

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**COMPORTAMIENTO TRANSANESTÉSICO EN PACIENTES SOMETIDOS A  
ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA LIBRE DE OPIOIDES EN  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN CENTRO MÉDICO ISSEMyM  
TOLUCA, REPORTE DE CASOS**

CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA "LIC. ARTURO MONTIEL ROJAS"

TESIS  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD DE  
ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:  
M.C. ALEJANDRA DIAZ TORRES

DIRECTOR DE TESIS  
E. EN ANESTESIOLOGIA JOSÉ GABRIEL DE LA ROSA DOMÍNGUEZ  
CO-DIRECTOR DE TESIS:  
E. EN ANESTESIOLOGIA VICTORIA EUGENIA DE LEÓN RUÍZ

**REVISORES:**  
**M. EN I.C. NORMA CUELLAR GARDUÑO**  
**E. EN ANEST. ELIZABETH MIRON MILLAN**  
**E. EN ANEST ALEJANDRA GARCIA GUTIERRES**  
**E. EN ANEST. KARINA FUENTES REYES**

**TOLUCA ESTADO DE MÉXICO 2021**

Una firma manuscrita en tinta negra, que parece ser "Gabriel", rodeada por un círculo de tinta.

## ÍNDICE

• Resumen .....	3
• Introducción .....	4
• Marco teórico.....	5
• Planteamiento del problema.....	11
• Justificación.....	12
• Pregunta de investigación.....	13
• Hipótesis de trabajo .....	14
• Objetivo.....	15
• Criterios de selección .....	16
• Materiales y métodos .....	17
• Operacionalización de variables .....	19
• Implicaciones éticas .....	20
• Resultados .....	21
• Discusión .....	26
• Conclusión .....	29
• Referencias .....	30
• Anexos.....	32

## RESUMEN

### **Comportamiento transanestésico en pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa Libre de Opioides en colecistectomía laparoscópica en Centro Médico ISSEMYM, Toluca. Reporte de casos**

Alejandra Díaz Torres, José Gabriel de la Rosa Domínguez

**OBJETIVO:** La anestesia libre de opioides busca la disminución de efectos adversos inmediatos y tardíos al uso de opioides. El objetivo de este estudio es evaluar el comportamiento transanestésico del uso de anestesia total intravenosa libre de opioides en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**MÉTODOS:** Los autores realizaron un estudio piloto, donde se incluyeron un total de 23 pacientes en el periodo de marzo a abril del 2020. A quienes se administro dexmedetomidina, lidocaína, sulfato de magnesio, esmolol, propofol, ketamina y cisatracurio. Se registraron los valores de frecuencia cardiaca, presión arterial e índice bispectral durante todo el manejo anestésico, junto con la presencia de efectos adversos.

**RESULTADOS:** Se incluyeron un total de 23 pacientes, con una edad media de 48 años, principalmente hombres (56%). Con un peso promedio de 72 kilogramos. El índice bispectral inicial medio fue de 95, transanestésico de 38 y de egreso de 81. La frecuencia cardiaca media inicial fue de 77 lpm y transanestésica de 67. La presión arterial media inicial fue de 94 mmHg, con un valor transanestésico de 83 mmHg y de egreso de 85 mmHg. Los efectos adversos observados fueron hipotensión arterial en el 8,7% de los pacientes, bradicardia en el 17.4%; sin encontrar ningún evento de hipertensión arterial sostenida.

**CONCLUSION:** El uso de anestesia total intravenosa libre de opioides, con el protocolo utilizado en este estudio demostró un adecuado comportamiento transanestésico, a través de una adecuada hipnosis y estabilidad hemodinámica.

**PALABRAS CLAVE:** Anestesia total intravenosa, anestesia libre de opioides, colecistectomía laparoscópica.

## **INTRODUCCIÓN**

El uso de libre de opioides ha comenzado a tener un mayor interés para evitar el uso prolongado de opioides, disminuir efectos adversos postoperatorios inmediatos y tardíos. Existen investigaciones previas donde se ha evaluado el uso de diversas técnicas de anestesia libre de opioides, como el uso de halogenados o anestesia total intravenosa; principalmente en grupos que tengan mayor beneficio, como son los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño u obesidad.

Poco se ha reportado sobre pacientes sanos bajo este tipo de anestesia, especialmente en población mexicana; específicamente en nuestra unidad no se ha realizado dicho estudio. La investigación del uso de anestesia total intravenosa libre de opioides en pacientes sanos nos puede ayudar a obtener nuevos métodos de manejo transanestésico en diversos tipos de pacientes, disminuyendo así el uso de opioides perioperatorios, así como sus efectos adversos.

## MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES

El uso de opioides desde 1960 permitió la introducción de la anestesia general balanceada, evitando así los efectos secundarios de las dosis altas de anestésicos volátiles; durante muchos años se han utilizado los opioides gracias a su gran efecto analgésico con una vida media corta, permitiendo así una adecuada estabilidad hemodinámica en el manejo perioperatorio. Sin embargo desde su creación se conoce que los opioides pueden producir de manera aguda depresión respiratoria, debilidad de músculos faríngeos, predisponiendo eventos de apnea obstructiva del sueño; náusea, vómito, íleo paralítico, estreñimiento, retención urinaria, tolerancia, hiperalgesia, disminución de gasto cardiaco, mareo, somnolencia y rigidez muscular transitoria; así como adicción, inmunosupresión, la cual es mediada por la proteína G que se encuentra acoplada al receptor mu en las células inmunológicas; mayor estancia intrahospitalaria, trastornos del sueño, entre otras alteraciones a largo plazo, entre los que encontramos la estimulación del receptor mu en pacientes oncológicos, que se ha asociado al crecimiento tumoral, angiogénesis y metástasis; por todo esto es que últimamente se recomienda evitar o disminuir el uso de opioides perioperatorios. [1.2.3.4.5.6.7](#)

### FARMACOLOGÍA

#### Propofol

El propofol o 2-6 diisopropifenol, es un hipnótico insoluble en agua, por lo que se encuentra diluido en intralipid (la cual esta compuesta por aceite de soya, glicerol y lecitina de huevo); debido a las características de este es necesario agregar un compuesto antimicrobiano para evitar el crecimiento de estos, el cual puede ser EDTA, metabisulfito o alcohol benzil, siendo más común el primero. Tiene acción en sistema nervioso central sobre los receptores GABA<sub>A</sub>, (activando los canales de cloro produciendo la hiperpolarización neuronal) y en receptores NMDA inhibiendo la acción de glutamato, produciendo disminución de la actividad neuronal y por lo tanto de consumo de oxígeno; igualmente se ha observado un bloqueo de receptores D2 disminuyendo la prevalencia de náusea y vómito postoperatorios; en sistema respiratorio produce una disminución progresiva de la frecuencia respiratoria, hasta la apnea, ocasionando una disminución en el volumen corriente y aumento de presión arterial de dióxido de carbono secundario; en sistema cardiovascular encontramos una disminución en el retorno venoso arterial y venoso, secundario a un proceso de simpaticólisis y vasodilatación arterial, así como una disminución del reflejo baroestático, produciendo una disminución importante de la presión, sin aumento de frecuencia cardiaca compensatoria. Su farmacocinética se caracteriza por presentar inicio de acción en 30-60 segundos, con una vida media de 3 a 8 minutos, la cual puede prolongarse en la administración de dosis altas o prolongadas; cuenta con un metabolismo de 4 a 6 horas, por acción hepática en un 60%, así como renal y

pulmonar en 20% respectivamente. Cuenta con distintos efectos adversos, entre los que encontramos el dolor en sitio de inyección, gracias a la liberación de bradicinina, la cual actúa sobre los nociceptores intravenosos; hipersensibilidad en aquellos pacientes que cuenten con antecedente de alergia a huevo o soya. La dosis de inducción es de 1 a 3 mg/kg de peso real, mantenimiento para anestesia general de 100 - 200 mcg/k/m; en caso de sedación bolo de 0.5-1 mg/k e infusión continua con 25-75 mcg/k/m. [8.9](#)

### Ketamina

Producto derivado de la arilciclohexilamina, compuesto por dos isómeros (R- y S-); se caracteriza por un tiempo de redistribución de 11 a 17 minutos, gracias a metabolismo hepático por citocromo p450 produciendo norketamina, el cual cuenta con potencia hipnótica de 25%; cuenta con eliminación renal. Cuenta con acción en la inhibición de los receptores NMDA, produciendo una anestesia disociativa, caracterizada por la ausencia de respuesta a estímulos nocivos, y analgesia profunda, produce aumento en el consumo de oxígeno, aumentando el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneana, disminuye la IL-6 y previene situaciones de hiperalgesia; a nivel cardiovascular produce un aumento en el tono simpático, aumentando la contractilidad miocárdica, resistencias vasculares sistémicas, frecuencia cardíaca y presión arterial; en sistema respiratorio produce broncodilatación y sialorrea, además de que es el único fármaco que produce menor depresión de reflejos protectores de vía aérea. Entre los efectos adversos encontramos sueños vividos, alucinaciones (visuales, táctiles y auditivas), estado eufórico; los cuales se pueden evitar con la administración concomitante de benzodiacepinas. La dosis de inducción es de 1 a 2 mg/k IV o 4 a 6 mg/k IM, con mantenimiento de 30 a 90 mcg/k/m; para analgesia se administra 0.2 a 0.8 mg/k; para sedación la dosis es de 0.5 mg/k cada 40 minutos. [9.12](#)

### Dexmedetomidina

Análogo adrenérgico de receptores alfa 2, también conocido como S enantiomero de medetomidina; derivado de imidazol; caracterizado por ser hidrosoluble, con metabolismo hepático por medio de conjugación e hidroxilación, con eliminación renal. Cuenta con efecto en sistema nervioso central en locus cerúleus produciendo sedación, y en el sistema GABA, produciendo inhibición neuronal y activación de vías inhibitorias descendentes del dolor; a nivel cardiovascular produce estímulo de los receptores alfa 2 B, lo cual conlleva a hipotensión y bradicardia secundarias. La dosis de sedación es de 1 mcg/k/h durante 10 minutos y continuar con dosis de 0.2 a 0.7 mcg/k/h, la dosis de ansiólisis es de 20 mcg, equivalente a 2 mg de midazolam. Puede disminuir el uso de opioides hasta por 50% [9.10.11](#)

### Lidocaína

Los anestésicos locales, incluyendo lidocaína y procaína, producen un efecto analgésico, antihiperálgico y antiinflamatorio, bloqueando el estímulo doloroso. Siendo indicados para el dolor neuropático y nociceptivo. Aunque tiene como desventaja que aún no se ha llegado a un consenso para la dosis óptima y la duración en su administración, aunque la dosis más utilizada es de 1-1.5 mg/kg durante o después de la inducción, que puede continuarse con una infusión de 1-1.5 mg/k/h; dosis con las cuales no se presentan los efectos adversos ya conocidos. [4.10](#)

### Magnesio

El magnesio actúa como antagonista no competitivo del receptor NMDA, inhibiendo los canales de calcio dependientes de voltaje, reduciendo así la activación de las fibras C postsinápticas; junto con un efecto vasodilatador, gracias a la liberación de óxido nítrico. Se puede administrar en bolo (30-40 mg/kg) o en infusión (10 mg/k/h). Aún se encuentra en debate la disminución del uso de opioides en el postoperatorio posterior a la administración de magnesio, pero en la mayoría se refiere una opción para el manejo multimodal. [4.10](#)

### Esmolol

El esmolol es un beta bloqueador adrenérgico tipo 1 cardiosselectivo sin actividad simpaticomimética y sin efecto estabilizador de membrana. Se ha utilizado el esmolol durante la anestesia total intravenosa libre de opioides en rangos de 5 a 15 mcg/kg/min; el cual tiene un impacto en la estabilidad hemodinámica y neuroprotección simpática; disminuyendo así los niveles de catecolaminas sanguíneas. El uso de esmolol se ha asociado con disminución en el uso de opioides en el postoperatorio, siendo una alternativa para cirugías laparoscópicas libres de opioides. [3.12](#)

### Fentanil

Opioide sintético, con acción en los receptores del mismo nombre, los cuales son encargados principalmente de la percepción del dolor, aunque también encontramos que producen sedación, euforia, disminución en motilidad intestinal, entre otros. Es un fármaco muy liposoluble produciendo una vida media y tiempo de inicio de acción cortos, 30 a 60 minutos y 3 a 5 minutos respectivamente; con metabolismo hepático y eliminación renal. El fentanil actúa en el sistema nervioso central produciendo activación de las vías descendentes inhibitorias, activa la corteza límbica (modulando la respuesta emocional al dolor), sedación, y en algunos casos disforia y agitación; produce mitoisis por estímulo del núcleo de Edinger-Westphal el cual da origen al nervio oculomotor; a nivel respiratorio produce disminución de la respuesta a la hipercapnia, disminuyendo la frecuencia respiratoria y produciendo un patrón respiratorio anormal, inhibe el reflejo tusígeno; actúa en área postrema del piso del cuarto ventrículo produciendo náusea y vómito; a dosis altas produce rigidez muscular; en sistema

cardiovascular produce bradicardia y vasodilatación por disminución en tono simpático, con hipotensión secundaria; debido a su acción sobre basófilos y mastocitos produce la liberación de histamina con prurito y enrojecimiento; a nivel intestinal produce una disminución en el vaciamiento gástrico y aumenta tono de antro, disminuye peristalsis, aumenta la absorción de líquidos y disminuye la secreción intraluminal, aumenta el tono de esfínter colon e intestino delgado, produce contracción de vesícula biliar y espasmo en esfínter de Oddi; a nivel urinario observamos mayor contracción de uréter, disminución en detrusor y aumento de tono en esfínteres vestales, llegando a producir retención aguda de orina. Las dosis del fentanil de inducción son de 3 a 5 mcg/kg y analgesia 1 a 2 mcg/kg. <sup>9</sup>

## ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA

### Antecedentes de la anestesia total intravenosa libre de opioides

Desde el 2011 en Brujas, Bélgica se ha utilizado el esquema de anestesia total intravenosa libre de opioides en pacientes bariátricos, disminuyendo el uso de opioides y complicaciones postoperatorios, junto con estancia intrahospitalaria. Igualmente en el 2014 se realizó en Bruselas, Bélgica un estudio para evaluar la comodidad postoperatoria de los pacientes manejados con anestesia libre de opioides contra aquellos que utilizan opioides en el transoperatorio; donde encontraron mayor comodidad y menor dolor en los pacientes que son manejados sin opioides, aunque se observa mayor sedación en estos pacientes, sin alterar los tiempos de alta de la unidad de cuidados postanestésicos y hospitalaria. <sup>1,2,13</sup>

En el 2013 se realizó en Turquía un estudio donde se comparó el efecto de anestesia total intravenosa libre de opioides y con uso de opioides, según el dolor postoperatorio y la incidencia de efectos secundarios en colecistectomía laparoscópica. Se observó que los pacientes que se manejaron sin opioides no requerían el uso de ondansetrón para tratar la náusea y vómito postoperatorio. Igualmente se observó que los pacientes a los que se les administraron opioides tenían mayor consumo de analgésicos y fentanil en el postoperatorio, secundario a la hiperalgesia y/o tolerancia que producen.<sup>3</sup>

### Indicaciones y contraindicaciones de la anestesia total intravenosa libre de opioides

Las indicaciones para la anestesia libre de opioides es la obesidad, síndrome de apnea obstructiva del sueño, asmáticos, insuficiencia respiratoria, alérgicos a opioides, dependencia a opioides, hiperalgesia o síndrome de dolor crónico, fatiga crónica, compromiso inmunológico y pacientes oncológicos; que se refiere de los pacientes que requieren estar completamente despiertos en el postoperatorio, libres de dolor y con movilización temprana. Dentro de las contraindicaciones relativas encontramos bloqueo nodal, alteraciones del sistema autonómico,

estenosis coronaria crítica, isquemia coronaria aguda, choque hipovolémico no resuelto, poli trauma. [1.5.11.13.14.15](#)

### Fármacos utilizados en la anestesia libre de opioides

A la presencia de una lesión o amenaza se activa la corteza, la cual envía un mensaje a la amígdala, secretando la hormona liberadora de corticotropina, la cual se encarga de estimular sistema nervioso simpático en tronco cerebral, con la consiguiente liberación de adrenalina y glucocorticoides por glándulas suprarrenales. Durante la hipnosis el objetivo es la inhibición de la amígdala, produciendo la estabilidad hemodinámica mencionada previamente. Igualmente se ha observado un aumento de cortisol, secundario a la estimulación simpática. [5.13](#)

Durante el manejo transanestésico se ha propuesto que debe de enfocarse a una anestesia libre de estrés, representada por estabilidad hemodinámica, logrado gracias a un bloqueo simpático, hipnosis adecuada, amnesia e inmovilización. El uso de opioides produce una estabilidad hemodinámica por su efecto en el sistema nervioso simpático y el gasto cardiaco, ya que el uso de opioides solos tienen una alta probabilidad de despertar intraoperatorio. [1.3](#)

El bloqueo simpático se puede realizar con alfa 2 agonistas (clonidina (poco utilizada debido a su vida media prolongada), dexmedetomidina) disminuyendo así la intensidad del dolor postoperatorio, consumo de analgésicos y náusea, anestésicos locales (lidocaína, procaína), además de que la lidocaína mejora la recuperación de la motilidad intestinal y disminuye el tiempo de estancia intrahospitalaria, magnesio y moduladores del sistema GABA (gabapentina); utilizándose de una manera multimodal pueden evitar el uso de opioides o disminuir las dosis transoperatorias, así como los requerimientos de analgesia postoperatoria. [1.3.14](#)

Para la adecuada hipnosis requerida se ha recomendado el uso de propofol en infusión, encontrando una menor incidencia de náusea y vómito postoperatorio, así como menor requerimiento de analgésicos en el postoperatorio. Aunque al administrarse junto con dexmedetomidina se puede llegar a observar un retraso en la recuperación del paciente. Se ha demostrado en los últimos años que el propofol puede contener propiedades antisudorales, incluyendo la supresión de la capacidad de supervivencia, dispersión e invasión de células cancerígenas, además de que no produce la supresión de los natural killer; en el 2016 Ji Heui Lee et al demostraron que el uso de anestesia total intravenosa basada en propofol en mastectomía radical disminuyó la recurrencia de cáncer de mama en los primeros 5 años. [3.6.14](#)

Las dosis recomendadas incluyen: gabapentina 150-300 mg VO como premedicación y en el primer día postoperatorio. Dexmedetomidina con una dosis de carga de 0.25 mcg/kg 15 minutos previo a inducción, continuando con 0.5-1 mcg/kg/h. Lidocaína intravenosa a 1.5 mg/kg y magnesio a 40 mg/kg a la

inducción continuándose en infusión de 5-15 mg/k/h. El uso preparatorio de adyuvantes como ketorolaco 0.5 mg/kg, diclofenaco 150 mg y dexametasona 10 mg, disminuye el proceso inflamatorio perioperatorio. Utilizando peso magro o ideal + 20%, en lugar de peso total real. [1.14](#)

El uso de la analgesia multimodal con uso de analgésicos no opioides produce el bloqueo de receptores de las vías complejas del dolor, de manera central y periférica. En el 2017 David Samuels publicó un artículo donde compara el uso disminuido de opioides, anestesia libre de opioides y anestesia general balanceada con dosis completa de opioides, donde encontró que los pacientes que se administraron dosis completa de opioides y con dosis disminuida de opioides requirió mayor cantidad de opioides en la unidad de cuidados postanestésicos; específicamente 73% de los pacientes con anestesia libre de opioides no requirieron opioides postoperatorios, 37% en aquellos que se disminuyó la dosis y 52% en aquellos con dosis completa de opioides. Además, los pacientes con anestesia libre de opioides presentaron menos náusea y vómito postoperatorio, así como un despertar temprano, mejor control de dolor y con menor “resaca” postanestésica. [7](#)

Transoperatorio:

Al evitar el uso de opioides, el centro respiratorio no se encuentra deprimido; el método de ventilación ideal es presión soporte, ya que se realiza según los requerimientos del paciente, aún en los casos que sea necesario administrar grandes dosis de relajantes neuromusculares. [1](#)

Postanestésico:

Se recomienda manejar la analgesia postoperatoria con paracetamol 1 gr cada 6 horas, AINEs como diclofenaco 75 mg cada 12 horas por dos días. Continuar gabapentina 150-300 mg al día. [1](#)

Se puede continuar el bloqueo simpático con clonidina 75-150 mcg, lidocaína 1 mg/kg y ketamina 25 mg, al término del procedimiento si no se han administrado previamente. Recomendándose el uso de estos en bomba de infusión continua por 10-24 horas, utilizando clonidina 0.1 mcg/kg/h, dexmedetomidina 0.1 mcg/kg/h, lidocaína 1 mg/kg/h, procaína 1 mg/kg/h, ketamina 0.05 mg/k/h y magnesio 5 mg/k/h. Todos estos fármacos pueden producir sedación, por lo que si se quiere evitar se recomienda disminuir las dosis, así como la vigilancia estrecha del paciente. [1](#)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso de opioides durante la anestesia total intravenosa tiene la meta de mantener al paciente con una buena estabilidad perioperatoria; en algunos pacientes se han presentado efectos secundarios como disminución en peristaltismo, retención urinaria, hipertonia de esfínter de Oddi, entre otros; por lo que se han creado nuevas técnicas para evitar su uso entre las que encontramos la anestesia total intravenosa libre de opioides. La cual tiene como reto el manejo del dolor en los pacientes, utilizando fármacos que produzcan el bloqueo de las vías de dolor por medio de receptores no opioides.

Poco se ha descrito del uso de anestesia libre de opioides en pacientes no obesos, para procedimientos no bariátricos; dentro de los cuales podemos encontrar un estudio realizado en Brasil en el 2012 por Mefkur Bakan et al, donde se realiza una técnica de anestesia libre de opioides en pacientes programados para colecistectomía, utilizando dexmedetomidina, propofol y lidocaína en infusión continua.

En Centro Médico ISSEMyM no existen reportes del uso de esta técnica anestésica en colecistectomías laparoscópicas, las cuales se hacen en un promedio de 28 cirugías al mes, los cuales se verían beneficiados con un manejo libre de opioides.

La pregunta que surge en este protocolo es si el uso de la anestesia total intravenosa libre de opioides produce una adecuada anestesia general, evaluada por la estabilidad hemodinámica y el grado de hipnosis del paciente en nuestra población en el Centro Médico ISSEMyM. Ya que ha sido demostrada su utilidad en otros centros y países, más no en nuestra población.

## **JUSTIFICACIÓN**

En los pacientes que se realizan colecistectomía laparoscópica se podrá observar un gran beneficio en la restricción en el uso de opioides en el manejo perioperatorio, por lo que se propone el uso de anestesia total intravenosa libre de opioides. Debido a que se han realizado pocos estudios con esta técnica anestésica, especialmente en esta unidad, consideramos útil la realización de este estudio para conocer así las características de la población, el grado de hipnosis, el comportamiento transanestésico, nuevas áreas de estudio disponibles; describiendo nuestra experiencia en el manejo transanestésico de los pacientes con anestesia total intravenosa libre de opioides. Este estudio es factible debido a que se hará un estudio piloto de esta técnica, incluyendo características demográficas, nivel de hipnosis, comportamiento hemodinámico y despertar.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cómo es el comportamiento transanestésico de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica en Centro Médico ISSEMyM?

## **HIPOTESIS DE TRABAJO**

Los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica en Centro Médico ISSEMyM tendrán un adecuado comportamiento transanestésico.

## **OBJETIVO:**

- **GENERAL:** Describir el comportamiento transanestésico de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica.
- **ESPECÍFICOS:**
  - Describir la estabilidad hemodinámica transanestésica, compuesta por frecuencia cardíaca, de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica
  - Describir la estabilidad hemodinámica transanestésica, compuesta por presión arterial sistémica, de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica
  - Describir el grado de hipnosis transanestésica de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica
  - Reportar la presencia del efecto secundario hipotensión arterial sostenida en los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica
  - Reportar la presencia del efecto secundario bradicardia en los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica
  - Reportar la presencia del efecto secundario hipertensión arterial en los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **INCLUSIÓN**

- Pacientes que autorizaron su participación y firmaron el consentimiento informado
- Hombres y mujeres
- Programados para colecistectomía laparoscópica
- ASA I o II
- Edad 18-60 años
- Pacientes derechohabientes del ISSEMyM

### **EXCLUSIÓN:**

- Alergia alguno de los medicamentos conocida previamente
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años
- Pacientes con uso de fármacos tranquilizantes menores, opioides previo a procedimiento quirúrgico, drogas psicotrópicas o ingesta crónica de más de 3 copas de alcohol a la semana

### **ELIMINACIÓN:**

- Reacción alérgica transoperatoria
- Pacientes que se requiera cambiar la técnica anestésica por cambio de abordaje quirúrgico o sangrando masivo

Alta voluntaria del paciente

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### DISEÑO DE ESTUDIO

Reporte de casos

### UNIVERSO DE TRABAJO:

#### POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes femeninos y masculinos de 18 a 60 años ingresen a CM ISSEMyM programados para colecistectomía laparoscópica que cumplieron los criterios de inclusión de este estudio y aceptaron entrar en el protocolo, previa firma de consentimiento informado.

### LUGAR DE ESTUDIO:

Quirófano de Centro Médico ISSEMyM, Toluca, Estado de México

### TIEMPO DE ESTUDIO:

Marzo a abril del 2020

### TÉCNICA DE MUESTREO:

No aleatoria por conveniencia

Posterior a la aprobación por el comité de ética de centro médico ISSEMyM se incluyeron los pacientes que autorizaron su participación y firmaron el consentimiento informado, que estaban programados para colecistectomía laparoscópica, con ASA I o II, con edad de 18 a 60 años, derechohabientes del ISSEMyM. Se excluyeron los pacientes con alergia conocida previamente a alguno de los medicamentos utilizados, con uso de fármacos tranquilizantes menores, opioides previo al procedimiento quirúrgico, drogas psicotrópicas o ingesta crónica de más de 3 copas de alcohol a la semana. Se eliminaron los pacientes que presentaron datos de alergia transoperatoria a alguno de los fármacos, que requirieran cambio de abordaje quirúrgico o sangrado masivo.

Se realizó un estudio piloto en el Centro Médico ISSEMyM, Toluca, Estado de México, de marzo a abril del 2020; con una técnica no aleatoria por conveniencia.

Previo ingreso del paciente al quirófano, programado para colecistectomía laparoscópica, se firmo el consentimiento informado para este protocolo de estudio. Una vez en el área de recuperación y posterior a corroborar su identidad, se verificó el acceso venoso periférico permeable con calibre mayor a 20G.

Se ingresó a sala donde se coloco monitoreo no invasivo compuesto por índice biespectral, electrocardiograma, pulsoximetría y presión arterial no invasiva; a continuación se inició infusión de dexmedetomidina a 0.2 mcg/kg/h, lidocaína 1 mg/kg/h y sulfato de magnesio 15 mg/k/h durante 15 minutos. Se administró lidocaína 1 mg/kg, sulfato de magnesio 10 mg/kg y esmolol 0.5 a 1 mg/kg durante

10 minutos, posteriormente se administró propofol a 2 mg/kg y ketamina 0.2 a 0.3 mg/kg en 5 minutos, a la pérdida de ventilación espontánea se apoyó con mascarilla facial y presión positiva, para posteriormente administrar cisatracurio 0.1 mg/kg. Se realizó laringoscopia con hoja Macintosh 3 o 4 según cada paciente, se introdujo tubo endotraqueal tipo Murphy del tamaño adecuado a cada paciente por cuerdas vocales; una vez en tráquea se corroboró localización por medio de 7 puntos y se conectó a ventilación mecánica. Durante el transoperatorio se administró dexmedetomidina 0.2 mcg/kg/h, lidocaína 1.5 mg/k/hr, sulfato de magnesio 10 mg/kg/h, propofol 120 a 210 mcg/kg/min y ketamina 3 mcg/k/m. Se dio inicio al procedimiento quirúrgico. Se suspendió infusión de lidocaína, dexmedetomidina y ketamina 30 minutos previo al termino del procedimiento. Al termino de este se suspendió la infusión de sulfato de magnesio y propofol; se colocó cánula oro faríngea y se aspiraron secreciones; y a la presencia de ventilación espontánea de calidad se retiró tubo endotraqueal durante inspiración. Corroborando la adecuada ventilación espontánea se trasladó paciente a unidad de cuidados postanestésicos.

Durante el transanestésico sin importar el tipo de anestesia utilizado se administró de manera la y los medicamentos necesarios para otorgar una anestesia general de calidad, manteniendo en índice biespectral entre 40 y 60, que es el rango recomendado para evitar el despertar intraoperatorio. Se administraron los mismos adyuvantes a todos los pacientes, compuesto por dexametasona 8 mg, diclofenaco 75 mg, paracetamol 1 gr, ketorolaco 30 mg y ondansetrón 4 mg IV.

Las variables para estudiar fueron edad, género, peso, frecuencia cardiaca, presión arterial, grado de hipnosis; dentro de los efectos secundarios se reportaron la presencia de hipotensión sostenida, bradicardia e hipertensión sostenida.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>NOMBRE</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERATIVA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>
<b><i>Edad</i></b>	Independiente	Número de años cumplidos	Número de años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Años
<b><i>Género</i></b>	Independiente	Condición orgánica que distingue entre hombres y mujeres	Condición orgánica que distingue entre hombres y mujeres	Cualitativa dicotómica	Hombre/ mujer
<b><i>Peso</i></b>	Independiente	Fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad	Fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad, medido al ingreso hospitalario	Cuantitativa discreta	Kilogramos
<b><i>Frecuencia cardíaca</i></b>	Dependiente	Número de contracciones del corazón por unidad de tiempo	Número de contracciones del corazón por unidad de tiempo, durante transanestésico	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto
<b><i>Presión Arterial</i></b>	Dependiente	Presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias	Presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias, durante transanestésico	Cuantitativa discreta	Milímetros de mercurio
<b><i>Hipnosis</i></b>	Dependiente	Disminución del estado de alerta y percepción sensitiva transitoria, por efecto farmacológico	Disminución del estado de alerta y percepción sensitiva transitoria, por efecto farmacológico durante transanestésico	Cuantitativa discreta	Índice biespectral

<b><i>Hipotensión sostenida</i></b>	Dependiente	Disminución mayor o igual al 20% de la presión arterial basal	Disminución mayor al 20% de la presión arterial basal durante más de 5 minutos	Cualitativa dicotómica	Si / no
<b><i>Bradycardia</i></b>	Dependiente	Disminución mayor o igual al 20% de la frecuencia cardiaca basal	Disminución mayor o igual al 20% de la frecuencia cardiaca basal durante más de 5 minutos	Cualitativa dicotómica	Si / no
<b><i>Hipertensión</i></b>	Dependiente	Aumento igual o mayor al 20% de la presión arterial basal	Aumento igual o mayor al 20% de la presión arterial basal durante más de 5 minutos	Cualitativa dicotómica	Si / no

## **IMPLICACIONES ÉTICAS**

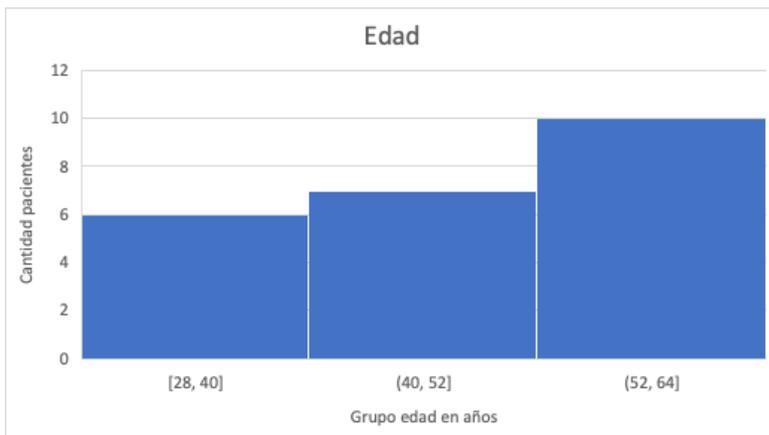
Durante todo el proyecto de investigación se mantuvo la confidencialidad de los datos de cada sujeto, así como los datos personales de la valoración preanestésica; utilizándose únicamente los datos de relevancia para este protocolo.

Se solicitó previo al inicio de la administración de fármacos el consentimiento informado de los participantes, con previa autorización de los Comité de Ética en Investigación e Comité de Investigación en salud de Centro Médico ISSEMyM Toluca, Estado de México. Siguiendo la normativa de la Ley General de Salud en materia de investigación, la Declaración de Helsinki y la Norma Oficial Mexicana de investigación en salud.

## RESULTADOS

Un total de 23 pacientes cumplieron nuestros criterios de inclusión, a quienes se les realizó colecistectomía laparoscópica.

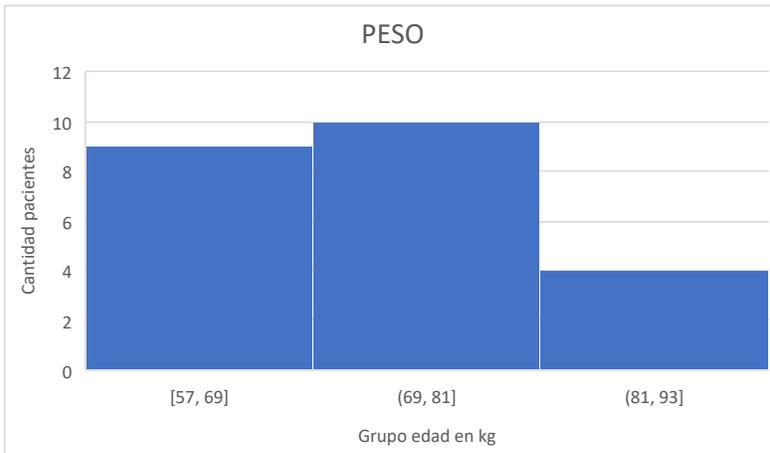
Las características demográficas de los pacientes incluyen edad promedio de 48 años, con un valor mínimo de 28 años y edad máxima de 59 años, por los criterios de inclusión con los que se contó (gráfica 1). Se presentaron más hombres que mujeres, con un 56% y 44%, lo que equivale a 13 hombres y 10 mujeres respectivamente (gráfica 2). El peso promedio de los pacientes fue de 72 kg, con un rango de 57 a 92 kg (gráfica 3).



Gráfica 1

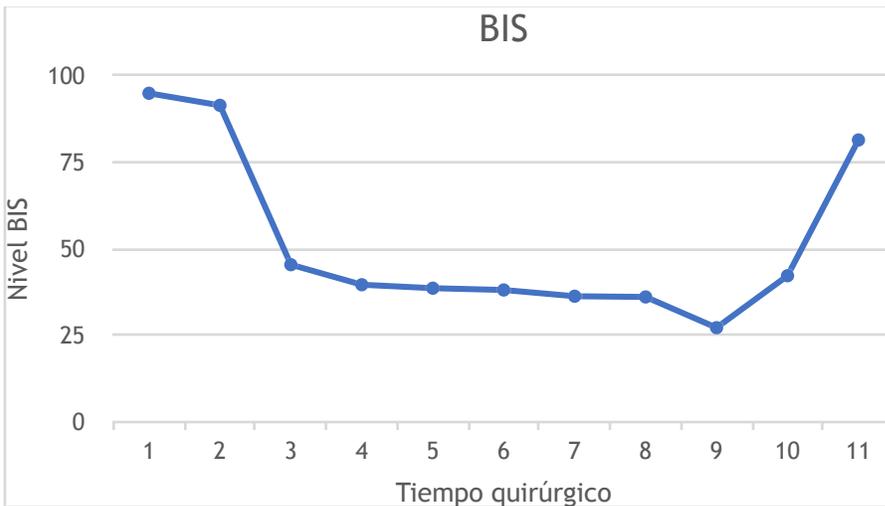


Gráfica 2



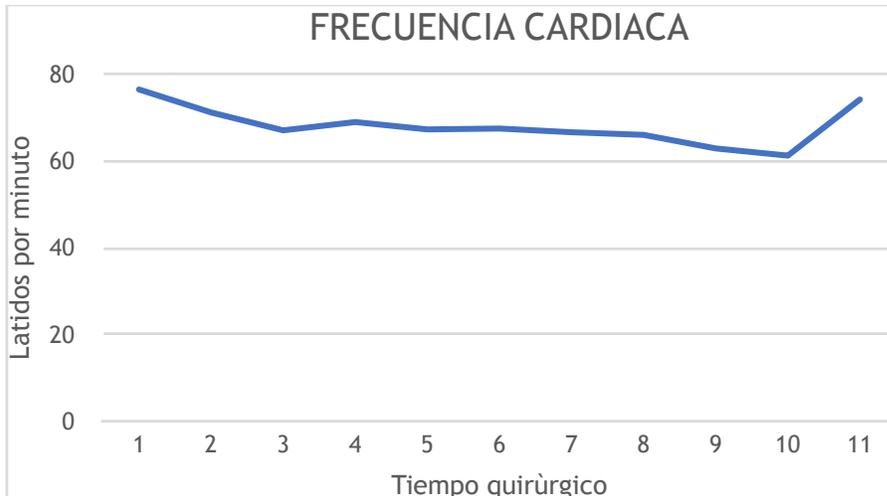
Gráfica 3

El índice bispectral inicial fue de 95 en promedio, con un valor inicial máximo de 98 y mínimo de 87. Durante el transanestésico se observó un adecuado nivel de índice bispectral, con promedio de 38 (gráfica 3). Requiriendo una dosis extra de propofol únicamente en 4 casos, al momento de la intubación; aunque todos los pacientes requirieron un aumento en la infusión de propofol de mantenimiento, entre 150 y 210 mcg/k/m. El índice bispectral de egreso promedio fue de 81, con valor máximo y mínimo de 93 y 71.



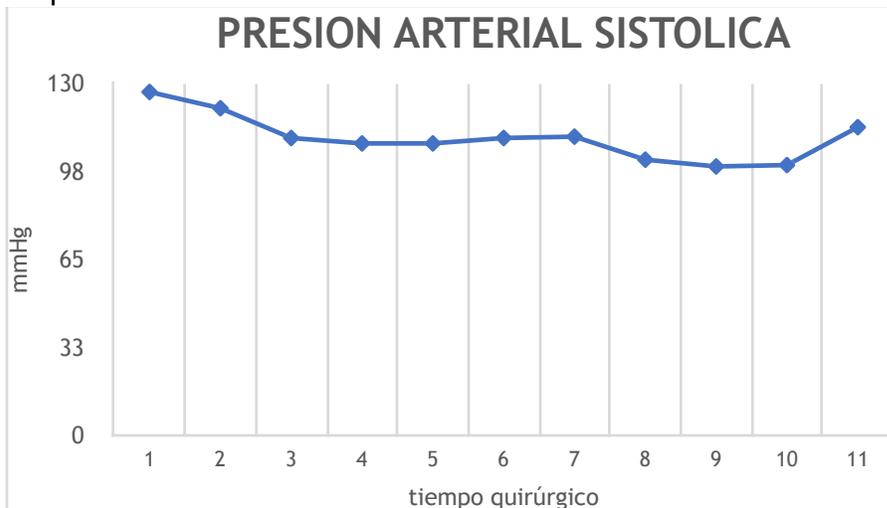
Gráfica 3

La frecuencia cardiaca inicial promedio fue de 77 latidos por minutos, con el valor máximo y mínimo de 89 y 61 latidos por minutos, respectivamente. Durante el transanestésico se observó un promedio de 67 latidos por minuto, en un rango de 89 y 48 latidos por minuto. (gráfica 4)

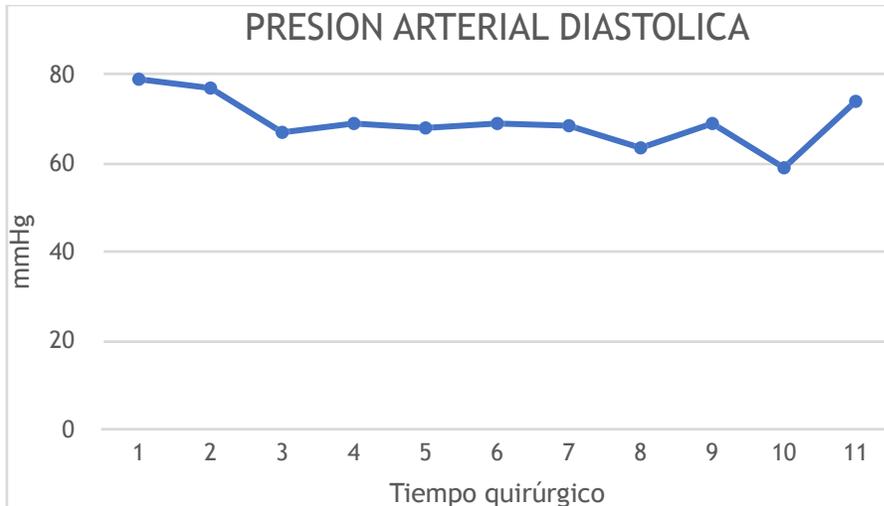


Gráfica 4

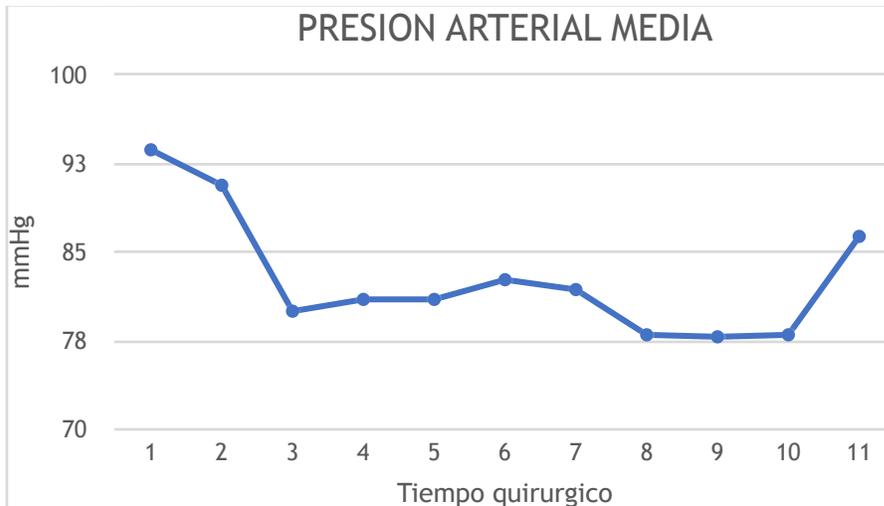
La presión arterial basal promedio se observo de 127 mmHg, 79 mmHg y 94 mmHg en presión arterial sistólica, diastólica y media respectivamente. Encontrándose un rango para la presión arterial sistólica de 156 a 111 mmHg (gráfica 5), presión arterial diastólica de 91 a 61 mmHg (gráfica 6) y presión arterial media de 111 a 80 mmHg (gráfica 7). Durante el transanestésico se observó un promedio de presión arterial sistólica de 108 mmHg, manteniéndose en un rango de 153 a 74 mmHg (gráfica 5); promedio de presión arterial diastólica de 69 mmHg, con un rango máximo y mínimo de 93 a 48 mmHg (gráfica 6); y por último un promedio de presión arterial media de 83 mmHg, con un rango de 112 a 57 mmHg (gráfica 7). Al egreso se observo una presión arterial sistólica promedio de 111 mmHg (gráfica 5), diastólica de 71 mmHg (gráfica 6) y media de 85 mmHg (gráfica 7); con rangos de 131 a 78 mmHg, 89 a 44 mmHg, 103 a 55 mmHg respectivamente a las mencionadas anteriormente.



Gráfica 5



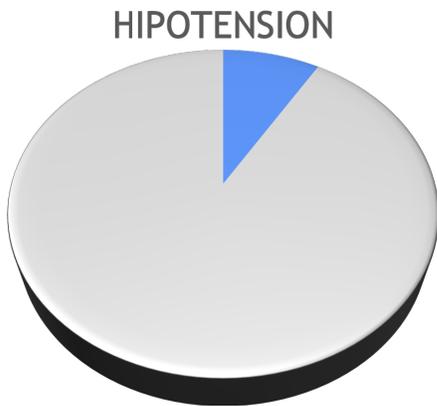
Gráfica 6



Gráfica 7

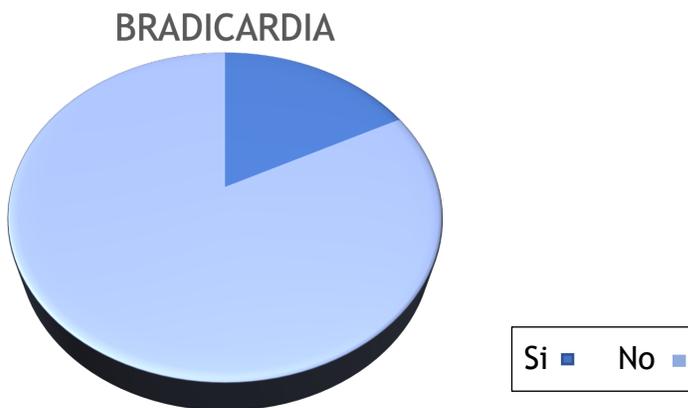
Dentro de los efectos secundarios que se observaron fue hipotensión arterial sostenida, la cual se definió como la disminución de igual o mayor del 20% de la presión arterial basal durante más de 5 minutos. La cual se presentó en 2 pacientes, los cuales corresponden al 8,7% de los pacientes en este estudio. (gráfica 8). Requiriendo el uso de efedrina, con dosis de 5 y 10 mg en cada uno de los pacientes.

Si	No
----	----



Gráfica 8

Otro efecto secundario fue bradicardia, la cual se definió como la disminución de mayor o igual al 20% de la frecuencia cardiaca basal durante más de 5 minutos; la cual se presentó en 4 pacientes del estudio, lo que corresponde al 17,4% de los pacientes (gráfica 9). El cual se maneja con el uso de atropina.



Gráfica 9

No se observó en ningún paciente hipertensión arterial sostenida, la cual se definió como aumento igual o mayor a 20% de la presión arterial basal por más de 5 minutos.

## DISCUSIÓN

Desde 1960 se han utilizado los opioides como parte de la anestesia general, gracias a su efecto analgésico y su vida media; permitiendo el inicio de la anestesia general balanceada, con disminución de los anestésicos volátiles y otros hipnóticos, y por consiguiente sus efectos secundarios. <sup>1,2</sup>

Jean Paul Mulier realizó un protocolo de manejo para los pacientes bajo anestesia libre de opioides, llamado Protocolo Sint Jan Brugge; compuesto por dexmedetomidina, ketamina, lidocaína, sulfato de magnesio y propofol. El cual fue originalmente utilizado para cirugía bariátrica, y que se ha ido implementando en otros tipos de pacientes, como pacientes oncológicos, con una buena respuesta perioperatoria, disminuyendo de manera importante el uso de opioides en el postoperatorio y acortando el tiempo de recuperación postoperatorio, por lo tanto disminuyendo el tiempo de estancia intrahospitalaria. <sup>5, 17</sup>

En un estudio similar al nuestro en el periodo de junio 2012 a abril del 2013 M. Bakan et all (publicado en el 2015) realizaron un estudio aleatorizado doble ciego con el uso de propofol, dexmedetomidina y lidocaína en infusión continua como manejo anestésico para colecistectomía laparoscópica. Donde en las características demográficas se encontraron mayor cantidad de mujeres, con una edad media de 43 años y peso de 74 kg; mientras que en nuestro estudio se observó mayor cantidad de hombres programados para colecistectomía laparoscópica, con una edad media de 48 años y peso de 72 kg. Mientras que en Estados Unidos se realizó un estudio similar para comparar el uso de anestesia libre de opioides y anestesia ahorradora de opioides para cirugías de mama, implantes cocleares, estapedectomías, timpanoplastías y mastoidectomías; donde encontraron una edad media de 54 años; lo cual se debe al tipo de procedimientos a los que fueron ingresados los pacientes. M. A. Mansour realizó un estudio comparativo de pacientes programados para gastrectomía laparoscópica bajo anestesia con uso de opioides y libre de opioides con uso de propofol y ketamina; con edad media de 21 años. Lo que se debe a la relación demográfica con el procedimiento a realizar, como previamente se ha mencionado. Demostrando que existen múltiples estudios sobre la anestesia libre de opioides para distintos procedimientos y que la variable edad depende del diagnóstico y procedimiento a realizar, más no con el uso o no de anestesia libre de opioides. <sup>3, 7, 16</sup>

En cuanto a la frecuencia cardiaca basal en comparación con el estudio realizado por M. Bakan et all; en ambas investigaciones fue de 77 latidos por minuto; manteniendo en rangos de 67 a 76 latidos por minuto y media de 71 latidos por minuto durante el transanestésico en el estudio de M. Bakan et all, mientras que nosotros observamos un rango más amplio de 48 a 89 latidos por minuto; con media de 67 latidos por minuto. Lo cual puede suponerse al uso de adyuvantes en nuestro estudio, especialmente el esmolol; a diferencia del estudio realizado por M. Bakan donde únicamente se utilizó propofol, dexmedetomidina y lidocaína. M. A. Mansour et all observaron una frecuencia cardiaca basal de 81 latidos por

minuto, con una media transoperatoria de 72 latidos por minuto, con un rango de 81 a 72 latidos por minuto; donde se utilizó propofol, ketamina y sevoflurane. Nuevamente podemos atribuir las diferencias en rango por la presencia de adyuvantes con mayor bloqueo simpático en el estudio que realizamos, ya que en ninguno de los otros estudios mencionados utilizaron el esmolol, a pesar de que se administro únicamente en la inducción y cuenta con una vida media corta, es el factor distinto entre los estudios. [3, 16](#)

La presión arterial media observada por M. Bakan et all fue de 95 mmHg, similar a los valores que nosotros observamos de 94 mmHg; posteriormente durante el transanestésico M. Bakan et all reporta un rango de 85 a 108 mmHg con una media de 96 mmHg. Mientras que nosotros encontramos un rango de 57 a 112 mmHg, con una media de 83 mmHg. Nuevamente podemos atribuir las diferencias hemodinámicas por el uso de adyuvantes como sulfato de magnesio en este estudio. M. A. Mansour reportaron una presión arterial media basal de 93 mmHg, con una media transoperatoria de 85 mmHg; presentando menores rangos transoperatorios. [3, 16](#)

En los pacientes de nuestra unidad se demostró una adecuada estabilidad hemodinámica transoperatoria, manteniendo niveles adecuados de frecuencia cardiaca y presión arterial. En pocos estudios se ha reportado el nivel de hipnosis a través del índice bispectral en pacientes bajo anestesia libre de opioides; lo cual no nos permitió comparar con los resultados en nuestro estudio. Las dosis necesarias de propofol de mantenimiento transoperatorio fueron mayores a las estipuladas inicialmente en este estudio, requiriendo un rango de 150 a 210 mcg/k/m; especialmente en caso de hombres y pacientes con sobrepeso.

Los efectos secundarios reportados por M Bakan et all incluyen la presencia de hipotensión, hipertensión y bradicardia, reportando 9, 11 y 4 casos respectivamente. A diferencia de nuestro estudio donde se encontraron únicamente 2 casos de hipotensión y 4 casos de bradicardia, sin eventos de hipertensión observada. La diferencia fundamental entre ambos estudios son las dosis utilizadas en el transoperatorio, nosotros utilizamos dosis mínimas para mantenimiento, permitiendo así la disminución en la incidencia de efectos adversos. M. A. Mansour reportaron la presencia de alucinaciones en el 7.4% de sus pacientes, no reportando alteraciones hemodinámicas transoperatorias; ya que el uso de ketamina en su protocolo fue con una dosis de inducción de 0.5 mg/k y mantenimiento de 8 mcg/k/m; mientras que en nuestro estudio se realizó con dosis de inducción de 0.2 a 0.3 mg/k y mantenimiento de 3 mcg/k/m; disminuyendo así la probabilidad de efectos adversos. [3, 16](#)

En 2005 V. Collard et all realizaron un estudio sobre el ahorro de opioides perioperatorio con uso de esmolol transoperatorio en colecistectomía laparoscópica, para disminuir la respuesta simpática excesiva secundaria al neumoperitoneo; donde observaron una disminución en el uso de opioides postoperatorios. Con la hipótesis del efecto beta bloqueador adrenérgico que

produce el esmolol a nivel de hipocampo, regulando así la señalización ascendente nociceptiva, aunque aún existe controversia sobre el paso del esmolol por la barrera hematoencefálica. En nuestro estudio se observaron rangos en los valores hemodinámicos (frecuencia cardíaca y presión arterial) menores a los reportados en otros estudios de anestesia libre de opioides, lo cual puede atribuirse al uso de esmolol; ayudando así a modular la respuesta simpática. <sup>12</sup>

## **CONCLUSIÓN**

El uso de anestesia total intravenosa libre de opioides, con el protocolo utilizado en este estudio que comprende lidocaína, sulfato de magnesio, esmolol, ketamina, propofol y dexmedetomidina; demostró un adecuado comportamiento transanestésico, a través de una adecuada hipnosis y estabilidad hemodinámica.

La anestesia total intravenosa libre de opioides en nuestro estudio demostró ser una buena opción de manejo perioperatorio de pacientes programados para colecistectomía en la población observada en Centro Médico ISSEMYM; lo cual nos permite tener una nueva opción de manejo aunque puede considerarse su uso en cualquier tipo de paciente, y no únicamente en pacientes obesos, con síndrome de apnea del sueño, etc., donde inicialmente se utilizó este tipo de anestesia. Siendo de esta manera un estudio útil para la implementación de nuevos manejos anestésicos en la población de Centro Médico ISSEMyM Toluca.

## REFERENCIAS

- JP Mulier “Opioid free general anesthesia: A paradigm shift?” *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2017; 64(8): 427-430.
- 1.S Hointor, S Saxena, P Gatto, M Khalife, AM Ben Aziz, M Paesmans, M Sosnowski “ Opioid free anesthesia: what about patient comfort? A prospective, randomized, controlled trial” *Acta Anaesth. Belg.*, 2016, 67, 183-190
  - 2.M Bakan, T Umutoglu, U Topuz, H Uysal, M Bayram, H Kadioglu, Z Salihoğlu “Opioid-free total intravenous anesthesia with propofol, dexmedetomidina and lidocaína infusions for laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, double blinded study” *Rev Bras Anesthesiol*. 2015; 65(3):191-199
  - 3.M Matute Crespo, A Montero Matamala “Avances farmacológicos en el manejo multimodal de la analgesia perioperatoria” *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017; 64(8):467-471.
  - 4.JA Fabela Barragán, JE Mille Loera, J Alvarado Perez, O García Velasco, LF Cuellar Guzmán “De la anestesia convencional a la anestesia libre de opioides” *Rea Mex Anest*, 2017; 40 (1): S126-S128.
  - 5.HL Ji, HK Seok, K Yunkwang, AK Hyun, SK Bong “Effects of propofol-based total intravenous anesthesia on recurrence and overall survival in patients after modified radical mastectomy: a retrospective study” *Korean J Anesthesia* 2016; 69 (2): 126-132.
  - 6.D Samuels, A Abou-Samra, P Dalvi, D Mangar, EM Camporesi “Opioid-free anesthesia results in reduced postoperative opioid consumption” *J Clin Anesth Pain Med*, 2019; 35(4): 441-452 .
  - 7.AG Gallardo Hernandez *et all* “Monitores de profundidad anestésica” *Rev. Mex Anestes*; 2016;39(3): 201-204
  - 8.MC Pardo Jr, R D Miller “Basics of Anesthesia” 7º Edición, editorial El Sevier, 2018, Canadá
  - 9.C Bohringer, C Astorga, H Liu “The Benefits of Opioid Free Anesthesia and the Precautions Necessary When Employing It” *Transl Perioper Pain Med*, 2020 ; 7(1): 152-157
  - 10.E Mauermann, W Ruppen, O Bandschapp “Different protocols used today to archive total opioid free general anesthesia without locoregional blocks” *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*; 2017; 31(4): 533-545.
  - 11.V Colard, G Mistraletti, A Taqi, JF Asenjo, LS Feldman, GM Fried, F carli “Intraoperative Esmolol Infusion in the Absence of Opioids Spares Postoperative Fentanyl in Patients Undergoing Ambulatory Laparoscopic Cholecystectomy” *Anesth Analg* 2007; 105:1255-62
  - 12.A Sultana, D Torres, R Schumann “Special indications for OFA, patient and procedure related” *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*; 2017; 31(4): 547-560.

13. Raghunath S Thota, Seshadri Ramkiran, Rakesh Garg, Jyotsna Goswami, Vaibhavi Baxi, Mary Thomas "Opioid free onco-anesthesia: Is it time to convict opioids? A systematic review of literature" *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2019;35:441-52
14. J Diaz-Crespo, A Malo-Manso, C Bustamante-Dominguez, JJ Escalona Belmonte, J Cruz-Mañas, JL Guerrero-Oriach "Laparotomía en un paciente bajo anestesia libre de opiáceos" *An Sist Sanit Navar* 2018; 41 (2): 259-262.
15. M. A. Mansour, A. A. Ahmed Mahmoud, M. Geddaway "Nonopioid versus opioid based general anesthesia technique for bariatric surgery: A randomized double-blind study" *Saudi J Anaesth* 2013;7:387-391.
16. JJ Vargas Hernández "Anestesia libre de opioides Anestesiología en onología 37(1), 2014, S24-S27.

# ANEXOS

## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



Servicio de Anestesiología

FOLIO: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ años.

ASA: \_\_\_\_\_ GENERO: H / M PESO: \_\_\_\_\_ kg. FECHA: \_\_\_\_\_.

### PREMEDICACIÓN

	Dosis	Dosis administrada	Dosis adicional
<b>PREMEDICACIÓN</b>			
Dexmedetomidina	0.2 mcg/k/h/15 min		
Lidocaina	1 mg/k/h/15 min		
Sulfato de magnesio	15 mg/k/h/15 min		
<b>INDUCCIÓN</b>			
Lidocaina	1 mg/kg/10 min		
Sulfato de magnesio	10 mg/kg/h/10 min		
Esmolol	0.5 - 1 mg/kg/10 min		
Propofol	2 mg/k/5-7 min		
Ketamina	0.2-0.5 mg/kg/5-7 min		
Cisatracurio	0.1 mg/kg		
<b>MANTENIMIENTO</b>			
Dexmedetomidina	0.2 mcg/kg/h		
Lidocaina	25 mcg/k/m		
Sulfato de magnesio	10 mg/k/h		
Propofol	120 mcg/k/m		
Ketamina	3 mcg/k/m		
Otros			



TRANSANESTÉSICO

HIPNOSIS											
Parámetro	Basal	5	15	30	45	60	75	90	105	120	Egreso
BIS											
FC											
PANI											

EVENTOS ADVERSOS			
Efecto adverso	Cuadro clínico	Si / no	Tratamiento
Vasoconstricción	Hipertensión, palidez		
Bloqueo simpático intenso	Bradicardia, hipotensión		
Retraso en el despertar	Paciente no responde 8 min después suspensión propofol		

ELABORÓ: \_\_\_\_\_

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

“CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO”

Estado de México, a \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

Y

o

\_\_\_\_\_ con clave ISSEMyM \_\_\_\_\_ acepto participar en el proyecto de investigación titulado **“USO DE ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA LIBRE DE OPIOIDES EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA, REPORTE DE CASOS”**.

El objetivo de describir el comportamiento transanestésico de los pacientes sometidos a Anestesia Total Intravenosa libre de opioides en colecistectomía laparoscópica en Centro Médico ISSEMyM.

Donde se administraran fármacos para un adecuado manejo anestésico, manteniendo un nivel óptimo de hipnosis y estabilidad hemodinámica.

Dentro de los efectos secundarios que se pueden presentar es la presencia de bradicardia sinusal, hipotensión arterial sostenida o hipertensión arterial sostenida; cualquiera de los cuales se tratará de manera oportuna.

Teniendo como beneficio la disminución del uso de opioides perioperatorios, mejor control del dolor, menos sedación postoperatoria, disminución en tiempo de estancia intrahospitalaria, disminución en complicaciones pulmonares como broncoaspiración y apnea.

El personal médico de anestesiología me ha explicado de forma clara y precisa en que consiste la anestesia total intravenosa libre de opioides, y sin tener dudas sobre la

metodología de la aplicación, así como se me aclararán todas las dudas surgidas durante la aplicación de esta. Así como el costo íntegro del estudio es propio del investigador y de la institución.

Acepto y comprendo los fines que este estudio tiene y el propósito de esta investigación. También comprendo que en el transcurso del estudio podré solicitar información actualizada sobre la investigación y el investigador responsable; así como poder retirar mi consentimiento en cualquier momento del procedimiento.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio, y de que en los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

---

Autoriza (paciente)  
Nombre y firma

---

Testigo (paciente)

---

Dra. Alejandra Díaz Torres  
Médico informante

---

Testigo