada todos los por menores, dar a conocer al paciente que los procedimientos en la investigación ya se realizaron en otras personas que no será el único incluido en la investigación.

Una vez ya entablado la relación médico paciente y explicado al paciente lo que se le realizará se dan a conocer los Riesgos–Beneficios de la investigación, también se le informa que firmara o pondrá las huellas digitales en el consentimiento informado en el cual se da a conocer que él ha aceptado tales lineamientos antes explicados. Se respetará de manera absoluta la confidencialidad de los pacientes para no afectar su integridad física y moral.

6.7 Riesgos y Beneficios.

6.7.1 Riesgos.

Entre los riesgos que se pueden presentar en el desarrollo del presente proceso de investigación están; que el paciente no desee ser parte del estudio, no contar con los fármacos elegidos para el estudio al momento que se presente un paciente que cumpla

los criterios de inclusión, que se presenten complicaciones anestésicas y quirúrgicas en el trans y postoperatorio que pongan en riesgo la vida del paciente.

Temor de la divulgación de su identidad por parte del grupo investigador.

6.7.2 Beneficios.

Con la realización de este proceso investigativo se obtendrán los siguientes beneficios: un esquema de cómo hacer uso efectivo de remifentanyl en perfusión continua en uso concomitante con sevoflurano, para brindar a los pacientes un mejor manejo anestésico, un despertar más temprano, y una recuperación pronta de la conciencia. Este beneficio será tanto para los pacientes como para el hospital que podrá implementar esta técnica de menor costo y de una recuperación de la conciencia rápida lo cual disminuye la estancia del paciente tanto en sala de recuperación anestésica y en el nosocomio, para el personal de anestesiología que tenga acceso a este documento y desee poner en práctica lo aquí descrito.

7 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

7.1 Tabulación, Análisis e Interpretación de los Resultados.

En este proceso investigativo se incluyeron un total de 40 pacientes; entre edades de 15 a 65 años, mujeres y hombres; clasificados como pacientes ASA I y ASA II, programados para cirugía electiva no mayor a 3 horas de duración, divididos en grupos de 20 pacientes cada uno. Al grupo de tratamiento 1 se le realizó una técnica de anestesia general con remifentanyl y al grupo de tratamiento 0 una técnica anestésica sin remifentanyl (ambas técnicas anestésicas descritas a detalle en el procedimiento de esta investigación).

Se utilizó una guía de observación, en la cual se incluyen los resultados que ayudaron a alcanzar los objetivos propuestos en este proceso de investigación, se elaboró una base de datos con todas las variables medibles en dicho proceso, con la ayuda del Programa Estadístico Para las Ciencias Sociales (SPSS versión 19), donde las variables cuantitativas se expresan en las tablas en forma de media \pm desviación estándar y las variables cualitativas en forma de porcentaje y frecuencia; dichos atributos medidos van desde, los datos generales de los pacientes (edad, sexo, talla, peso, etc.), preguntas para evaluar el estado de orientación, tanto pre-anestésico, como post-anestésico; la recuperación de la conciencia del paciente tomada en minutos, como la base del estudio y también el tiempo en minutos que los pacientes tardaron para la apertura ocular y la extubación traqueal; una serie de preguntas en donde se evalúa la incidencia de recuerdos en el pre, trans y post operatorio, hasta los parámetros clínicos (presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media, saturación parcial de oxígeno y frecuencia cardiaca), medidos en intervalos de tiempo de tres minutos, durante toda la cirugía, reflejados en las tablas 7(a) y 7(b) en promedios de 15 minutos, la tabla 9 de comprobación de hipótesis se realizó empleando la prueba no paramétrica U Mann-Whitney en cual refleja que los resultados de los grupos de tratamiento 1 y grupo de tratamiento 0 son estadísticamente significativos cuando el valor obtenido es igual o menor a 0.05, esto indica que la probabilidad de error es menor del 5%.

TABLA 1. RESULTADO DE LOS DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES Y LA INCIDENCIA DE EFECTOS ADVEROS POR GRUPO DE TRATAMIENTO

DATOS GENERALES		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
EDAD (años)	35.15 ± 12.76	39.30 ± 13.11
SEXO (m/f)	7/13	13/7
TALLA (cm)	165.55 ± 4.45	168 ± 6.54
PESO (kg)	73.90 ± 10.79	75.80 ± 9.34
IMC	26.81 ± 4.81	26.58 ± 3.34
RIESGO ANESTESICO-QUIRURGICO (ASA I/ASA II)	80% (14)/20% (6)	65% (13)/35% (7)
TIEMPO QUIRURGICO (minutos)	91 ± 32.99	68.90 ± 16.40
EFFECTOS ADVERSOS (s/n)	10% (2)/90% (18)	0% (0)/100% (20)

*M (masculino), *F (femenino), *CM (centímetros), *KG (kilogramos), S (si), N (no). Las variables cuantitativas se expresan como media ± desviación estándar y las variables cualitativas se expresan en forma de porcentaje y frecuencia

Análisis e Interpretación: En la tabla número 1 se muestran los datos generales de los pacientes, ordenados por grupo de tratamiento; obteniendo como resultado, que; en la edad para el grupo de tratamiento 1 (remifentanyl) el valor de la media es de 35.15 y una desviación estándar de 12.76, para el grupo de tratamiento 0 (no remifentanyl) la media es de 39.30 y la desviación de 13.11. Demostrando que existe un diferencia de 4 años de edad entre el grupo de tratamiento 1 y el grupo de tratamiento 0. En cuanto al sexo de los pacientes; en el grupo de tratamiento 1 se

obtuvieron un total de 7 hombres y 13 mujeres, mientras en el grupo de tratamiento 0 fue lo contrario, un total de 13 hombres y 7 mujeres. En la talla en centímetros de los pacientes, para el tratamiento 1 la media fue de 165.55 y una desviación de 4.45, en el tratamiento 0 se obtuvo una media de 168 y una desviación de 6.54; mostrando, que en ambos grupos el valor de media fue ligeramente similar.

En el peso de los pacientes para el grupo de tratamiento 1 la media obtuvo un resultado de 73.90 y una desviación de 10.79, en el grupo de tratamiento 0 la media fue de 75.80 y una desviación de 9.34. Mostrando que el peso promedio fue menor en el grupo de tratamiento 1 en comparación al grupo de tratamiento 0. En el Índice de Masa Corporal (IMC) que se obtiene a partir del Peso (kg) entre Talla (cm²), para el grupo de tratamiento 1 la media fue de 26.81 y la desviación de 4.81, para el grupo de tratamiento 0 la media que se obtuvo es de 26.58 y una desviación de 3.34. El promedio de IMC es de alrededor de 26 en ambos grupos, reflejando que en la mayoría de los pacientes se encontraban por arriba del rango normal de peso (25.0). En cuanto al ASA, el riesgo anestésico-quirúrgico para el grupo de tratamiento 1, 80% (14) de los pacientes eran sin patologías sobre agregadas (ASA I) y 20% (6), (ASA II); tres pacientes con hipertensión arterial controlada, una paciente con lupus (etapa inicial) y dos pacientes con diabetes mellitus controlada. En el grupo de tratamiento 0, 65% (13) de los pacientes eran ASA I y 35% (7) pacientes ASA II, 4 de ellos con hipertensión arterial controlada, 2 con diabetes mellitus controlada y un paciente con asma bronquial, con tratamiento. Los resultados del ASA entre ambos grupos es prácticamente similar, existiendo diferencia de solamente un paciente por grupo. En cuanto al tiempo quirúrgico en minutos, para el tratamiento 1 la media fue de 91 y una desviación de 32.99; en el tratamiento 0 la media fue de 68.90 y una desviación de 16.40, existiendo una diferencia marcada entre los dos grupos, pero que al final no fue un factor que interfiriera con los resultados obtenidos.

En la incidencia de efectos adversos, en el grupo de tratamiento 1, 20% (2) de los pacientes manifestaron hipertensión arterial, la cual fue tratada con hidralazina y controlada, el 80% (18) restante no manifestó ninguna complicación. En el grupo de

tratamiento 0, el 100% (20) de los pacientes no manifestó complicaciones de ningún tipo.

TABLA 2. RESULTADO DEL ESTADO DE ORIENTACIÓN PRE ANESTÉSICO POR GRUPO DE TRATAMIENTO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
EN QUÉ DÍA ESTAMOS (o/d)	100% (20)/0% (0)	100% (20)/0% (0)
EN QUÉ LUGAR ESTAMOS (o/d)	100% (20)/0% (0)	100% (20)/0% (0)
CUÁNTOS AÑOS TIENE (o/d)	100% (20)/0% (0)	100% (20)/0% (0)
CALIDAD DE LA CONVERSACIÓN (a/na)	100% (20)/0% (0)	100% (20)/0% (0)

*O (orientado), *D (desorientado), *A (adecuada), *NA (no adecuada). Las variables cualitativas se expresan en forma de porcentaje y frecuencia.

Análisis e Interpretación: Los resultados reflejados en la tabla 2 demuestran que los 40 pacientes sometidos al estudio tanto del grupo de tratamiento 1 y grupo de tratamiento 0 en los momentos previos a la técnica anestésica estaban completamente orientados en tiempo, lugar y espacio, lo cual se hace alusión a los criterios de selección de la muestra.

TABLA 3. RESULTADO DE LOS TIEMPOS EN MINUTOS DE APERTURA OCULAR Y EXTUBACIÓN TRAQUEAL POR GRUPO DE TRATAMIENTO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
TIEMPO DE APERTURA OCULAR (minutos)	6.75 ± 1.51	14.75 ± 2.78
TIEMPO DE EXTUBACION TRAQUEAL (minutos)	9.25 ± 2.24	16.85 ± 1.85

Las variables cuantitativas se expresan en media ± desviación estándar.

Análisis e Interpretación: En esta tabla se muestra el tiempo en minutos de apertura ocular y extubación traqueal. Para el grupo de tratamiento 1 la media de apertura ocular fue de 6.75 y la desviación de 1.5, el grupo de tratamiento 0 la media fue de 14.75 y la desviación de 2.78. Reflejando un tiempo mayor requerido en el grupo 0 para la apertura ocular. En el tiempo de extubación traqueal, la media para el grupo de tratamiento 1 fue de 9.25 y la desviación de 2.24, para el grupo de tratamiento 0 la media fue de 16.85 y la desviación de 1.85, existiendo al igual que la variable anterior (apertura ocular) un tiempo mayor requerido para la extubación traqueal en el tratamiento 0.

Las desviaciones de 1.51 y 2.24 para el grupo de remifentanyl y de 2.78 y 1.85 para el grupo de no remifentanyl demuestran que los valores se encontraban más cercanos a la media en ambos grupos de tratamiento.

TABLA 4. RESULTADO DEL ESTADO DE ORIENTACIÓN POST ANESTÉSICO POR GRUPO DE TRATAMIENTO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
EN QUÉ DÍA ESTAMOS (o/d)	90%(18)/10% (2)	0%(0)/100% (20)
EN QUÉ LUGAR ESTAMOS (o/d)	95% (19)/5% (1)	0% (0)/100% (20)
CUANTOS AÑOS TIENE (o/d)	100% (20)/0% (0)	0% (0)/100% (20)
CALIDAD DE LA CONVERSACIÓN (a/na)	85% (17)/15% (3)	0% (0)/100% (20)

*O (orientado), +D (desorientado), #A (adecuada), #NA (no adecuada). Las variables cualitativas se expresan como porcentaje y frecuencia.

Análisis e Interpretación: En esta tabla se muestran los resultados obtenidos de las preguntas realizadas a los pacientes para evaluar el estado de orientación post-anestésico. En la pregunta número 1, en el grupo de tratamiento 1 el 90% (18) de los pacientes estaban orientados, mientras que el 10% (2) estaban desorientados, para el grupo de tratamiento 0 el 100% (20) de los pacientes se encontraba desorientado. En la pregunta número 2, en el grupo de tratamiento 1 el 95% (19) de los pacientes se encontraban orientados y el 5% (1) desorientado; en el grupo de tratamiento 0 el 100% (20) se encontraba desorientado. Para la pregunta número 3, en el grupo de tratamiento 1 el 100% (20) de los pacientes se encontraban orientados, mientras que el grupo de tratamiento 0 el 100% (20) estaba desorientado. En la pregunta cuatro, la cual evaluaba la calidad de la conversación, en el grupo de tratamiento 1 en el 85% (17) de los pacientes la conversación fue adecuada y en el 15% (3) fue no adecuada, para el grupo de tratamiento 0, en el 100% (20) no presentaron un buen estado de orientación aceptable.

Queda así demostrado que en el grupo de tratamiento 1 la mayoría de los pacientes respondió de una forma adecuada a las preguntas realizadas para evaluar su estado

de orientación post-anestésico; mientras que el grupo de tratamiento 0 ningún paciente respondió de forma adecuada.

TABLA 5. RESULTADOS DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA CONCIENCIA A PARTIR DE LA EXTUBACION TRAQUEAL EN QUIROFANO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
0 a 5 minutos	85% (17)	0% (0)
5 a 10 minutos	15% (3)	0% (0)
10 a 15 minutos	0% (0)	85% (17)
15 a 20 minutos	0% (0)	15% (3)

Las variables cualitativas se expresan en forma de porcentaje y frecuencia.

Análisis e Interpretación: En la tabla 5 se muestra el lapso de tiempo en el cual los pacientes de ambos grupos de tratamiento tardaron en recuperar la conciencia. En el grupo de tratamiento 1, El 85% (17) de los pacientes tardó entre 0 y 5 minutos en recuperar su estado conciencia, el 15% (3) restante tardó entre 5 y 10 minutos. En el grupo de tratamiento 0, el 85% (17) de los pacientes tardó entre 10 y 15 minutos en recuperarla, el otro 15% (3) tardo de 15 a 20 minutos. Es claro que los pacientes del grupo de tratamiento 1 tardaron menos tiempo en recuperar su estado de conciencia en comparación al grupo de tratamiento 0.

TABLA 6. RESULTADOS DEL ESTADO DE MEMORIA POST ANESTÉSICO POR GRUPO DE TRATAMIENTO

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES (n)	20	20
RECUERDA ALGO ANTES DE QUEDARSE DORMIDO (S/N)	90% (18)/10% (2)	100% (20)/0% (0)
RECUERDA ALGO AL MOMENTO DE DESPERTARSE (S/N)	65% (13)/35% (7)	0% (0)/100% (20)
RECUERDA ALGO ENTRE LOS DOS PERIODOS (S/N)	0% (0)/100% (20)	5% (1)/95% (19)
TUVO ALGÚN SUEÑO DURANTE LA CIRUGIA (S/N)	0% (0)/100% (20)	5% (1)/95% (19)

*S (si), *N (no). Las variables cualitativas se expresan en forma de porcentaje y frecuencia.

Análisis e Interpretación: En esta tabla se reflejan los resultados de las preguntas realizadas un día después de la cirugía, sobre el estado de memoria y la incidencia de efectos adversos en el trans operatorio. En la pregunta uno, en el grupo de tratamiento 1, el 80% (18) de los pacientes respondieron SI, el otro 20% (2) respondió NO; el grupo de tratamiento 0 el 100% de los pacientes respondió SI. Para la pregunta número dos, en el grupo de tratamiento 1, el 65% (13) de los pacientes respondió SI y el otro 35% (7) respondió NO, en el grupo de tratamiento 0, el 100% (20) de los pacientes respondió NO. Existe una pequeña diferencia entre los pacientes de ambos grupos sobre lo recordado al momento de despertarse, siendo mayor la incidencia de recuerdos en el grupo de tratamiento 1. En la pregunta número tres, para el grupo de tratamiento 1, el 100% (20) de los pacientes respondió NO, mientras en el grupo de tratamiento 0, el 5% (1) respondió SI y el 95% (19) respondió NO, existiendo diferencia de tan solo una respuesta entre ambos grupos. En la pregunta final, en el grupo de tratamiento 1 el 100% de los pacientes respondió NO y en el grupo de tratamiento 0,

el 5% (1) respondió SI y el 95% (19) respondió NO. En cuanto al estado de memoria post anestésico no hay diferencias mayores entre los 2 grupos.

TABLA 7(A). REGISTRO DE PROMEDIOS Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE SIGNOS VITALES EN EL TRANS ANESTÉSICO POR GRUPO DE TRATAMIENTO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO1 / TRATAMIENTO 0	
PACIENTES (n)	20	20
Minutos	0-15	15-30
FC		
Media	82.53 / 77.45	79.63 / 73.52
Desviación Est.	13.05 / 4.07	9.59 / 4.35
Spo2		
Media	99.50/ 99.13	99.78 / 99.60
Desviación Est.	0.47/ 0.35	0.42 / 0.51
TAS		
Media	117.40 / 118.17	110.04 / 108.68
Desviación Est.	11.97 / 10.11	7.99 / 8.08
TAM		
Media	83.28 / 85.96	80.27 / 78.72
Desviación Est.	9.59 / 8.19	7.33 / 5.06
TAD		
Media	72.49 / 74.60	69.86 / 67.74
Desviación Est.	7.36 / 8.80	6.91 / 6.13

*FC (Frecuencia Cardiaca), *Spo₂ (Saturación de Oxígeno), *TAS (Tensión Arterial Sistólica), †TAM (Tensión Arterial Media) y **TAD (Tensión Arterial Diastólica) Las variables cuantitativas se expresan como media ± desviación estándar.

Esta recolección se llevó a cabo en el trans anestésico cada 3 minutos en ambos grupo, pero lo primordial fue en el grupo 1 dada a la acción ultra corta del medicamento en estudio, los datos reflejados en las tabla (A) y (B) es la combinación de los promedios sacados de los valores registrados en los primeros 15 minutos y los tomados después de 15 a los 30.

Análisis e Interpretación: Tabla 7 (A) las variaciones que van de 0 a 15 minutos en el grupo de tratamiento 1 se ve reflejado un leve aumento de la FC con una media 82.53 y desviación estándar de 13.05. En el grupo de tratamiento 0; una media de

77.45 y desviación estándar de 4.07, esto puede verse evidenciado por estímulos de la intubación orotraqueal en los primeros minutos de la inducción anestésica, en el tiempo que va de 15 a 30 minutos del cuadro (A) no se ven mayor aumento en la FC; la SPO_2 no presenta ninguna alteración dejando en evidencia la buena ventilación dada a cada uno de los pacientes; la TAS se refleja aumento considerable en el grupo de tratamiento 1 de 117.40 de media y desviación estándar de 11.97 en comparación con el grupo de tratamiento 0 con una meda de 118.17 y una desviación estándar de 10.11; la TAM no se ve afectada; la TAD se mantiene en rango normales en el lapso de tiempo de 0 a 30 minutos de la tabla 7 (A)

TABLA 7 (B). REGISTRO DE PROMEDIOS Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE SIGNOS VITALES EN EL TRANS ANESTÉSICO POR GRUPO DE TRATAMIENTO.

RESULTADOS		
GRUPOS	TRATAMIENTO 1 / TRATAMIENTO 0	
PACIENTES (n)	20	20
MINUTOS	30-45	45-60
FC		
Media	80.23 / 74.46	77.64 / 76.55
Desviación Est.	7.46 / 4.76	4.76 / 4.79
Spo2		
Media	99.78 / 99.60	99.78 / 99.60
Desviación Est.	0.42 / 0.50	0.42 / 0.50
TAS		
Media	110.22 / 107.31	111.24 / 112.01
Desviación Est.	8.68 / 6.38	7.04 / 5.88
TAM		
Media	80.14 / 77.94	79.20 / 78.74
Desviación Est.	7.03 / 4.29	8.60 / 5.67
TAD		
Media	69.60 / 66.20	70.58 / 68.86
Desviación Est.	6.34 / 5.33	6.54 / 4.94

*FC (Frecuencia Cardíaca), *Spo₂ (Saturación de Oxígeno), *TAS (Tensión Arterial Sistólica), †TAM (Tensión Arterial Media) y **TAD (Tensión Arterial Diastólica) Las variables cuantitativas se expresan como media ± desviación estándar.

Análisis e Interpretación: En los resultados reflejados en esta tabla se observa una disminución gradual de la FC a partir del minuto 45, en el grupo de tratamiento 1, esto se debe a la aplicación del clorhidrato de tramadol; sucesivamente se puede observar que a media pasa el tiempo la FC tiende a disminuir; en cuanto la SPO₂ no presenta alteración alguna como en el cuadro (A); la TAS también se ve afectada por la aplicación del analgésico Clorhidrato de Tramadol usado en los paciente del grupo 1 en el minuto 45 de igual forma la TAM y la TAD al final de los valores se ven afectada por el mismo.

TABLA 8. REGISTRO DE NIVEL DE DOLOR POST OPERATORIO PERCIBIDO DEL PACIENTE EN LA SALA DE RECUPERACION.

RESULTADOS		
GRUPOS (n)	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 0
PACIENTES	20	20
NIVEL DE DOLOR		
Sin dolor	55% (11)	5% (1)
Dolor leve	45% (9)	15% (3)
Dolor moderado	0% (0)	50 % (10)
Intenso	0% (0)	30% (6)
Peor posible	0% (0)	0% (0)

Las variables cualitativas se expresan en forma de porcentaje y frecuencia.

Análisis e Interpretación: En la tabla 8 se observan los resultados obtenidos de la escala del dolor, que fue tomada en sala de recuperación anestésica, en el grupo de tratamiento 1 el 55% (11) de los pacientes fue un estado sin dolor, dado a la aplicación del clorhidrato de tramal, en el 45% (9) restante de los pacientes se percibió un estado de dolor leve. En cuanto al grupo de tratamiento 0 fueron resultados más variados, presentando un 5% (1) de los pacientes un estado sin dolor, 15% (3) de los pacientes con dolor leve, 50% (10) de los pacientes con dolor moderado, y un 30% (6) con dolor intenso. Es evidente la diferencia que hubo en la incidencia de dolor post operatorio, ya que en el grupo de tratamiento 1, ninguno de los pacientes presentó dolor moderado, intenso o peor posible, debido a la aplicación del Clorhidrato de Tramadol en el trans operatorio.

Prueba de Hipótesis.

Para la comprobación de hipótesis en los pacientes que se sometieron a anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica para una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, año 2017 se tomaron los 2 grupos de 20 pacientes cada uno, en donde T1 es grupo de tratamiento con

remifentanyl y T0 es el grupo de tratamiento de no remifentanyl; la comparación de lo antes mencionado se llevó a cabo mediante la prueba no paramétrica U Mann-Whitney y en la cual se tomaron en cuenta la formulación de las siguientes hipótesis.

Hi: La anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica, proporciona una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

Ho: La anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica, no proporciona una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

Para las hipótesis antes descritas se tomara el nivel de significancia el cual es que para todo valor de probabilidad igual o menor de 0.05, se acepta la Hi y se rechaza la Ho. Pero también se debe tener en cuenta la zona de rechazo en donde todo valor de probabilidad mayor de 0.05, se acepta la Ho y se rechaza la Hi.

TABLA 9. RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTADISTICA U DE MANN WHITNEY EN LOS MOMENTOS QUE FUE TOMADA LA RECUPERACIÓN DE LA CONCIENCIA, LA APERTURA OCULAR, LA EXTUBACIÓN TRAQUEAL Y EL ESTADO DE ORIENTACIÓN POST ANESTÉSICO.

PRUEBAS DE DOS MUESTRAS INDEPENDIENTES					
Parejas de comparación		Diferencia de las muestras		U	Sig. (Bilateral)
		Promedio de rango	Suma de rango		
Par 1	Recup conc T1 Recup conc T0	10.50 30.50	210.00 610.00	0.000	0.000
Par 2	Aper ocu T1 Aper ocu T0	10.50 30.50	210.00 610.00	0.000	0.000
Par 3	Extub traq T1 Extub traq T0	10.63 30.38	212.50 607.50	2.500	0.000
Par 4	En qué día estamos T1 En qué día estamos T0	11.50 29.50	230.00 590.00	20.000	0.000
Par 5	En qué lugar estamos T1 En qué lugar estamos T0	11.00 30.00	220.00 600.00	10.000	0.000
Par 6	Cuantos años tiene T1 Cuantos años tiene T0	10.50 30.50	210.00 610.00	0.000	0.000
Par 7	Calidad de la conversación T1 Calidad de la conversación T0	12.00 29.00	240.00 580.00	30.000	0.000

Por lo tanto la probabilidad de valor de U de Whitney calculado anteriormente dio una significancia de 0.00 para ambos grupo de tratamiento el cual es menor de 0.05 lo que quiere decir que se toma como aceptada la H_1 y se rechaza la H_0 .

Entre los paciente sometidos al estudio tanto los de grupo de tratamiento 1 como los del grupo de tratamiento 0 existe una diferencia significativa ya que los resultados arrojados por la prueba antes mencionada dan un valor ser significancia menor de 0.05.

Lo cual hace ver que los pacientes que son sometidos bajo anestesia general balanceada de Remifentanyl Sevoflurano tienen una pronta recuperación de la conciencia, cosa que no sucede con los que llevan una técnica donde no se usa remifentanyl, por lo cual se da como aceptada la Hipótesis de Investigación planteada al inicio de la investigación.

7.2 Discusión de los Resultados.

En la historia de la cirugía, la innovación ha sido primordial tanto para el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y anestésicas, por ende han conllevado a la aparición de nuevos medicamentos que hacen cada vez un mejor trabajo, permitiendo un control adecuado de la respuesta metabólica y simpática al estrés anestésico-quirúrgico, y a la vez ofreciendo una rápida recuperación de la conciencia; que es la temática principal de este proceso investigativo, como también beneficiando al personal de sala de operaciones (enfermería; médicos cirujanos y anestesistas) no dejando de menos y los más importando la morbilidad de los pacientes reduciendo así, la estadía hospitalaria y un pronto retorno a sus labores cotidianas.

La existencia de estudios recientes en donde se describe el uso de remifentanyl combinado a anestésicos halogenados son casi nulos lo cual nos llevó a la realización del proceso investigativo donde se quiere comprobar la eficacia de la anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica para la pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos no mayores de 3 horas.

Se incluyó una población total de 40 pacientes, divididos en 2 grupos cada uno de 20 pacientes elegidos de acuerdo a los criterios inclusión y exclusión, en donde el grupo control fue tratamiento 1 Remifentanyl y tratamiento 0 No remifentanyl, entre ellos se recaudaron los datos mediante la guía de observación, dicha guía nos ayudó a llegar a la comprobación de la Hipótesis planteada al inicio de la investigación.

La comprobación de la hipótesis se llevó a cabo por medio del programa SPSS versión 19, para determinar si la anestesia con remifentanyl sevoflurano es eficaz en la recuperación pronta de la conciencia.

El objetivo principal de esta investigación fue conocer si en realidad la técnica anestésica donde se usó remifentanyl es capaz de otorgar una recuperación pronta de la conciencia, en comparación de otra técnica donde no se usó dicho fármaco. Después de realización de ambas técnicas se observó que: La recuperación de la conciencia fue más rápida en los pacientes del grupo de tratamiento 1, mostrando una

diferencia estadística con una significancia bilateral de 0.00, en comparación del grupo de tratamiento 0 donde el tiempo requerido para recuperar la conciencia fue mucho mayor, debido a que el remifentanyl es un opioide sintético de acción ultra corta, con una aclaración plasmática no mayor a los cinco minutos. Todo lo mencionado anteriormente se comprobó en un estudio publicado por la Revista Española de Anestesiología en el 2007.¹

En relación al tiempo que los pacientes tardaron en la apertura ocular y la extubación traqueal, la diferencia también fue marcada, siendo menor el tiempo requerido en los pacientes del tratamiento 1 donde la media de tiempo para la apertura ocular fue de 6.75 y la media para la extubación traqueal fue de 9.25. En el tratamiento 0 estos tiempos fueron mayores, para la apertura ocular la media fue de 14.75 y para la extubación traqueal de 16.85. Determinando que la combinación de remifentanyl sevoflurano disminuye el tiempo requerido para la apertura ocular y la extubación traqueal; nuevamente se trae a mención el estudio publicado por la Revista Española de Anestesiología en el año 2007, ya que estos resultados nos ayudan a reforzar lo encontrados en dicha publicación.¹

En cuanto al estado de orientación post anestésico, se trae a mención un estudio realizado en mayo de 2009 en la Universidad Autónoma de Barcelona.²⁰ En donde reflejan en sus resultados la capacidad de responder a un cuestionario sencillo y corto, sobre su orientación en tiempo y espacio, fue superior para el grupo de remifentanyl; lo que concuerda con los datos obtenidos del estudio en discusión, en donde el 85% de los pacientes del grupo de tratamiento 1 se mostraron orientados a los cinco minutos de la extubación traqueal, mientras que en el grupo de tratamiento 0 el 100% de los pacientes se encontraban desorientados en el mismo lapso de tiempo.

En cuanto a la incidencia de recuerdos, no hubo mayor diferencia entre ambos grupos, mostrando que tanto una técnica como la otra, son eficaces en cuanto a la amnesia, que es otro de los grandes objetivos que conlleva la anestesia general. No se trae a mención ninguna referencia bibliográfica, ya que de todos los estudios revisados para la elaboración de este proceso investigativo, ninguno hace énfasis en la incidencia de recuerdos, pre, trans y post operatorios.

Para la categorización del dolor post operatorio se utilizó una escala de observación directa. Donde los resultados para el grupo de tratamiento 1 fueron los siguientes: 55% de los pacientes no experimento dolor, 45% experimento dolor leve. En el grupo de tratamiento 0, 5% no experimento dolor, 15% experimento dolor leve; 50% experimento dolor moderado y 30% experimento dolor intenso. En el tratamiento 1 se utilizó como analgesia post operatoria clorhidrato de tramadol, ya que en estudios previos mencionan el uso de un analgésico opioide, para una técnica donde se use remifentanyl por sus características farmacocinéticas (no posee un efecto analgésico residual).²

Por todo lo discutido con anterioridad determinamos que la anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano es eficaz para una pronta recuperación de la conciencia, proporciona una apertura ocular y extubación traqueal temprana, un estado de orientación post anestésico rápido, con una leve incidencia de recuerdos post operatorios y una excelente analgesia post operatoria.

8. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.

8.1 Conclusiones.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación sobre la eficacia de la anestesia general balanceada con Remifentanyl Sevoflurano en la recuperación de la conciencia, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, año 2017. Como grupo investigador se concluye que.

La técnica de anestesia general remifentanyl sevoflurano proporciona una pronta recuperación de la conciencia, teniendo que: el 100% de los pacientes recobró la conciencia en un periodo de entre 5 a 10 minutos, en comparación de los pacientes donde no se usó dicha técnica donde, el 85% de los pacientes tardó de 10 a 15 minutos y el 15% restante entre 15 y 20 minutos.

Al determinar el tiempo de apertura ocular y extubación traqueal en sala de operaciones, se observó que el tiempo requerido en el grupo de tratamiento donde se utilizó la técnica de remifentanyl sevoflurano fue menor, en comparación al grupo de tratamiento donde no se usó dicha técnica.

Al momento de corroborar el estado de orientación post anestésico de los pacientes en sala de recuperación anestésica, se obtuvo una diferencia marcada entre ambos grupos, en el grupo de tratamiento 1 el 90% de los pacientes se encontraban orientados y el 2% restante desorientados, mientras que en el grupo de tratamiento 0 el 100% de los pacientes se encontraban desorientados

Valorando el estado de memoria post anestésico en los pacientes de ambos grupos, no se encontró diferencia alguna.

En cuanto a la categorización del dolor post operatorio, se observó que los pacientes del grupo de tratamiento 1, el 55% no presentaron dolor, mientras que el 45% presentó dolor leve, existiendo una diferencia evidente en comparación a los pacientes del grupo de tratamiento 0, en donde 15% presentaron dolor leve, 50% dolor

moderado y 30% dolor intenso. Dicha diferencia se debió a que en el grupo de tratamiento 1 se aplicó Clorhidrato de Tramadol 30 minutos previo a finalizar la cirugía, mientras que en el grupo de tratamiento 0 no se aplicó Tramadol.

8.2 Recomendaciones

En base las conclusiones descritas anteriormente y a las experiencias vividas sobre el estudio de la anestesia general balanceada con remifentanyl sevoflurano como nueva técnica para una pronta recuperación de la conciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos se dan las siguientes recomendaciones:

Se recomienda el uso de Remifentanyl a una dosis de 0.2 mcg/kg/min en goteo continuo y permanente para mantener un estado quirúrgico aceptable.

Para que la técnica sea más efectiva se recomienda el uso de Sevoflurano con MAC de 0.4 el cual mantiene al paciente en un buen estado de hipnosis durante el procedimiento quirúrgico.

La suspensión del Remifentanyl Sevoflurano se tiene que hacer justamente cuando el cirujano termine el último punto en piel.

La administración del clorhidrato de tramadol se tiene que hacer 30 minutos previos a la finalización de la cirugía, para brindar una buena analgesia una vez terminado el efecto del Remifentanyl.

En pacientes con hipertensión se recomienda el uso de esta nueva técnica ya que proporciona al paciente una estabilidad hemodinámica con una PAM que no sobre pasa los valores considerados normales

Se recomienda el uso de Remifentanyl Sevoflurano en pacientes que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos ambulatorios por su pronta recuperación de la conciencia.

Ideal en cirugías por video laparoscopia ya que en las mayorías de los casos donde se aplicó la técnica fue en estos procedimientos.

El uso de esta técnica se recomienda para procedimientos quirúrgicos igual o menor a 3 horas.

Se recomienda el uso de biospectral en este tipo de técnica para valorar el estado de profundidad anestésica en los pacientes.

Se recomienda que los resultados obtenidos en este estudio, sirvan como base bibliográfica y hemerográfica para investigaciones posteriores relacionadas con la problemática desarrollada

9. REFERENCIAS.

1. Hernández J, Doménech P, López S, Segura-Postigo B, Sánchez L, López F. Estudio comparativo de remifentanyl combinado con propofol o sevoflurano para el mantenimiento y recuperación de la anestesia en craneotomía por neoplasia suprasensorial. Rev. Esp. Anesthesiol [Internet]. 2006 [Citado 17 de Febrero de 2017]; 53(2):88-94. Disponible en: <https://www.sedar.es/images/stories/documentos/fondosredar/volumen53/n2/orig3.pdf>
2. Ramírez JA, Bueno-Albores S, Dávila A. Infusión continua de remifentanyl para cirugía laparoscópica. Rev. Mex Anesthesiol [Internet]. 2011 [Citado 17 de Febrero de 2017]; 34(1): 9-14. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cma111b.pdf>
3. M. Zaballos García, M. I. Canal Alonso, C. Jiménez de la Fuente, S. Gago Quiroga, T. González García, R. Sevilla Bayón. Et. Al. Estabilidad cardiovascular en la microcirugía laríngea y recuperación postoperatoria precoz: comparación entre remifentanil-sevoflurano vs. remifentanil-propofol Cir. May. Amb [Internet]. 2013 [Citado 24 de Febrero de 2017]; 18(2): 53-60. Disponible en: <https://www.sedar.es/images/stories/documentos/fondosredar/volumen53/n2/orig3.pdf>
4. Pérez DC, Rodríguez G, Tovar JR, Vanegas A. Comparación del tiempo de despertar y tiempo de descarga entre dos técnicas de anestesia total intravenosa: remifentanil vs fentanilo Rev. Colomb. Anesthesiol [Internet]. 2013 [Citado 24 de Febrero de 2017]; 41(4). 250-256: Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/comparacion-del-tiempo-despertar-tiempo/articulo/S0120334713000658/>
5. Díaz MC, Revilla F, Rodríguez J, Sánchez JP, Boone A, Zamora J. Disminución de los requerimientos de sevoflurano con la asociación remifentanil-dexmedetomidina durante anestesia general balanceada An Med [Internet]. 2007 [Citado 3 de Marzo de

2017]; 52(2). 54-58. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2007/bc072b.pdf>.

6. Aldrete J. Antonio, Ginesta J. Antonio, Texto de Anestesiología teórico- práctico. 2ª ed. México: El Manual Moderno; 2004.

7. Ortiz L. Hurtado C, Romero J. El ABC de la anestesia. México: Alfil; 2011.

8. Goodman L, Gilman F, Bases terapéuticas de la farmacología, 9ª ed. México: Mc Graw-Hill; 1996.

9. Collins VJ. Anesthesiology. 3ª ed. México. Interamericana; 1996.

10. Gazitúa R. Conciencia y estado psíquico (Examen mental), [Internet]. 2007 [Citado 7 de Abril de 2017]; Disponible en: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/ManualSemiologia/140ExamenMental.htm>

11. Stoelting RK: Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. Philadelphia: J.B. [Internet], [Citado 5 Mayo de 2017]; Disponible en: <https://www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/agenda/farmaco>

12. Asociación Española de Pediatría, [Internet], 2015, [Citado 5 de Mayo de 2017] Disponible en: <http://pediamecum.es/wpcontent/farmacos/Atropina.pdf>

13. Vidal Vademécum Spain, Monografías Principio Activo Atropina, [Internet], 2015, [Citado 12 de Mayo de 2017], Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-atropina-a03ba01>

14. Vidal Vademécum Spain, Monografías Principio Activo Midazolam, [Internet], 2016, [Consultado 12 Mayo de 2017], Disponible en: <http://www.vademecum.es/principios-activos-midazolam-n05cd08>

15. Current Clinical Strategies, Manual de Anestesiología, México: Intersistema; 2007 y 2008

16. Investigación anestesia, Remifentanil, [Internet], Octubre 2009 [Citado 2 de Junio de 2017], Disponible en: <http://investigacionanestesia.blogspot.com/2009/10/remifentanilo-conceptos.html>

17. Laboratorio Glaxo, Ficha técnica, ULTIVA®, [Internet], 2006, [Citado 2 de Junio de 2017], Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/FICHAS%20TECNICAS%20POR%20LABORATORIOS%20PDF/Glaxo%20Wellcome/f61489%20Ultiva%202mg.PDF>

18. Vidal Vademécum Spain, Monografías Principio Activo Tramadol, [Internet], 2015, [Consultado 2 de Junio de 2017], Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-tramadol-n02ax02>

19. Huamaní C, Castro P, Castilla L, Ferrúa G. Comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanil mediante perfusión manual versus TCI sitio-efecto en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Actas Perú Anestesiología [Internet]. 2012 [Citado 9 de Junio de 2017]; 20(1): 87-91. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevista/actas_anestesiologia/v20n3-4/pdf/a02v20n3-d.pdf

20. Vilá E. Efecto del remifentanil en perfusión continua comparado con dosis discontinuas de fentanilo en cirugía torácica con resección pulmonar. [Tesis doctoral]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2009.

21. Pachón M. Sevoflurano coeficiente de partición sangre gas. [Internet]. [Citado 19 de junio 2017]. Disponible en: <http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/1992/1992%20Abril%20-%20Junio/mejor/Sevoflurano.pdf>

22. Duke J. Anestesia Secretos. 4ª ed. España: Elsevier Mosby; 2011.

23. Morgan Jr G, Maged S, Mikhail. Anestesiología Clínica. 3ª ed. México: Manual Moderno; 2001.

24. López-Álvarez S, Bonome C, Aymerich H, Álvarez F, Rodríguez A, Cobian JM. Estudio comparativo entre remifentanilo y propofol para la sedación en anestesia subaracnoidea. Rev. Esp. Anestesiología [Internet] 2007 [Citado 29 de Junio de 2017]; 48(2): 370-374. Disponible en:

<https://www.sedar.es/images/stories/documentos/fondosredar/volumen48/n10/orig3.pdf>.

25. Chirinos PR. Concentración alveolar mínima (CAM) del sevoflurane durante anestesia general balanceada con remifentanil monitorizada con índice bioespectral (BIS) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, enero a marzo 2010. [Tesis Doctoral]. Lima: universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.

10. ANEXOS

ANEXO N° 1

Definición de Términos Básicos

Antropométrico: Del Idioma griego hombre, humano; y medida, lo que viene a significar "la medida del hombre"

Bradycardia: Descenso de la frecuencia de contracción cardíaca a 60 latidos por minuto

Cefalea: Dolor de cabeza intenso y persistente que va acompañado de sensación de pesadez.

Cognitivo: Del conocimiento o relacionado con él. La psicología cognitiva estudia procesos mentales como la percepción, la memoria o el lenguaje; los medios de comunicación cumplen una función comunicativa cuando las personas recurren a ellos para satisfacer necesidades de carácter instrumental, afectivo, cognitivo, social o de cualquier otra clase"

Coma: Estado patológico que se caracteriza por la pérdida de la conciencia, de la sensibilidad y de la movilidad voluntaria, con conservación de las funciones vegetativas; suele producirse como consecuencia de enfermedades o lesiones que influyen sobre el sistema nervioso.

Combustión: Reacción química que se produce entre el oxígeno y un material oxidable, que va acompañada de desprendimiento de energía y habitualmente se manifiesta por incandescencia o llama.

Concomitante: Que acompaña a una cosa o actúa junto a ella.

Epiglotectomía: Extirpación de la epiglotis

Fasciculaciones: Son pequeñas e involuntarias contracciones musculares, visibles bajo la piel y que no producen movimiento de miembros, debidas a descargas nerviosas espontáneas en grupos de fibras musculares esqueléticas

Hipertermia maligna: También conocida como hiperpirexia maligna, fiebre maligna o fiebre anestésica, es una afección ubicada en el capítulo de la farmacogenética, desencadenada usualmente por la anestesia general, pudiendo comprometer seriamente la vida. En raras ocasiones es provocada por el ejercicio vigoroso o el calor.

Hipocapnia: Es una disminución del dióxido de carbono disuelto en el plasma sanguíneo, en donde existe particularmente bajo la forma de ácido carbónico.

Hipotermia: Es el descenso involuntario de la temperatura corporal por debajo de 36 °C (95 °F) medida con termómetro en el recto o el esófago

Hipoxia: Es un estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de los mismos.

Histamina: Es una amina idazólica involucrada en las respuestas locales del sistema inmunitario. También regula funciones normales en el estómago y actúa como neurotransmisor en el sistema nervioso central

Homeostasis: Conjunto de fenómenos de autorregulación, conducentes al mantenimiento de una relativa constancia en la composición y las propiedades del medio interno de un organismo.

Ignición: Inicio de una combustión

Inotrópico: Describe aquella cualidad que afecta a la contractibilidad del músculo. Se dice que existe efecto inotrópico positivo cuando mejora la capacidad de contracción muscular, por el contrario el efecto inotrópico negativo indica disminución de esta capacidad

Laringoespasma: Espasmo de la laringe que cierra la luz de ésta

Motilidad: Facultad de moverse que tiene la materia viva como respuesta a ciertos estímulos.

Obnubilación: Grado leve a moderado: comprensión dificultada. Sopor, confusión, estupor, incapacidad de acción espontánea y coma. Grado profundo: imposible

cualquier actividad voluntaria consciente y ausencia de cualquier indicio de consciencia.

Oximetría: Técnica que mide la saturación de oxígeno en la sangre de una persona. Normalmente se utiliza un oxímetro de pulso, que es un dispositivo médico no invasivo que se basa en la diferencia de absorción de luz entre la oxihemoglobina y la hemoglobina desoxigenada.

Randomizado: Es un procedimiento para la asignación, en los ensayos clínicos, de pacientes (unidades de tratamiento) a tratamientos. Consiste en asignar aleatoriamente (al azar) a los participantes en un ensayo a dos o más grupos de tratamiento o de control.

Sialorrea: También conocida como ptialismo o hipersalivación y se caracteriza por la producción excesiva de saliva o flujo salival.

Sopor: Es una condición en la que una persona está durmiendo. Existen dos tipos: Superficial, si al estimularlo despierta, pero no se logra que llegue a la lucidez y actúa desorientado (como si estuviera obnubilado), respondiendo escuetamente preguntas simples. Al dejarlo tranquilo, la persona vuelve a dormirse.

Vértigo: Es una sensación subjetiva de movimiento de los objetos que nos rodean o de nuestro propio cuerpo, por lo común, una sensación de giro

Volátil: Que se volatiliza fácilmente en contacto con el aire.

Siglas y Abreviaturas.

Siglas.

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología

CAM: Concentración Alveolar Mínima

CP: Concentración Plasmática

DE: Dosis Efectiva

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

EUA: Estados Unidos de América

FC: Frecuencia Cardíaca

GABA: Acido γ -Amino butírico

IMC: Índice de Masa Corporal

IV: Intra Venoso

OAAS: Observer's Assessment of Alternes/Sedation. (Evaluación de alternativas/sedación por parte del observador)

PIC: Presión Intra Craneal

PIO: Presión Intra Ocular

RMND: Relajante Muscular No Despolarizante

SNC: Sistema Nervioso Central

TA: Tensión Arterial

TCI: Total Control Infusion (Infusion de Control Total)

URPA: Unidad de Recuperación Post Anestésica

Abreviaturas

ECG: Electrocardiograma

EEG: Electroencefalograma

KG: Kilogramo

MCG: Microgramo

MG: Miligramo

MIN: Minuto

ML: Mililitro

MMHG: Milímetros de Mercurio

ANEXO N° 2

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ he sido elegido(a) para participar en la investigación llamada: anestesia general balanceada con remifentanyl – sevoflurano como nueva técnica para una pronta recuperación de la consciencia en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el hospital nacional san juan de dios, san miguel, año 2017

Se me ha explicado en qué consiste la investigación, cuales son los beneficios que se obtienen, así como las complicaciones que pueden presentarse durante la realización de la investigación. Además se me ha explicado que los datos obtenidos se utilizaran estrictamente para fines académicos manteniendo la confidencialidad de mi estado de salud. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecho(a) con las respuestas brindadas por los investigadores.

Consiento voluntariamente a participar en esta investigación.

Firma _____

Fecha de participación _____

Huellas digitales (en caso de no poder firmar)

--	--

ANEXO N °3

CLASIFICACIÓN ASA

Categoría ASA	Estado de Salud Preoperatorio
ASA I	Paciente sano normal
ASA II	Pacientes con enfermedad sistémica leve
ASA III	Pacientes con enfermedad sistémica severa
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida
ASA V	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación
ASA VI	Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación

ANEXO 4

ESCALA DE ALDRETE

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	Puntaje	Minutos						
			0	5	10	15	30	45	60
Actividad	Mueve las cuatro extremidades cuando se le ordena	2							
	Mueve solo dos extremidades cuando se le ordena	1							
	No mueve las extremidades	0							
Respiración	Puede efectuar respiraciones profundas, tose libremente	2							
	Disnea con limitación para toser	1							
	Apnea	0							
Circulación	TA < 20% del nivel preanestésico	2							
	TA de 21 a 49% del nivel	1							
	TA > 50% del nivel preanestésico	0							
Conciencia	Completamente despierto	2							
	Responde al ser llamado	1							
	No responde	0							
Oxigenación	Mantiene > 92% SaO ₂ en aire	2							
	Necesita oxígeno para mantener SAO ₂ 90%	1							
	SaO ₂ < 90% aun inhalando oxígeno	0							

ANEXO N° 5

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LIC. EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



OBJETIVO: Evaluar la eficacia de la anestesia general balanceada con Remifentanyl-Sevoflurano, como una nueva técnica para la pronta recuperación de la consciencia, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

Nombre _____ Fecha _____

Registro _____ Grupo de tratamiento 1 _____ Grupo de tratamiento 0 _____

Edad _____ Sexo: M ___ F ___ Talla: _____ Cm. Peso: _____ Kg. IMC: _____

Estado Civil: casado ___ divorciado ___ viudo ___ unión libre ___ soltero ___

Ocupación Profesional _ Independiente _ Obrero _ Empleado _____ Otras _____

Dirección: _____

Tipo de cirugía _____ Tiempo quirúrgico _____ minutos

PREANESTESIA:

Evaluación clínica y física pre anestésico:

Diagnostico: _____

Exámenes de Gabinete: Hb: _____ HTC: _____ Plaquetas: _____

TP: _____ TTP: _____ Creatinina: _____

T/A: _____ FC: _____ FR: _____ SPO²: _____

Hábitos personales: Etílico: _____ Fumador: _____ Drogas _____ Otros: _____

Comorbilidad _____ ASA _____

Antecedentes quirúrgico: Si: _____ No: _____ Tipo de anestesia: _____

Mallampati: _____

Estado de orientación pre anestésico:

En qué día estamos: Orientado _____ Desorientado _____

En qué lugar estamos: Orientado _____ Desorientado _____

Cuantos años tiene: Orientado _____ Desorientado _____

Calidad de conversación: Adecuada _____ No adecuada _____

Trans anestésico:

Dosis inicial y mantenimiento de anestésicos utilizados

Grupo de tratamiento 1

Medicamento	Dosis de inicio	Cantidad	Dosis de mantenimiento	Cantidad	Total de fármaco utilizado
Atropina	Mg/kg				
Fentanil	Mcg/kg				
Cisatracurio	Mg/kg		Mg/kg		
Midazolam	Mg/kg				
Sevoflurano	MAC 0.4				
Remifentanyl	Mcg/kg				
Tramadol					

Grupo de tratamiento 0

Medicamento	Dosis de inicio	Cantidad	Dosis de mantenimiento	Cantidad	Total de fármaco utilizado
Atropina	Mg/kg				
Fentanil	Mcg/kg		Mcg/kg		
Cisatracurio	Mg/kg		Mg/kg		
Midazolam	Mg/kg				
Sevoflurano	MAC 1- 1.3		MAC		

Registro de signos vitales primera hora:

Minutos	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	41	44	47	50	53	56	59	
FC																						
SPO ₂																						
TAS																						
TAM																						
TAD																						

*FC (Frecuencia Cardiaca), +Spo₂ (Saturación de Oxígeno), #TAS (Tensión Arterial Sistólica), ¶TAM (Tensión Arterial Media) y **TAD (Tensión Arterial Diastólica)

Registro de signos vitales segunda hora:

Minutos	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	101	104	107	110	113	116	120	
FC																						
SPO₂																						
TAS																						
TAM																						
TAD																						

*FC (Frecuencia Cardiaca), +Spo₂ (Saturación de Oxígeno), #TAS (Tensión Arterial Sistólica), ¶TAM (Tensión Arterial Media) y **TAD (Tensión Arterial Diastólica)

Post Quirúrgico:

Suspensión de Remifentanyl y Sevoflurano min: _____

Tiempo de apertura ocular min: _____

Tiempo de extubación traqueal min: _____

Post Anestésico:

Estado de orientación post anestésico:

En qué día estamos: Orientado _____ Desorientado _____

En qué lugar estamos: Orientado _____ Desorientado _____

Cuantos años tiene: Orientado _____ Desorientado _____

Calidad de conversación: Adecuada _____ No adecuada _____

¿Recuerda algo antes de quedarse dormido? SI _____ NO _____

¿Recuerda algo al momento de despertarse? SI _____ NO _____

¿Puede recordar algo entre los dos períodos? SI _____ NO _____

¿Tuvo algún sueño durante la cirugía? SI _____ NO _____

Efectos adversos. SI _____ NO _____

Tiempo de Recuperación de la Conciencia a Partir de la Extubación Traqueal en Quirófano.

GRUPOS	REMIFENTANYL	NO REMIFENTANYL
0 a 5 minutos		
5 a 10 minutos		
10 a 15 minutos		
15 a 20 minutos		

ANEXO N° 6

ESCALA DEL DOLOR

