

DANIEL ALEJANDRO ZAVALA MORALES

USO DE LA DEXMETETOMIDINA PARA ANALGESIA EN LOS PACIENTES  
OPERADOS DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

2022



**Universidad Autónoma de Querétaro**

**Facultad de Medicina**

**USO DE LA DEXMETETOMIDINA PARA ANALGESIA EN LOS  
PACIENTES OPERADOS DE COLECISTECTOMÍA  
LAPAROSCÓPICA**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de la

**ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

Presenta:

DANIEL ALEJANDRO ZAVALA MORALES

Dirigido por:

M. en A.H. JUAN CARLOS DELGADO MARQUEZ

Co-Director

MCE. MARTHA LETICIA MARTINEZ MARTINEZ

Querétaro, Qro; agosto del 2022.



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

## **USO DE DEXMEDETOMIDINA PARA ANALGESIA EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA**

### **Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el  
Diploma de la Especialidad de Anestesiología

### **Presenta:**

Daniel Alejandro Zavala Morales

### **Dirigido por:**

M. en A.H. Juan Carlos Delgado Márquez

### **Co-dirigido por:**

MCE. Martha Leticia Martínez Martínez

M. en A.H. Juan Carlos Delgado Márquez

Presidente

M. en E. Martha Leticia Martínez Martínez

Secretario

Med. Esp. Noé Serafín Méndez Castellanos

Vocal

Med. Esp. Noé Ramírez Reséndiz

Suplente

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Agosto, 2022.

México.

## Resumen

**Introducción.** El empleo de la dexmedetomidina como analgesia ha contribuido a una mejor recuperación en el postoperatorio de cirugía como lo es la colecistectomía, siendo importante conocer su comportamiento en nuestro hospital. **Objetivo.** Determinar el empleo de dexmedetomidina para analgesia en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica. **Material y métodos.** Fue realizado un ensayo clínico aleatorizado en pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021. Se formaron dos grupos; al primero se le aplicó dexmedetomidina y al otro con ketorolaco. Se evaluó ASA, variables hemodinámicas, el dolor con escala EVA, rescate de analgesia, entre otros. Mediante muestra y muestreo probabilístico. Se analizó con estadística descriptiva e inferencial, mediante la prueba de  $X^2$ , t de Student y U de Mann Whitney con un nivel de confianza del 95%. Se solicitó consentimiento informado. **Resultados.** Fueron seleccionados 60 pacientes, de los cuales correspondieron 30 con dexmedetomidina y 30 con ketorolaco. El grupo de dexmedetomidina tuvo un promedio de edad de  $42.3 \pm 16.3$ , con predominio en el sexo femenino 83% (25); con ketorolaco, el promedio de edad fue de  $37 \pm 15.7$ , femeninas 90% (27). De las variables hemodinámicas se encuentra la presión arterial sistólica y diastólica con cifras menores en dexmedetomidina, siendo significativo a las 4 horas. El dolor a los 30 minutos fue leve con dexmedetomidina 97% (29) y con ketorolaco en 73% (22);  $p < 0.011$ . A las dos horas fue moderado con dexmedetomidina en 7% (2) y con ketorolaco en 33% (10);  $p < 0.010$ . Sin diferencia en rescate analgésico. **Conclusión.** Se mostró el grupo tratado con dexmedetomidina con mejor analgesia, en cuanto a seguridad, con valores bajos en las variables hemodinámicas por dexmedetomidina.

**Palabras claves.** Dexmedetomidina, colecistectomía laparoscópica, analgesia.

## Summary

**Introduction.** The use of dexmedetomidine as analgesia has contributed to a better recovery in the postoperative period of surgery such as cholecystectomy, and it is important to know its behavior in our hospital.

**Target:** To determine the use of dexmedetomidine for analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

**Material and methods:** A randomized clinical trial was conducted in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the General Hospital of Querétaro; in the period from January to April 2021. Two groups were formed; dexmedetomidine was applied to the first and ketorolac to the other. ASA, hemodynamic variables, pain with VAS scale, rescue analgesia, among others, were evaluated. By simple and probabilistic sampling. It was analyzed with descriptive and inferential statistics, using the  $\chi^2$ , Student's t and Mann Whitney U tests with a confidence level of 95%. Informed consent was requested.

**Results:** 60 patients were selected, of which 30 corresponded with dexmedetomidine and 30 with ketorolac. The dexmedetomidine group had a mean age of  $42.3 \pm 16.3$ , with a predominance of 83% (25) females; with ketorolac, the average age was  $37 \pm 15.7$ , 90% female (27). Of the hemodynamic variables, systolic and diastolic blood pressure was found, with lower figures for dexmedetomidine, being significant at 4 hours. Pain at 30 minutes was mild with dexmedetomidine in 97% (29) and with ketorolac in 73% (22);  $p < 0.011$ . Two hours later it was moderated with dexmedetomidine in 7% (2) and with ketorolac in 33% (10);  $p < 0.010$ . No difference in analgesic rescue.

**Conclusion:** The group treated with dexmedetomidine showed better analgesia, in terms of safety, with low values in hemodynamic variables due to dexmedetomidine.

**Keywords.** Dexmedetomidine, laparoscopic cholecystectomy, analgesia.

## **Dedicatoria**

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro.

Espero contar con siempre con su maravilloso e incondicional apoyo.

## **Agradecimientos**

Mis grandes agradecimientos ante la oportunidad de realizar el estudio presentado, el cual es un logro en mi formación como residente, sin embargo, considero que no hubiera podido lograr sin la inspiración y la motivación de mis mentores en anestesiología, por su paciencia y su disciplina, logrando completar mi formación e implementarla en una tesis.

Al Hospital General de Querétaro, por darme la oportunidad de continuar promoviéndome como residente en anestesiología.

A mis padres, Sara Morales Perrusquia y Salvador Zavala Orozco por ser mis pilares, a mis hermanos, Salvador Axel y Sara Michelle Zavala, los cuales siempre han estado pendientes durante mi formación y superación académica.

## Índice

Contenido	Número de página
Introducción	1
Antecedentes	3
Fundamentación teórica	6
Hipótesis	11
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Material y métodos	13
Consideraciones éticas	16
Resultados	18
Discusión	28
Conclusión	29
Referencias bibliográficas	30
Anexos	33

## Índice de cuadros

Contenido	Número de página
Cuadro .1 Características de los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica.	18
Cuadro .2 Dolor evaluado con escala EVA de los grupos de estudio	23

## Índice de gráficas

Contenido	Número de página
Gráfica 1. Presión arterial sistólica promedio en mmHg de los grupos de estudio	19
Gráfica 2. Presión arterial diastólica promedio en mmHg de los grupos de estudio	20
Gráfica 3. Frecuencia cardíaca promedio por minuto de los grupos de estudio	21
Gráfica 4. Saturación de oxígeno en proporción promedio por minuto de los grupos de estudio	22
Gráfica 5. Rescate analgésico en los grupos de estudio.	24



## II. INTRODUCCIÓN

En la práctica quirúrgica de la colecistectomía abierta o laparoscópica, el tratamiento con analgésicos es importante para disminuir el dolor y ayudar a una franca recuperación, cuando son sometidos a este tipo de cirugía. En la búsqueda de una atención de calidad en los pacientes, sobre todo cirugía con menos dolor tiende a ser uno de los motivos más importantes para la confianza del paciente hacia el cirujano, en cuya responsabilidad recae el lograr una atención satisfactoria sobre el mismo.

Desde hace mucho tiempo, se ha estado investigando los temores a la cirugía, que van ligados al dolor y se busca que no sea un motivo de angustia. El dolor es también una de las principales preocupaciones del cirujano, debido a sus estrechos vínculos con los resultados clínicos y el bienestar postoperatorio de los pacientes; sin embargo, se necesitan recursos para la renta del equipo, cirujanos capacitados en cirugía laparoscópica, así como consideraciones anestésicas específicas para este tipo de cirugías, ya que implica anestesia general, como técnica de elección, lo cual involucra uso de opioides y agentes inhalatorios incrementando el riesgo de náusea y vómito postoperatorio.

Así como el aumento del dolor postoperatorio debido a la infiltración de CO<sub>2</sub>. Siendo necesario el uso de analgésicos intravenosos. Incrementando costos hospitalarios.

Los beneficios proporcionados por los anestésicos locales en el manejo del dolor tienen una limitada duración de acción, por lo cual existe un interés creciente en encontrar medicamentos que puedan ser adicionados al anestésico local para prolongar su efecto analgésico por sí mismo o añadiendo la capacidad sinérgica del propio adyuvante en el período postoperatorio.

La administración de dexmedetomidina, es un gran adyuvante a un anestésico local para una anestesia el cual puede ofrecer como beneficio la analgesia trans y postoperatoria en una cirugía la cual puede tener un postoperatorio doloroso, obtenida por la administración de dicho fármaco con pocos cambios hemodinámicos.

Actualmente en nuestro hospital no se cuenta con estudios que se hayan realizado para valorar el efecto analgésico de algún medicamento. Lo cual es importante para valorar la analgesia de los pacientes que sean sometidos a colecistectomía laparoscópica.

### III. ANTECEDENTES

Los pacientes que fueron sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica manejados con dexmedetomidina, obtuvieron una adecuada analgesia posoperatoria, adecuado control del dolor, esto tendría impacto en reducir el número de horas intrahospitalarias de recuperación por paciente.

El uso de fármacos anestésicos como la dexmedetomidina se ha comprobado su seguridad y eficacia por su efecto analgésico prolongado, lo cual permitiría una adecuada analgesia, confortabilidad permitiendo una temprana recuperación y menos rescates de fármacos analgésicos y opioides evitando sus efectos secundarios.

La dexmedetomidina en varios estudios farmacológicos a demostrado poseer efectos de utilidad como coadyuvante en anestesia general, es un potente agonista y selectivo de los receptores alfa 2 adrenérgicos, por sus propiedades sedantes similares al sueño, por su rápida recuperación y por su analgesia útil para el manejo del dolor postoperatorio de pacientes sometidos a procedimientos largos y en la unidad de cuidados intensivos. También la dexmedetomidina ha demostrado tener un papel importante como coadyuvante en anestesia general por sus efectos clínicos, por sus propiedades simpaticolíticas, por la reducción en la incidencia de isquemia miocárdica por la estabilidad hemodinámica y la disminución en requerimientos de anestésicos halogenados e intravenosos, así como en la reducción de los requerimientos de opioides en el trans y postoperatorio, además de disminuir los niveles de factores inflamatorios en el organismo.

Es por esta razón que surge el interés de conocer, estudiar y verificar los beneficios que puede brindar dexmedetomidina como premedicación anestésica para valorar la analgesia postoperatoria en pacientes programados para

colecistectomía laparoscópica por lo que se determinara la seguridad y eficacia del fármaco a dosis de 1 mcg/kg/hr iv.

Se han mostrado beneficios con el uso de la dexmedetomidina en algunos estudios como el de Abdulkadir Yektaş y cols. en el 2003, asignando aleatoriamente a tres grupos de 20 pacientes: grupo 1, 0.5 ml de solución salina añadida a 3 ml (15 mg) de bupivacaína hiperbárica; y grupos 2 y 3, 2µg de dexmedetomidina y 4µg de dexmedetomidina añadidos a 3 ml (15 mg) de bupivacaína hiperbárica, respectivamente. Los medicamentos se administraron por inyección intratecal en un volumen total de 3,5 ml, estudiaron así las características analgésicas postoperatorias, los efectos sobre la anestesia espinal y los efectos secundarios. Teniendo como resultado que el tiempo medio ( $\pm$  DE) al inicio del dolor fue de  $220.75 \pm 112.7$  min en el grupo 1,  $371.5 \pm 223.5$  min en el grupo 2 y  $1042.50 \pm 366.78$  min en el grupo 3. El tiempo hasta la primera sensación de dolor en el grupo 3 fue significativamente mayor que en grupos 1 y 2 ( $p < 0.001$ ); y no se asoció con efectos adversos hemodinámicos notables. <sup>1</sup>

Eman A. Ismail y cols, compararon el efecto analgésico potencial de la dexmedetomidina después de la administración intratecal versus intraarticular luego de una cirugía artroscópica de rodilla. Se asignaron 90 pacientes aleatoriamente en tres grupos en un estudio doble ciego controlado con placebo. El grupo dexmedetomidina intratecal (IT) recibió un bloqueo intratecal con dexmedetomidina, el grupo intraarticular (AI) recibió un bloqueo intratecal y dexmedetomidina intraarticular, y el grupo control recibió un bloqueo intratecal y solución salina intraarticular. La administración de dexmedetomidina disminuyó las puntuaciones de dolor durante 4 h en los grupos intratecal e intraarticular, en comparación con solo 2 h en el grupo de pacientes control. Además, hubo una reducción significativa en las puntuaciones de dolor durante 6 h en el grupo intraarticular; observando estabilidad hemodinámica en los grupos de estudio. <sup>2</sup>

En un estudio aleatorio por Vieira y cols; en población latina en 2004; cuyo objetivo fue evaluar la analgesia y la sedación producidas por la clonidina o dexmedetomidina asociadas a la ropivacaína, por vía peridural, en el postoperatorio de colecistectomía abierta en 40 pacientes, con edad de 18 a 50 años, peso entre 50 y 100 kg, estado físico ASA I y II, sometidos a la colecistectomía abierta, los cuales se distribuyeron en dos grupos: clonidina (GC), en la que se administró clonidina (1 ml = 150 µg) asociada a la ropivacaína a 0.75% (20 ml) por vía peridural; dexmedetomidina (GD), en el que se inyectó la dexmedetomidina (2 µg.kg<sup>-1</sup>) asociados a 0.75% epidural (20 ml). La analgesia y la sedación fueron observadas 2, 6 y 24 horas después del término de la anestesia. Los resultados permitieron concluir que la clonidina o la dexmedetomidina asociadas a la ropivacaína al 0.75% aseguraron analgesia y sedación en los tiempos de observación de 2 y 6 horas después del término de la anestesia en los pacientes sometidos a la colecistectomía abierta y que la dexmedetomidina promueve analgesia más prolongada.<sup>3</sup>

Para demostrar que la adición de dexmedetomidina (D) 1 mg/kg al anestésico local, administrándola por vía epidural, disminuye la cantidad utilizada de éste, produce estabilidad hemodinámica, analgesia, sin depresión respiratoria, al compararla con la asociación de fentanilo (F) más anestésico local fueron incluidos 82 pacientes, programados para cirugía de abdomen o extremidades inferiores, aleatorizados en 2 grupos (D o F), se utilizó menos D epidural, en relación a las dosis sistémica, también menos anestésico local en D que en F (p < 0.05). Hubo descensos en la FC y PA en D, tanto entre grupos como intragrupo (p < 0.05), aunque no se necesitó de tratamiento farmacológico. Sin depresión respiratoria, con calificaciones de 3 y 4 en la escala de Ramsay.<sup>4</sup>

Juárez Pichardo y cols; evaluaron la eficacia analgésica y estabilidad hemodinámica de dexmedetomidina, un agonista alfa 2, y lidocaína, un anestésico local, en infusión continua, ambos de utilidad clínica como adyuvantes en la práctica anestésica, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, en 45 pacientes en estado físico ASA I. Se observaron cambios notables en la frecuencia

cardiaca y tensión arterial sistólica ( $p < 0.001$ ) en los pacientes manejados con dexmedetomidina, no así los valores de tensión arterial diastólica permanecieron constantes en los tres grupos de estudio. De igual forma prolongó la analgesia en el postoperatorio ( $p < 0.05$ ).<sup>5</sup>

#### IV. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los antecedentes históricos de la colecistectomía abierta vienen de 1870 donde John Stoughbobbs cirujano de Pensilvania es pionero de la cirugía de vesícula biliar, practicó la primera colecistectomía en 1867 en Indianápolis. Langenbuch presentó una serie de 24 pacientes operados explicando que su tratamiento eliminaba los cálculos biliares y el órgano que los producía y publicó en 1894 su primer libro sobre cirugía de hígado y vesícula biliar llamado "Chirurgie der Leber und Gallenblase, que fue utilizado durante décadas. <sup>6,7</sup>

A inicios del siglo XX las colecistectomías eran realizadas por algunos médicos generales y otros cirujanos, pero más adelante se convirtió en el dominio exclusivo de cirujanos. La American College of Surgeon realiza una encuesta sobre que médicos presentaban sus pacientes menos complicaciones abdominales después de las operaciones biliares surgiendo así la certificación de los cirujanos. Anthony Edén después de una colecistectomía el 12 de abril de 1953, su paciente presentó una complicación fue sometido a drenaje abierto de una colección biliar subhepática, dos meses después fue enviado con el Dr. Richard Cattell y posteriormente con el Dr. John Vrasch (paciente de Gran Bretaña que gracias a él enviaron a médicos londinenses a prepararse a Boston) para la reconstrucción biliar en EE. UU. <sup>8,9</sup>

Para una colecistectomía abierta (CA) se requiere que el paciente este bajo anestesia general, uso de antibiótico de forma profiláctica y en algunas ocasiones medias de compresión o administración de heparina vía subcutánea para reducir la posibilidad de trombosis venosa profunda; donde parte del éxito de la cirugía depende de la recuperación por el anestesiólogo y el control del dolor. <sup>9</sup>

La colecistectomía laparoscópica (CL) se ha convertido en el Gold estándar de tratamiento para litiasis vesicular desde que fue introducida por Mouret en 1987.

La colecistectomía laparoscópica ha gradualmente remplazado la cirugía abierta convirtiéndose en uno de los procedimientos más realizados en el mundo. <sup>10,11</sup>

La colecistectomía laparoscópica es uno de los procedimientos más realizados en el mundo con 48 mil colecistectomías efectuadas anualmente en Reino Unido. Cerca de 70,000 colecistectomías laparoscópicas se practican anualmente en Estados Unidos.<sup>12</sup>

Hay más de 50 técnicas diferentes de colecistectomía laparoscópica reportadas en la literatura sufriendo modificaciones por lo cirujanos, por mejorar el egreso posoperatorio y lo estético. Estas modificaciones incluyen reducción en el tamaño de los puertos o número de los que se utilizan en la colecistectomía laparoscópica estándar. La técnica estándar es realizada con la colocación de cuatro puertos.<sup>13</sup>

La demanda de este procedimiento ha excedido la capacidad de recursos de los hospitales públicos y pacientes tienen que esperar para el tratamiento definitivo. La espera por la realización de colecistectomía laparoscópica pone a los pacientes en riesgo de desarrollar complicaciones por colecistitis aguda lo cual puede requerir de readmisiones y cirugías de urgencia. <sup>14</sup>

Se considera una de las complicaciones que retardan el egreso de estos pacientes, que a pesar de la mejoría en las técnicas quirúrgicas y anestésicas, así como de los avances en farmacología antiemética, la incidencia de dolor agudo y efectos adversos en la población general se mantiene constante (de 20-30 % aproximadamente); no obstante, en las diferentes bibliografías, de acuerdo con la combinación de factores de riesgo, se registra incidencia de hasta 70-80 % en pacientes operados con alto riesgo.<sup>15</sup>

La analgesia postoperatoria es uno de los componentes básicos en la recuperación funcional tras una intervención quirúrgica. El bloqueo de los estímulos



nociceptivos contribuye a disminuir la respuesta al estrés quirúrgico, acelerando la rehabilitación y disminuyendo la incidencia de dolor crónico postoperatorio.<sup>16</sup>

Es necesario recalcar que el tratamiento del dolor postoperatorio debe ser siempre oportuno y su indicación, adecuada. Por eso, se debe ser preciso en el momento de distinguir entre las estrategias para el tratamiento del dolor agudo y crónico, donde ha quedado establecido como esquema general que la escalera analgésica debe descenderse en el dolor agudo y ascender en el crónico.<sup>17</sup>

La sedoanalgesia es un componente clave del tratamiento de muchos pacientes críticos, Teóricamente, el fármaco ideal debería tener un rápido inicio de acción, un perfil farmacocinético y farmacodinámico predecible y permitir, una vez suspendido, una rápida recuperación de las facultades físicas y cognitivas del paciente.<sup>18</sup>

La dexmedetomidina provee efectos sedantes, ansiolíticos y analgésicos con mínima depresión respiratoria. La activación alfa-2 adrenérgica constituye una parte esencial en la red intrínseca de control del dolor en el sistema nervioso central. Los receptores adrenérgicos involucrados en la analgesia son los tipos alfa-2a y alfa-2c, ambos con localización en las terminales nerviosas aferentes primarias de las fibras C y en algunas áreas de la médula espinal, tales como la asta dorsal superficial.<sup>19</sup>

Estos receptores se localizan en el sistema nervioso central y periférico a nivel de los ganglios autonómicos en sitios presinápticos y postsinápticos. A nivel de receptores, ejerce su acción hipnótico-sedante en el area del locus caeruleus; mediante su unión a receptores  $\alpha 2A$  de este grupo celular, que provoca una disminución dosis-dependiente de la liberación de noradrenalina, con lo que disminuye la actividad noradrenérgica en la vía ascendente hacia la corteza, lo cual se asocia con la transición del estado de vigilia al sueño. La dexmedetomidina

causa fluctuaciones en la frecuencia cardíaca y tensión arterial que se relaciona mayormente con las dosis utilizadas.<sup>20</sup>

La dexmedetomidina un potente y altamente selectivo agonista de los adrenoreceptores alfa 2 con propiedades simpaticolíticas, sedativas, amnésicas y analgésicas, proporciona una sedación consciente sin depresión respiratoria. Actúa a nivel espinal y supraespinal, a nivel del locus coeruleus del tronco cerebral ocasionando un estado de hipnosis similar al sueño fisiológico y una abolición de la neurotransmisión nociceptiva, analgesia, tiene un inicio de acción de 6 minutos y una vida media de eliminación 2 horas, su metabolismo es hepático a través de la glucoronidación y la biotransformación por el citocromo P450. Inicialmente puede ocasionar elevación de la presión arterial y bradicardia. La dosis usual para procedimientos de sedación es de 1 mcg/kg y se puede mantener esta con una infusión de 0.2 mcg/kg/hr.<sup>21, 22, 23</sup>

La dexmedetomidina es agonistas del receptor alfa-1 y alfa-2.

Dexmedetomidina es un agonista del receptor alfa-2 altamente selectivo con una afinidad 8 veces mayor que otros para el receptor alfa-2.<sup>24</sup>

La dexmedetomidina produce sedación, analgesia y simpaticolisis, por sus efectos sobre los receptores a2-agonistas en el locus coeruleus y la médula espinal. En combinación con opioides produce un efecto sinérgico que se traduce en reducción de los requerimientos y los efectos adversos como náusea y vómito, sin incrementar la incidencia de la depresión respiratoria.<sup>25</sup>

El uso perioperatorio de la dexmedetomidina se asocia con disminución en la incidencia de taquiarritmias ventriculares y supraventriculares, sin efectos adversos significativos. La dosis inicial a 1 µg/kg en 10 minutos de dexmedetomidina disminuye la producción de catecolaminas entre 45 y 76%; esta supresión simpática persiste en las perfusiones posteriores. El aumento de

concentraciones de la dexmedetomidina aumenta de forma progresiva la sedación y analgesia, acompañada de una disminución la frecuencia y el gasto cardíacos. El ritmo cardíaco, la presión arterial sistémica y las concentraciones plasmáticas de catecolaminas disminuyen durante la infusión de este fármaco.<sup>26, 27</sup>

## V. HIPÓTESIS

**Ha:** El uso de la dexmedetomidina como analgésico a dosis de 1 mcgrs/kg/hr disminuye más el dolor en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en comparación con el uso de ketorolaco.

**Ho:** El uso de la dexmedetomidina como analgésico a dosis de 1 mcgrs/kg/hr disminuye el dolor en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica al igual que el ketorolaco.

## **VI. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el efecto analgésico de la dexmedetomidina en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica en comparación con el ketorolaco.

## **VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

En los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica y con ministración de dexmedetomidina como anestésico, en comparación con el ketorolaco.

1. Comparar el dolor mediante escalas visuales y numéricas.
2. Comparar los posibles cambios en las constantes vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno).
3. Comparar la evolución clínica.
4. Comparar los efectos adversos.
5. Comparar necesidad de rescate analgésico
6. Identificar las características demográficas (sexo y edad).

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio ensayo clínico aleatorizado en pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

Se realizó muestreo probabilístico, seleccionando los pacientes mediante aleatorización por sorteo para administrar dexmedetomidina y el otro grupo ketorolaco; y el tamaño de muestra se determinó con la fórmula para comparar proporciones en estudios con diseños comparativos. Los criterios estadísticos para la estimación del tamaño de muestra fueron:

- a) Nivel de confianza: 95%
- b) Poder de la prueba: 80%
- c) Frecuencia de pacientes sin dolor con dexmedetomidina es de 85%<sup>4</sup>
- d) Frecuencia esperada con dolor con dexmedetomidina 6%<sup>4</sup>

Con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$p_1 = 0.85$$

$$p_2 = 0.06 \quad q_1 = 0.15 \quad q_2 = 0.94 \quad n = \frac{(0.85 \times 0.15) + (0.06 \times 0.94) \cdot 6.2}{(0.85 - 0.06)^2} = \frac{(0.1275 + 0.0564) \cdot 6.2}{0.6241} = 30 \text{ por cada grupo}$$

Se incluyeron pacientes ASA I y II; intervenidos de colecistectomía laparoscópica, bajo anestesia general balanceada de ambos sexos y edad de 18 a 65 años en cirugía electiva. De no inclusión a pacientes con antecedentes de toxicomanía, alergia a los fármacos analgésicos, embarazadas, con hepatopatías, enfermedad renal, hipotensión arterial y bradicardia sinusal. Se eliminaron aquellos

con conversión a cirugía abierta, los que presentaron complicaciones médicas dentro de la cirugía (arritmias, reacción anafiláctica, entre otras).

Previa autorización del protocolo de investigación por el Comité de Investigación del Hospital General de Querétaro y el Comité Estatal de Investigación, se seleccionaron los pacientes y se les informó de la naturaleza, alcance, objetivo y el procedimiento de este, incluyendo los riesgos de éste; una vez aceptado se le invitó a la firma del consentimiento informado (anexo).

Se realizó dos grupos de comparación y cada grupo fue incluido de manera aleatorizada asignándoles a los pacientes, números pares e impares, el grupo que se integró por números pares se le administró al llamado grupo experimental, dexmedetomidina por infusión a 1mcg/kg, mientras que los números impares llamado grupo control, ketorolaco 30 mg IV transquirúrgico; así quedaron ocultos tanto los pacientes como los investigadores, evitando sesgo en el estudio.

Los pacientes fueron ingresados a cirugía ambulatoria donde se tomaron signos vitales, se permeabilizó acceso vascular periférico con cánula 16G, con una infusión de solución salina de 500 ml. El paciente se conectó al monitor en el cual se registró la frecuencia cardíaca, presión sistólica y diastólica no invasiva, presión arterial media, y monitoreo continuo de ECG, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno (SpO2).

Se analizaron las variables sociodemográficas como edad y sexo, el tiempo de anestesia en minutos, la clasificación de ASA en I y II; constantes vitales: presión arterial medida en mmHg, frecuencia cardíaca en latidos por minuto, saturación de oxígeno en proporciones y se midió el dolor.

Para la medición del dolor se aplicó la escala visual analógica (EVA):

Sin dolor: 0

Dolor leve: 1 a 3

Dolor moderado: 4, 5, 6

Dolor intenso: 7, 8, 9

El peor dolor experimentado : mayor o igual a 10.

Para la comparación del rescate analgésico con analgésico fue evaluado como ausencia de rescate y presencia de rescate, apoyado, sobre la escala visual análoga, la cual se determinó que cuando el paciente representara dolor intenso, el cual está registrado a partir del número 7 de la escala, fuera sometido a rescate analgésico.

Al final de la cirugía los pacientes se les dio seguimiento en la unidad de cuidados postanestésicos, comparando la frecuencia cardíaca medida en pulsaciones por minuto, la presión arterial en mmHg, saturación en porcentaje; ambas cada 30 minutos hasta completar cuatro horas.

Para realizar comparación de los efectos adversos que se pudieran presentar, se preguntó directamente al paciente de alguna inconformidad, o sensación desagradable que pudiera estar en relación con el medicamento.

Se organizó la información por medio de la hoja de recolección de datos (anexo), los cuales se vaciaron en hojas de Excel para su análisis, el cual se les realizó las preguntas 30 min después del término de su cirugía, directamente al paciente, en su cama, para poder valorar mediante la escala visual análoga, y escala numérica del dolor, aunado con el monitoreo, para realizar el registro de sus constantes vitales y se plasmaron en las tablas de recolección que se encuentran en la parte de anexos.

El análisis estadístico se hizo con medidas de tendencia central (promedios), de dispersión (desviación estándar) para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para cualitativas. El inferencial con la prueba de



X2 para la comparación de las variables nominales, la prueba U-Mann Whitney para las variables ordinales y la t de Student para variables cuantitativas, con un nivel de significancia del 95%, apoyados en paquete estadístico SPSSv25.0.

### **Consideraciones éticas**

El protocolo cumple con las consideraciones emitidas en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, promulgada en 1964 y su última revisión en la 53<sup>a</sup> asamblea General, en Fortaleza, Brasil en 2013; y las pautas internacionales para la investigación médica relacionada a seres humanos adoptada por la Organización Mundial de la Salud y el Consejo de Organizaciones Internacionales con Seres Humanos.

En nuestras leyes de salud en México, lo establecido por la Ley General de Salud en Materia de Investigación, título II capítulo I (Secretaría de Salud, 1987). De acuerdo con el artículo 13, se respetará la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los participantes; conforme a lo establecido por el artículo 14, fracciones I, VI, VII y VIII la investigación se desarrollará, ajustándose a los principios científicos y éticos que la justifican, será realizada por profesionales de la salud. En base al artículo 16 se protegerá la privacidad de los participantes. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación biomédica. En sus artículos 3ro, en todas sus fracciones, al artículo 14 en su fracción I, el V que explica que contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, además las fracciones VI, VII y VIII; el artículo 15 donde se explica que se contará con números aleatorios, y al artículo 17, que considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento esta investigación será clasificada como riesgo mayor que el mínimo, según el artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de investigación, esta investigación corresponde a: III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al

sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Tomando en cuenta lo anterior y al administrar dosis de medicamentos ya establecidos y registrados en la Secretaría de Salud, implicando un procedimiento en anestesia para la evaluación, donde es considerada la prevención de dolor postoperatorio, utilizando el fármaco establecido para ello a dosis distintas.

Sin embargo, la dosis de este fármaco utilizado en este estudio es segura y en caso de presentar eventos adversos el Hospital tiene la capacidad instalada para resolverlos, así como que serán notificados de manera inmediata al comité de ética, además será suspendida de inmediato (artículo 18). Se contará con el consentimiento informado por escrito de las participantes del estudio, tal como lo establece el artículo 20, que se describe en anexos.

## IX. RESULTADOS

Se evaluó el efecto analgésico de la dexmedetomidina en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica en comparación con el ketorolaco, fueron seleccionados 60 pacientes, de los cuales correspondieron 30 por cada grupo. Cuyas características generales se muestran en el cuadro VII.1, donde se puede apreciar en el grupo de dexmedetomidina, edad media de  $42.3 \pm 16.3$  años, eran mujeres 25 (83%), ASA I con 16 (53%). Del grupo con ketorolaco, edad media de  $37 \pm 15.7$  años, eran mujeres 27 (90%), ASA I con 17 (57%).

**Tabla VII.1 Características de los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica.**

Características			n1= 30; n2=30
	Dexmetomidina	Ketorolaco	p
Edad media en años	42.3 ± 16.3	37 ± 15.7	*<0.142
Tiempo de anestesia	66.8 ± 14	63.2 ± 13.1	*<0.314
<b>Sexo</b>	<b>Dexmetomidina n= 30</b>	<b>Ketorolaco n= 30</b>	<b>**&lt;0.706</b>
	(%)	(%)	
Masculino	5 (17)	3 (10)	
Femenino	25 (83)	27 (90)	
<b>ASA</b>			<b>***&lt;0.508</b>
I	16 (53)	17 (57)	
II	8 (27)	11 (37)	
III	6 (20)	2 (6)	

\*Prueba t de Student, con un nivel de confianza del 95%.

\*\*Prueba  $X^2$ , con un nivel de confianza del 95%.

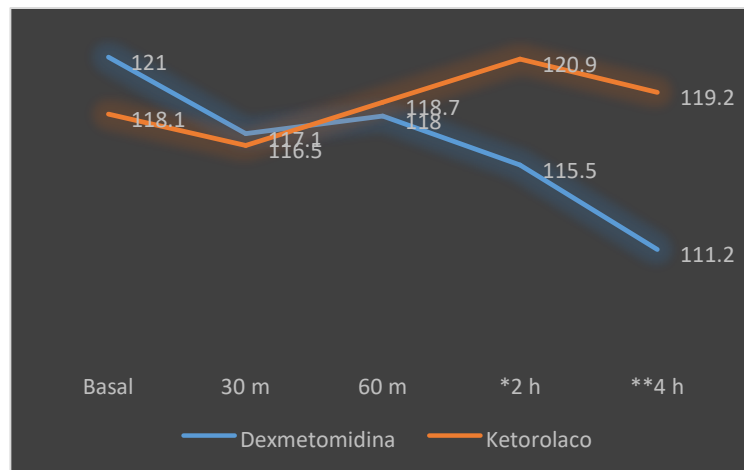
\*\*\*Prueba U de Mann Whitney, con un nivel de confianza del 95%.

Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

De las variables hemodinámicas de este grupo de estudio se encuentra la presión arterial sistólica promedio en mmHg, a las dos horas con dexmedetomidina  $115.5 \pm 10.9$  y ketorolaco  $118.7 \pm 9.4$ ;  $p < 0.044$ . A las 4 horas dexmedetomidina en  $111.2 \pm 8.4$  y ketorolaco  $119.2 \pm 9.7$ ;  $p < 0.001$ . Como se detalla en la gráfica VII.1.

**Gráfica VII.1 Presión arterial sistólica promedio en mmHg de los grupos de estudio**

n1= 30; n2=30



Tiempo	Dexmedetomidina Promedio / DS	Ketorolaco Promedio / DS
Basal	121 ± 13.5	118.1 ± 9.1
30 m	117.1 ± 8.7	116.5 ± 8.4
60 m	118 ± 9.5	118.7 ± 9.4
*2 h	115.5 ± 10.9	120.9 ± 9.5
**4 h	111.2 ± 8.4	119.2 ± 9.7

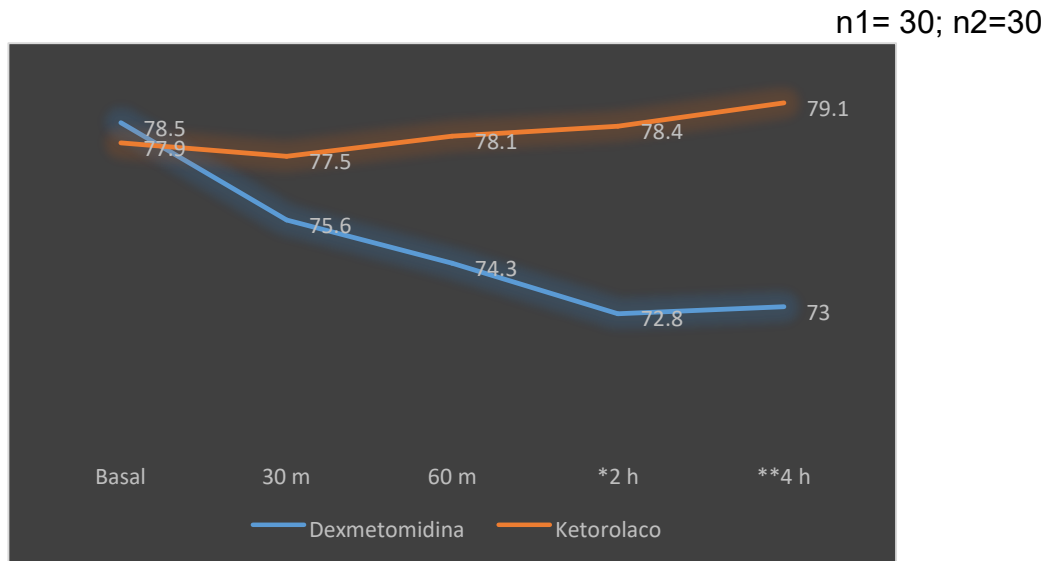
\* $p < 0.044$ , t de Student

\*\* $p < 0.001$ , t de Student

Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

La presión arterial diastólica promedio en mmHg, a las dos horas con dexmedetomidina  $72.8 \pm 6$  y ketorolaco  $78.4 \pm 7.5$ ;  $p < 0.001$ . A las 4 horas dexmedetomidina en  $73 \pm 5.7$  y ketorolaco  $79.1 \pm 7.3$ ;  $p < 0.001$ . Como se detalla en la gráfica VII.2.

**Gráfica 2. Presión arterial diastólica promedio en mmHg de los grupos de estudio**



Tiempo	Dexmedetomidina Promedio/DS	Ketorolaco Promedio/DS
Basal	$78.5 \pm 8.5$	$77.9 \pm 7.5$
30 m	$75.6 \pm 7.5$	$77.5 \pm 6.2$
60 m	$74.3 \pm 6$	$78.1 \pm 6.7$
*2 h	$72.8 \pm 6$	$78.4 \pm 7.5$
**4 h	$73 \pm 5.7$	$79.1 \pm 7.3$

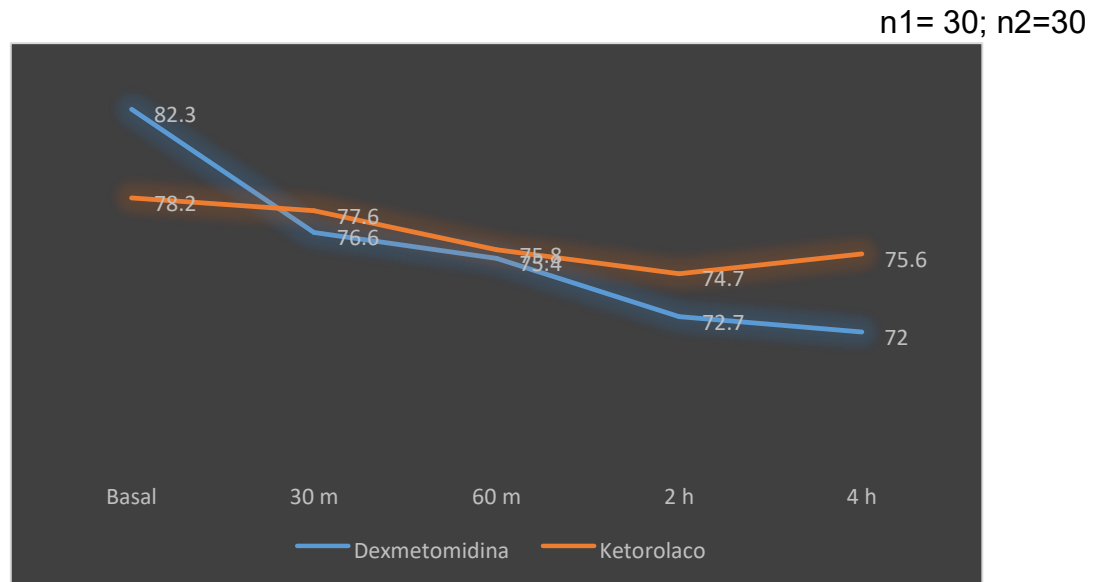
\* $p < 0.001$ , T de Student

\*\* $p < 0.001$ , T de Student

Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

La frecuencia cardíaca por minuto promedio, a los 30 minutos con dexmedetomidina  $76.6 \pm 10.1$  y ketorolaco  $77.6 \pm 12.6$ ;  $p < 0.728$ . A las 2 horas dexmedetomidina en  $72.7 \pm 7.5$  y ketorolaco  $74.7 \pm 11.8$ ;  $p < 0.445$ . Como se detalla en la gráfica VII.3.

**Gráfica VII.3 Frecuencia cardíaca promedio por minuto de los grupos de estudio**



Tiempo	Dexmedetomidina Promedio / DS	Ketorolaco Promedio / DS
Basal	82.3 ± 9	78.2 ± 9.2
30 m	76.6 ± 10.1	77.6 ± 12.6
60 m	75.4 ± 9.3	75.8 ± 10.8
2 h	72.7 ± 7.5	74.7 ± 11.8
4 h	72 ± 7.9	75.6 ± 12.5

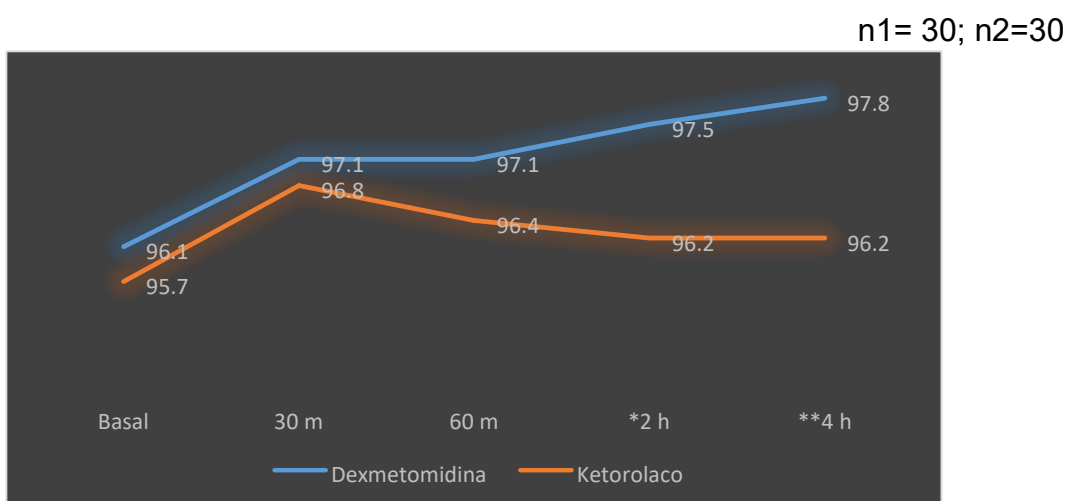
Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

\* $p < 0.728$ , T de student

\*  $p < 0.445$ , T de student

La saturación de oxígeno en proporciones, a las 2 horas con dexmedetomidina  $97.5 \pm 1.4$  y ketorolaco  $96.2 \pm 2$ ;  $p < 0.004$ . A las 4 horas dexmedetomidina en  $97.8 \pm 1.5$  y ketorolaco  $96.2 \pm 1.9$ ;  $p < 0.001$ . Como se detalla en la gráfica VII.4.

**Gráfica VII.4 Saturación de oxígeno en proporción promedio por minuto de los grupos de estudio**



Tiempo/grupo	Dexmedetomidina Promedio / DS	Ketorolaco Promedio / DS
Basal	96.1 ± 2.1	95.7 ± 2.5
30 m	97.1 ± 1.6	96.8 ± 1.9
60 m	97.1 ± 1.3	96.4 ± 1.6
*2 h	97.5 ± 1.4	96.2 ± 2
**4 h	97.8 ± 1.5	96.2 ± 1.9

\* $p < 0.004$ , T de Student

\*\* $p < 0.001$ , T de Student

Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

El dolor medido con escala EVA, tuvo un comportamiento a los 30 minutos en dolor leve con dexmedetomidina 29 (97%), ketorolaco 22 (73%);  $p < 0.011$ . A las 2 horas en dolor moderado con dexmedetomidina 2 (7%), ketorolaco 10 (33%);  $p < 0.010$ . Como se señala en el cuadro VII.2.

**Cuadro VII.2 Dolor evaluado con escala EVA de los grupos de estudio**

Evaluación EVA/Grupos	n1= 30; n2=30		p
	Dexmedetomidina n= 30 Frecuencia (%)	Ketorolaco n= 30 Frecuencia (%)	
<b>Basal</b>			
Leve	27 (90)	19 (63)	* $<0.016$
Moderado	2 (7)	7 (23)	
Severo	1 (3)	4 (14)	
<b>30 minutos</b>			
Leve	29 (97)	22 (73)	* $<0.011$
Moderado	1 (3)	5 (17)	
Severo	0	3 (10)	
<b>2 horas</b>			
Leve	28 (93)	20 (67)	** $<0.010$
Moderado	2 (7)	10 (33)	
<b>4 horas</b>			
Leve	29 (97)	26 (87)	** $<0.353$
Moderado	1 (3)	4 (13)	

\*U de Mann-Whitney

\*\*Chi cuadrada con corrección de Yates

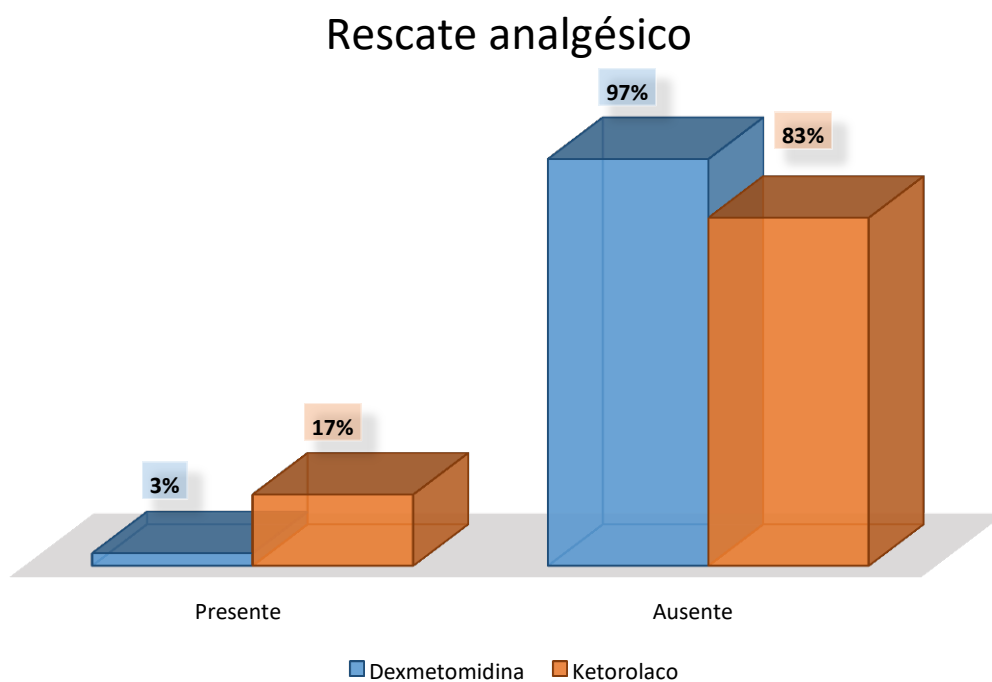
Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.



El rescate analgésico en los grupos de estudio se observó en el grupo de dexmedetomidina con 1 (3%), ketorolaco en 5 (17%),  $p < 0.195$ . Como se muestra en la gráfica VII.5.

**Gráfica VII.5 Rescate analgésico en los grupos de estudio.**

n1= 30; n2=30



Rescate	Dexmedetomidina	Ketorolaco
Presente	1 (3%)	5 (17%)
Ausente	29 (97%)	25 (83%)

$P < 0.195$ . Chi cuadrada con corrección de Yates

Prueba F 14.6  $p < 0.00$

Fuente: Pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el Hospital General de Querétaro; en el periodo comprendido de enero a abril 2021.

Al realizar la prueba t para muestras dependientes por cada medición; la presión arterial sistólica y diastólica, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno; muestran diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

La escala visual análoga en el grupo que recibió dexmedetomidina fue estadísticamente significativa; a los 30 minutos posteriores al evento quirúrgico; a las dos horas y a las cuatro horas la diferencia se mantuvo en ambos grupos, cabe mencionar que inmediatamente al finalizar el evento quirúrgico la diferencia entre ellos no era estadísticamente significativa.

## X. DISCUSIÓN

En este estudio se incluyeron 60 pacientes, de los cuales para conocer el efecto analgésico en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica fueron 30 con dexmedetomidina y 30 con ketorolaco.

De las características generales se muestran en la tabla 1, donde se puede apreciar en el grupo de dexmedetomidina, edad media de 42.3 años y ketorolaco con 37; predominaron las mujeres con 83% y ketorolaco con 90%; el ASA I con 53% y ketorolaco 57%; siendo semejante a un estudio aleatorio por Vieira y cols; en población latina en 2004; de colecistectomía abierta en 40 pacientes, con edad de 18 a 50 años y estado físico ASA I que fueron los de mayor frecuencia. <sup>3</sup>

Comparando las variables hemodinámicas de los grupos de estudio se observó a la presión arterial sistólica promedio en mmHg, a las dos horas con dexmedetomidina 115.5 y ketorolaco 118.7;  $p < 0.044$ ; a las 4 horas dexmedetomidina en 111.2 y ketorolaco 119.2;  $p < 0.001$ . Igual significancia se presentó con la presión arterial diastólica, siendo a las dos horas con dexmedetomidina 72.8 y ketorolaco 78.4;  $p < 0.001$  y a las 4 horas dexmedetomidina en  $73 \pm$  y ketorolaco 79.1;  $p < 0.001$ . Mostrando así diferencias significativas donde la dexmedetomidina causó mayor descenso de la presión arterial a las 2 y 4 horas. De acuerdo a lo mencionado por Joana A., que el ritmo cardíaco y la presión arterial sistémica disminuyen con la infusión de dexmedetomidina. Pero de acuerdo con estudios de Abdulkadir Yektaş y cols. en el 2003, no se encontraron efectos hemodinámicos indeseables en ambos grupos.

1,27

Por lo que la frecuencia cardíaca por minuto promedio, a los 30 minutos con dexmedetomidina y ketorolaco fueron semejantes con promedio de 77.6 y a las 2 horas dexmedetomidina fue menor con 72.7 y ketorolaco 74.7;  $p < 0.445$ . Siendo así sin diferencias significativas entre ambos grupos.

La saturación de oxígeno en proporciones, a las 2 y a las 4 horas mostraron mejor oxigenación con 1% más con dexmedetomidina, observando diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a la evaluación del dolor con escala EVA, a la media hora fue leve con dexmedetomidina en 97% y ketorolaco 73%;  $p < 0.011$ . A las 2 horas en dolor moderado dexmedetomidina 7% y ketorolaco 33%;  $p < 0.010$ . Demostrando mayor eficacia analgésica con empleo de dexmedetomidina, que de acuerdo con estudios de Juárez Pichardo y cols; la dexmedetomidina prolonga la analgesia postoperatoria hasta las 6 horas, mostrando en nuestros sujetos de estudio, además, que el rescate analgésico se observó en el grupo de dexmedetomidina con 3% y ketorolaco en 17%, aunque no hubo diferencias significativas.<sup>5</sup>

## **XI.CONCLUSIONES**

La efectividad de la dexmedetomidina se observó al notarse un mejor efecto analgésicos siendo un porcentaje mayor de pacientes sin dolor sobre todo en las primeras horas, aunque en las variables hemodinámicas fue su efecto con disminución de la presión arterial y frecuencia cardiaca, pero sin efectos adversos y hubo menor rescate analgésico con dexmedetomidina. Siendo estos resultados semejantes a la literatura consultada, donde mencionan a la dexmedetomidina con buen efecto analgésico.

## XII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdulkadir Yektaş, Enver Belli. The effects of 2 µg and 4 µg doses of dexmedetomidine in combination with intrathecal hyperbaric bupivacaine on spinal anesthesia and its postoperative analgesic characteristics. *Pain Res Manag.* 2014. Vol 19 (2); 75-81
2. Eman A. Ismail, Jehan A. Sayed, Mohamed H. Bakri, and Reda Z. Mahfouz. Comparison of intrathecal versus intra-articular dexmedetomidine as an adjuvant to bupivacaine on postoperative pain following knee arthroscopy: a randomized clinical trial. *Korean J Pain* 2017; 30: 134-41
3. Vieira, Antônio Mauro, Schnaider Taylor Brandão, Brandão Antônio Carlos Aguiar, Pereira Flávio Aparecido, Costa Everaldo Donizeti, Fonseca Carlos Eduardo Povoá. Clonidina e dexmedetomidina por via peridural para analgesia e sedação pós-operatória de colecistectomia. *Rev. Bras. Anestesiol.* 2004. Vol. 54 (4); p. 473-478.
4. Oriol López A, Hernández Bernal C. Dexmedetomidina vs fentanyl peridurales en cirugía de abdomen y miembros inferiores. *Revista mexicana de anestesiología.* 2010; 33: 179-186.
5. Juárez-Pichardo JS, Ávila López A, Serrano Herrera MA. Analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina iv comparada con lidocaína IV en colecistectomía. *Revista Mexicana de anestesiología.* 2009; 32:81-88.
6. Davis CA, Landercasper J, Gundersen LH, et al. Effective use of percutaneous cholecystostomy in high-risk surgical patients. *Arch Surg* 1999; 134:727–32.
7. Halpert B. Fiftieth Anniversary of the Removal of the Gallbladder CARL Langenbuch—"master surgeon of the biliary system" 1846-1901. *Arch Surg.* 1982; 117(12):1526–1530.
8. McAneny D. Colecistectomía abierta. *Surg Clin N Am* 2008; 88: 1273-1294.
9. Cole WH. The development of cholecystography: the first fifty years. *Am J Surg* 1978; 136: 541–60.
10. Al Masri, S., Shaib, Y., Edelbi, M., Tamim, H., Jamali, F., Batley, N., Hallal, A. Predicting Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Single

- Institution Retrospective Study. *World Journal of Surgery*, 2018; 42(8), 2373–2382.
11. Peter C. Ambe, Lothar Köhler. Is the Male Gender an Independent Risk Factor for Complication in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis?. *Int Surg*. 2015; 100:854–859.
  12. Luis Fernando A, Diego R, Miguel EE et al, Colectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo, revista colombiana de cirugía, 2013; 28:18695
  13. Sanjiv P. Haribhakti, Jitendra H. Mistry. Techniques of laparoscopic cholecystectomy: Nomenclature and selection. *Journal of Minimal Access Surgery*. Gujarat, India. April-June 2015; Vol. 11, Issue 2.
  14. Muhammad Laiq-uz-Zaman Khan, Mujeeb Rehman Abbassi, Muhammad Jawed, et al. Male gender and sonographic gall bladder wall thickness: important predictable factors for empyema and gangrene in acute cholecystitis. Vol. 64, No. 2, February 2014; 9-2015
  15. Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron/dexamethasone combination for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Anaesthesiol*. 2000; 17:64-68
  16. Rosa-Díaz J, Navarrete-Zuazo V, Díaz-Mendiondo M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. Vol. 37. No. 1 2014 pp 18-26
  17. Sukanya Mitra, Nalini Vadivelu, Deepak Narayan. Recent Advances in Postoperative Pain Management. *Yale journal of biology and medicine* 83 (2010), pp.11-25.
  18. Romera Ortega M.A., Chamorro Jambrina C., Lipperheide Vallhonrate I. Fernández Simón. Indicaciones de la dexmedetomidina en las tendencias actuales de sedoanalgesia en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2014; 38(1):41--48.
  19. Arroliga A, Frutos-Vivar F, Hall J, Esteban A, Apezteguía C, Soto L, et al., International Mechanical Ventilation Study Group. Use of sedatives and neuromuscular blockers in a cohort of patients receiving mechanical ventilation. *Chest*. 2005; 128:496---506.

20. Linares-Segovia B, García-Cuevas M., Ramírez-Casillas I., GuerreroRomero J., Botello-Buenrostro I, MonroyTorres R, et al. Medicación preanestésica con dexmedetomidina intranasal y midazolam oral como ansiolítico. Un ensayo clínico. *An Pediatría*. 2014; 81(4):226–31.
21. Whizar V. El núcleo coeruleus, receptores alfa 2 adrenérgicos y anestesia. *Anestesia en México*. 2007; 19(3): 130-134
22. Carrillo O, Pliego M, Gallegos M, Santacruz L. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014; 37(1):27-34
23. Federico C. Escenarios clínicos con el uso de alfa 2-agonistas (dexmedetomidina). *Rev Mex Anest*. 2013; 36(1):10-12.
24. Basker S, Singh G, Jacob R. Clonidine in paediatrics – a review. *Indian J Anaesth* 2009; 53:270–80.
25. Mendoza Villa JM. Dexmedetomidina como coadyuvante analgésico para el trabajo de parto. Reporte de dos casos. *Revista Colombiana de anestesiología*. 2012; 40: 79-81
26. Castillo Torres O, Pliego Sánvhez MG, Gallegos-Allier M, SantacruzMartínez LC. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014; 37: 27-35
27. Afonso Joana, Reis Flávio. Dexmedetomidina: rol actual en anestesia y cuidados intensivos. *Rev. Bras. Anesthesiol*. 2012; 62: 125-133



## XII. ANEXOS

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

1. Nombre: \_\_\_\_\_

2. Edad: \_\_\_\_\_ años

3. Sexo: masculino \_\_\_ femenino \_\_\_

4. Tiempo de anestesia: \_\_\_ m

5. Asa: clase \_\_\_\_\_

6. Medicamentos para analgesia:

- Dexmetomidina \_\_\_

- Ketorolaco \_\_\_

7. Medicamentos de rescate: si \_\_\_ no \_\_\_ cuál \_\_\_\_\_

Tiempo posoperatorio	Presión arterial	Frecuencia cardíaca	Saturación de oxígeno	Frecuencia respiratoria	Escala EVA
30 minutos					
60 minutos					
2 hrs					
4 hrs					

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA  
APLICACIÓN DE DEXMEDETOMIDINA**

NOMBRE DEL PACIENTE _____ EDAD _____ SEXO _____ FECHA _____
DOMICILIO _____ TEL _____

<b>NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL</b> _____ _____ <b>EDAD</b> _____
<b>RELACIÓN CON EL PACIENTE</b> _____ <b>DOMICILIO</b> _____

Yo \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades mentales y **en mi calidad de paciente**, o representante legal de este:

**DECLARO EN FORMA LIBRE Y VOLUNTARIA LO SIGUIENTE:**

1. En base a mi derecho inalienable de elegir a mi médico, **acepto** al Dr: Daniel Alejandro Zavala Morales como mi Médico, con cedula profesional: 09897481 debidamente autorizado para ejercer la Residencia en Anestesiología el Hospital General de Querétaro.
2. Entiendo que las complicaciones, aunque poco probables, son posibles, y pueden ser desde leves, tales como: Confusión, insomnio, alteraciones del pensamiento, cefalea, contracciones musculares involuntarias, somnolencia, mareos, broncoespasmo, disminución de la tos, dolor abdominal, anorexia,

estreñimiento, sequedad de boca, dispepsia, náuseas, vómitos, hiperhidrosis, rash, astenia, prurito. Depresión respiratoria. Retención urinaria, anafilaxia, choque y paro cardiopulmonar. Todas ellas pudieran causar secuelas permanentes e incluso llevar al fallecimiento. El beneficio que obtendré con la aplicación de la analgesia es que se pueda evitar el riesgo de complicaciones postoperatorias como dolor postoperatorio, que contribuye al retardo en la rehabilitación de mi salud, retardo en el alta hospitalaria por incremento de días de estancia hospitalaria e incremento de costos para intentar mejorar mi estado de salud.

3. Entiendo también que todo acto médico implica una serie de riesgos que pueden deberse a mi estado de salud, alteraciones congénitas o anatómicas que padezca, mis antecedentes de enfermedades, tratamientos actuales y previos, a la técnica anestésica o quirúrgica, al equipo médico utilizado y/o a la enfermedad que condiciona el procedimiento médico o quirúrgico al que he decidido someterme.
4. Estoy consciente de que puedo requerir de tratamientos complementarios que aumenten mi estancia hospitalaria con la participación de otros servicios o unidades médicas, con el incremento consecuente de los costos.

Acepto:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Paciente

Testigo



### Escala visual analógica

