

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI



TÍTULO:

''RESPUESTA HEMODINAMICA COMPARANDO EL USO DE REMIFENTANIL/SEVOFLURANO VS FENTANIL /SEVOFLURANO EN COLECISTECTOMIAS LAPAROSCOPICAS''

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. LYDIA EDITH TRASVIÑA OSUNA

ASESOR DE TESIS: DRA. YADIRA AMEZCUA DE LA MORA

MEXICALI B. C. FEBRERO 2008

HOJA DE FIRMAS

DR. CALEB CIENFUEGOS RASCÓN
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI

DR. JOSÉ MAYAGOITIA WITRÓN
JEFE DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA

DR. ALEJANDRO BALLESTEROS SALAZAR
JEFE DE QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL MEXICALI

DR EDUARDO VÉRTIZ CORDERO
PROFESOR DE CURSO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

DRA YADIRA AMEZCUA DE LA MORA
ASESOR DE TESIS

DRA. LYDIA EDITH TRASVINA OSUNA
RESIDENTE DEL TERCER GRADO

INDICE

PAGINAS	
Agradecimientos	
6	
Introducción	
7	
I. LA COLECISTITIS CRONICA LITIASICA Y LA ANESTESIA	7
II. MARCO TEORICO	
9	
2.1 La cirugía laparoscopica	
9	
2.2 Respuesta al estrés quirúrgico	
10	

2.3 Cambios cardiovasculares	11
2.4 Cambios respiratorios	12
2.5 Anestesia general y colecistectomia laparoscopica	14
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3.1 Justificación científica	16
3.2 Pregunta de investigación	17
3.3 Hipótesis	17
3.4 Objetivo general	17
3.5 Objetivos específicos	17
IV. METODOLOGIA	18
4.1 Tipo de estudio	18
4.2 Universo de trabajo	18
4.3 Tamaño de la muestra	18
4.4 Criterios de inclusión	18
4.5 Criterios de exclusión	18
4.6 Criterios de eliminación	18
4.7 Variable independiente	19
4.7.1 Descripción conceptual de la variable independiente	19
4.7.2 Definición conceptual de variable independiente	19
4.7.3 Definición conceptual de variables demográficas	19
4.8 Definición conceptual de variable dependiente	19
4.9 Metodología de aleatorización	19

V. PROCEDIMIENTO	
22	
VI. RECURSOS	
22	
6.1 Recursos materiales	
23	
6.2 Recursos humanos	
23	
IX. PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS	24
XI. RESULTADOS	
24	
XII. DISCUSION	
37	
XII. CONCLUSIONES	
42	
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
43	
XIV. ANEXOS	
47	
14.1 Hoja de consentimiento informado anestésico (Anexo 1)	47
14.2 Hoja de recolección de datos grupo A (anexo 2)	
49	
14.3 Hoja de recolección de datos grupo B (Anexo 3)	
50	
14.4 Registro transanéstesico anverso (Anexo 4)	
51	
14.5 Registro transanéstesico (anexo 5)	
52	

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer primero a mi familia que siempre me ha apoyado en cada decisión que he tomado en mi vida, me han tenido paciencia en mis buenas decisiones como en las malas.

A mis maestros que me ayudaron y en ocasiones me obligaron a hacer lo correcto sobre todo a la Dra. Amezcua, Dr. Martínez, el Dr. Vertiz, que siempre nos apoyaron en nuestra enseñanza.

A mis compañeros que siempre estuvieron allí cuando los necesite, tanto dentro como fuera de la institución, gracias Sebastián y Betzabe

Mis amigos que me apoyaron cuando ya estaba por darme por derrotada sobre todo a Cristina, Miguel, Juanita, Alejandro, que hubiera hecho sin ustedes.

A esta institución que nos brindó un lugar y las herramientas para desarrollarnos como profesionales.

1. INTRODUCCION

La colecistitis crónica litiasica es una enfermedad común que se presenta con alta frecuencia en los diversos grupos etéreos, la cual es imprescindible dentro de su tratamiento la resolución quirúrgica. Tomando en cuenta que el tratamiento es en relación a un manejo quirúrgico partiríamos que existen dos técnicas principales, una convencional y otra por vía laparoscopica. Esto determina que el

paciente será expuesto a un estímulo nociceptivo que es acompañado por la activación de un eje hipotalámico-pituitario y adrenal que es incrementado por la actividad del sistema nervioso simpático traducido como respuesta al estímulo quirúrgico. La cirugía laparoscópica es un procedimiento para cirugía electiva en la patología de vesícula biliar de mínima invasión sin embargo la utilización de dióxido de carbono para la ampliación del campo quirúrgico ocasiona alteraciones en la respuesta hemodinámica y respiratoria aunado al estado físico previo al paciente, la posición durante el evento quirúrgico y el estado anestésico, modificando la respuesta metabólica al trauma. Existe la creencia de que la magnitud de la respuesta esta en relación al tamaño de la herida, en base a la experiencia clínica en la cirugía abdominal y esta respuesta puede ser medible por los niveles de cortisol y catecolaminas durante el evento quirúrgico-anestésico.

Los procedimientos anestésicos actualmente poco descritos para esta técnica y utilizados con mayor frecuencia son la anestesia general balanceada, anestesia total intravenosa y la anestesia regional, actualmente no descartada y utilizada ampliamente utilizada en diversos lugares de la república, todos estos tienen la finalidad de mantener una estabilidad cardiovascular durante el procedimiento anestésico, como evitar los estados de hipotensión y arritmias, prevenir en el área de cuidados postanestésicos (UCPA) la desaturación (saturación por pulsoximetría por debajo de 65), hipotermia (temperatura corporal por debajo de 35 grados centígrados) vómito postoperatorio y mantener un adecuado control de dolor, teniendo en cuenta que si son manejados de forma adecuada mantendrán un confort para el paciente y disminución del riesgo anestésico-quirúrgico.

De los agentes mas utilizados como los hipnóticos durante la anestesia general balanceada contamos con los gases anestésicos derivados del fluor, el sevoflurano que cuenta con las propiedades de ser un agente no pungente, escasa actividad arritmogénica, difusión y eliminación rápida. De los agentes opioides agonistas de los receptores mu contamos con el fentanil ocupando durante muchas décadas con amplia distribución en nuestro país y corroborada su estabilidad cardiovascular, control de dolor transanestésico y analgesia residual en estado postanestésico por las características en su redistribución compartamental, actualmente el remifentanil ha mostrado propiedades no observadas por los demás opioides como el metabolismo a partir de esteroides plasmáticos que permite una rápida titulación y predicción de efecto, contribuyendo a minimizar la respuesta cardiovascular secundaria al dolor y propia del procedimiento quirúrgico, disminuyendo efectos no deseados por los opioides en áreas de cuidados postanestésicos.

II. MARCO TEORICO

La colélitiasis limitada a la vesícula biliar muchas veces es asintomático y afecta de un 10% a un 20% de la población general, el diagnostico se efectúa por medio de ultrasonido abdominal, los individuos sintomáticos presentan un cólico biliar secundario a la obstrucción del conducto cístico y la triada sintomática que sugiere colecistitis es dolor súbito en hipocondrio derecho, fiebre y leucocitosis.¹

Alrededor del 75 % de colecistitis aguda desaparecen con tratamiento medico en un lapso de 2 a 7 días, el 25 % restante muestra una evolución complicada debido a la falla de resolución y solo del 5 % al 10 % de los que presentan cólicos son alitiasicos¹

2.1 Cirugía Laparoscópica

La cirugía laparoscópica comenzó en el año 1950 cuando los ginecólogos declararon que es una técnica segura para el diagnostico y tratamiento de la enfermedad pélvica inflamatoria reduciendo la estancia intrahospitalaria y el dolor postoperatorio, mejores resultados cosméticos y un retorno inmediato a las actividades normales.²

Este es un procedimiento que consiste en inspeccionar la cavidad abdominal a través de un endoscopio, el dióxido de carbono es el gas mas comúnmente utilizado para insuflar la cavidad abdominal y facilitar la visión, sin embargo existen múltiples cambios fisiopatológicos después del neumoperitoneo que se incrementan con la posición del paciente. Conocer los múltiples cambios en este proceso es de vital importancia para proporcionar un cuidado anestésico óptimo.³

Esta estrategia endoscopica se comenzó a aplicar a partir de los años 1980 en cirugía general para la colecistectomía.⁴

Desde la descripción de las primeras intervenciones de colecistectomía por vía laparoscópica, ha experimentado múltiples cambios y aumento en el número de pacientes en relación a que proporcionaba múltiples beneficios en comparación con la colecistectomía abierta.¹

Las ventajas de la colecistectomía por vía laparoscópica son la disminución del dolor, mejores resultados cosméticos sin incrementar los niveles de morbilidad y mortalidad, la media de estancia intrahospitalaria que oscila alrededor de 1.6 días (media 1 día) en contra de la colecistectomía abierta (4.3 días). La media en el retorno a las actividades laborales fue de 15 días por pacientes contra 31 días para los pacientes sometidos a colecistectomía abierta.¹

Actualmente la vía laparoscópica ha mostrado múltiples usos en diversos procedimientos en cirugía general como avances en pancreatctomía distal¹ y resección hepática¹, se ha demostrado su eficacia y seguridad en niños³, en caso de cirugía vascular, la aplicación de bypass aortomesentérico⁴, en el caso de cirugía urológica la nefrectomía laparoscópica por grandes malformaciones renales arteriovenosas⁵, prostatectomía radical y cistectomía radical laparoscópica.⁷

2.2 Respuesta al estrés quirúrgico

Los cambios que ocurren después de la insuflación de dióxido de carbono en el peritoneo se pueden dividir en respuesta metabólica al estrés quirúrgico, alteraciones en la ventilación, alteraciones de la presión parcial de dióxido de carbono en los gases arteriales, repercusiones hemodinámicas generalizadas y a nivel regional. La reacción de fase aguda al estrés quirúrgico presente en los pacientes intervenidos por vía laparoscópica se ve disminuida inicialmente en comparación con la colecistectomía abierta, las concentraciones plasmáticas de proteína C reactiva y la interleucina 6 reflejan la magnitud de la lesión histica.⁸

Las concentraciones plasmáticas de dopamina, vasopresina, adrenalina, ACTH y cortisol se ven incrementadas significativamente y esto principalmente relacionados a la insuflación de dióxido de carbono y al retiro del mismo, en caso del cortisol y la noradrenalina es secundario a la combinación de otros factores, incluyendo el uso de drogas antagonistas, el retorno del paciente a un estado de consciencia y su experiencia al dolor.⁹

El cortisol está regido por un ciclo circadiano para su secreción y está comparado en una respuesta inversa contra la melatonina durante el procedimiento quirúrgico, es demostrable que los niveles séricos del cortisol se incrementan durante el inicio de la cirugía en ambas fases de su ciclo.⁷

La colecistectomía laparoscópica es menos invasiva porque este procedimiento quirúrgico induce una respuesta al estrés quirúrgico más corta que la

colecistectomía abierta. Los niveles postoperatorios de dolor elevados y el íleo se encuentran asociados con beta endorfinas y ACTH, los niveles de catecolaminas y las concentraciones de neurotensinas sugieren la importancia de las hormonas en el recobro de la función postoperatoria.¹ La respuesta metabólica (hiperglucemia y leucocitosis) se ve conservada durante la colecistectomía laparoscópica ya que el balance nitrogenado y la respuesta inmunitaria se mantienen estables. ²

Sin dudar la eficacia de la colecistectomía laparoscópica en contra de la colecistectomía abierta al mantener la respuesta humoral esta comprobada en base de una respuesta inmune local y sistémica así como patrones de crecimiento celular, durante el neumoperitoneo y la insuflación de gases, los patrones mas comunes observados son el incremento de IL-6, disminución de la respuesta inmunosupresora generalizada y local por mínima invasión al peritoneo, disminución en la diseminación celular, que conserva los principios de la cirugía oncológica. ³

Los tres sistemas neurohumorales principales tienen como finalidad mantener la presión arterial y el volumen circulante: el sistema nervioso simpático, el sistema renina angiotensina aldosterona (RAA) y sistema vasopresina, el sistema vasopresor trata de mantener un balance por medio del péptido átrial natriurético (ANP) en la regulación del volumen circulante y la presión arterial la cirugía laparoscópica de abdomen, tanto en la posición con cabeza arriba o cabeza abajo, causan un aumento de la respuesta neuroendocrina, sin embargo ambas técnicas difieren en sus efectos en la circulación. ⁴

2.3 Cambios Cardiovasculares.

Los mecanismos iniciales de los cambios cardiovasculares están determinados por una reducción inicial del índice cardiaco (CI) y esto es debido a los efectos secundarios a la anestesia general y la posición. La depresión directa del miocardio y el efecto vasodilatador directo de los anestésicos juntos provocan la pérdida del tono simpático con una reducción del gasto cardiaco y presión de oclusión de la arteria pulmonar (PAOP). Estos cambios son seguidos por la reducción del retorno venoso (Precarga) debido a la posición de Trendelenburg, que favorece en la disminución del gasto cardiaco y PAOP, es importante distinguir los efectos cardiovasculares secundarios a un efecto directo compresivo, a una respuesta neuro-humoral y aquella secundaria a la absorción del CO₂. ¹

Los efectos secundarios hemodinámicos máximos se observaron en los pacientes cuando se someten a una posición de Trendelenburg, provocando que el gasto cardiaco decline por debajo del 50% y también una disminución de la presión de llenado del ventrículo izquierdo. ¹

Las funciones cardiovasculares son afectadas en muchas formas durante la colecistectomía laparoscópica: se han encontrado muchas tendencias

contradictorias, tales como una significativa tendencia a la hipotensión inducida por el estado anestésico actuando en contra de la tendencia por la elevación de la presión arterial después de la insuflación del neumoperitoneo, sin embargo estas respuestas son modificadas por muchos mecanismos compensadores siendo estos benéficos hasta cierto límite de extensión, después de excederse estos límites pueden llegar a ser los causantes del deterioro de la circulación general, esto pasa particularmente si se incrementa los requerimientos de energía del miocardio. 2

En el caso de pacientes seniles, la principal depresión cardiovascular se presenta posterior a la inducción anestésica, secundario al neumoperitoneo se desarrolla en las funciones cardiovasculares un incremento en el gasto cardíaco del 19 %, frecuencia cardíaca del 21%, presión arterial media del 19%, concluyendo que la insuflación gradual de dióxido de carbono a 12 mmHg, seguido de una limitada elevación de la cabeza a 10%, se puede mantener una estabilidad cardiovascular en pacientes seniles con un ASA III (American Society of Anesthesiologists). 3

Por lo anterior, la disminución del gasto cardíaco secundario al evento anestésico y el incremento de la presión arterial media secundario al neumoperitoneo, provocan un aumento en el consumo miocárdico de oxígeno que puede provocar isquemia, infarto y muerte en pacientes con enfermedad coronaria previa, los incrementos de la presión arterial media por encima del 20% de sus valores basales también incrementan el riesgo de isquemia miocárdica, otros cambios observados por el neumoperitoneo a nivel regional son disminución del flujo esplácnico y del hígado son disminución del flujo sanguíneo, en el riñón existe mayor predisposición a la lesión tubular proximal aguda demostrable por el incremento en la excreción de orina N-acetil-B-D-glucosaminidasa. 4

2.4 Cambios Respiratorios.

La técnica laparoscópica necesita el desplazamiento de las estructuras por medio del dióxido de carbono y esto produce una diferencia en el desplazamiento del diafragma y consecuentemente diferentes grados de reducción en la capacidad residual funcional (CRF), la complianza pulmonar está disminuida significativamente y esta reducción se incrementa al adoptar la posición de Trendelenburg por encima de los valores basales posteriores a la inducción. 1

Durante la posición supina y secundario a la inducción anestésica la hipoxemia puede tener muchas causas, la disminución de la CRF está en relación al volumen de cierre y una desigualdad en la relación V/Q. 2

Cuando se utilizan presiones intraperitoneales por encima de 15 mmHg se reduce la complianza del sistema respiratorio e incrementa la presión pico en la vía aérea, usando presiones elevadas intraperitoneales se reduce la excursión diafragmática, manteniéndolo en dirección cefálica, resultando en disminución de la presión de cierre de las vías aéreas pequeñas con una predisposición de atelectasias y disminución de la capacidad residual funcional, esperándose cambios con presiones intraperitoneales por encima de 10 mmHg. 3

Existen cambios en el espacio muerto respecto a los valores basales previos, la diferencia es debido principalmente a los cambios de la posición del paciente al elevar la cabeza lo cual incrementa la cantidad de alvéolos ventilados pero no profundos, el uso de presiones intraperitoneales con valores por debajo de mmHg no interfiere significativamente en el intercambio de gases de los pacientes sin enfermedad cardiopulmonar preexistente. 1

Las alteraciones respiratorias por el incremento de la presión intraperitoneal, puede no causar alteraciones en el ritmo cardiaco en pacientes sanos, pero estas si pueden intervenir en la tasa de absorción de dióxido de carbono, principalmente por la redistribución de órganos ricamente perfundidos como los músculos, hígado y riñón hacia la sangre y posteriormente al pulmón para ser eliminado, la tasa de absorción y redistribución del dióxido de carbono es exacerbado por el evento anestésico y compensado por el manejo ventilatorio y si no se es mantenido en parámetros adecuados, puede provocarse arritmias graves.

2

La capnografía y la oximetría de pulso proporcionan un control fiable de la $paCO_2$ y de la saturación de oxígeno en sangre arterial de pacientes sanos y en ausencia de trastornos intraoperatorios agudos 2, los principales cambios que provocan la absorción de CO_2 a nivel ácido base son de tipo metabólico por la hipoperfusión tisular, en ellos se encuentra la acidosis metabólica y mixta, con disminución en la cantidad de bicarbonato de sodio, aumento en el exceso de base y la presión parcial de CO_2 , todos estos cambios ha sido comprobado que son dependientes de un fenómeno isquémico secundario al incremento de la presión intraabdominal representando las alteraciones respiratorias como principal factor. 3

2.5 Anestesia General y Colecistectomía Laparoscópica.

Dentro de las complicaciones cardiovasculares mas graves se encuentran las bradiarritmias que incluyen bradicardia severa, disociación atrio ventricular, ritmo nodal y asistolia, esto atribuido a una estimulación vagal causado por la inserción de la aguja de *Veres* o el trocar, el neumoperitoneo induce alargamiento del peritoneo que incrementa la respuesta neuroendocrina al trauma.

1

La afección cardiaca y pulmonar es la principal causa de alteraciones en el paciente sometido a cirugía posterior al neumoperitoneo, durante el transoperatorio y en área de recuperación postanestésica. Entre las complicaciones mas comunes se encuentra la hipotensión en un 12.9%, la hipotermia en un 31.4, nauseas y vómito en un porcentaje de 12.9% y desaturación en un 10.9%; una causa rara fue el dolor excesivo postoperatorio (4%) comparado con la colecistectomía por laparotomía. 2

A pesar de ello se comenta que el propofol tiene efectos antieméticos sobre los anestésicos inhalados para el mantenimiento de la cirugía laparoscópica, se ha demostrado que el uso de anestésicos inhalados y el propofol como inductores para el mantenimiento en este tipo de cirugía no se encuentran diferencias significativas en el costo, dolor, náuseas y vómito postoperatorio, comparando el uso de propofol y sevoflurano mas remifentanil. 3

La anestesia general utilizando una técnica balanceada incluye agentes inhalados tales como el oxido nitroso, sevoflurano, isoflurano y desflurano, agentes inductores tales como el tiopental, propofol y etomidato así como una variedad de relajantes neuromusculares incluyendo la succinilcolina, mivacurio, cisatracurio, rocuronio y vecuronio. 4

El sevoflurano disminuye la presión arterial media principalmente por una reducción en las resistencias vasculares sistémicas más que por un cambio en el gasto cardiaco y es dependiente de su dosis. 5

El propofol causa disminución de la presión arterial sistémica y pulmonar, sobre la frecuencia cardiaca posee efectos variables, con tendencia más marcada a la reducción no significativa. 6 Igualmente reduce las resistencias vasculares sistémicas, el índice cardiaco, el volumen sistólico y el índice de trabajo sistólico del ventrículo derecho debido a una vasodilatación directa y a un efecto inotrópico negativo. 1

El fentanil es un opioide sintético con una potencia clínica de 50 a 100 mayor que la morfina, introducido en la practica clínica a partir del año 1960, usualmente utilizado por vía endovenosa en dosis única que ha desarrollado una reputación por su corta acción y se asume que es removido de forma rápida por el cuerpo, pero en casos en los que se administren dosis subsecuentes o durante tiempos prolongados provocan disminución en el recobro de la anestesia y depresión respiratoria prolongada sugiriendo que la duración de acción es limitada por la redistribución en el cuerpo. 1

La anestesia general con intubación endotraqueal y ventilación controlada, constituye la técnica mas segura y recomendada en los pacientes hospitalizados, aunado al remifentanil se ha comprobado que provee mejor control de la respuesta hemodinámica perioperatoria, comparado con alfentanil. 1

Existen múltiples comparaciones acerca de que tipo de anestesia es la adecuada para mantener un estado hemodinámico estable ya sea a base de halogenados (VIMA) o medicamentos por vía endovenosa (TIVA), los resultados demuestran que existe una importante respuesta en la reducción de la presión arterial sistólica en asociación a la respuesta vasomotora modulada por el sistema nervioso simpático, aunque dentro de estos regimenes ha sido mayor en el VIMA. 1

El remifentanil ha mostrado una de sus principales ventajas como opiáceo agonista μ es que se puede utilizar en cantidades suficientes para atenuar la respuesta cardiovascular sin presentarse en área de recuperación trastornos de depresión respiratoria o retardo en el despertar esto por su efecto breve, no tiene efecto acumulativo apreciable, la emersión es predecible y a corto plazo, en el caso de la colecistectomía laparoscópica, no se aprecia aumentos en la frecuencia cardiaca o la presión arterial media consecutivos a los eventos anestésicos-quirúrgicos en los que esta demostrado en la literatura, existen mayores cambios hemodinámicas comparado con fentanil.¹

III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 JUSTIFICACIÓN CIENTIFICA

El amplio conocimiento de los efectos hemodinámicas como los cambios provocados por el neumoperitoneo asociados a la posición del paciente y problemática cardiovascular previa representan un riesgo grave al someterse a un procedimiento laparoscópico sin antes realizar una evaluación preanestesica extenuante. Los cambios respiratorios presentados durante la Colecistectomía laparoscópica como el incremento de la absorción de dióxido de carbono por el peritoneo y modificaciones en la mecánica respiratoria nos otorga un margen muy restringido acerca del manejo anestésico óptimo. Se ha demostrado que una de las múltiples respuestas al estrés quirúrgico esta determinada por el cortisol, el cual puede ser cuantificado para estimar el nivel de estrés al que es sometido el cuerpo humano después de un evento quirúrgico anestésico, principalmente durante la Colecistectomía laparoscópica por medio de una anestesia general. Muchas técnicas anestésicas pueden ser aplicables a este tipo de procedimiento una de las mas aceptadas es la anestesia general balanceada pero poco se ha respaldado su seguridad, esta consiste en balancear un agente inhalado con un agente opioide, de los mas importantes por su perfil farmacocinética y farmacodinámico con los que contamos actualmente son el fentanil y el remifentanil, ambos tienen la capacidad de mantener una estabilidad cardiovascular adecuada durante el evento quirúrgico. La finalidad es comparar cual de los dos agente opioides tiene la mayor capacidad para conferir un bienestar óptimo del paciente durante todos los cambios hemodinámicas que se presentan durante la Colecistectomía laparoscópica principalmente para disminuir los riesgos cardiovasculares durante el evento anestésico y la unidad de cuidados postanestésicos, disminuir la estancia en quirófano así como el tiempo de recuperación y proponer un manejo anestésico ideal comprobable con la medición de variables cardiovasculares como la frecuencia cardiaca, tensión arterial, tensión arterial media y electrocardiográficas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la estabilidad hemodinámica que se logra al administrar una infusión de remifentanil comparada con infusión de fentanil en anestesia general balanceada para Colecistectomía laparoscópica?

HIPÓTESIS

La infusión de remefentanil provee una mejor estabilidad hemodinámica comparada con la infusión de fentanil en la anestesia general balanceada para la Colecistectomía Laparoscópica.

3.4 OBJETIVOS GENERAL

1.- Verificar que con la infusión de remifentanil se brinda mejor estabilidad hemodinámica en anestesia general balanceada para Colecistectomía Laparoscópica.

3.5 OBJETIVO ESPECIFICO

1. Probar que durante la infusión de remifentanil se presentan menores cambios en la presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardiaca y en el patrón electrocardiográfico comparado con la infusión de fentanil en anestesia general para la Colecistectomía Laparoscópica.

2. Probar que con la infusión de remifentanil disminuye el tiempo de recuperación en área de quirófano posterior a la anestesia general balanceada para la Colecistectomía Laparoscópica.

IV. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio Experimental, descriptivo, transversal y prospectivo.

4.2 UNIVERSO DEL TRABAJO

Previa autorización por el comité de ética e investigación del Hospital General de Mexicali Baja California, con apoyo en la jefatura de anestesiología y bajo el consentimiento informado y por escrito del paciente de la población de los servicios médicos del Hospital General de Mexicali, se admitieron pacientes de ambos sexos, dentro del rango de edad de 18 a 70 años de edad, sometidos a colecistectomía laparoscópica y que reciban anestesia general, se incluyen pacientes sanos sin enfermedad degenerativa o con enfermedad degenerativa compensada (ASA I, ASAII) valorados por el servicio de anestesiología durante la valoración preanestésica en la consulta externa, durante el periodo de noviembre del 2006 a septiembre del 2007 de pacientes sometidos a anestesia general para colecistectomía laparoscopia.

El tamaño de la muestra se determina en base a la variable tiempo quirúrgico de 142 ± 18.7 con valor alfa de 0.05 y un valor beta de 0.10 y un índice de confiabilidad del 95% dando un valor por grupo de 25.88 y una $P < .005$.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes programados y que aceptaron entrar al estudio.

Aquellos sometidos a colecistectomía por vía laparoscópica.

Edades comprendidas entre los 18 y 70 años

Con criterios de clasificación de ASA I y II

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con enfermedades crónicas descompensadas, ASA III

Pacientes con trastorno psiquiátrico

Pacientes que consuman sedantes o drogas relacionadas.

4.6 CRITERIOS DE ELIMINACION

Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con cambio de técnica quirúrgica

Pacientes que presentan hipersensibilidad a los fármacos administrados

4.7 VARIABLE INDEPENDIENTE

4.7.1 DESCRIPCION CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Remifentanil es un agonista específico de los receptores opioides μ 1, con un enlace de éster metilo que lo hace vulnerable al metabolismo del fármaco por acción de las enzimas esterasas de la sangre y de otros tejidos, es un derivado de piperidina con la configuración opioide normal, lo cual hace que este fármaco tenga un acción ultracorta, su metabolito principal es el GR90291 el cual es el ácido carboxílico diesterificado cuya potencia es 1/270 a 1/1000 y se excreta fundamentalmente por vía renal, su vida media Terminal es de 8 a 20 minutos y una vida media sensible al contexto de aproximadamente 3 minutos.

Fentanil es un fármaco del grupo de opioides sintéticos fenilpiperidina que su función es brindar analgesia interactuando con los receptores μ distribuidos ampliamente en el SNC y en todo el organismo. Brinda un excelente efecto analgésico que va acompañado primordialmente por otros efectos poco tolerados como náusea, vértigo, miosis, convulsiones, depresión respiratoria y cardiovascular que va en función de la dosis. Con una potencia de 125 veces mayor

que la morfina. Metabolismo hepático fundamentalmente y su eliminación por vía renal.

Bomba de infusión Braun: el cual es un dispositivo de administración racionalizado del agente anestésico en base a su ventana terapéutica, cuantificado en microgramos, por kilogramo a razón de tiempo en minutos, que permite su titulación exacta en dosis.

Anestesia general balanceada. Es un procedimiento en el cual se administra un gas inhalado junto con un opioide en infusión y el beneficio clínico es disminuir la dosis del fármaco inhalado o de ambos y su función importante es mantener estable la respuesta hemodinámica del paciente en relación al acto quirúrgico.

ASA Es un termino utilizado para denominar la clasificación creada por la sociedad americana de anestesiología la cual se utiliza para establecer el estado físico a todo paciente que va a ser sometido a un procedimiento anestésico quirúrgico y que va en relación al índice de mortalidad.

ASA I: paciente sano índice de mortalidad (0.05 a 0.08%)

ASAI: Paciente con enfermedad sistémica controlada (0.27% a 0.4%)

ASA III: Paciente con enfermedad sistémica descontrolada pero que no es incapacitante (1.8% a 4.4%)

ASA IV: paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante (7.8 a 23%)

ASA V: Paciente moribundo que no se espera sobreviva mas de 24 horas con o sin cirugía (9.4% a 51%)

ASA VI: paciente con muerte cerebral cuyos órganos se van a servir de donación.

Ventana Terapéutica. Promedio de dosis en la infusión esta basado en los modelos farmacocinéticos de cada uno de los medicamentos a comparar en base a la ecuación creada por el doctor Meter Glass donde se toma en cuenta el tiempo del procedimiento expresado en minutos, la concentración de fármaco en microgramos, el peso ideal del paciente expresado en kilogramos y el aclaramiento del fármaco.

Concentración Plasmática (CP): Es la cantidad de medicamento encontrado en el plasma y que puede ser calculado en base al tiempo en minutos/concentración en microgramos/peso total Aclaración expresado en nanogramos por kilogramos minuto ya estableciéndose un rango promedio de dosificación del medicamento conocido como ventana terapéutica.

4.7.3 DEFINICION DE VARIABLES DEMOGRAFICAS

Edad: Variable que se presenta los días de vida posteriores al nacimiento, expresando los diversos escenarios farmacocinéticos.

Peso: Variable que mide la masa corporal expresada en kilogramos

Talla: Variable que mide la altura expresada en metros.

Sexo: Variable de genero y son definidos como masculino y femenino

4.8 DEFINICION CONCEPTUAL DE VARIABLE DEPENDIENTE

ESTABILIDAD HEMODINAMICA

Estado en el cual el individuo mantiene las funciones vitales optimas, confirmando la homeostasis en todo los niveles del organismo.

Existen situaciones extremas donde el proceso de homeostasis se ve afectado y se requiere de la intervención quirúrgica y la necesidad de un estado anestésico, este encargado de mantener las funciones vitales adecuadas que permitan el restablecimiento de la salud sin afección a otros sistemas, esto se logra con la acción de fármacos que brinden seguridad y predicción en su dosificación limitando los cambios de los siguientes signos vitales.

- Presión arterial no invasiva y presión arterial media
- Electrocardiografía y frecuencia cardiaca
- Saturación de oxígeno
- Determinación de dióxido de carbono exhalado
- Índice biespectral
- Temperatura

Tensión arterial. Es un parámetro en el cuidado de la estabilidad hemodinámica, analgesia e hipnosis: es la presión ejercida por la sangre en las paredes encargada de mantener la perfusión adecuada de los tejidos distales, se mide de forma no invasiva con baumanómetro de presión conectado a un monitor siendo cuantificada cada 5 minutos. Los valores normales de por debajo de 129 mmHg y por arriba de 80 mmHg. En cuanto a la sistólica, por su parte la diastolita es de 70 por arriba 40 mmHg- Entendiendo a la presión media a aquella presión mínima para mantener la perfusión adecuada de los órganos la cual es de por arriba de 60 mmHg. La cual se obtiene realizando la siguiente ecuación.

$$PAM = \frac{PAS + 2(PAD)}{3}$$

3

Esta determina los niveles superior e inferior de la presión arterial en relación a la estabilidad capilar y la perfusión en los límites de cada órgano repercutiendo en su capacidad de autorregulación del flujo.

Electrocardiografía y frecuencia cardiaca. Es un parámetro que consta de 3 derivaciones con la medición grafica y cuantitativa del numero de latidos por minuto.

Saturación de Oxígeno. Ésta se obtiene por medio de la pulsooximetria es una técnica que mide el contenido de oxígeno en la sangre arterial, su función es detectar episodios de hipoxemia indetectables por clínica. Costa de un sensor que se adapta a el dedo a al lóbulo de la oreja o nariz. Que se traduce en un monitor que da un índice numérico superior de 100 y menor de o teniendo en cuenta que una cifra critica es 65.

Capnometria: Se utiliza para definir el valor numérico de la concentración de CO2 exhalado, que se cuantifica por medio de un sensor integrado a un monitor. Su utilidad es en identificar alteraciones en la resistencia de la vía aérea, embolismos o cambios en la producción de CO2.

4.9 METODOLOGIA DE ALEATORIZACION

Los pacientes se someterán a un proceso de aleatorización mediante hoja de números aleatorios para grupos A: remifentanil, B: fentanil. Participaran 45 pacientes, distribuidos entre los grupos A: 22 B: 23 respectivamente.

V. PROCEDIMEINTO

El modelo metodológico de este estudio propone: conocer los beneficios de los fármacos administrados en bomba de infusión para conocer su ventana terapéutica adecuada al mantener una respuesta a los cambios hemodinámicos y metabólicos con anestesia general balanceada para colecistectomia laparoscopica.

Se clasificaron dos grupos: grupo A pacientes manejados con remifentanil y grupo B: pacientes manejados con fentanil, ambos relacionados con el agente inhalado

sevoflurano para el mantenimiento de la hipnosis. Esto en base a la experiencia clínica del médico anestesiólogo tratante con el opiáceo.

Al ingreso a la sala de quirófano todos los pacientes serán monitorizados de manera no invasiva con presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, electrocardiograma, saturación parcial de oxígeno.

La premedicación se realizó en el área de quirófano con midazolam por vía intravenosa con una dosis de 100mcgr por kilogramo de peso ideal para efecto de amnesia retrograda y ansiólisis.

La inducción se inició con una narcosis basal en el grupo de remifentanil con la administración de 1 mcgr/kg en no menos de un minuto. En el grupo de fentanil se administró una dosis de 5mcgr por kilogramo de peso ideal. Como relajante muscular rocuronio a dosis de 600mcgr/kg, y se completó propofol a 1mg/kg. Ambos grupos se realizó mantenimiento con sevoflurano a 1 o 2 volúmenes % o 1 CAM, en el grupo de remifentanil la dosis osciló entre 0.4 a 0.32 mcgr/kg/min en la velocidad de infusión y en el grupo de fentanilo 0.013 a 0.117 mcg/kg/min. Con una variación de mayor infusión de acuerdo a la respuesta de las variables hemodinámicas (anestesia basada en analgesia).

Al tiempo de infusión, se completó la anestesia con un control hidroelectrolítico en base de Holliday and Seegar para requerimientos basales, compensando pérdidas insensibles, trauma quirúrgico y sangrado en base a requerimientos, medicación adyuvante para prevención de vómito y dolor en base a antiinflamatorios no esteroideos, opiáceos fuertes y débiles.

Fueron incluidos todos aquellos pacientes que aceptaron entrar al estudio y que cumplían con los criterios ya establecidos.

Todo esto realizado por un anestesiólogo experto en anestesia general balanceada y vigilancia en forma permanente a través de monitoreo de los parámetros que contiene la variable estabilidad hemodinámica, en un periodo de cada 5 minutos durante el transanestésico. Las mediciones de las variables hemodinámicas permiten al anestesiólogo advertir la ausencia o presencia de efectos adversos, en caso de presentar se permite realizar medidas de bioseguridad, las escalas de valoración final son realizadas previo egreso del área de quirófano.

6.1 RECURSOS MATERIALES

FARMACOS: Los proporciona la unidad médica de adscripción tales como el clorhidrato de remifentanil, fentanil, propofol, gas inhalado, atropina, bloqueador neuromuscular.

MONITORES DE VIGILANCIA TRANSANESTÉSICA. Dragar Fabius, donde se registran los signos vitales de manera continua o programado por horario.

BOMBA DE INFUSION Braun las cuales se encuentran en el servicio de anestesiología.

BIS XP ASPECT: Vigilancia de grado o nivel de hipnosis por medio de sensores de adulto.

6.2 RECURSOS HUMANOS

Participan médicos anestesiólogos adscritos al servicio de anestesiología del Hospital General de Mexicali B.C., así como médicos residentes en formación de la especialidad de anestesiología.

Servicio de enfermeras que se encuentran en el área de quirófano y en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

VIII. PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS

8.1 TABULACION DE DATOS.

En hoja recolectora de datos de variables de medición y posteriormente se realizo en el programa de computadora SPSS versión 9 2006 donde se tabulo en datos numéricos de las variables relevantes y demográficas del estudio para agilizar su procesamiento.

X. RESULTADOS

En los resultados fueron incluidos dentro de nuestro estudio 45 pacientes divididos en dos grupos el grupo A correspondiente al remifentanil ingresaron 22 pacientes y del grupo B fueron incluidos 23 pacientes, fueron excluidos 2 pacientes por presentarse cambio en la técnica quirúrgica de laparoscopia a colecistectomía abierta.

Las variables demográficas fueron divididas por grupo farmacológico y a nivel general, cuantificándose la media y desviación estándar en relación a su valor real, mediana y percentil para variables demográficas de tipo ordinal así como valores absolutos expresados en porcentajes.

TABLA 1. VARIABLES DEMOGRAFICAS POR GRUPOS						
		REM FENTANIL			FENTANIL	
		N= 22			N=23	
		MEDI A	DE		MEDI A	DE
	EDAD	50.2	10.1		46.2	12.7

	PESO	81.5	18.6		71.3	11.6	
	TALLA	159	8.9		159	9.11	
	IMC	31.6	5.9		27.6	3.2	
Valor expresado en media y desviación estándar, no se encontró diferencia significativa							

TABLA 2 VARIABLES DEMOGRAFICAS GENERAL					
		MEDIA		DE	
	EDAD	48.2		11.62	
	PESO	76.32		16.13	
	TALLA	159		8.91	
	IMC	29.6		5.1	
Valor expresado en media y desviación estándar, no se encontró diferencia significativa					

TABLA 3 VARIABLES FARMACOLOGICAS POR GRUPOS						
	REM FENTANIL		FENTANIL			
	N=22		n=23			
	MEDIA	DE		MEDIA	DE	
* D INDUCCION	74	12.4		291.3	61.5	
* D FINAL DE OPIOIDE	1540	454.5		545.6	125.1	
* D FINAL DE INFUSION	1464	447		254.3	93.1	
Valor expresado en µg de media y desviación estándar * se encontró diferencia significativa en la dosis de inducción, dosis final de opioide y dosis final de infusión.						

Las dosis de inducción, mantenimiento y final de opioide fueron cuantificadas para el grupo A al total de la inducción y restando dicha dosis a la dosis final de opioide para obtener la dosis de mantenimiento, en el caso de los pacientes del grupo B, se resto la dosis de inducción a la dosis final de opioide obteniéndose la dosis de infusión.

TABLA 4 VARIABLES FARMACOLÓGICAS POR GRUPOS

	REM FENTANIL N=22			FENTANIL n=23		
	MEDIA	DE		MEDIA	DE	
CONCENTRACION PLASMÁTICA	4.3	1		4.56	1.19	
Valor expresado en µg/ml de C.P. final, no se encuentro diferencia significativa.						

La concentración plasmática final encontrada para cada uno de los grupos es expresada en µg/ml se obtiene al final de la infusión dividiendo el total de microgramos de fármaco entre el tiempo expresado en minutos, entre el peso expresado en kilogramos entre el aclaramiento del fármaco expresado en µg/kg/min.

TABLA 5 VARIABLE EN TIEMPO POR GRUPO

	REM FENTANIL n=22			FENTANIL N=23		
	MEDIA	DE		MEDIA	DE	
TIEMPO QUIRÚRGICO	78.46	17.2		94.56	35.6	
TIEMPO ANESTÉSICO	125.9	27.54		136.3	35.6	
Tabla 5. Valor expresado en minutos totales, media y desviación estándar, no se encuentro diferencia significativa.						

TABLA 6 VARIABLE TIEMPO EN GENERAL

	MEDIA	DE
--	--------------	-----------

TIEMPO QUIRURGICO	86.6	29.05
TIEMPO ANESTESICO	131.2	32.02
Valor expresado en minutos totales, media y desviación estándar, no se encuentro diferencia significativa		

Los resultados a continuación mostrados son la correlación entre ambos grupos A y B, donde el valor significativo fue encontrado para el grupo de remifentanil, la mayor parte de los pacientes cumplieron con el criterio de obesos tomando en cuenta la clasificación en IMC (kg/m²)

TABLA 7. VARIABLES DEMOGRAFICAS POR GRUPOS			
		REM FENTANIL N=22	FENTANIL N=23
SEXO	MASCULINO	9.1	21.7
	FEMENINO	90.9	78.3
ESTADO CIVIL	CASADO	86.4	73.9
	DIVORCIADO	4.5	8.7
	VIUDO	9.1	8.7
	SOLTERO	0	8.7
ASA	I	40.9	65.2
	II	54.5	34.8
	III	0	0
ENF. ASOCIADAS	DM	4.3	4.5
	HAS	13	9.1
	HIPOTIRROIDISMO	13	13.6
	IVP	4.3	22.7

OBESIDAD	SI N OBESIDAD	13.6	17.4
	I	36.4	52.2
	II	18.2	30.4
	III	0	0
	IV	0	0
COMPLICACIONES	BRADICARDIA	9.1	4.3
	HIPOTENSION	9.1	0
	NINGUNA	81.8	95.7

Valor expresado en media y desviación estándar,

Los pacientes del grupo de remifentanil obtuvieron un porcentaje del 36.4 % en obesidad grado II y Grado III, lo cual es significativo y representa en este grupo mayor porcentaje en el mismo.

TABLA 8 VARIABLES DEMOGRAFICAS TABLA GENERAL		
SEXO	MASCULINO	15.60 %
	FEMENINO	84.40 %
ESTADOCIVIL	CASADO	80 %
	DIVORCIADO	6.70 %
	VUENO	8.90 %
	SOLTERO	4.40 %
ASA	I	55.60 %
	II	44.40 %
	III	0 %
ENF. ASOCIADAS	DM	4.40 %
	HAS	11.10 %
	HIPOTIRIDISMO	17.80 %
	IVP	2.20 %
OBESIDAD	SI N OBESIDAD	15.60 %

	I	44.40 %
	II	24.20 %
	III	8.90 %
	IV	6.70 %
COMPLICACIONES	BRADICARDIA	6.70 %
	HIPOTENSION	4.40 %
	NINGUNA	88.90 %

Valor expresado en media y desviación estándar, * se encontró diferencia significativa en grado mayor a III de IMC

Los pacientes con criterio de sobrepeso y obesidad fueron alrededor del 84.4 % con un IMC por encima de 25 kg/m²

TABLA 9 ESCALAS DE VALORACION POSTANESTESICA

	VALOR	REM FENTANIL	FENTANIL
* ALDRETE	8	0	17.4
	9	86.4	82.6
	10	13.6	0
* EVA	0	68.2	100
	2	27.3	0
	4	4.5	0
RAMSAY	2	31.8	21.7
	3	68.2	78.3

Valor Expresado en porcentaje por cada grupo, * se encontró diferencia significativa en la EVA y escala de ALDRETE

TABLA 10 ESCALAS DE VALORACION POSTANESTESICA EN GENERAL

* ALDRETE	8	8.9
-----------	---	-----

	9	84.4
	10	6.7
* EVA	0	84.4
	2	13.3
	4	2.2
RAMSAY	2	26.7
	3	73.3

Valor Expresado en porcentaje

Las valoraciones antes presentadas fueron realizadas previo egreso del paciente de la sala de quirófano, obteniéndose un valor significativo para el grupo de remifentanil en la escala de ALDRETE con calificación de 10 en un 13.6 % y 9 en un 86.4 %, para el grupo B se encontró una puntuación máxima de 9 en un 82.6 % y 8 de un 17.4 %, en la EVA, la puntuación máxima se le atribuye al grupo B quienes no presentaron dolor en un 68.2 %, dolor leve en un 23.7 % y moderado en un 4.5 %, en el grupo B no presentaron dolor, EVA de 0 al 100 %

TABLA 11. VARIABLES HEMODINAMICAS ‘‘FRECUENCIA CARDIACA’’

	REM FENTANIL		FENTANIL		
	N=22		N=23		
	MEDIA	DE	MEDIA	DE	
F.C. BASAL	76.1	11.1	72	16.2	
* F.C. 1 LARINGOSCOPIA	56.3	2.7	64.3	11.1	
* F.C. 1 NEUMOPERITONEO	56.4	2.64	66.3	12.2	
* F.C. 30 NEUMOPERITONEO	56.8	2.39	62.6	9.7	
F.C. 1 EXTUBACION	77.3	13.6	76.7	13.5	
F.C. FINAL	84.2	11.4	81.7	12.1	

Valor expresado en LATIDOS POR MINUTO, media y desviación estándar * Se encontró diferencia significativa

TABLA 12 VARIABLES HEMODINAMICAS “TENSION ARTERIAL SISTOLICA”

	REM FENTANIL		FENTANIL	
	N=22		N=23	
	MEDIA DE		MEDIA DE	
TAS BASAL	137.8	19.3	134.9	21.2
TAS LARINGOSCOPIA	109.7	22.4	107.1	16.8
TAS1 NEUMOPERITONEO	97.8	12.9	102.3	11.7
*TAS30 NEUMOPERITONEO	98.7	11.7	105.9	12.2
TAS1 EXTUBACION	123.27	16	120.3	15.7
TAS FINAL	129.6	13.6	125	16.7

Valor expresado en mmHg en media y desviación estándar, * se encontró diferencia significativa

TABLA 13 VARIABLES HEMODINAMICAS “TENSION ARTERIAL DIASTOLICA”

	REM FENTANIL		FENTANIL	
	N=22		N=23	
	MEDIA	DE	MEDIA	DE
TAD BASAL	73.6	11.9	78.2	11.9
TAD LARINGOSCOPIA	63.2	15	62.5	11
TAD1 NEUMOPERITONEO	55.9	9.3	59	9.8
TAD30 NEUMOPERITONEO	58	7.1	61.6	11.6
TAD 1 EXTUBACION	71.9	11	67.7	10.4

Valor expresado en mmHg en media y desviación estándar, NO se encontró diferencia significativa.

TABLA 14 VARIABLES HEMODINAMICAS ‘‘TENSION ARTERIAL MEDIA’’

	REM FENTANIL		FENTANIL		
	N=22		N=23		
	MEDIA	DE		MEDIA	DE
TAM BASAL	94	10.5		96.5	13.1
TAM LARINGOSCOPIA	78.6	17.5		76.4	11.2
TAM1 NEUMOPERITONEO	70.1	10.1		73	9.9
TAM30 NEUMOPERITONEO	71.5	7.9		76	11.6
TAM 1 EXTUBACION	89.9	11.3		83.8	12.2
TAM FINAL	95.1	9.8		90.1	11.5
Valor expresado en mmHg en media y desviación estándar, NO se encontró diferencia significativa					

TABLA 15. VARIABLES HEMODINAMICAS “ INDICE BI EXPECTRAL ”

	REM FENTANIL			FENTANIL		
	N=22			N=23		
	MEDIA	DE		MEDIA	DE	
IS BASAL	97.8	2.9		97.3	2.1	
IS LARINGOSCOPIA	43.5	5.6		43.1	5.3	
IS1 NEUMOPERITONEO	43.2	4.9		44	4.9	
IS30 NEUMOPERITONEO	44.2	4.4		45	4.9	
IS 1 EXTUBACION	83	6.6		82.3	6.4	
IS FINAL	91.2	3.9		90.1	4.8	

Valor expresado en lis, NO se encontró diferencia significativa.

TABLA 16 VARIABLES HEMODINAMICAS “ SATURACION DE OXIGENO ”

		REM FENTANIL		FENTANIL	
		N=22		N=23	
		MEDIA DE		MEDIA DE	
SpO2	BASAL	96.2	2.6	95.3	3.1
* SpO2	LARINGOSCOPIA	98.9	6.5	98.4	1.7
* SpO2 1	NEUMOPERITONEO	99.1	0.46	98.4	1
* SpO2 30	NEUMOPERITONEO	99	0.6	98.4	0.8
SpO2 1	EXTUBACION	98.3	1.8	97.8	1.6
SpO2 FINAL		97.6	2.2	97	2.7

Valor expresado en % DE SATURACION DE PULSO * se encontró diferencia significativa

TABLA 17. VARIABLES HEMODINAMICAS “ DI OXI DO DE CARBONO EXPI RADO ”

	REM FENTAN L		FENTAN L	
	N=22		N=23	
	MEDI A DE		MEDI A DE	
ETCO2 BASAL	32.5	5.02	30.1	4.1
ETCO2 LARI NGOSCOPI A	28.9	2.8	29.3	2.58
ETCO2 1	29.2	1.7	29.4	1.27
NEUMOPERITONEO				
ETCO2 30	29.3	1.8	30.3	2.2
NEUMOPERITONEO				
ETCO2 1 EXTUBACI ON	34.6	4.4	35.6	2.6
ETCO2 FI NAL	36.4	3.2	37	2.3

Variable expresada en mmHg por capnometría NO se encontró diferencia significativa

XI. DISCUSION

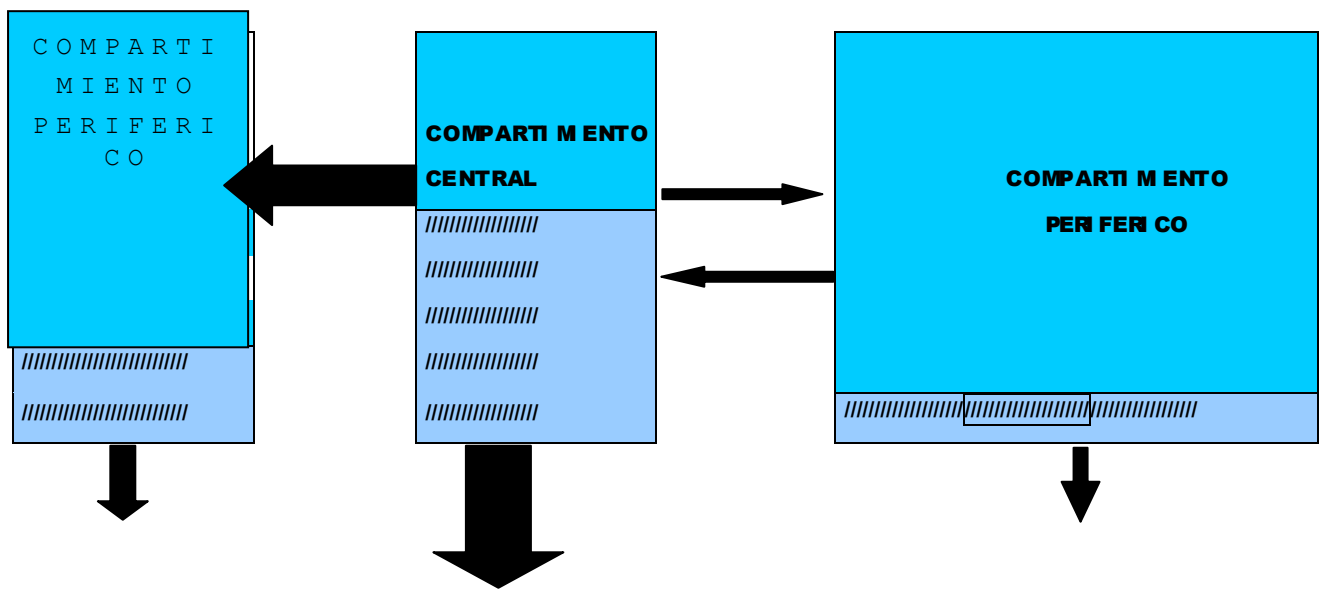
Dentro de los resultados analizados encontramos dentro de las variables demográficas los siguientes puntos, esto corresponde a lo comentado en la literatura médica en relación a la incidencia de la colecistitis crónica litiasica.

En general el grupo corresponde predominantemente al sexo femenino en un 84.4%, la edad por encima de los 48.2 años, lo mencionado por la literatura en general, donde se subraya el genero femenino con edades mayores a los 40 anos y especificando que 1 de cada 5 mujeres presenta litos vesiculares en edades por encima de 55 anos. El peso en promedio fue de 76.3 kg. Para el grupo de remifentanil la media fue de 85.1 kg mas menos 18.6 kg. Y para el fentanil de 71.3 kg mas menos 11.6 kg, se encontro un numero significativo de pacientes en el grupo A (remifentanil) que se ubicaron en un IMC (índice de Quetelet) por encima de 25%.⁴³

Se consideraron como un estado co-mórbido a los pacientes con un IMC superior a 35 kg/m², esto principalmente por el escenario farmacocinético y farmacodinámico de cada uno de los anestésicos, refiriendo la literatura que en estos pacientes la distribución compartamental y los mecanismos de aclaración están alterados, aunado a que mantiene implicaciones anestésicas propias en el aparato cardiovascular, respiratorio, renal, pero en el sitio efector se mantiene constante.⁴⁴

La dosis de inducción entre ambos grupos fue significativamente variable teniendo una media para el grupo A de $72 \mu \pm 12.4 \mu$ y para el grupo B $291.3 \mu \pm 61.5 \mu$ esto correlacionado con la clínica no hay diferencias para ambos en la estabilidad cardiovascular que proveen estos opioides tomándose en cuenta que las variables para la perfusión a la inducción son completamente diferentes, en el caso de remifentanil se determina una dosis inicial de 1μ por kilogramo, y la velocidad de recomendada a la cual debe ser prefundido puede ser 0.6, 0.3, o $0.1 \mu\text{g/kg/min}$. Para atenuar la respuesta a la laringoscopia con mínimas variaciones hacia la homeostasis del paciente (hipertensión, taquicardia, etc.)⁴⁵

En relación a la concentración plasmática final, comparando ambos opioides el contexto sensible de la vida media se mantiene constante en el caso del remifentanil, motivo por el cual el cierre a la infusión deberá ser en tan solo 10 minutos previo a la extubación.⁴⁶



Para el fentanil debido a su metabolismo hepático por vía CYP y su característica peculiar de redistribución desde los compartimentos periféricos al central su vida media sensible al contexto es mas prolongada en relación al tiempo de infusión, tomando en cuenta lo anterior, la velocidad de infusión debe ser disminuida parcialmente hasta mantener una concentración plasmática final dependiente al tipo de cirugía y estímulo quirúrgico, que permite la emersión por lisis metabólica en tiempo adecuado.

Ti po de cirugía	Fent anil c p final en µg/ ml
Cirugía mayor	4 a 10
Cirugía menor	3 a 6
Ventilación espontánea	1 a 3
analgesia	1 a 2

Concentración plasmática final de fentanil recomendada para el tipo de cirugía

Durante la realización de este estudio se encontraron complicaciones anestésicas no significativas para ambos grupos por el numero de presentación pero si de características importantes y peculiares a nombrar ya que es referido en la literatura actual, para el grupo A la bradicardia se presento en un 9.1%, la hipotensión en un 9.1% y para el grupo B la bradicardia se encontró solo en un 4.3%, los artículos de investigación del remifentanil proporcionan información de haber encontrado bradicardia e hipotensión en pacientes con dosis menores a 2 μ /kg, las cuales son dependientes del tiempo de infusión, su velocidad y principalmente su concentración plasmática. 47

En pacientes sometidos a cirugía de revascularización (Eliot y col.) utilizaron dosis de remifentanil a velocidad de 1, .33 y .2 μ /kg/min., observándose inestabilidad hemodinámica que consistieron en bradicardia severa e hipotensión severa. 48

Encontramos valor significativo $p=0.03$ a la variable de frecuencia en el grupo A que fue disminuida durante el periodo tras anestésico, al primer minuto de la laringoscopia, al primer minuto posterior a la iniciación del neumoperitoneo y a los 30 minutos posteriores al neumoperitoneo en comparación con el grupo A.

Otros puntos importantes a discutir son la asociación de anestésicos inhalados y opioides en perfusión y sus efectos a nivel cardiovascular para disminuir la respuesta al estímulo quirúrgico, ya esta demostrado que los opioides disminuyen el CAM (concentración alveolar mínima) de los anestésicos inhalados, y esta puede ser disminuida a diferentes concentraciones de remifentanil con isoflurano (Lang y col.) 49 y en el sevoflurano (Albertin y col.), encontraron una respuesta disminuida hacia la estimulación en la intubación y el estímulo quirúrgico en la piel. 50

En el estudio se han podido comparar la eficacia de ambos opioides uno de acción ultracorta, el remifentanil y de acción rápida el fentanil, a pesar de que se consideran equipotentes en dosis, en los pacientes con remifentanil no se observaron cambios clínicos rápidos y que se consideraran cambios estadísticos en la tensión arterial media y se mantuvo la frecuencia cardiaca a expensas de los eventos anestésicos-quirúrgicos mayores, esto es debido a su titulación y pronta acción sobre el sitio efector. 51

A pesar de que el efecto de los opioides esta relacionado por la liberación endotelial de oxido nítrico y prostaciclina en el músculo liso para una mayor estabilidad hemodinámica, la acción del sevoflurano provoco una sinergia entre ambos que disminuye la respuesta al trauma y se relaciono con un estado postanestésico en mejores condiciones, corroborado por escalas de ALDRETE de mayor puntaje por la disminución en las cantidades de sevoflurano. 52

Es importante comentar que en el grupo de remifentanil, se presento dolor leve a moderado en la escala del EVA posterior a la emersión y esto es concebible por su eliminación pronta a través de esterases plasmáticas ya comentado en anteriores ocasiones, que obligan a tener un plan analgésico previo al despertar, según normas internacionales, para el control del dolor agudo postoperatorio, a pesar de que estos pacientes recibieron terapia a base de AINES, anestésicos locales, opioides débiles y fuertes, se requiere de optimizar la terapia analgésica preoperatorio ideal, como el adicionar morfina o el manejo de anestésicos locales por vía neuroaxial.⁵³

Limitaciones. Las mediciones de las concentraciones plasmáticas hacia el sitio efector se pueden calcular de forma teórica o a través de un programa diseñado para un modelo farmacocinética (Roog Loop) conectado por una interfase de los monitores a la PC, se puede detallar el comportamiento farmacológico de cada uno de los anestésicos endovenosos y bajar los registros directamente del monitor para ser impresos, esto contribuiría una medición exacta y veraz en relación a tiempo, así mismo las bombas de perfusión pueden titularse a TCI (Target Controlled infusión) en relación a modelos matemáticos establecidos de concentración plasmática optima.

Las concentraciones de gas inhalado pueden influir en la respuesta hemodinámica o sumarse al efecto de opioide administrado por lo cual debe de ser considerada su medición seriada por minuto o al total administrado.⁵²

Nuestras limitaciones están a considerar una medición de gasto cardiaco a través de un Doppler transesofagico para completar datos hemodinámicos y correlacionarlo con mediciones de cortisol y catecolaminas en sangre.

Otro punto importante a considerar es el entrenamiento estandarizado del equipo de anestesiología en farmacología del remifentanil y los sistemas de perfusión endovenosa con el que se cuenta en el servicio para perfeccionar el manejo en este tipo de pacientes.

XII. CONCLUSIONES

- Las variables demográficas, edad, talla, no se encontraron diferencias significativas para ambos grupos, si para peso e IMC $p = 0.05$ hacia el grupo de remifentanil, con un mayor porcentaje 89.4% vs. 82.6%. Las dosis de inducción administradas de opiodes representaron variaciones importantes de cantidad lo que significo variación estadística $p, 0.05$ para el grupo de remifentanil 74.9/291.3 mcg/dosis de inducción en relación al peso ideal.
- La dosis final de opioide presento variación estadística de una $P < 0.05$ para el grupo de remifentanil 1540/545 mcg/dosis final.
- Las escalas de de valoración final presentaron variación estadística $p < 0.05$ significativa para la escala ALDRETE para el grupo de remifentanil. 5 minutos posteriores a la extubación con una calificación de 9 (86.4/17.4%)
- En la escala de EVA presento un valor significativo $p < 0.05$ para el grupo de fentanil ya que presento analgesia en el postoperatorio inmediato para un total del grupo 0/31.8% para dolor leve a moderado.
- Las variables hemodinámica, presentan valor significativo $p < 0.05$ para frecuencia cardiaca al premier minuto de laringoscopia, al primer minuto del neumoperitoneo y a los 30 minutos del neumoperitoneo para el grupo de remifentanil.
- La variable hemodinámica, presenta valor significativo $p < 0.05$ para la tensión arterial sistólica a los 30 minutos del neumoperitoneo para el grupo de remifentanil.

- Las variables hemodinámicas, presentan valor significativo $p < 0.05$ para saturación de oxígeno al primer minuto de laringoscopia, al primer minuto del neumoperitoneo y a los 30 minutos del neumoperitoneo para el grupo de remifentanil.
- La estabilidad hemodinámica se mantiene para ambos grupos de opioides, presentando ligeras variaciones clínicas y estadísticas.
- Los efectos adversos de respuesta a la inducción de los opioides son muy similares.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. g. Edgard Morgan. Jr. Et Al. Anestesiología clínica. Tercera Edición, Manual Moderno. Mexico 2003, Pag.761
2. Gonzalez R, Smith CD, McClusky III DA, et al. Laparoscopic approach reduces likelihood of postoperative complications in patients undergoing adrenalectomy. Am surg. 2004;70(8):668-74
3. Frederic J. Gerges, Ghassan E. Kanazi, et al. Anesthesia for laparoscopy: a review J. Clin An (2006) 18,67-78
4. Miller tratado de anesthesia 1995 pag 630-701, 1200-1245.
5. Grace PA. Querishi A. Coleman J. et al: reduced postoperative hospitalization after laparoscopic cholecystectomy. BrJ Surg 78:160. 1991
6. Sawyers, John L. Current status of conventional (open) cholecystectomy versus laparoscopic cholecystectomy . Annals of surgery volume 223 (1), January of 1996, pp 1-3
7. Shimizu S. Tanaka M. Konomi H, Tamura T, et al. Spleen-preserving laparoscopic distal pancreatectomy after division of the splenic vessels. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2004;14(3):173-7.
8. Buell JF, Thomas MJ, Doty TC, et al. An initial experience and evolution of laparoscopic hepatic resectional surgery. Surgery 2004;136(4):804-11
9. Mattioli G, Repetto P. Carlini C et al. Laparoscopic vs open approach for the treatment of gastroesophageal reflux in children. Surg endosc 2002;16(5):750-2
10. Javerliat I. Coggia M, Bourriez A. Di Centa I, et al. Total laparoscopic aortomesenteric bypass. Vascular 2004;12(2):126-9
11. Spalaviero M. Novick AC, Gill IS. Laparoscopic nephrectomy for large renal arteriovenous malformation. Urology 2004;63(6):1176-7.
12. Hernal AK, Singh I. Hand assisted laparoscopic radical cystectomy for cancer bladder. Int urol Nephrol 2004;36(2):191-5
13. Taragona EM, Pons MJ, Et al. Acute fase in response is the only significant reduce component of the injury after laparoscopic cholecystectomy. World J Surg 20:528, 1996
14. E' O'Leary, Humbbard et al. Laparoscopic cholecystectomy: hemodynamic and neuroendocrine responses after pneumoperitoneum and changes in position Br. J. Anaesth. 1996;76:640-644.

15. Edward Ram. Vishe et al: General anesthesia for surgery influences melatonin and cortisol levels. *World Surg.* 29:826-829 (2005)
16. Le Blanc-Loury I. Coquerel A., et al. Operative stress response is reduced after laparoscopic compared to open cholecystectomy: the relationship with postoperative pain and ileus. *Dig Dis Sci* 2000 sep;45(9):1703-13
17. Bessler M Whelan RL et al: Is immune response after laparoscopy versus colon resection? *Surg Endosc* 8:881,1994
18. Vittimberga, Frank J. et al, Laparoscopic surgery and the systemic immune response. (review article) *Annals of surgery.* Volume 227 (3), March 1998, pp 326-334.
19. E. A. Hirvonen, Nutinen et al. Hormonal response and cardiac filling pressures in head-up or head-down position and pneumoperitoneum in patients undergoing operative laparoscopy. *Br. J. Anaesth.* 1997;78:128-133.
20. Richard W.M. Francois et al. Review Article. Cardiopulmonary function and laparoscopic cholecystectomy. *Can J anaesth.* 1995/42: 1/pp 51-61.
21. J.F. Larsen. Svensen et al. Randomized clinical trial of the effect of pneumoperitoneum on cardiac function and hemodynamics during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*;2004;91:848-854.
22. V. dazing. Zkrška et al. Hemodynamic response to laparoscopic cholecystectomy impacts of increased after load and ischemic dysfunction of the left ventricle. *Physiol res.* 54:377-385, 2005
23. K. Dosté, L Lacoste et al. Hemodynamic and ventilatory changes during laparoscopic cholecystectomy in elderly ASA III patient. *Can J Anaesth* 1994;43:8 pp 783-8
24. Ana Maria Kiovasalo, Kellokumpu et al Splenic and renal deterioration during and after laparoscopic cholecystectomy: A comparison of the carbon dioxide pneumoperitoneum and the abdominal wall lift method. *Anesth analg* 1997;85:886-91
25. A. Assati, Valentini et al. Cardiorespiratory changes during gynecological laparoscopy by abdominal wall elevation: comparison with carbon dioxide pneumoperitoneum. *Br J Anaesth.* 1997, 78: 51-54.
26. Paul G. Barash, Cullen et al. *Anesthesia clinica.* Vol II, Pag. 1166-1179, Edith. McGraw-Hill Interamericana.
27. Lena E Andersson Baath et al: Effect of carbon dioxide pneumoperitoneum on development of atelectasis during anaesthesia, examined by spiral computed tomography. *Anesthesiology* 2005;102:293-9
28. Massimo Girardis, Broi et al. The effect of laparoscopic cholecystectomy on cardiovascular function and pulmonary gas exchange. *Anesth analg* 1996;83:134-40
29. T Kazama, Ikeda et al. Carbon dioxide output in laparoscopic cholecystectomy: *Br J. Anaesth* 1996;76:530-535.
30. Baraka A. Mazoit et al. Are pulse oximetry and tidal carbon dioxide tension monitoring reliable during laparoscopic surgery? *Anesthesia* 49:775,1994.
31. V. Gandara, D.S. de Vega et al: Acid-base balance alterations in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* (1997) 11:707-710
32. Sprung J Abdelmalak B. et al. Recurrent complete heart block in a healthy patient during laparoscopic electrocauterization of the fallopian tube. *Anesthesiology* 1998;88(5):1401-3

33. D Keith Rose, Matha et al: Laparoscopic Cholecystectomy: The anaesthetist's point of view. *Can J Anesth* 1992/39:8/pp 809-15.
34. Homer Yang. Peter TL et al. Induction with sevoflurane-remifentanyl is comparable to propofol-fentanyl, rocuronium in ponv after laparoscopic cholecystectomy. *Can J anesth* 2004/51:7/pp660-667
35. Reader JC, Mjaland O. Aasbo V. et al. Desflurane versus propofol maintenance for outpatient laparoscopic cholecystectomy *Act. Anesth scand* 1998;42(1): 106-10
36. Malan TP, Dinardo et al. Cardiovascular effect of sevoflurane compared with those of isoflurane in volunteers. *Anesthesiology* 1995;83:918-928.
37. Hug. McLesky et al. Hemodynamic effects of propofol: data from over 25000 patients. *Anesth analg* 1993;77:s21-s29.
38. McCollum, Dondee et al. Comparison of induction characteristics of four intravenous anesthetic agents. *Anesthesia* 1986;41:995-1000
39. LE. Mather. Clinical pharmacokinetics of fentanyl and its newer derivatives. *Clinical Pharmacokinetics* 8:422-446 (1983)
40. Phillip BK., Scuderi PE, et al. Remifentanyl compared with fentanyl for ambulatory surgery using total intravenous anesthesia. *Anesth Analg* 1997;84(3):515-21
41. Yojiro Ogawa, Kenichi Iwasaki et al. Different effects on circulatory control during induction and maintenance of anesthesia and total intravenous anesthesia: autonomic nervous activity and arterial cardiac baroreflex function evaluated by blood pressure and heart rate variability analysis. *Journal of clinical anesthesia* (2006) 18,87-95.
42. Abraham Gutierrez, Alvarez et al. Cambios hemodinamicos de remifentanyl vs. Fentanyl durante colecistectomias laparoscopicas. *An Med (mex)* 2006;51(1) 18-23.
43. Gonzalez Corniz M., Moreno Alonso M. Et al. Manual de obesidad para farmaceuticos: dietética y farmacología. Colegio farmaceutico de Madrid 2000
44. Daniela Levi, MD, Elliot R Goodman Et al. Critical care of the obese and bariatric surgical patient, *crit Care* 2003 (19)11-32
45. Fragen RJ & Fitzgerald PC: is an infusion pump necessary to safely administer remifentanyl? *Anesth analg* 2000;90:713-716.
46. Thompson JP, Rowbotham DJ. Remifentanyl and opioid for the 21 st century. *Br J anaesth* 1996; 76:341-3
47. Technical monograph. Clinical trial data for ultiva, UK 1999
48. Elliot P. O'Hare R. Et al. Severe cardiovascular depression with remifentanyl. *Anesthesiology* 1994: 91:58-61
49. Kapila A., Lang E. et al. MAC reduction of sevoflurane by remifentanyl. *Anesthesiology* 1994; 81:A378
50. Andrea Albertin, Andrea Casati, et al. Effects of two target controlled concentrations (1 and 3 ng/ml) of remifentanyl on MACbar of sevoflurane. *Anesthesiology* 2004:100-225-9
51. Grundmann U, Silomon M, et al. Recovery profile and side effects of remifentanyl- based anesthesia with desflurane or propofol for laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anesthesiol scand* 2001;45:320-325.

- 52.Sandepp C. Manyam B.S. et al. Opioid-volatile anesthetic synergy.
Anesthesiology 2006; 105:267-78
- 53.Munoz H.R., Guerrero M. et al. Effect of timing of morphine administration
during remifentanyl based anaesthesia on early recovery from anaesthesia and
postoperative pain Br J Anaesth 2002;88(6):814-818.

ANEXOS XIV.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTOS ANESTESICOS EN INFORMACION

NOMBRE _____

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO _____

CIRUGIA PLANEADA _____

De acuerdo La Norma Oficial Mexicana NOM -168-SSA 1-1996 del Expediente Clínico, publicado 14/12/96, en su Cap. 10.1.1.2.3. Y la Norma Oficial Mexicana NOM-170-SSA 1 1998 de la practica de la Anestesiología, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10/01.00 Cap. 4.12 y 15.1.1. es presentado este y firmado por el paciente y/o representante legal, así como dos testigos que acepta, bajo la debida información de los riesgos posibles del procedimiento anestésico.

En Virtud de lo anterior doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos de este hospital, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimientos médicos al que he decidido someterme, en el entendido que el beneficio es mayor y no me encuentro expuesto a riesgos innecesarios y que puedo renunciar en cualquier momento si así lo deseo.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DEL MEDICO

FIRMA DE TESTIGO

TESTIGO

FIRMA DE

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS REMIFENTANIL-SEVOFLURANO

PACIENTE NUM. _____ EXPEDIENTE _____ FECHA _____

IMC _____ EDAD _____ SEXO _____ TALLA _____ PESO _____

	PREOP	BASAL	1.LAR	1. NEU	30. NEU	1. EXT	1.FIN	1.UCPA
HORA								
FC								
TAS								
TAD								
PAM								
SAO2								
CO2								
BIS								

TIEMPO QUIRURGICO	
TIEMPO ANESTESICO	
TOTAL DE LIQUIDOS	
TOTAL DE REMIFENTANIL	
DOSIS DE INDUCCION	
ALDRETE EGRESO	
RAMSAY EGRESO	
EVA EGRESP	
COMPLICACION O COMENTARIO	

MEDICO ADSCRITO Y RESIDENTE	
--------------------------------	--

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS FENTANIL-SEVOFLURANO

PACIENTE NUM. _____ EXPEDIENTE _____ FECHA _____

EDAD _____ SEXO _____ TALLA _____ PESO _____

IMC _____

	PREOP	BASAL	1.LAR	1. NEU	30. NEU	1. EXT	1.FIN	1.UCPA
HORA								
FC								
TAS								
TAD								
PAM								
SAO2								
CO2								
BIS								

TIEMPO QUIRURGICO	
TIEMPO ANESTESICO	
TOTAL DE LIQUIDOS	
TOTAL DE REMIFENTANIL	
DOSIS DE INDUCCION	
ALDRETE EGRESO	
RAMSAY EGRESO	
EVA EGRESP	
COMPLICACION O COMENTARIO	

MEDICO ADSCRITO Y RESIDENTE	
--------------------------------	--

HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI																			
NOMBRE										EDAD			SEXO			NUM EXP			
ANTECEDENTES																			
ASA										PREMEDICACION									
HORA		15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45
GASES	O2																		
	N2O																		
AGENTES	Sevoflurano																		
	Isoflurano																		
PARAMETRO VENTILATORIOS	FR																		
	Vc																		
	FiO2																		
	PEEP																		
	BIS																		
	PSO2																		
	CO2eT																		
AGENTES LIQUIDOS																			
1 INGRESO	240																		
	220																		
	200																		
	180																		
	180																		
	160																		
	140																		
	120																		
	100																		
	80																		
6 SALE DE QX	60																		
	40																		
	20																		
	Esportanea																		
	Asistida																		
	Controlada																		
TIEMPOS 1 A 6																			
DIAGNOSTICO	PREOPERATORIO										DURACION DE LA ANESTESIA								
	OPERATORIO										DURACION DE LA CIRUGIA								
OPERACION	PROGRAMADA										METODO								
	REALIZADA										REMIFENTANIL SULFENTANIL								
MEDICAMENTOS	DOSIS VIA		TECNICA ANESTESICA				MICROGRAMOS TOTALES ADM												
A			AR		AGB		TIEMPO DESPERTAR												
B			BPD		INDUCCION		OBSERVACIONES												
C			CAT		MASCARILLA														
D			BSA		ML MF														
E			TUBO ENDO		NAS ORAL														
F			TRAQUEAL		CALIBRE														
G			GLOBO INFLABLE		SI NO														
H			COMPLICACIONES		SI NO														
I			SANGRE Y LIQUIDOS																
J																			
K																			
L																			
ANESTESIOLOGO										CIRUJANO									



**HOSPITAL GENERAL
MEXICALI**

NOMBRE

FECHA

ANESTESIA ADMINISTRADA

NOTA FISIOLÓGICA

TECNICA ANESTESICA Y FARMACOS ADMINISTRADOS

ESCALA DE ALDRETE				
INDICE	DESCRIPCION	PUNTOS	INGRESO	ALTA
			HORA	HORA
ACTIVIDAD	MUEVE LAS 4	2		
	ESTREMIDADES	1		
	MUEVE SOLO 2	0		
	EXTREMIDADES			
	NO MUEVE NINGUNA EXTREMIDADES			
RESPIRACION	RESPIRA	2		
	PROFUNDO ,	1		
	TOSE	0		
	LIBREMENTE			
	DISNEA O LIMITACION PARA TOSER APNEA			
CIRCULACION	TAS ↑↓DEL	2		
	20%DEL NIVEL	1		
	PREANEST.	0		
	TAS ↑↓DEL 20 -			
	50%DEL NIVEL PREANEST.			
CONCIENCIA	TAS ↑↓DEL	2		
	50%DEL NIVEL	1		
	PREANEST.	0		
	COMPLETAMENTE			
	DESPIERTO			
	RESPONDE			

	ALSER LLAMADO NO RESPONDE			
SATURACION	MANTIENE +92% DE spo2 AL AIRE NECESITA INHALARO2 PARA 92% SPO2	2 1 0		
EVA	DEL O AL 10			

		EVOLUCION PO	
SIGNOS VITALES AL ALTA DE UCPA		TA	
SATO2			
		CONTROL DE DOLO	
		OTRAS IND	