



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
AREA ACADÉMICA DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE
HIDALGO
HOSPITAL GENERAL PACHUCA



PROYECTO TERMINAL

“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD ANALGÉSICA POSTOPERATORIA CON LA ADMINISTRACIÓN DE DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

QUE PRESENTA LA MEDICO CIRUJANO

NEVAHÍ OLGUÍN TREJO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

M.C. ESP. JAVIER CANCINO ORTÍZ
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA
Y ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL

DRA. EN C. RAQUEL CARIÑO CORTÉS
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA

DR. EN C. MARIO ISIDORO ORTÍZ RAMÍREZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DEL 2018

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado:

“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD ANALGÉSICA POSTOPERATORIA CON LA ADMINISTRACIÓN DE DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA, QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

NEVAHÍ OLGUÍN TREJO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DEL 2018

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. EN C. RAQUEL CARIÑO CORTÉS
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA

DR. EN C. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMÍREZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIA

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DE UNIDADES MÉDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. JAVIER CANCINO ORTÍZ
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE ANESTESIOLOGÍA
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL



"Nos amamos, nos queremos y nos cuidamos"

Dependencia: Secretaría de Salud
U. Administrativa: Hospital General Pachuca
Área Generadora: Departamento de Investigación
No. De Oficio: 393/2018

Pachuca., Hgo, a 08 de noviembre de 2018

MC NEVAHÍ OLGUÍN TREJO
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
P R E S E N T E

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio: "EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD ANALGÉSICA POSTOPERATORIA CON LA ADMINISTRACIÓN DE DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA" cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de proyecto terminal**.

Al mismo tiempo le informo que deberá dejar una copia del documento impreso en la Dirección de Enseñanza e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

DR. SERGIO MUÑOZ JUÁREZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA



Dr. Javier Cancino Ortiz. Profesor Titular de la Especialidad de Anestesiología y Asesor de Tesis.

SMJ/EARI

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños,
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070
Tel.: 01 (771) 713 4649
www.hidalgo.gob.mx Carr

Agradecimientos.

A Dios por permitirme culminar esta etapa en mi vida profesional.

A mis padres Nevahí Trejo Barrera y Dustano Olguín Ramírez por su ejemplo, por sus valores, por su apoyo incondicional para lograr una meta más. Gracias siempre por su amor y palabras de aliento.

A todos mis hermanos por su ayuda, comprensión y cariño.

A mis sobrinos Lyah y Emiliano porque con una sonrisa me impulsan a seguir adelante.

A toda mi familia y amigos por su apoyo, comprensión y por entender que el tiempo que no he estado con ellos tiene una causa.

A mis maestros gracias por sus enseñanzas en el salón de clases y en la sala de quirófano.

A todos los médicos adscritos de Anestesiología que permitieron mi formación.

A mis asesores de tesis por su apoyo y colaboración.

A todos mis compañeros y amigos residentes gracias por permitirme vivir junto a ustedes esta agradable experiencia. Los llevo en el corazón.

Índice.

	Página
Resumen	1
I. Marco teórico	2
II. Antecedentes	8
III. Justificación	13
IV. Planteamiento del problema	14
IV.1 Pregunta de investigación	14
IV.2 Objetivos	14
IV.3 Hipótesis	15
V. Material y métodos	16
V.1 Diseño de investigación	16
V.2 Análisis estadístico de la información	16
V.3 Ubicación espacio-temporal	16
V.3.1 Lugar	16
V.3.2 Tiempo	16
V.3.3 Persona	16
V.4. Selección de la población de estudio	17
V.4.1 Criterios de inclusión	17
V.4.2 Criterios de exclusión	17
V.4.3 Criterios de eliminación	17
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	18
V.5.1 Tamaño de la muestra	18
V.5.2 Muestreo	18
VI. Aspectos éticos	18
VII. Recursos humanos, físicos y financieros	19
VIII. Resultados	22
IX. Discusión	38
X. Conclusiones	40
XI. Perspectivas	41
XII. Anexos	42
XIII. Bibliografía	51

Resumen.

La colecistectomía laparoscópica es considerada un procedimiento de mínima invasión que se realiza con mayor frecuencia en el mundo. El manejo quirúrgico, anestésico y del dolor postoperatorio de manera adecuada, permiten una mejor estabilidad cardiovascular, y disminución del riesgo de efectos adversos que resultan en una rápida recuperación de los pacientes. El uso de un alfa-2 adrenérgico como la dexmedetomidina contribuye de manera benéfica en este tipo de procedimientos por sus efectos simpaticolíticos y analgésicos. **Objetivo:** Se demostró que la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, proporciona una disminución en la intensidad del dolor postoperatorio inmediato y disminución del empleo de analgésicos de rescate. **Material y métodos:** Fueron evaluados 72 pacientes, sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, de ambos sexos, edad entre 18 y 60 años, con ASA I y II, IMC de 18 a 34.9, previa aceptación bajo consentimiento informado. Fueron distribuidos de manera aleatoria en dos grupos; grupo A con dexmedetomidina intranasal a 1µg/kg de peso y grupo B sin dexmedetomidina. Se registraron efectos adversos en el transanestésico y en la UCPA (unidad de cuidados postanestésicos), además del grado de sedación (Ramsay) al egreso de sala de quirófano. Se evaluó la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga a las 0, 1,2,4, 6 horas y al egreso, el grado y duración de analgesia entre ambos grupos, y la administración de analgésicos de rescate. **Resultados:** En la comparación de la frecuencia cardíaca y tensión arterial de ingreso de ambos grupos no hubo diferencias significativas, se observó disminución en estas variables en el transanestésico y al egreso de los pacientes en el grupo A encontrando significancia estadística ($p < 0.05$), además de valoraciones menores en el EVA, en las horas 0, 1 y 2, y al egreso, con diferencias significativas ($p < 0.05$). Se observó en el grupo con dexmedetomidina una reducción en el empleo de analgésicos de rescate. **Conclusiones:** la dexmedetomidina intranasal produce una reducción en la intensidad del dolor en las primeras 2 horas del postoperatorio y reducción del empleo de analgésicos de rescate.

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica, dolor, analgesia, dexmedetomidina, anestesia general balanceada.

I.- Marco teórico.

La anestesiología, ha tenido que enfrentarse a nuevos retos con el avance de la tecnología quirúrgica, entre los que destaca la cirugía laparoscópica, abarcando la cirugía abdominal, torácica, ginecológica, urológica, ortopédica entre otros, esto nos ha enfrentado, a nuevos desafíos, que ameritan nuestra continua actualización.¹

La colecistectomía es el tratamiento de elección para litiasis vesicular sintomática, la vía laparoscópica, es la cirugía de invasión mínima, que se realiza con más frecuencia en el mundo.² Ofrece ventajas en cuanto a la recuperación, como disminución del dolor, reducción de la morbimortalidad posoperatoria, disminución en la tasa de infección de herida quirúrgica y neumonía, resultados estéticos, además y como consecuencia disminución de la estancia hospitalaria.³

En la colecistectomía laparoscópica se realiza una insuflación de la cavidad abdominal (neumoperitoneo), produciéndose una serie de cambios fisiológicos y complicaciones por aumento de la presión intraabdominal. El gas utilizado para inducir el neumoperitoneo es el CO₂ considerado fisiológica y farmacológicamente inerte, con una alta solubilidad y gran capacidad de difusión.⁴

Se ha demostrado que una presión intraabdominal de 12mmHg es adecuada para cualquier procedimiento quirúrgico, disminuyendo la presencia de efectos adversos y en pacientes jóvenes y sin comorbilidad, la retención de CO₂ es mínima. Se puede insuflar en un rango de 8 a 16 mmHg.⁵

La hipertensión intraabdominal, afecta la fisiología normal provocando efectos adversos en el sistema cardiovascular, respiratorio y renal, el cual es conocido como síndrome comportamental abdominal. Las consecuencias son aumento de las resistencias vasculares periféricas, aumento de la presión venosa central, incremento de la presión arterial, e intratorácica, estimulación del sistema nervioso simpático; incremento de la circulación esplácnica que conducen a una disminución del flujo renal, hepático, gástrico y mesentérico.⁶ Se ha determinado, que durante el estrés peritoneal, se liberan proteínas de fase aguda que conducen a una reacción inflamatoria del fluido peritoneal con incremento de interleucinas, IL-1B, IL-6, PCR. Estos mediadores son los que inician el proceso inflamatorio, e intervienen en la percepción del dolor y también en la formación de adherencias.⁷

Las alteraciones homeostáticas que produce el CO₂, dependen de la duración del acto quirúrgico, de las posiciones que se le den al paciente (Trendelemburg invertido), y de enfermedades coexistentes que incrementan el riesgo en el trans y post operatorio. Las complicaciones producidas por la posición de Trendelemburg invertida son disminución del retorno venoso, con la consecuente hipotensión, lo que puede llevar a isquemia miocárdica y cerebral.⁸

La técnica anestésica que permita una mejor estabilidad del sistema cardiovascular y respiratorio que promueva una rápida recuperación, disminuya el riesgo de efectos secundarios, y ofrezca un adecuado control del dolor post operatorio, es la ideal. La elección de la técnica dependerá de la experiencia del anestesiólogo, tipo de intervención, cambios fisiopatológicos que se presentan, y patologías preexistentes del paciente, siendo la anestesia general la más empleada, ya que nos permite un mejor control de la ventilación, y modificación de parámetros en base a los cambios que pudieran presentarse; algunas ventajas, como adecuado control de la respiración, control de la vía aérea, óptima relajación muscular, y monitorización de CO₂ al final de la espiración mediante capnógrafo. La anestesia general balanceada es la que se prefiere, y los fármacos en lo que se refiere a la inducción, no existe alguno de elección, siempre y cuando no se contraindiquen. Los relajantes musculares de acción intermedia y corta, como el vecuronio, atracurio o rocuronio; opiáceos como fentanil, alfentanilo, sufentanil y para mantenimiento de la anestesia, halogenados como isoflurano, desflurano o sevoflurano.⁹

Es importante también, la medicación pre anestésica con el uso de fármacos que previenen las náuseas y vómitos post operatorios, como ondansetrón, dexametasona.¹⁰ Para efecto ansiolítico, el uso de benzodiazepinas en especial el midazolam por su rápido metabolismo y efectos amnésicos¹¹; o bien el uso de drogas como la dexmedetomidina un agonista altamente selectivo alfa-2 adrenérgico con efectos de ansiolisis, sedación y analgesia, siendo esta última primordial ya que al amortiguar los reflejos autónomos, somáticos y endócrinos, se consigue disminuir la morbilidad post operatoria y con esto asegurar una rápida recuperación y disminución de la estancia hospitalaria. En este tipo de cirugías, los pacientes presentan un dolor intenso, y el 80 % de ellos pueden requerir administración de opioides en algún momento.¹²

Las complicaciones que pueden presentarse en la cirugía laparoscópica pueden ser inherentes a la anestesia, a la insuflación de CO₂ y a fallas en la técnica e instrumental quirúrgico. Entre ellas, náuseas y vómitos, dolor, traumatismos (viscerales), enfisema subcutáneo, embolismo gaseoso, neumotórax, colapso cardiovascular, arritmias e hipotermia.¹³

La dexmedetomidina es un imidazólico compuesto por una parte inactiva, la levomedetomidina y dexmedetomidina, éste último farmacológicamente activo, es un alfa-2 adrenérgico altamente selectivo, con propiedades de sedación, ansiolisis, analgesia, y un importante efecto simpaticolítico.¹⁴ La afinidad de la dexmedetomidina por los receptores alfa-2/alfa-1 es de 1,620:1, considerada 8 veces más potente que la clonidina.¹⁵ Existen diversos tipos de adrenorreceptores: tipo alfa-2 A que se encuentran en vasos sanguíneos periféricos y producen vasoconstricción, tipo alfa-2 B y 2 C se encuentran en la médula espinal y en el cerebro en neuronas noradrenérgicas del sistema nervioso central (locus coeruleus y complejo motor medular dorsal), en astas dorsales medulares, núcleos medulares ventrolaterales, y sistema reticular activador ascendente, también se encuentran presentes en hígado, páncreas, plaquetas, riñones, tejido adiposo, y ojos. Tipo C, median el control del tono vascular, proporcionan analgesia de origen espinal, disminuyendo la actividad de neuronas transmisoras de dolor, y tipo D que son similares a las del tipo A, pero con menor afinidad a ligandos.¹⁶

Ejerce su efecto antinociceptivo predominantemente sobre el receptor alfa-2 adrenérgico de la médula espinal a nivel de la raíz dorsal donde los agonistas alfa-2 bloquean la liberación de sustancia P en la vía nociceptiva. La respuesta analgésica está también mediada por las vías inhibitorias descendentes, gracias al bloqueo de los receptores de aspartato y glutamato, atenuando la hiperexcitabilidad espinal lo que ejerce un efecto preventivo del dolor. Su acción hipnótico-sedante se produce en los receptores noradrenérgicos del locus coeruleus mediante su unión también a receptores alfa-2 adrenérgicos de este grupo celular, con la consecuente disminución de la liberación de noradrenalina (dosis dependiente).¹⁷

Comparada con otros medicamentos, la dexmedetomidina tiene ventajas como su fácil almacenamiento, diversidad y seguridad en la administración, además de utilizar un

pequeño volumen. Con su administración, se presentan menores puntajes de dolor, agitación, vómitos, temblores, menor trastorno psicomotriz en el periodo postoperatorio inmediato, y un menor grado de amnesia anterógrada comparada con otros fármacos.¹⁸

La dexmedetomidina administrado tanto por vía intravenosa, como por vía transdérmica, intranasal, oral, o intramuscular posee efectos sistémicos. Utilizarla entre rangos de 1 y 3 µg/Kg de peso, nos da un amplio margen de seguridad para la administración oral o intranasal.¹⁹ Posterior a su administración intravenosa, tiene una latencia de 5 a 10 minutos, con un efecto pico de 15 a 20 minutos, una vida media de eliminación es de 2-3 horas, tiene un volumen de distribución en estado estable de 118 L. A dosis de infusión de 0.2-0.7 µg/Kg/hora por periodos menores a 24 horas, la dexmedetomidina exhibe una cinética lineal, se metaboliza a nivel hepático, y sus metabolitos son eliminados en un 95% vía renal.^{20,21}

Características farmacocinéticas de la dexmedetomidina en humanos

Volumen de distribución	2-3 L/kg
Latencia	5-10 min.
Efecto máximo	15-20 min.
Aclaramiento plasmático	10-30mL/kg/min.
Concentración máxima	1ng/mL.
Metabolismo	Hidroxilación y N-metilación (citocromo P ₄₅₀ 2A6, 2D6)
Metabolitos	Inactivo – levometomidina Activo- dexmedetomidina.
Dosis	Carga 1 µg/Kg. Posteriormente 0.2 a 0.7 µg/kg/hora.
Vida media de eliminación	2-3 hora
Vida media	6 minutos
Modelo farmacológico	Tricompartimental.

A nivel renal, induce diuresis posiblemente mediante la disminución de la secreción de la hormona antidiurética, disminución en la secreción de insulina por estimulación de los receptores alfa-2 en las células beta pancreáticas, con hiperglicemia secundaria, disminuye la secreción gástrica por activación de los adrenorreceptores alfa-2 presinápticos en las células parietales gástricas y por inhibición vagal. Decrementa la formación del humor acuoso, efectos antisialagógicos por efecto directo en las glándulas salivales y por inhibición de la acetilcolina.²²

A nivel respiratorio no produce depresión (efecto dosis dependiente), por su escasa implicación en el control central de la respiración, a dosis de sedación considerable disminuye la frecuencia respiratoria y a dosis de 2 µg/Kg apnea transitoria.²³

La cardioprotección proporcionada por la dexmedetomidina está mediada por la modulación del sistema nervioso autónomo, media efectos como antiarrítmico, disminuye la presión arterial sistémica, reduce la frecuencia cardíaca, y produce vasoconstricción. El ascenso inicial de la presión arterial tras su administración se debe al estímulo de los receptores alfa2 postsinápticos de localización vascular periférica y la disminución de la frecuencia cardíaca por estimulación de los barorreceptores por depresión simpática de origen central, manteniendo el tono vagal sin oposición; también podría ser consecuencia de una reducción presináptica de la liberación de noradrenalina o a un efecto vagomimético directo. La hipotensión que sigue a la hipertensión inicial es atribuida a acción vascular periférica, y a la estimulación de los receptores alfa-2 y supresión de la descarga de los nervios simpáticos. A nivel hemodinámico los efectos de la dexmedetomidina son dosis dependientes.²⁴

En cuanto a los efectos neurológicos, aunque el neuroprotector no es bien conocido, se sabe que atenúa el delirio post anestésico, en procedimientos neuroquirúrgicos disminuye la presión intracraneal, y produce sedación cuando el paciente necesita mantenerse despierto. También produce supresión de la memoria con dosis superiores a 1.5 µg/Kg/hora. Como se ha mencionado, sus efectos en el sistema nervioso central incluyen ansiolisis, sedación referida como “cooperativa y despertable”, además de analgesia debida a la inhibición de la liberación de neurotransmisores excitadores en la médula espinal.²⁵

Dentro de los efectos secundarios más frecuentes se encuentran: bradicardia, hipotensión y náusea, otros en menor frecuencia fibrilación auricular, anemia, oliguria y sed, los cuales se presentan principalmente con la administración de dosis mayores a 4 $\mu\text{g}/\text{Kg}$.²⁶

En la actualidad existe un antagonista para la dexmedetomidina, el atipamezol, con perfil farmacocinético similar a la dexmedetomidina, sin embargo, su uso se reduce porque los efectos secundarios principales de la dexmedetomidina (bradicardia e hipotensión), se revierten fácilmente con la administración de anticolinérgicos o simpaticomiméticos.²⁷

II.- Antecedentes.

Actualmente el manejo anestésico en la colecistectomía laparoscópica ofrece técnicas como pueden ser la anestesia regional y/o anestesia general, cada una con sus indicaciones, las cuales se eligen de acuerdo a las características del paciente, influyendo de manera importante la experiencia del anesthesiólogo, y tomando en cuenta los cambios fisiopatológicos que se producen durante la insuflación de CO₂ para el neumoperitoneo.²⁸

En el estudio realizado por Gónima E y cols. en el año 2007, en el que compararon la anestesia general vs anestesia epidural en las colecistectomías laparoscópicas, no lograron demostrar la disminución del dolor postoperatorio y tampoco disminuir la respuesta metabólica al estrés con la anestesia regional, aceptando que la anestesia general continua siendo la técnica de elección en este procedimiento en la mayoría de los pacientes.²⁹ La anestesia general ofrece ciertas ventajas, entre la que se encuentran, el control de los parámetros ventilatorios que ofrece la ventilación mecánica, con base a las alteraciones que pudieran presentarse, se incomoda menos al paciente con los cambios de posición que se requieren durante el procedimiento, no se ocasiona dolor referido en hombro y cuello por el CO₂ subdiafragmático, entre otros.³⁰

La dexmedetomidina fue aprobada por la FDA (Food and Drug Administration) en diciembre de 1999, para uso en humanos sólo para sedación y analgesia en Unidades de Cuidados Intensivos en infusiones menores a 24 horas.³¹

En el estudio realizado por Juárez -Pichardo JS y cols. en el año 2009, evaluaron la analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina intravenosa comparada con lidocaína intravenosa en colecistectomía laparoscópica, bajo anestesia general balanceada, se evaluaron 45 pacientes divididos en 3 grupos: grupo I lidocaína 1mg/kg intravenoso seguido de 25 µg/kg/min. Grupo II dexmedetomidina 1 µg/kg seguido de 0.5 µg/kg /hora y grupo III premedicación a base de placebo, determinando parámetros hemodinámicos en el perioperatorio, así como sedación y analgesia postoperatoria por medio de la escala visual análoga. El análisis descriptivo de la escala visual análoga fue en el grupo I, EVA por arriba de 5 puntos en el 53.3% de los pacientes, durante su arribo a UCPA, en el grupo II valores menores a 5 de EVA en el 100 % a la llegada a UCPA, en el grupo III el EVA por arriba de 5 puntos en el 46.7% de los pacientes. Concluyendo que

la dexmedetomidina en infusión continua, muestra seguridad para su estabilidad hemodinámica y prolonga más el tiempo de analgesia postoperatoria inmediata.³²

Unlugen y cols. en el 2007, encontraron que la dexmedetomidina intravenosa 1.0 µg/kg antes de la inducción anestésica redujo la morfina requerida en un 28% en cirugías abdominales.³³ La vida media de la dexmedetomidina es de aproximadamente 2 h después de la administración intravenosa e intranasal por lo que los efectos para ambas vías de administración deben ser similares y persistir en el postoperatorio. Se ha observado reducción de los analgésicos necesarios, hasta 24 h del postquirúrgico.³⁴

Carrillo Torres O. y cols. en 2014, compararon los efectos clínicos para sedación de la dexmedetomidina intranasal contra oral en niños entre 2 y 10 años, concluyendo que dosis de 2 µg/kg produce sedación similar 60 minutos después, aunque la potencia y rapidez es mayor en la vía intranasal, entre los 40 y 60 minutos posteriores a la aplicación, considerando así que la administración nasal es más rápida para la sedación, sin presentar mayores efectos adversos que la oral.³⁵

B. Linares Segovia y cols. en el año 2014, realizaron un ensayo clínico en 108 pacientes pediátricos en los que evaluó el efecto ansiolítico de la dexmedetomidina intranasal a dosis de 1 µg/kg comparada con midazolam oral, encontrando mayor eficacia de la dexmedetomidina. Con respecto a este último y ya que actualmente no se dispone de una presentación intranasal, se administró la presentación parenteral en forma directa, permitiendo la administración de volúmenes pequeños que fueron bien tolerados por los pacientes y sin efectos hemodinámicos y ventilatorios adversos.³⁶ La vía intranasal es más fácil de administrar, no invasiva, se absorbe fácilmente a través de esta mucosa. Comparada con otros ansiolíticos, presenta menores puntajes de dolor, agitación, vómitos, temblores, menor trastorno psicomotriz en el postoperatorio inmediato y un menor grado de amnesia anterógrada.³⁷

Cebreros y cols. en 2010, valoraron la eficacia de la dexmedetomidina como premedicación para disminuir el consumo de opioide durante la anestesia general balanceada, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, a dosis de 2 µg/kg en infusión para 30 minutos antes del procedimiento anestésico quirúrgico, demostrando su eficacia al reducir el consumo de fentanil, logrando obtener los resultados reportados en la literatura, con efecto simpaticolítico, a pesar de no utilizar infusión en el

transquirúrgico; esto por ser un procedimiento de corta duración en el que la dosis de carga mantiene su efecto. Determinaron también que la dexmedetomidina puede ser utilizada en otro tipo de cirugías y en aquellas con mayor riesgo de generar alteraciones hemodinámicas y trastornos del ritmo.³⁸

Es controversial el uso de dexmedetomidina como agente único en anestesia, siendo evidentes sus beneficios como coadyuvante, el grupo de estudio de Tufanogullari y cols. en 2008, que incluyó 80 obesos mórbidos concluyó que las perfusiones de 0.2 µg/kg/hora de dexmedetomidina como coadyuvante en anestesia general para cirugía bariátrica, presentaron menos efectos cardiovasculares, así como reducción en el consumo de opioides y anestésicos halogenados.³⁹

R. Del Ángel García y cols. en el año 2005, valoraron la analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina intravenosa en hernioplastia inguinal bajo anestesia epidural, con dosis de 25 µg, formando 3 grupos de análisis, en los cuales a dos de ellos se administró éste fármaco, un grupo previo a la incisión quirúrgica y un segundo grupo posterior a la incisión, en el primer grupo se encontró que el tiempo sin dolor, requerimiento y consumo de analgésicos fue de 3.14 horas, comparado con 2.27 horas para el segundo grupo, la disminución del consumo de analgésicos fue de un 78.3%.⁴⁰

Se ha evaluado la dexmedetomidina, cuando se administra por vía intranasal, comparándola con su administración intravenosa, mostrando resultados positivos en la disminución de los requerimientos anestésicos y observando también los efectos analgésicos ya conocidos con uso de dosis intranasal de 1-2 µg/kg y 1 µg/kg intravenosa, concluyendo que la administración preoperatoria de dexmedetomidina puede reducir requerimientos analgésicos hasta el período postoperatorio.⁴¹

En pacientes adultos se ha demostrado que la administración intranasal de 1 a 1.5 µg/kg de dexmedetomidina produce sedación a los 45 a 60 min, con un pico a los 90-105 min, lo que se acompaña de cambios leves a moderados en la frecuencia cardíaca y la presión arterial, considerando también que los efectos analgésicos son efectivos y bien tolerados.⁴²

Vega P. en el 2008, mostró que la dexmedetomidina intranasal en colecistectomía laparoscópica es una vía segura para la analgesia en el postoperatorio inmediato, ofreciendo otra alternativa en diversas situaciones médico-quirúrgicas que lo requieran.⁴³

García Piñas y cols. en 2012, en un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica diagnóstica bajo anestesia total intravenosa, utilizando dexmedetomidina nasal a 1 µg/kg, inmediatamente después de la colocación de los trócares, observaron que su empleo produjo analgesia y sedación en el paciente, cambios hemodinámicos tolerables, sin complicaciones y efectos adversos en el postoperatorio en la unidad de cuidados postanestésicos.⁴⁴

Sharma y cols. en el 2017 evaluaron la analgesia postoperatoria con el uso de paracetamol y dexmedetomidina, considerándolos como alternativa a los opioides y evitar sus efectos adversos asociados, mencionando el papel potencial de la dexmedetomidina de proporcionar analgesia postoperatoria. Su estudio consistió en evaluar y comparar la calidad y duración de la analgesia entre ambos, utilizando la escala analógica visual de cien pacientes entre 18 y 60 años, asignando 2 grupos aleatoriamente, 50 a los que se les administró paracetamol 1 gramo vía intravenosa (grupo I) y 50 pacientes con dexmedetomidina 1 µg/kg en bolo durante 10 minutos seguido de infusión de 0.5 µg/kg/hora (Grupo II). En el postoperatorio se observaron los siguientes parámetros: calidad y duración de la analgesia, parámetros hemodinámicos, tiempo hasta la primera dosis de analgesia de rescate, sedación y cualquier complicación o efectos secundarios. Concluyendo que la dexmedetomidina intravenosa, redujo significativamente la intensidad del dolor postoperatorio y prolongó la duración de la analgesia, además de observar que la incidencia de los temblores posoperatorios disminuye significativamente. Se consideró que la incorporación de la dexmedetomidina como parte de la analgesia multimodal proporciona un mejor perfil hemodinámico, analgésico, sedante y propiedades amnésicas, junto con efectos adversos insignificantes.⁴⁵

Un fármaco agonista alfa-2 adrenérgico como la dexmedetomidina, por sus amplios beneficios en el paciente quirúrgico, es considerado un coadyuvante útil, al emplearse en grupos quirúrgicos específicos, sin embargo; aún se requieren estudios en diversos escenarios clínicos que avalen su uso en la anestesia.⁴⁶

El dolor postoperatorio complica la recuperación con deterioro funcional y efectos adversos relacionados con los medicamentos, por lo que se deben considerar muchos factores antes de decidir el tipo de terapia de dolor que se le proporcionará a cada paciente, entre los que destacan comorbilidades, estado psicológico, exposición a terapias analgésicas y el tipo de procedimiento quirúrgico. La analgesia multimodal puede reducir la morbilidad perioperatoria, estancia hospitalaria, y mejorar la satisfacción del paciente sin comprometer su seguridad. Esto nos conduce a requerir participación multidisciplinaria.⁴⁷

III.- Justificación.

La presencia de dolor postoperatorio severo en pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas condiciona mayor tiempo de recuperación y estancia intrahospitalaria, no es así con la presencia de dolor mínimo o ausencia del mismo. Múltiples beneficios se obtienen con un manejo eficaz de la analgesia posoperatoria, y el manejo preventivo del dolor. Este constituye una complicación en el proceso de recuperación, y se presenta aún con el uso de analgésicos previos a la anestesia y después de la cirugía. Diversos estudios realizados informan que el 45-75% de los pacientes hospitalizados, han experimentado altos niveles de dolor, con intensidad moderada a severa, esto en general debido a subestimación o submedicación del dolor.

La analgesia preventiva, puede obtenerse de fármacos antagonistas de los receptores de aspartato y glutamato (dexmedetomidina), estos últimos son liberados durante la lesión tisular, que al unirse a sus receptores producen hiperalgesia.

Aunque actualmente la analgesia multimodal nos ofrece mejores resultados, también se busca disminuir las combinaciones farmacológicas y los efectos adversos que ellos conlleven, como la presencia de náusea y vómito secundarios al empleo de opioides, por lo debemos considerar que el manejo del dolor, varía de acuerdo con los recursos hospitalarios con los que contamos, al tipo de cirugía y por supuesto a las necesidades del paciente.

El uso de un coadyuvante en anestesia, como la dexmedetomidina ha sido utilizado en diversos contextos clínicos, sin embargo, en nuestro medio su uso se limita principalmente, por el temor a los efectos adversos que este fármaco puede producir, principalmente bradicardia e hipotensión, los cuales son dosis-dependientes, sin considerar las propiedades benéficas como simpaticolisis, ansiolisis y analgesia. En este estudio pretendemos comprobar o descartar la eficacia analgésica postoperatoria producida con la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, mediante un estudio comparativo. Se pretende comprobar que su uso disminuye el uso de analgésicos de rescate en el postoperatorio, principalmente AINES y opioides.

IV.- Planteamiento del problema.

El manejo del dolor postoperatorio en las colecistectomías laparoscópicas constituye un punto clave para obtener un resultado favorable en este tipo de cirugías consideradas de mínima invasión. Un tratamiento inadecuado del dolor repercute directamente en el periodo de recuperación y estancia intrahospitalaria, ya que estas suelen prolongarse. El uso de coadyuvantes como la dexmedetomidina, en este contexto ha sido mínimamente estudiado, pues se ha considerado que los efectos adversos en procedimientos quirúrgicos relativamente cortos, como la colecistectomía laparoscópica son mínimos, comparados con los de este fármaco, sin tomar en cuenta de manera puntual, la analgesia que éste puede proporcionarnos en el periodo postoperatorio. Actualmente no se dispone de suficientes estudios que corroboren su riesgo y eficacia analgésica postoperatoria en este tipo de cirugías.

IV.1.- Pregunta de investigación.

¿La administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada proporciona una disminución en la intensidad del dolor postoperatorio inmediato y disminución del empleo de analgésicos de rescate?

IV.2.- Objetivos.

Objetivo general.

Demostrar que la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, proporciona una disminución en la intensidad la del dolor postoperatorio inmediato y disminución del empleo de analgésicos de rescate.

Objetivos específicos.

1. Evaluar la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga a las 0, 1, 2, 4 y 6, horas del postoperatorio.
2. Comparar el grado de analgesia entre los grupos de estudio.
3. Identificar si el uso de dexmedetomidina intranasal disminuye el empleo analgésico de rescate (AINEs y opioides) en el periodo postoperatorio.
4. Evaluar el tiempo de duración de la analgesia postoperatoria con la administración de dexmedetomidina intranasal.
5. Evaluar la escala de Ramsay al momento del egreso del paciente de la sala de quirófano.
6. Registrar los efectos adversos durante el periodo transanestésico posteriores a la administración de dexmedetomidina intranasal, definidos como bradicardia, hipotensión.
7. Registrar los efectos adversos en la UCPA (Unidad de Cuidados Post anestésicos), como náusea, vómito y otros.
8. Evaluar mediante Escala Visual Análoga el dolor del paciente a su egreso de la UCPA.

IV.3.- Hipótesis.

Hipótesis nula.

La administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada no proporciona una disminución en la intensidad del dolor postoperatorio inmediato y disminución del empleo de analgésicos de rescate.

Hipótesis Alterna.

La administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada proporciona una disminución en la intensidad del dolor postoperatorio inmediato y disminución del empleo de analgésicos de rescate.

V.- Material y métodos.

V.1.- Diseño de investigación.

Se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado, prospectivo, longitudinal, descriptivo y comparativo.

V.2.-Análisis estadístico de la información.

Se utilizó el análisis estadístico para variables continuas. Medidas de tendencia central: media, y moda de ambos grupos y desviación Estándar. Intervalos de confianza de 95% a la diferencia de las medias de los dos grupos. Prueba t Student para probar la diferencia entre las medias de los dos grupos, considerando significativo los resultados de p igual o menor a 0.05

V.3.-Ubicación espacio temporal.

V.3.1.-Lugar.

Área de quirófano y recuperación del Hospital General Pachuca.

V.3.2.-Tiempo.

Se realizó en el mes de octubre y noviembre de 2018.

V.3.3.-Persona.

Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

V.4.-Selección de la población de estudio.

V.4.1.- Criterios de inclusión.

- 1) Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.
- 2) Sexo indistinto.
- 3) Pacientes entre 18 y 60 años.
- 4) Pacientes con ASA I y II (ver anexo 1).
- 5) Pacientes con consentimiento informado firmado. (anexo 4)
- 6) Pacientes con IMC entre 18 y 34.9

V.4.2.- Criterios de exclusión.

- 1) Pacientes que con patología renal, cardiopatía, bradicardia sinusal u otras arritmias, hipotensión arterial sistémica.
- 2) Pacientes medicados con beta-bloqueadores u otros antihipertensivos.
- 3) Pacientes con antecedente conocido de alergia a la dexmedetomidina.
- 4) Pacientes con déficit cognitivo o retraso psicomotor.

V.4.3.- Criterios de eliminación.

- 1) Pacientes en los que la colecistectomía laparoscópica sea convertida a cirugía abierta.
- 2) Tiempo quirúrgico que exceda a las 2 horas.

V.5.- Determinación del tamaño de muestra y muestreo.

V.5.1.- Tamaño de la muestra.

Se realizó utilizando una fórmula de comparación de muestras independientes con una desviación estándar esperada para el grupo A de 11³⁰ y una desviación estándar esperada para el grupo B de 15²⁶ con un nivel de confianza del 95% (α) y con potencia de 25 (β) y tamaño mínimo necesario de muestra para cada población será de 36 pacientes para cada grupo.

V.5.2.- Muestreo.

Se incluyeron 72 pacientes en este estudio, que cumplieron con los criterios de inclusión, previo consentimiento informado para participar, y sin contar con algún factor de exclusión. Fueron asignados aleatoriamente con técnica de sorteo. Se contó con una caja con 36 bolas rojas (grupo A con dexmedetomidina) y 36 bolas blancas (grupo B sin dexmedetomidina), la cual fue seleccionada por la enfermera(o) circulante de la sala de quirófano. Los anestesiólogos participantes en cada uno de los casos fueron los encargados de dirigir el procedimiento anestésico y estuvieron enterados del objetivo y diseño del estudio, pero sin saber a qué grupo perteneció cada uno de los pacientes. El investigador administró el fármaco, registró y recolectó los datos necesarios para investigación.

VI.- Aspectos éticos.

El Hospital General de Pachuca, contó con los recursos necesarios para este estudio, con el consentimiento informado firmado de cada paciente y de acuerdo a lo establecido en el artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo, referente a la calificación del riesgo de la investigación, este estudio se clasificó como una investigación con riesgo mayor que el mínimo (categoría III) por ser aquella en que las probabilidades de afectar al sujeto fueron significativas.

VII. - Recursos humanos, físicos y financieros.

Recursos humanos.

Investigador: Nevahí Olgún Trejo ex residente de la especialidad de anestesiología, quien fue la encargada principal del desarrollo del trabajo de investigación, corroborando que los pacientes fueran los adecuados para el estudio , verificando e informando personalmente la realización del mismo, además de la administración de medicamento y recolección de datos.

Tutor de tesis: Dr. Javier Cancino Ortiz quien dirigió y supervisó la adecuada aplicación y desarrollo de la investigación.

Médicos Anestesiólogos adscritos encargados de la sala de quirófano, médicos residentes de la especialidad de Anestesiología, personal de enfermería, pacientes incluidos en el estudio.

Recursos físicos.

Material gastable.

Material	Cantidad	Costo
• Equipo de venoclisis	72	Recurso hospitalario.
• Punzocat	72	Recurso hospitalario
• Tubo endotraqueal	72	Recurso hospitalario
• Jeringas de 10 ml	72	Recurso hospitalario
• Jeringas de 5 ml	72	Recurso hospitalario
• Jeringas 20 ml	72	Recurso hospitalario
• Jeringas de insulina	72	Recurso hospitalario
• Parches para monitoreo	360	Recurso hospitalario

- Recurso proporcionado por el hospital.
- Recurso proporcionado por el investigador.

Fármaco	Cantidad	Costo
• Midazolam ámpulas 15mg/3ml	10 ámpulas	Recurso hospitalario
• Fentanil ámpulas 0.5mg/10ml	72 ámpulas	Caja con 6 ámpulas 350.00pesos
• Propofol ámpulas 200mg/20ml	43 ámpulas	Recurso hospitalario
• Rocuronio ámpulas 50mg/5ml	57 ámpulas	Recurso hospitalario
• Atropina	Según se requiera	Recurso hospitalario
• Efedrina ámpulas 25mg/1 ml	Según se requiera	Recurso hospitalario.
• Ketorolaco ámpulas 30mg/1ml	144 ámpulas	Caja con 3 ámpulas 44.00 pesos
• Dexametasona ámpulas 8mg/2ml	36 ámpulas	Ámpula 19.00 pesos
• Paracetamol frasco IV 1gr	72 frascos	Frasco 53.00 pesos
• Ondansetrón ámpulas 8mg/ml	72 ámpulas	Caja con 3 ámpulas 61.00pesos
- Dexmedetomidina Frasco ámpula 200mcg/2ml	12 frascos aproximadamente	800 pesos por frasco. Total: \$9,600.00

- Recurso proporcionado por el hospital.
- Recurso proporcionado por el investigador.

Otros.

Material	Cantidad	costo
- Computadora portátil hp	1	9,000.00 pesos
- Hojas blancas (100 hojas/paquete)	4 paquetes	256.00 pesos
- Lapiceros	2	10.00 pesos

- Recurso proporcionado por el hospital.
- Recurso proporcionado por el investigador.

Recursos financieros

Los propios del investigador destinados a la compra de la dexmedetomidina, papelería, impresiones, copias fotostáticas y encuadernación.

Los medicamentos empleados se obtuvieron del área de anestesiología, ya que son de uso común en el quirófano y el hospital los provee. El costo total por cirugía fue de 4,473 pesos por paciente.

VIII. Resultados.

El estudio se realizó posterior a ser aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Pachuca, bajo consentimiento informado firmado y con valoración preanestésica previa. Antes del procedimiento quirúrgico los pacientes fueron instruidos sobre el uso de la Escala Visual Análoga (EVA del 0 al 10) para evaluación del dolor.

Al ingreso de cada paciente a sala de quirófano, se corroboró la presencia de una vía periférica permeable, se verificó la integridad y adecuado funcionamiento de la máquina de anestesia, material gastable para anestesia general, y se comprobó la disponibilidad del equipo para vía aérea difícil; además de los fármacos a emplear, y medicamentos de rescate. Se colocó a cada paciente monitoreo continuo no invasivo (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, oximetría de pulso y capnografía), los cuales se registraron en la hoja de conducción anestésica (anexo 5). La frecuencia cardíaca y tensión arterial inicial se registraron en la cédula de recolección de datos. (anexo 6)

El procedimiento quirúrgico fue realizado bajo anestesia general balanceada para ambos grupos, iniciando con pre-oxigenación mediante mascarilla facial, con fracción inspirada de oxígeno al 100%, se administró midazolam a 30µg/kg intravenoso, se utilizó analgesia (narcosis basal) con fentanil intravenoso a dosis de 3 µg/Kg, inducción con propofol a dosis de 2mg/kg de peso, relajación muscular con rocuronio a dosis de 600 µg /kg. La intubación se realizó mediante laringoscopia directa, con tubo endotraqueal (7, 7.5, 8 ó 8.5 French) previamente seleccionado según fue el caso, corroborando posición del tubo endotraqueal mediante capnografía y auscultación de campos pulmonares. Durante este procedimiento, no se registraron incidentes y/o complicaciones. Inmediatamente después de la inducción se administró dexametasona 4mg con la finalidad de prevenir náusea y vómito postoperatorios. El mantenimiento anestésico, se realizó con sevoflurano y O₂ al 100% a 3 litros /minuto, iniciando el dial a 2 volúmenes por ciento, y se administraron bolos subsecuentes de fentanil para mantenerlo entre 3-5 µg/kg/hora, según la necesidad de cada paciente. Ambos se mantuvieron en un punto donde los signos vitales permanecieron estables, y sin datos sugestivos de dolor o pérdida del plano anestésico. Durante el transoperatorio se monitorizaron los signos vitales cada 5 minutos en la hoja de conducción anestésica. Inmediatamente después de la colocación de los

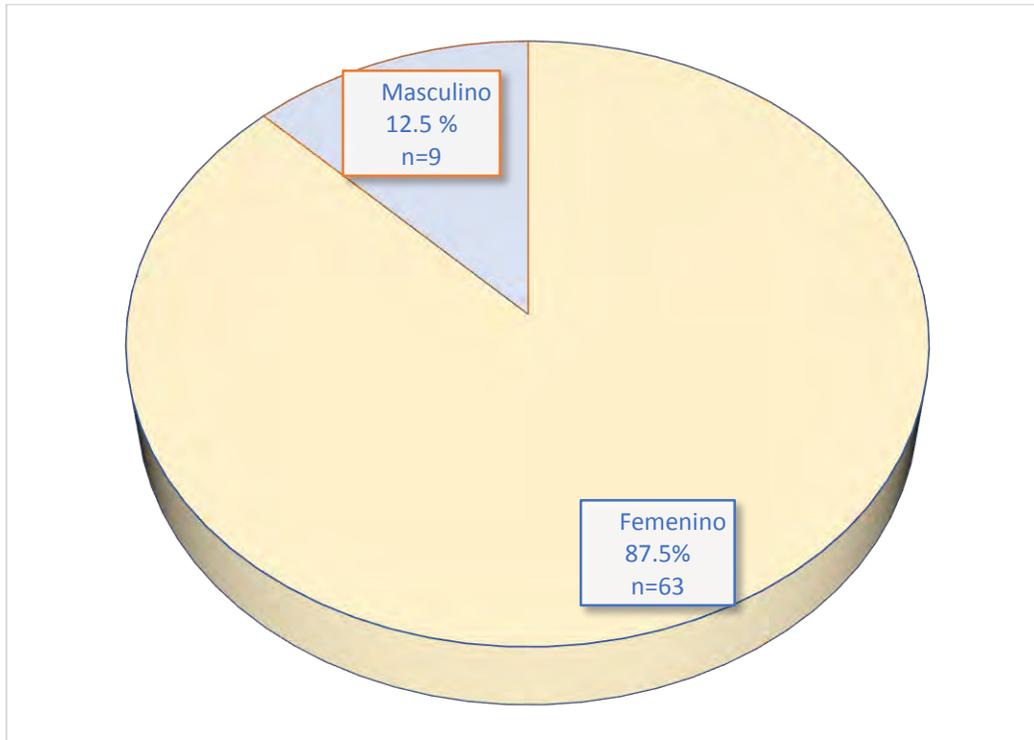
trócares se administró al grupo A, la dexmedetomidina intranasal a 1 µg /kg peso (real), haciendo uso de una jeringa de insulina. Se registraron efectos adversos en el transanestésico como bradicardia e hipotensión, y la administración de atropina o efedrina, cuando fueron necesarias, registrando además dosis empleadas. Treinta minutos previos al término de la cirugía se administró ondansetrón 100 µg/kg, además de Ketorolaco 1mg/kg IV (sin exceder 60mg) en bolo para ambos grupos. Al término del procedimiento quirúrgico, la extubación se realizó bajo parámetros seguros y no se registró complicación alguna en cada uno de los pacientes. Se registró en la cédula de recolección de datos la frecuencia cardiaca y tensión arterial 30 minutos posterior a la administración de dexmedetomidina (transanestésico) y al egreso. Antes del egreso de sala de quirófano (hora 0) se evaluó el dolor mediante Escala Analógica Visual (EVA), y sedación mediante escala de Ramsay.

En la UCPA se evaluó el dolor mediante la Escala Visual Análoga, registrando los resultados a las 1, 2, 4 y 6 horas para ambos grupos, la presencia de náusea, vómito y otros efectos adversos.

Mediante la escala visual análoga, se determinó el uso de analgésicos de rescate para ambo grupos, (valoración arriba de 3 puntos) inicialmente paracetamol 1 gramo Intravenoso y de requerirse, tramadol 1mg/kg peso, registrando el tiempo en el que se emplearon (1, 2, 4, o 6 horas). Previo al egreso de la UCPA se evaluó la intensidad del dolor en ambos grupos mediante Escala Visual Análoga.

De la población total ninguno ameritó exclusión del estudio, 63 pacientes correspondieron al sexo femenino y 9 pacientes sexo masculino (gráfica 1). Del grupo A, 32 pacientes correspondieron al sexo femenino y 4 masculino, del grupo B 31 pacientes sexo femenino y 5 masculino.

Gráfica 1. Distribución por sexo de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



Fuente: Cédula de recolección de datos

De los pacientes sometidos al estudio, 25 fueron valorados con ASA I y 47 con ASA II, edad promedio 35.31 ± 12.57 , IMC de 27.8 ± 3.08 , tiempo anestésico 98.26 ± 19.36 , y tiempo quirúrgico 81.81 ± 19.67 . En el análisis estadístico de estos datos por medio de t Student, no se encontraron diferencias significativas para las medias de estas variables (tabla1).

Tabla 1. Características de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018

	Total (n=72)	Grupo A (n=36)	Grupo B (n=36)	p
ASA				
I	25 (34.7%)	14 (39%)	11 (31%)	0.458
I	47 (65.3%)	22 (61%)	25 (69%)	
Edad (años)	35.31±12.57	35.19±13.02	35.42±12.42	0.94
IMC	27.8±3.08	27.82±3.06	27.77±3.14	0.94
Tiempo anestésico (minutos)	98.26±19.36	94.17±20.58	102.36±17.38	0.07
Tiempo quirúrgico (minutos)	81.81±19.67	78.89±21.15	84.72±17.89	0.21

Fuente: Cédula de recolección de datos. IMC: índice de masa corporal; n: número de pacientes. Los valores corresponden a porcentajes, a la media ± DE

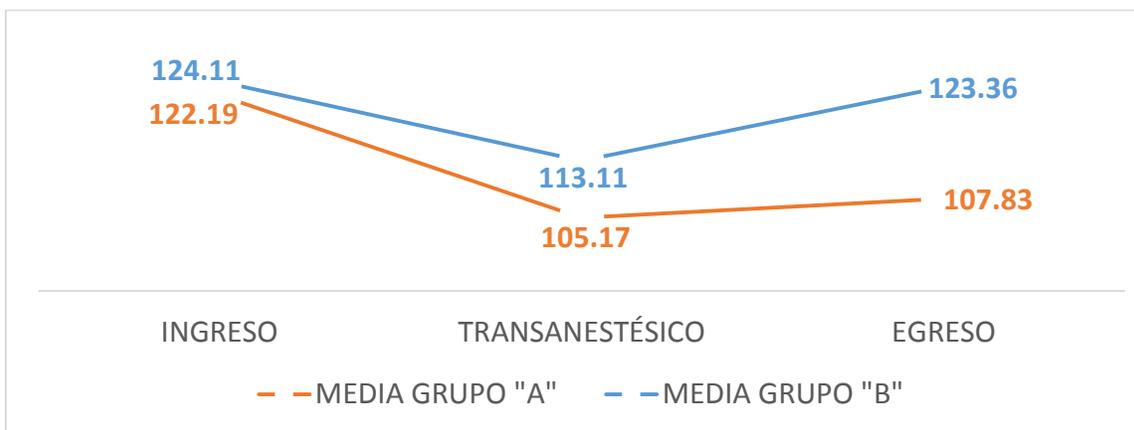
A partir del registro de la tensión arterial, y frecuencia cardiaca al ingreso a la sala de quirófano, durante el transanestésico y al egreso, se realizó el cálculo de las medias y desviación estándar. No existieron diferencias significativas en las medias de la tensión arterial y frecuencia cardiaca al ingreso para ambos grupos. En el transanestésico y posterior a la administración de dexmedetomidina (grupo A), se observó la presencia de una reducción en la TAS, TAD y FC estadísticamente significativa ($p < 0.05$) comparada con el grupo B, Cabe mencionar que se encontraron reducciones de 8mmHg de las medias de TAS, 7 mmHg de TAD y de 10.9 latidos menos en la FC. De igual manera se encontró, una reducción estadísticamente significativa, en las medias para TAS, TAD y FC al egreso, para el grupo A con respecto al grupo B ($p < 0.05$), mediante el análisis comparativo por medio de la t de Student. Se encontraron reducciones de 15.5 mmHg en la TAS, 8.3 mmHg en la TAD y 14.8 en la FC. (Tabla 2, gráficas 2, 3 y 4)

Tabla 2. Media y DE por grupo para tensión arterial y frecuencia cardiaca de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018

Grupo	Ingreso			Transanestésico			Egreso		
	A	B	p	A	B	p	A	B	p
TAS	122.1 ±1	124.1 ±14.6	0.55	105.1 ±7.5	113.1 ±21.9	.043	107.8 ±7.6	123.3 ±13.0	0.00
TAD	74.3 ±11.1	74.3 ±11.3	1.0	61.3 ±7.5	68.3 ±9.6	0.001	63.6 ±7.8	74.9 ±10.9	0.00
FC	83.5 ±9.9	82.8 ±10.8	0.77	64.6 ±6.9	75.5 ±10.6	0.00	68.0 ±6.0	82.8 ±9.3	0.03

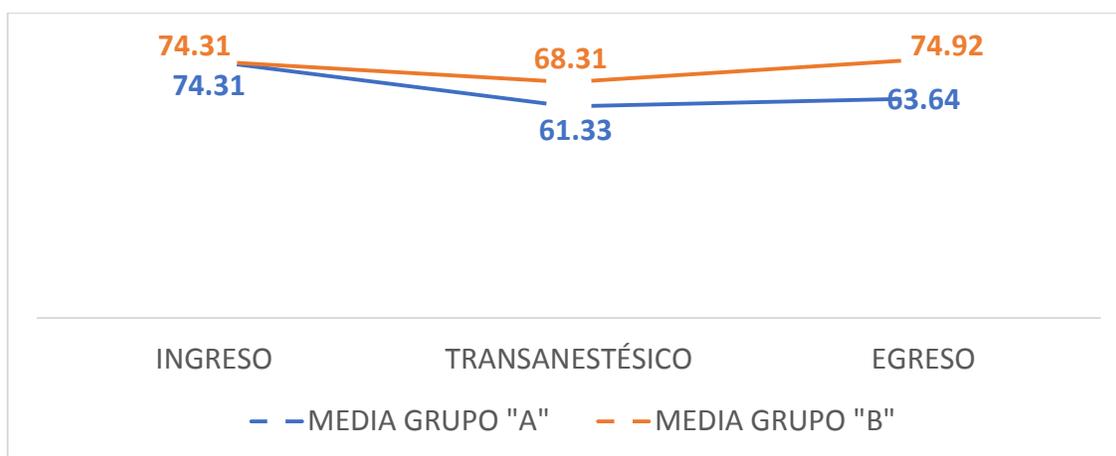
TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; FC: frecuencia cardiaca valores ± DE (desviación estándar) P < 0.05 prueba t de Student. Fuente: cédula de recolección de datos

Gráfica 2. Comparación de las Medias de tensión arterial sistólica de los grupos A y B en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



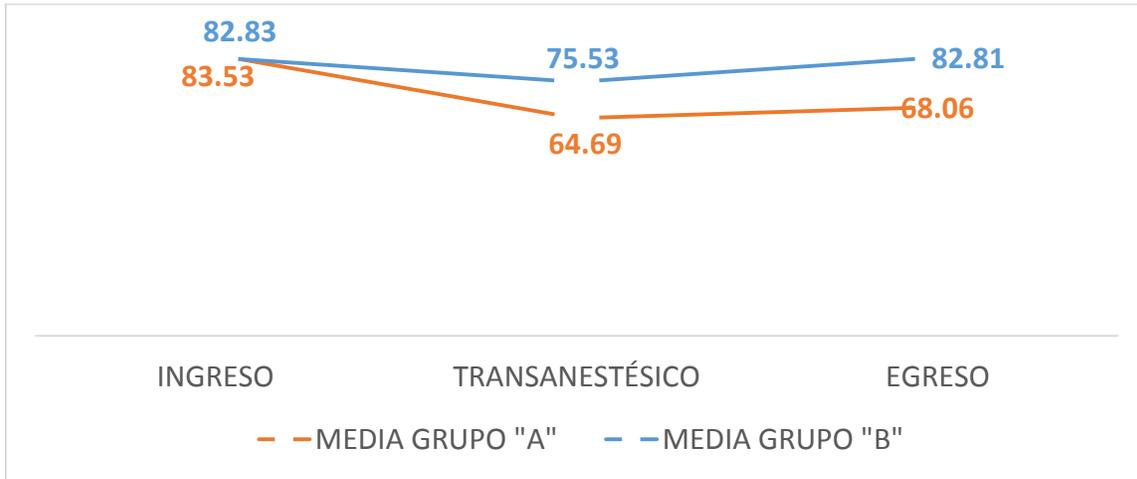
Fuente: cédula de recolección de datos.

Gráfica 3. Comparación de las Medias de tensión arterial diastólica de los grupos A y B en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



Fuente: cédula de recolección de datos.

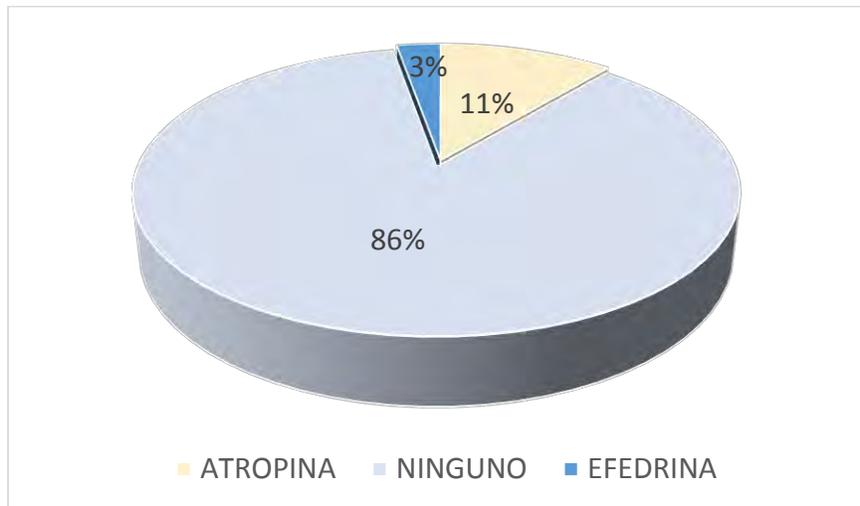
Gráfica 4. Comparación de las Medias de frecuencia cardiaca de los grupos A y B en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



Fuente: cédula de recolección de datos.

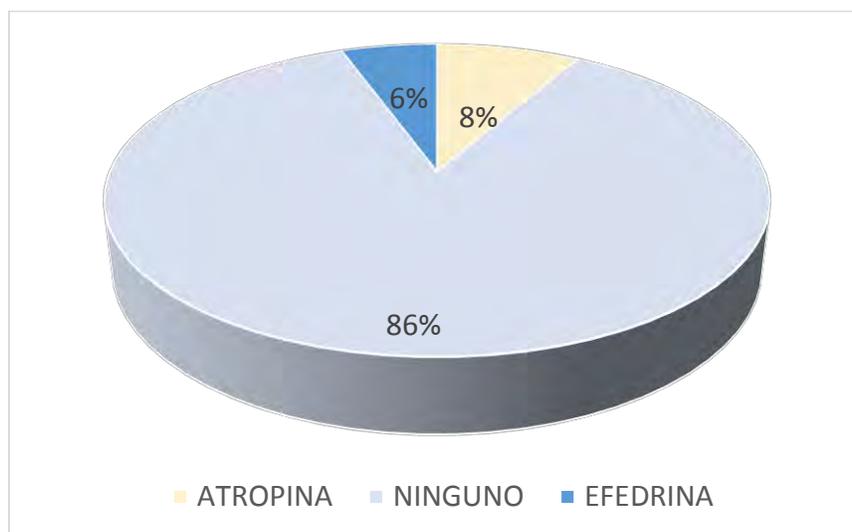
De acuerdo con los datos registrados, se encontró que 4 pacientes del grupo A y 3 pacientes del grupo B presentaron bradicardia, ameritando administración de atropina como dosis única, un paciente del grupo A y 2 pacientes del grupo B presentaron hipotensión, la cual fue manejada con aporte hídrico y efedrina como dosis única, remitiendo la presencia de hipotensión. (gráfica 5 y 6)

Gráfica 5. Porcentaje de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca que ameritaron administración de atropina y/o efedrina, correspondientes al grupo A del estudio



Fuente: cédula de recolección de datos

Gráfica 6. Porcentaje de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca que ameritaron administración de atropina y/o efedrina, correspondientes al grupo B del estudio.

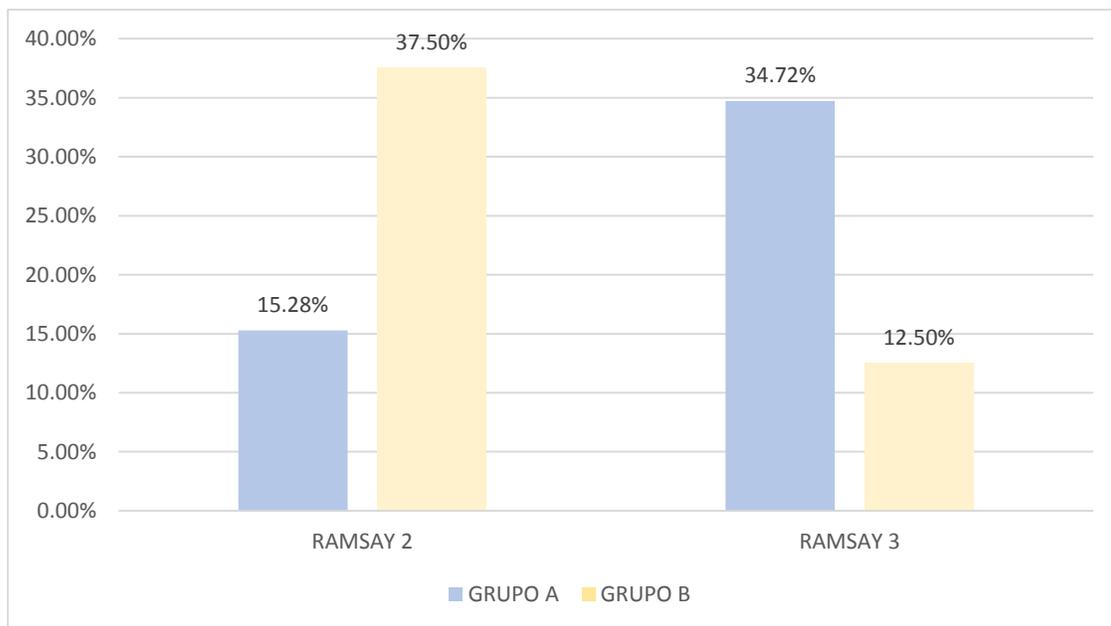


Fuente: cédula de recolección de datos.

Se determinó que en el grupo A hubo una reducción en el promedio del consumo de fentanil de 3.29 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{hora}$ comparada con el grupo B de 3.78 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{hora}$ (DE 0.69 y 0.59 respectivamente). Además de disminución del CAM del Sevoflurano la cual fue de 2 a 2.5 volúmenes por ciento del grupo A contra 2.5 a 3 volúmenes por ciento del grupo B.

Posterior a la extubación de los pacientes estudiados no se reportaron complicaciones. La evaluación de la Escala de Ramsay para sedación al egreso de la sala de quirófano fue de 11 pacientes con Ramsay 2 para grupo A y 27 para grupo B, 25 y 9 pacientes con Ramsay 3 respectivamente para cada grupo. (gráfica 7)

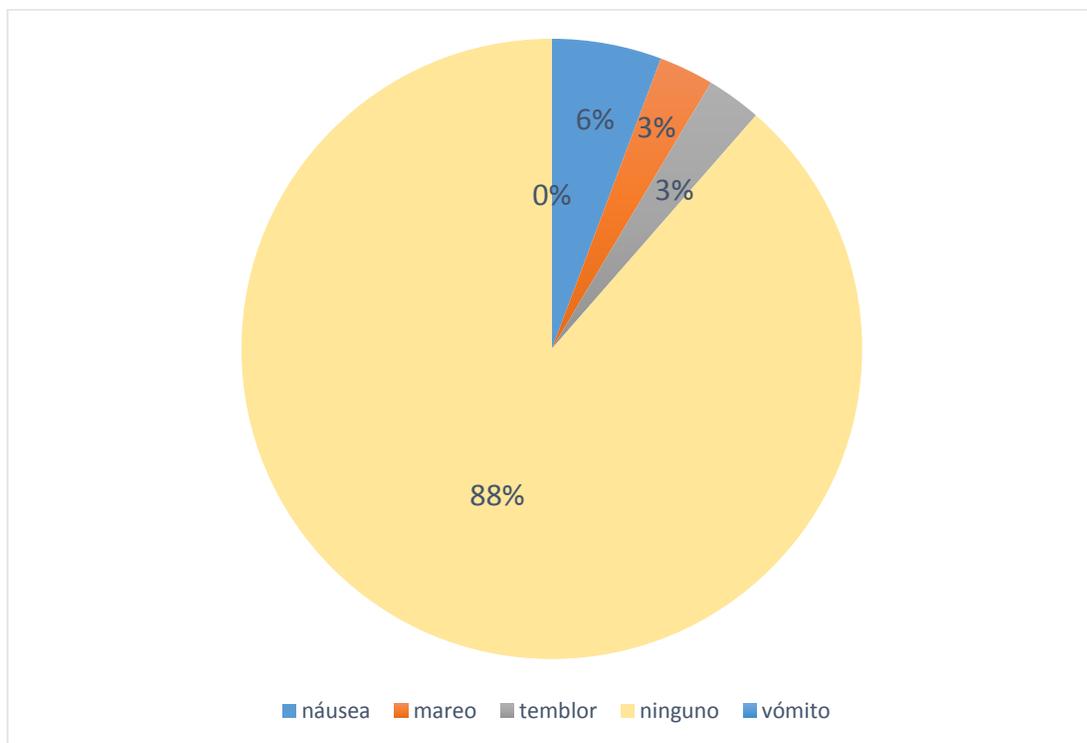
Gráfica 7. Comparación del Ramsay al egreso de sala de quirófano en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre de 2018



Fuente: cédula de recolección de datos.

Dentro de los efectos adversos que presentaron los pacientes en la Unidad de Cuidados Post anestésicos, solo se reportaron un paciente con náusea del grupo A y 2 pacientes del grupo B, además de un paciente con temblor y uno con mareo ambos del grupo B. No se reportó la presencia de vómito en ambos grupos. (grafica 8)

Gráfica 8. Porcentaje de efectos adversos en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre de 2018



Fuente: cédula de recolección de datos

Por medio de la evaluación del dolor que se llevó a cabo mediante la Escala Visual Análoga, el EVA mostró valores menores en el grupo A con respecto al grupo B en la hora 0, hora 1 y hora 2, no así en la hora 4 y hora 6 en donde los valores se invierten a favor del grupo B, revirtiendo nuevamente al egreso.

Con respecto a las medias(promedios) del EVA se observa una reducción en el grupo A estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en la hora 0, hora 1 y hora 2, invirtiéndose en la hora 4 y 6 con promedio de EVA menor en el grupo B con respecto al grupo A ($p < 0.05$), esto probablemente porque la administración de analgésicos de rescate en el grupo B, se llevó al cabo en la mayor parte de los pacientes en las 2 primeras horas, comparado con el grupo A donde la administración de analgésicos fue realizada en su mayoría a partir de la hora 4. El promedio del EVA al egreso fue menor en el grupo A con respecto al grupo B, mostrando diferencias significativas ($p < 0.05$), esto último pudo ser influenciado también por la administración de analgésicos de rescate. (tabla 3 y 7, gráfica 9)

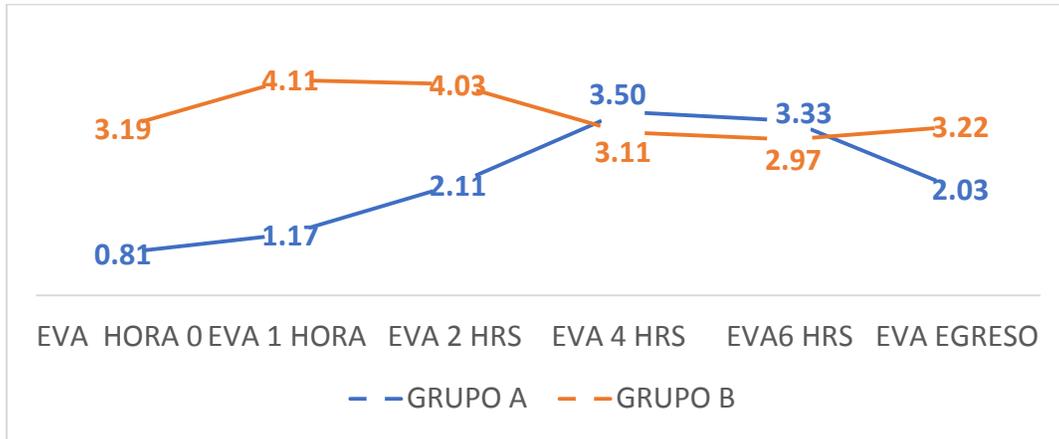
Tabla 3. Promedio (media) del EVA por grupo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018

E V A						
Hora	0	1	2	4	6	Egreso
Grupo A	0.81	1.17	2.11	3.50	3.33	2.03
Grupo B	3.19	4.11	4.03	3.11	2.97	3.22
p	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00

$P \leq 0.05$ prueba t de Student.

Fuente: cédula de recolección de datos

Gráfica 9. Gráfica comparativa del EVA promedio (media) por grupo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



Fuente: cédula de recolección de datos

A través del cálculo de la moda del EVA por grupo y según la hora podemos observar que fue menor (EVA de 0 a 2) en la hora cero, hora 1 y hora 2 en el grupo A, igual para ambos en la hora 4 (EVA 3) y mayor en el grupo A que en el B en la hora 6 (EVA 4 y 3), lo anterior probablemente secundario al momento en que se administraron los analgésicos de rescate en ambos grupos como se mencionó previamente. La moda del EVA disminuyó nuevamente en el grupo A con respecto al B al egreso con EVA de 2 y 3 respectivamente. (tabla 4)

Tabla 4. Moda del EVA por grupo y según la hora de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre de 2018

E V A							
Hora		0	1	2	4	6	Egreso
MODA	Grupo A	0	1	2	3	4	2
	Grupo B	3	4	4	3.	3	3

Fuente: Cédula de recolección de datos

El resultado de los 72 pacientes evaluados que presentaron dolor nulo (EVA 0), leve (EVA menor de 3), moderado (EVA de 4 a 7) y severo (EVA de 8 a 10) se distribuyeron de la siguiente manera. (tabla 6)

Tabla 5. Número de pacientes por grupo según el EVA por hora en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General Balanceada en el Hospital General de Pachuca

Grupo	Dolor		nulo	leve			moderado				severo		
	EVA		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupo A	hora	0	17	11	6	2	0	0	0	0	0	0	0
		1	9	18	5	2	2	0	0	0	0	0	0
		2	0	11	13	9	3	0	0	0	0	0	0
		4	0	1	5	12	11	7	0	0	0	0	0
		6	0	2	6	6	22	0	0	0	0	0	0
		Egreso	0	5	25	6	0	0	0	0	0	0	0
Grupo B	hora	0	0	0	3	23	10	0	0	0	0	0	0
		1	0	0	2	1	26	5	2	0	0	0	0
		2	0	0	0	6	25	3	2	0	0	0	0
		4	0	0	2	28	6	0	0	0	0	0	0
		6	0	0	2	33	1	0	0	0	0	0	0
		Egreso	0	0	1	27	7	1	0	0	0	0	0

Fuente: cédula de recolección de datos

En la tabla 5 podemos observar que el 100% de los pacientes de grupo A en la hora 0, se mantuvieron con dolor nulo a leve, mientras que en el grupo B 72.3 % de pacientes presentó dolor leve y 27.7 % dolor moderado. En la hora 1, en el grupo A, 94.5% presentaron dolor nulo a leve y 5.5% dolor moderado, comparado con el grupo B que presentaron el 8.3% de los pacientes dolor leve y 91.7 % dolor moderado. En la hora 2 en el grupo A, el 91.7% de los pacientes mostraron dolor leve y 8.3% moderado y el grupo B 16.6% dolor leve y 83.4% dolor moderado. En la hora 4 el grupo A mostró 50% de pacientes con dolor leve y 50% dolor moderado y el grupo B 83.3% dolor leve y 16.7 % de los pacientes dolor moderado. En la hora 6 se observa en el grupo A 38.1% de los pacientes presentaron dolor leve y 61.9% dolor moderado, del grupo B 97.3% de los pacientes dolor leve y 22.2% dolor moderado. Al egreso de sala de quirófano, los pacientes del grupo A mostraron 100% dolor leve, mientras que el grupo B 77.8% mostraron dolor leve y 22.2% dolor moderado. Ningún paciente mostró dolor severo durante la evaluación.

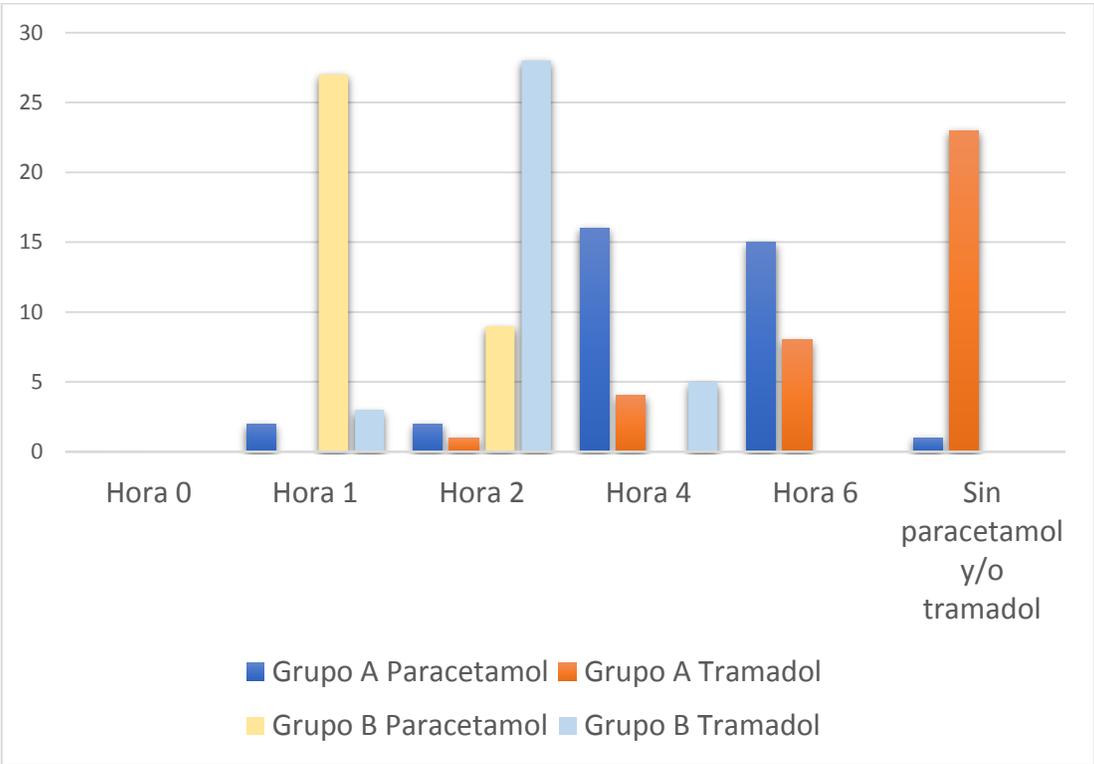
La administración de analgésicos de rescate (paracetamol y/o tramadol) obedeció a la presencia de dolor leve (EVA 3) y en aumento (EVA mayor a 3). De acuerdo con los requerimientos analgésicos por grupo, se encontró que del total de horas evaluadas según el EVA; un paciente del grupo A, no requirió paracetamol, y 23 de este mismo grupo no ameritaron administración de tramadol en ningún momento de la evaluación, mientras que en el grupo B los 36 pacientes requirieron manejo de ambos analgésicos. (tabla 6 y gráfica 10)

Tabla 6. Número de pacientes por grupo con requerimientos de paracetamol y tramadol según la hora en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018

	Fármaco	Hora 0	Hora 1	Hora 2	Hora 4	Hora 6	Sin analgésicos
Grupo A	Paracetamol	0	2	2	16	15	1
	Tramadol	0	0	1	4	8	23
Grupo B	Paracetamol	0	27	9	0	0	0
	Tramadol	0	3	28	5	0	0

Fuente: cédula de recolección de datos

Gráfica 10. Gráfica comparativa de los requerimientos analgésicos de rescate por grupo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca en los meses de octubre y noviembre del 2018



Fuente: cédula de recolección de datos.

IX.- Discusión.

Debido a la frecuencia con la que se realizan las colecistectomías laparoscópicas en el Hospital General de Pachuca, dicho procedimiento fue elegido para realizar este estudio, en el cual se usa el neumoperitoneo como parte del procedimiento, mismo que puede producir cambios importantes en las variables hemodinámicas como aumento de la tensión arterial y frecuencia cardiaca, tal y como lo describieron Brasesco OE y cols. en el 2002.⁶ El uso de un coadyuvante como la dexmedetomidina, un alfa 2 adrenérgico altamente selectivo con efectos sedantes, ansiolíticos, analgésicos, además de simpaticolíticos, ha sido estudiado en diversos contextos clínicos¹⁷, Cebreros y cols. en 2010³⁸ valoraron la dexmedetomidina como premedicación en colecistectomías laparoscópicas bajo anestesia general para reducir el consumo de opioides, demostrando la reducción en el empleo de fentanil. En su estudio mencionaron el efecto reductor en el tono simpático de la dexmedetomidina y por lo tanto disminución de la frecuencia cardiaca y tensión arterial. Tal y como se observó en esta investigación, después de la administración de dexmedetomidina intranasal, se produjo una reducción en la frecuencia cardiaca y tensión arterial en el transanestésico y al egreso de los pacientes de quirófano en el grupo experimental (grupo A con dexmedetomidina) comparado con el grupo B (sin dexmedetomidina) con significancia estadística ($p < 0.05$). Un mínimo porcentaje de los pacientes del grupo con dexmedetomidina, bradicardia e hipotensión, efectos que remitieron con el manejo farmacológico en dosis únicas para ambos, por lo que no se consideraron importantes.

El empleo de dexmedetomidina intranasal (grupo A) produjo una mayor sedación comparada con el grupo sin dexmedetomidina (grupo b), mostrando 25 pacientes con Ramsay 3 para el grupo A y 27 pacientes con Ramsay 2 del grupo B. Carrillo Torres y cols. en el 2014¹⁷ realizaron una comparación de los efectos clínicos de dexmedetomidina intranasal y vía oral, encontrando que la vía intranasal presentó mayor y más rápida sedación, además de seguridad hemodinámica sin presencia de efectos adversos mayores con la administración, tal y como se mostró en este estudio los efectos adversos en la unidad de cuidados post anestésicos fueron mínimos.

Juárez - Pichardo JS y cols en 2009³² evaluaron la analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina intravenosa 1 µg/Kg seguido de 0.5 µg/Kg /hora en colecistectomía laparoscópica, comparada con un grupo placebo y otro con administración de lidocaína, encontraron que en el grupo con dexmedetomidina durante su arribo a UCPA, mostraron valores de EVA menores de 5 en el 100% de los pacientes estudiados, concluyendo que la dexmedetomidina en infusión continua, mostró seguridad para su estabilidad hemodinámica y prolongó más el tiempo de analgesia postoperatoria inmediata; mismo resultado que se observó en ésta investigación, ya que el dolor evaluado a la hora 0, 1, y 2 se mantuvo con EVA de 0 a 3 (nulo a leve) , comparado con el grupo B en el que se evaluó con EVA de 3 a 6 (leve a moderado) en la mayor parte de los pacientes desde la hora 0,1 y 2.

En un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de una serie de casos sometidos a cirugía laparoscópica diagnóstica bajo anestesia total intravenosa, utilizando dexmedetomidina nasal a 1 µg/Kg, García Piñas y cols. en el 2016⁴⁴ observaron que su empleo produjo analgesia y sedación en el paciente, cambios hemodinámicos tolerables, sin complicaciones y efectos adversos en el postoperatorio en la UCPA. Observando también que los efectos analgésicos de la dexmedetomidina disminuyen a partir de la 3ª hora posterior a su administración; dichas observaciones no fueron significativas. Valores similares se encontraron en esta investigación pues se determinó que el efecto analgésico se redujo después de la hora 2, produciéndose en la hora 4 la mayor administración de los analgésicos de rescate.

R. Del Ángel García en el año 2005⁴⁰, también valoraron la analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina intravenosa a 25 µg en hernioplastia inguinal bajo anestesia epidural, un grupo previo a la incisión quirúrgico y un otro grupo posterior a la incisión, concluyendo que, en el 1er grupo, el tiempo sin dolor, requerimiento y consumo de analgésicos fue de 3.14 horas, comparado con 2.27 horas para el segundo grupo. Observaron una disminución del consumo de analgésicos de un 78.3%, disminución que también se observa en esta investigación.

X. Conclusiones.

Los resultados de esta investigación, muestran que la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, es una alternativa segura como coadyuvante, allanando que su uso sea requerido en otro tipo de cirugías cotidianas, y en aquellas con mayor riesgo de generar alteraciones hemodinámicas, ya que en este estudio se demostró el efecto reductor (simpaticolítico) en la frecuencia cardíaca y tensión arterial, además de la reducción del consumo de opioide y halogenado, presentando con su administración efectos adversos mínimos. La administración de dexmedetomidina intranasal ofrece una vía alternativa para el apoyo analgésico en el postoperatorio inmediato ya que produce efectos analgésicos significativos en las 2 primeras horas del postoperatorio, además de disminuir la administración de analgésicos en este periodo. A pesar de que el dolor se vio aumentado (dolor moderado) con EVA de 3 y 4 en la hora 4 y 6 donde se empleó la mayor administración de analgésicos de rescate (paracetamol), posterior a este, se redujo a EVA de 2, por lo que podemos decir que su efecto forma parte de una analgesia multimodal, reduciendo la administración de un segundo analgésico de rescate (tramadol) a un 63.8%.

Se concluye que la efectividad analgésica es significativa en las primeras 2 horas del postoperatorio.

XI. Perspectivas.

Es importante mencionar, que aunque se comprobó la efectividad analgésica postoperatoria en las primeras 2 horas con la administración de dexmedetomidina intranasal, se debe considerar un estudio en el que su administración sea en otro momento del transanestésico y o bien una segunda dosis en el postoperatorio, para alargar la analgesia en este último periodo. Una opción interesante sería la administración intravenosa con dosis inicial en bolo y posteriormente en infusión. Es importante que en estudios subsecuentes se cuente con un sistema de monitoreo para medir el nivel de sedación intraoperatorio y tener un mejor control en el transanestésico.

En esta investigación la evaluación del dolor no nos permitió observar la efectividad analgésica después del egreso de la unidad de cuidados post anestésicos, por lo que sería importante observar en estudios subsecuentes el dolor en las 12 y 24 horas siguientes, así como el uso de analgésicos de rescate. Los resultados aquí obtenidos con la administración de dexmedetomidina intranasal, pueden impulsar más estudios en diversas situaciones quirúrgicas que lo requieran.

XII.- Anexos.

Anexo 1

Sistema de clasificación ASA. Sistema de clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

CLASE	CARACTERÍSTICAS
I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva
II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención
III	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
V	Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

Anexo 2

Escala Visual Análoga (EVA).

Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma.

0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10

La valoración será: 0 dolor nulo, dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3, dolor moderado si la valoración se sitúa de 4 a 7 y dolor severo si la valoración es igual o superior a 8. 10 referido como el peor dolor imaginable.

Anexo 3

Escala de sedación de Ramsay

Grado	Respuesta del paciente
1	Paciente ansioso y agitado.
2	Paciente despierto, colaborador, orientado y tranquilo.
3	Paciente dormido que obedece órdenes.
4	Paciente dormido, con respuesta estímulos auditivos intensos.
5	Paciente dormido, con respuesta mínima a estímulos.
6	Paciente dormido, sin respuesta.

Anexo 4



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación



Jefatura de Investigación

Consentimiento informado

Pachuca de Soto, Hidalgo a ____ de _____ 2018.

Yo: _____, declaro libre y voluntariamente que otorgo el consentimiento para participar en el estudio “Evaluación de la efectividad analgésica postoperatoria con la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General Pachuca”, cuyo objetivo principal es determinar que la administración de dexmedetomidina intranasal disminuye la intensidad del dolor en el periodo postoperatorio y disminuye los requerimientos de analgésicos de rescate, evaluando la intensidad del dolor mediante la Escala visual Análoga dentro de las 0, 1, 2,4 y 6 horas después de la cirugía. Durante o después de este procedimiento, existe el riesgo de presentar efectos adversos como alergias con alguno de los fármacos empleados, bradicardia, hipotensión, náusea, o vómito, los cuales se atenderán medicamente. Dentro de los beneficios que puede obtener al autorizar su participación en esta investigación se encuentra, disminución del dolor en el postoperatorio, menor administración de analgésicos, menor tiempo de recuperación y menor estancia intrahospitalaria, siempre y cuando no existan efectos adversos y/o complicaciones en el periodo trans y postoperatorio, inherentes al procedimiento quirúrgico o anestésico. Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee sin que se vea afectada mi atención como paciente y de solicitar información adicional que me aclaren los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. He tenido ocasión de leer en su totalidad el presente documento y se aclararon todas mis dudas respecto a éste. Ante cualquier duda me comunicaré con la Dra. Nevahí Olguín Trejo al teléfono 771 17 5 48 02 o con el presidente del Comité de Ética e Investigación Dr. Sergio Muñoz Juárez al teléfono 71 3 46 49. Por lo tanto, consiento y expresamente autorizo al médico anestesiólogo mi participación en el estudio, aplicándome la técnica analgésica ya descrita y las medidas adicionales que puedan resultar necesarias.

Nombre y firma del Paciente.

Nombre y firma del Testigo.

Nombre y firma del Médico Investigador.

Nombre y firma del Testigo.

Información manuscrita y autógrafa

Anexo 5
 Hoja de conducción anestésica.

HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

REGISTRO DE ANESTESIA Y RECUPERACIÓN

LICENCIA SANITARIA: 1048000050

	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30
AGENTES														
SACI														
ET. COI														
Δ TEMP	240													
X TA	220													
● PULSO	200													
○ R	180													
1. UES. QUES.	150													
2. TAMOR	140													
3. Y OPER	120													
4. T. PER	100													
5. T. ANEST	80													
6. P. REC	60													
7. P.D.F.	40													
8. P.D.F.	20													
TEMPOS T.A.E.														

DIAGNOSTICO	PREOPERATORIO	DURACION DE LA ANESTESIA
	OPERATORIO	OBSERVACIONES
	PROPIUESTA	
MEDICAMENTOS	DOSE VA	
A	METODO Y TECNICA ANESTESICA	
B	REGIONAL OSAI	
C	INDICACION IV...IM...INFUSION...	
D	MASCARILLA SI...NO...	
E	TUBO TAF...DVAL...	
F	ENDOTRAQUEAL CALIBRE	
G	GLOBO INFLABLE EMPAQUE	
H	COMPLICACIONES SI...NO...	
I	SANGRE Y SOLUCIONES	DATOS OBSTETRICOS
J		EXPULSION DE LA PLACENTA ESPONTANEA...MANUAL...
K		RODIN NACIDO
L		SEXO
M		PESO ANSAR
N		TALLA
O		ESTADO GENERAL AL SALIR DEL QUODRANO ANSAR
P		CRUJIDO

ANESTESIOLOGO	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5
	U B	U B	U B	U B	U B

Anexo 6



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación



Jefatura de Investigación

Cédula de recolección de datos

“Evaluación de la efectividad analgésica postoperatoria con la administración de dexmedetomidina intranasal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Pachuca”

No. De Cédula de recolección: ____ Expediente: _____ Cama: ____ Fecha: _____

Nombre del paciente: _____ Edad: ____ Sexo: _____

IMC: _____ ASA: _____ Grupo A: _____ Grupo B: _____

Diagnóstico prequirúrgico: _____

Datos Recolectados por Investigador.

1.- Registrar tensión arterial y Frecuencia cardiaca al ingreso a sala de quirófano (inicial), 10 minutos posteriores a la administración de dexmedetomidina (transanestésico) y al egreso de sala de quirófano. Anotar si ameritó manejo farmacológico (atropina y efedrina).

Frecuencia cardiaca (latidos/min.)				Tensión arterial (mmHg)					
I	T	E	atropina		I	T	E	efedrina	
			si	no				Si	No

I (inicial) T(transanestésico) E(egreso)

2.- Ramsay al egreso de sala de quirófano.:

RAMSAY	0	1	2	3	4	5	6
--------	---	---	---	---	---	---	---

3.- ¿Ameritó manejo de analgésico de rescate? ¿Cuál o cuáles?

		1 hora	2 horas	4 horas	6horas
Paracetamol	SI				
	NO				
Tramadol	SI				
	NO				

4. Tiempo anestésico: _____ 5. Tiempo quirúrgico: _____ 6. Dosis fentanil: _____

7. CAM sevoflurano: _____

Encuesta aplicada al paciente.

Las siguientes preguntas son acerca del dolor que usted ha experimentado después de su operación.

1.- En relación con esta escala indique ¿Cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (0 horas).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2.-En relación con esta escala indique ¿Cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (1 horas).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.- En relación con esta escala indique ¿Cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (2 horas).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4.- En relación con esta escala indique ¿Cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (4 horas).

0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5.- En relación con esta escala indique ¿Cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (6 horas).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6.- ¿A tenido alguno de los siguientes síntomas? Por favor, responda "SI" o "NO" según corresponda:

Náuseas	SI	NO
Vómito	SI	NO
Otros ¿Cuál o cuáles? Escriba.		

7.- En relación con ésta escala indique ¿cuánto dolor tiene EN ESTE MOMENTO? (al egreso de sala de recuperación).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Anexo 7

GLOSARIO.

ANESTESIA GENERAL: Consiste en proporcionar al paciente un estado reversible de pérdida de la conciencia, de analgesia y relajación muscular.

ANESTESIOLOGÍA: Parte de la medicina que se ocupa de los aspectos farmacológicos, fisiológicos y clínicos de la anestesia.

CLEARANCE (DEPURACIÓN): Se define como la capacidad del organismo en “eliminar” o “aclarar” un fármaco del plasma. Es la velocidad a la cual un fármaco se elimina por unidad de concentración plasmática, por lo que representa una medida de la eficiencia de la eliminación.

BRADICARDIA: Disminución de 25% o más de la frecuencia cardiaca con relación a la basal.

COMPLICACIÓN: Dificultad añadida que surge en el proceso de consecución de una meta determinada.

CONSENTIMIENTO INFORMADO: Procedimiento mediante el cual se garantiza que el sujeto ha expresado voluntariamente su intención de participar en la investigación, después de haber comprendido la información que se le ha dado, acerca de los objetivos del estudio, beneficios, molestias, riesgos y alternativas, sus derechos y responsabilidades.

EFECTO ADVERSO: Síntomas indeseables previstos que pueden presentar los pacientes ante la prescripción de un determinado tratamiento.

EVA (ESCALA VISUAL ANÁLOGA): Método cualitativo que nos ayuda a evaluar el dolor.

FENTANIL: Agonista narcótico sintético opioide utilizado en medicina por sus acciones de analgesia y anestesia.

FECUENCIA CARDIACA: Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.

FRECUENCIA RESPIRATORIA: Número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico.

HIPOTENSIÓN ARTERIAL: Disminución de 25% o más de la presión arterial en la relación a la basal.

INTUBACION ENDOTRAQUEAL: Es un procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda (tubo) en la tráquea a través de la boca o nariz.

LATENCIA: Es el tiempo que transcurre desde su administración, hasta su primer efecto.

MEDIA: también llamada promedio, es una medida de tendencia central que resulta al efectuar una serie determinada de operaciones con un conjunto de números y que, en determinadas condiciones, puede representar por sí solo a todo el conjunto.

MEDIANA: Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor.

METABOLISMO: Modificación de la estructura química de un medicamento por la acción de los sistemas enzimáticos del organismo dando lugar al metabolito.

METABOLITO: Es la parte más polar e hidrosoluble resultado del metabolismo de un fármaco precursor.

MODA: es el valor con mayor frecuencia en una distribución de datos.

MODELO FARMACOLÓGICO: Son herramientas basadas en ecuaciones (que contienen variables y parámetros), que permiten describir y predecir las relaciones concentración-efecto a partir de una información limitada como son las observaciones clínicas. El objetivo de su diseño es el de intentar simplificar la farmacocinética de los fármacos, para ello se considera al organismo dividido en una serie de compartimentos que representan espacios teóricos con unos volúmenes calculados pero que no se ajustan a ningún espacio anatómico exclusivo, sino que pueden englobar más de uno.

NAUSEA: Sensación que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que acompañan a la necesidad de vomitar.

OPIOIDE: Medicamentos que alivian el dolor, derivados del opio.

VARIABLE DEPENDIENTE: aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable.

VARIABLE INDEPENDIENTE: aquella cuyo valor no depende del de otra variable.

VIA VENOSA PERIFERICA: Catéter, que se coloca a través de la piel dentro de una vena periférica.

VIDA MEDIA DE ELIMINACIÓN ($t_{1/2}$): Se define como el tiempo necesario para que la concentración plasmática disminuya en un 50% durante la fase de eliminación, se expresa en unidades/tiempo mediante una fórmula y también su expresión gráfica.

VOLUMEN DE DISTRIBUCIÓN: Valor aparente, constante de proporcionalidad entre la concentración plasmática y la cantidad de fármaco en el organismo. Es una expresión numérica, matemática, que se expresa en unidades de volumen (litros).

VÓMITO: Expulsión violenta por la boca de lo que está contenido en el estómago.

XIII.- Bibliografía.

1. Jorge Enciso Nano. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. Anales de la Facultad de Medicina. 2013;74(1):63-70.
2. Antonio García-Ruiz, Stefano Sereno Trbaldo. Colectomía laparoscópica más allá de la Curva de Aprendizaje. Cirugía endoscópica. 2010;11(2): 63.
3. Coccollini F., & al, e. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. International Journal of Surgery. 2015, 18:196-204.
4. Henny Cp, Hofland j. Laparoscopic surgery: pitfalls due to anesthesia, positioning and pneumoperitoneum. Surgery Endoscopic. 2005;19(9):63-71.
5. Gurusamy KS, Samraj K, Davidson BR. Low pressure vesus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy. Cochrane Database Syst Rev. 2009;18(3):CD 006930.
6. Brasesco OE, Szomstcin S, Mailapur RVR, et al. La fisiopatología del neumoperitoneo. Diez años de estudio en busca de una teoría unificadora. Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica. 2002; 3:101-106.
7. Jianj J DU, Pei -Wu PW Yu. Effect of different of CO2 neumoperitoneum on IL-1 B and IL-6 in abdominal cavity. Zhonghua Wei Chan Wai Ke Z a Zhi. 2012;15(8):834-836.
8. Suh MK, Seomg KW, Jung SH, Kim SS. The effect of pneumoperitoneum and trendelenburg position on respiratory mechanics during pelviscopic surgery. Korean J Anesthesiol. 2010;59(5):329-334.
9. Bajwa, Ashish, Kulshrestha. Anaesthesia for laparoscopic surgery: General vs regional anaesthesia. Journal of Minimal Access Surgery. 2016;12(1):4-9.
10. Jabalameli M, Honarmand A, Safavi M. Treatment of postoperative nausea and vomiting after spinal anesthesia for cesarean delivery. Adv biomed Res. 2012; 1:2.
11. Heidari SM, Talakoub R, Yaraghi Z. preventive effect of midazolam and midazolam-dexamethasone Comparing the on postoperative nausea and vomiting in elective middle ear surgery. Adv Biomed Res. 2012; 1:9

12. Paul Hayden, Sarah Cowman, FRCA. Anaesthesia for laparoscopic surgery. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain. 2011;11(5):177-180.
13. F. Delgado Gomis, F. Blanes Masson, S. Gómez Abril, J. Richart Aznar y R. Trullenque Juan. Complicaciones de la cirugía laparoscópica. Cirugía española. 2009;69(3):144-147.
14. Vanda G, Yazbek-karam and Marie M. Aouad Perioperative uses of dexmedetomidine anesth. 2007;18(6):1044-1054.
15. Nelson LE, Lu J, Guo T, Saper CB, Franks NP, Maze M. The alfa 2 adrenoceptor agonist dexmedetomidina converges on an endogenous sleep-promoting pathway to exert its sedative effects. Anesth 2000;98(2):428-436.
16. Ramsay MA, Luterman DL. Dexmedetomidine as a total intravenous anesthetic agent. Anesthesiology. 2004;26(5):14-16.
17. Carrillo- Torres O y cols. Utilidad de la Dexmedetomidina en diversos contextos en la Medicina Actual. 2014; 37:27-34.
18. Kamal K, Soliman D, Zakaria D. Dexmedetomidina oral contra midazolam oral como premedicación en niños. Shams Journal of Anesthesiology. 2008; 45:109-112.
19. Álvarez I, Gallardo L, Martínez E. Dexmedetomidina oral y nasal como medicación preanestésica en pacientes pediátricos. Comparación entre dosis y efectos clínicos. An Med (Mex). 2006;51(3):113-119.
20. Venn RM, Karol MD, Grounds RM. Pharmacokinetics of dexmedetomidine infusions for sedation of postoperative patients requiring intensive care. Journal Anesthesia. 2002; 88:669-675.
21. De Wolf AM, Fragen RJ, Avram MJ, Fitzgerald PC, Rahimi-Danesh F. The pharmacokinetics of dexmedetomidine in volunteer's with several renal impairments. Anesth Analg. 2001; 93:1205-1209.
22. Hammer GB, Sam WJ, Chen MI, Golianu B, Drover DR. Determination of the pharmacodynamic interaction of Propofol and dexmedetomidine during esophagogastroduodenoscopy in children. Pediatric Anesthesia. 2009; 19:138-144.

23. Carollo DS, Nossaman BD, Ramadhyani U. Dexmedetomidine: a review of clinical applications; current opinion. *Anesthesiology*. 2008; 21:456-461.
24. Biccard BM, Goga S, de Beurs J. Dexmedetomidine and cardiac protection for non-cardiac surgery: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Anaesthesia*. 2008; 63:4-14.
25. Sadhasivam S, Boat A, Mahmoud M. Comparison of patient-controlled analgesia with and without dexmedetomidine following spine surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2009; 21:493-501.
26. Turgut N, Turkmen A, Altan A, Hatiboglu MA. Dexmedetomidine-based versus fentanyl-based total intravenous anesthesia for lumbar laminectomy. *Minerva Anestesiologica*. 2008; 21:456-461.
27. Aho M, Erkola O, Kallio A, Scheinin H, Korttila K. Comparison of dexmedetomidine and midazolam sedation and antagonism of dexmedetomidine with atipamezole. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1993; 5:194-203.
28. Gerges F. Anesthesia for Laparoscopy: a review. *The Journal of Clinical Anesthesia* 2005; 18:67-78.
29. Edmundo Gónima, Juan Carlos Martínez, Claudia Perilla. Anestesia General vs. Peridural en colecistectomía laparoscópica. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2007; 35:204-213.
30. Smith I. Anestesia para laparoscopia con énfasis en el procedimiento en pacientes externos. *Clin Anest NA*. 2011; 1:19-37
31. Carolina Frederico. Escenarios clínicos con el uso de alfa 2-agonistas *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013;36(1):10-12.
32. Juárez Pichardo, Ávila – López, Serrano Herrera. Analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina intravenosa comparada con lidocaína intravenosa en colecistectomía. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2009;32(2):81-88.
33. Unlugenc H, Gunduz M, Guler T, Yagmur O, Isik G. The effect of pre-anaesthetic administration of intravenous dexmedetomidine on postoperative pain in patients receiving patient-controlled morphine. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 22:386-391.

34. Lirola T, vilo S, Manner T, Aantaa R, Lahtinen M, Scheinin M, et al. Bioavailability of dexmedetomidine after intranasal administration. *Eur J Clin Pharmacol* 2011; 67:825-831.
35. Dr. Orlando Carrillo-Torres, Dra. Alma Dolores Arenas-Venegas, Dra. Yara Yrais Lara-Flores* Comparación de los efectos clínicos entre dexmedetomidina vía oral e intranasal para sedación preanestésica en niños entre 2 y 10 años. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;37(4):235-239.
36. Linares Segovia, M.A. García Cuevas, I.L. Ramírez Casillas J.F. Guerrero Romero, I. Botello Buenrostro, R. Monroy Torres. Pre-anesthetic medication with intranasal dexmedetomidine and oral midazolam as an anxiolytic. A clinical. *An Pediatr (Barc)*. 2014;81(4):226-231.
37. Mato M. Dexmedetomidina, un fármaco prometedor. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2002; 49:407-420.
38. Cebberos Delgado, Villareal C, Hernández L. Dexmedetomidina como premedicación para disminuir el consumo de opioides durante la Anestesia General Balanceada en colecistectomía laparoscópica. *Arch Salud Sin*.2011(5);3:71-75
39. Tufanogullari B. White PF, Peixoto MP, et al. Dexmedetomidine infusion during laparoscopic bariatric surgery: the effect on recovery outcome variables. *Anesth Analg*. 2008; 106:1741-1748.
40. Del Angel García, A. Castellanos Olivaresb y C. Munguia Miranda. Analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina en hernioplastía inguinal. *Gaceta Médica*. 2005;142(1):11-12
41. Yuen VM, Hui TW, Irwing MG. A double blind crossover assessment of the sedative and analgesic effects of intranasal dexmedetomidine. *Anesth Analg*. 2007; 105:374.
42. Xiang W, Li- Hua Hang, Hong Wang. Intranasally Administered Adjunctive Dexmedetomidine Reduces Perioperative Anesthetic Requirements in General Anesthesia. *Yonsei Medical journal*. 2016;57(4):998-1005.
43. Vega P. Dexmedetomidina nasal en colecistectomía laparoscópica. *Revista chilena de Anestesia*. 2008; 37:160.

44. Carlos Eduardo García Piñas, Javier Ramos González. Analgesia postoperatoria con dexmedetomidina intranasal en cirugía laparoscópica diagnóstica. Artículo Original. Revista Médica Científica de la Clínica Internacional. Lima Perú. 2016;3(3):16-20.
45. Ridhima Sharma, Raghav Gupta, Ripon Choudhary, Sukhminder Jit Singh Bajwa. Postoperative Analgesia with Intravenous Paracetamol and Dexmedetomidine in Laparoscopic Cholecystectomy Surgeries: A Prospective Randomized Comparative Study. 2018;189(142):123-133.
46. Andrés García Botero, Leonardo Rodríguez, Félix Arturo Salazar Pérez, Alberto Venegas Saavedra. Uso de dexmedetomidina en anestesia total intravenosa (TIVA). Revista Colombiana de Anestesiología. 2012;39(4):514-526.
47. G. Ulufer Sivrikaya. Multimodal Analgesia for Postoperative Pain. Management Sisli Etfal Training and Research Hospital, Department of Anesthesiology and Reanimation, Istanbul, Turkey. 2010:177-202.