

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**



**“BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN MÁS
DEXMEDETOMIDINA ENDOVENOSA VS DEXMEDETOMIDINA
ENDOVENOSA PARA ANALGESIA EN COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA”**

POR

DR. CARLO ANDRÉ CEBALLOS CÁRDENAS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

FEBRERO 2025

**“BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN MÁS
DEXMEDETOMIDINA ENDOVENOSA VS DEXMEDETOMIDINA
ENDOVENOSA PARA ANALGESIA EN COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA”**

Aprobación de la Tesis:



Dra. Hilda Alicia Llanes Garza

Director de Tesis

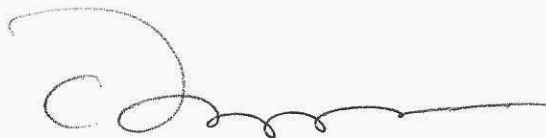
Coordinadora de Investigación del Servicio de Anestesiología



Dra. Norma Guadalupe López Cabrera
Jefa de Enseñanza del Servicio de Anestesiología



Dr. Med. Dionicio Palacios Ríos
Jefe del Servicio de Anestesiología



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

A mis padres que me han apoyado en todo momento, desde que decidí entrar a la rama de la medicina. Sin su apoyo incondicional no hubiera podido lograr esto.

A mis hermanos por haberme impulsado y motivado a seguir adelante en momentos difíciles.

A mi novia por siempre estar ahí apoyándome en las buenas y en las malas.

Gracias a todos.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I. Resumen.....	1
Capítulo II. Marco teórico	3
Capítulo III. Hipótesis	8
Capítulo IV. Objetivos.....	11
Capítulo V. Material y métodos	12
Capítulo VI. Resultados.....	29
Capítulo VII. Discusión	34
Capítulo VIII. Conclusión	40
Capítulo IX. Referencias	41

Capítulo I. Resumen

Introducción: El dolor postoperatorio es una preocupación importante en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, ya que puede afectar la recuperación y aumentar el riesgo de complicaciones. La dexmedetomidina, un sedante y analgésico de acción central, se ha utilizado ampliamente para el manejo del dolor en el contexto quirúrgico. El bloqueo TAP, un bloqueo regional de la pared abdominal, ha sido propuesto como una técnica complementaria para mejorar el control del dolor. Sin embargo, aún no está claro si la combinación de dexmedetomidina con bloqueo TAP ofrece ventajas adicionales en términos de analgesia postoperatoria en este tipo de cirugía.

Objetivo: Evaluar el efecto de la adición del bloqueo TAP a la dexmedetomidina vía endovenosa para el dolor postoperatorio en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico controlado, prospectivo, experimental, longitudinal, y analítico en el quirófano central del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" para evaluar el efecto de añadir bloqueo TAP a dexmedetomidina intravenosa en el dolor postoperatorio de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Se reclutaron pacientes, divididos aleatoriamente en dos grupos: grupo 1 recibieron dexmedetomidina más bloqueo TAP, y grupo 2 recibieron solo dexmedetomidina intravenosa. Se evaluó el dolor mediante la escala visual numérica (EVN) a las 0, 12 y 24 horas postoperatorias, y registrando la necesidad de analgesia de rescate con tramadol. Los datos fueron analizados con IBM SPSS versión 25, aplicando pruebas de chi cuadrada y t de

Student o Mann-Whitney, considerando significancia estadística con $P < 0.05$. Se obtuvieron los consentimientos informados de cada participante, siguiendo los estándares éticos y de confidencialidad de la Declaración de Helsinki y normativas nacionales.

Resultados: Se incluyeron 48 pacientes, con una media de edad de 42.1 ± 15.2 años, predominantemente mujeres (85.7%). De estos, 24 pacientes recibieron solo dexmedetomidina y 24 recibieron dexmedetomidina con bloqueo TAP. Los pacientes que recibieron bloqueo TAP presentaron un mayor IMC (27.7 vs. 26.1 kg/m²; $P=0.024$) y una mayor frecuencia de clasificación ASA II (66.7% vs. 24%, $P=0.003$). No se observaron diferencias en el tiempo quirúrgico ($P=0.612$), ni en el puntaje o nivel de dolor basal ($P=0.089$ y $P=0.541$, respectivamente). Tampoco se encontraron diferencias significativas en el puntaje de dolor ni en la necesidad de analgesia de rescate a las 12 y 24 horas postoperatorias. La calidad analgésica fue adecuada en la mayoría de los pacientes en ambos grupos.

Conclusión: La combinación de bloqueo TAP con dexmedetomidina no mostró una reducción significativa del dolor postoperatorio en comparación con dexmedetomidina sola en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Ambos enfoques proporcionaron una adecuada calidad analgésica sin diferencias en la necesidad de analgesia de rescate.

Capítulo II. Marco teórico

1. Marco teórico

El advenimiento de la colecistectomía laparoscópica fue el catalizador que despertó el interés de los cirujanos generales de todo el mundo por la laparoscopia y la cirugía abdominal cerrada. Los hitos históricos en la evolución de la cirugía laparoscópica han sido detallados por Gaskin et al. (1). Las fronteras de la cirugía laparoscópica pueden no estar limitadas a la colecistectomía y la cirugía ginecológica, sino que pueden extenderse a la apendicectomía, reparación de hernia inguinal, nefrectomía laparoscópica, esplenectomía (2-4) e incluso hemicolectomía (5).

Se realizan aproximadamente 500 000 colecistectomías anualmente en los Estados Unidos (6). Durante décadas, estos procedimientos se realizaron a través de una incisión en el cuadrante superior derecho, lo que demostró ser un medio seguro y eficaz para el manejo de la colelitiasis. Aunque la mortalidad general informada para la colecistectomía abierta en algunas series ha sido inferior al 01%, la cirugía por complicaciones de los cálculos biliares en ancianos puede estar asociada con una mortalidad de hasta el 10% (7). La mayoría de los pacientes experimentan un deterioro posoperatorio significativo de la función pulmonar, dolor, malestar, íleo y requieren una convalecencia prolongada.

La elección de la técnica anestésica para la colecistectomía laparoscópica se limita principalmente a la anestesia general debido a la incomodidad de la paciente

asociada con la creación del neumoperitoneo y la extensión de los cambios de posición asociados con el procedimiento (8). Se recomienda la ventilación controlada ya que varios factores pueden inducir hipercarbia, incluida la depresión de la ventilación por agentes anestésicos, la absorción de CO₂ de la cavidad peritoneal y el deterioro mecánico de la ventilación por el neumoperitoneo y la posición de Trendelenburg pronunciada inicial (9).

Las presiones intraabdominales elevadas durante la colecistectomía laparoscópica pueden aumentar el riesgo de regurgitación pasiva del contenido gástrico (10). Los pacientes ambulatorios que se presentan para una colecistectomía laparoscópica pueden tener volúmenes más altos de contenido gástrico a un pH más bajo, lo que aumenta el riesgo potencial de aspiración de ácido (11). La colocación de un tubo endotraqueal con manguito minimizará el riesgo de aspiración de ácido en caso de reflujo. Después de la inducción de la anestesia, se colocan una sonda vesical y una sonda nasogástrica. El cateterismo de la vejiga se lleva a cabo para descomprimir la vejiga y así evitar traumatismos en el contenido intraabdominal en el momento de la inserción del trocar. La descompresión gástrica intraoperatoria puede reducir el riesgo de punción visceral en el momento de la creación del neumoperitoneo, mejorar la visualización laparoscópica y puede facilitar la retracción de las estructuras del cuadrante superior derecho (9).

El abordaje laparoscópico causa menos morbilidad y mortalidad que la colecistectomía abierta. También ofrece una duración más corta, un dolor menos intenso (12,13). Sin embargo, los pacientes pueden experimentar molestias

abdominales significativas y dolor, especialmente durante las primeras 24 horas después de la operación (14,15). La intensidad del dolor disminuye después de las primeras 24 horas (16). No existe un método estándar para el alivio del dolor en el postoperatorio (17). Algunos de los métodos de control del dolor aplicados son la aplicación intramuscular intermitente de narcóticos (18), fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y soporte analgésico (19), y anestesia local por infiltración (16,20). Varios estudios han señalado los efectos favorables de la anestesia local en la reducción del dolor posoperatorio para las intervenciones laparoscópicas (14,15), pero hay pocos estudios sobre el efecto de la anestesia local en las náuseas durante el período posoperatorio.

El dolor después de la laparoscopia es multifactorial y se han propuesto diferentes tratamientos para aliviar el dolor (21). Actualmente se recomienda la analgesia multimodal para prevenir y tratar el dolor post laparoscópico (22). La dexmedetomidina es un agonista de los receptores adrenérgicos α_2 altamente selectivo que proporciona sedación, analgesia y simpatolisis. Estas características hacen que la dexmedetomidina sea un complemento anestésico útil durante la operación.

Estudios previos reportan que la vía intravenosa tiene un rol definitivo en la analgesia postoperatoria a través de la reducción del consumo de opioides (23). La propiedad analgésica de la dexmedetomidina es menos efectiva que la de los opioides, con la implicación clínica de que la dexmedetomidina no podría reemplazar el uso de los opioides (24). Sin embargo, la dexmedetomidina podría

desempeñar un papel en la analgesia multimodal y ser capaz de reducir las puntuaciones de dolor a través de mecanismos sinérgicos a través de las vías adrenérgicas alfa-2.

En la última década, se describió un nuevo bloqueo del tronco abdominal, llamado bloqueo del plano del transverso del abdomen (TAP), que consiste en la inyección de anestésico local entre el músculo oblicuo interno y el transverso del abdomen (25). Este bloqueo proporciona analgesia al bloquear los nervios intercostales 7 a 11 (T7–T11), el nervio subcostal (T12) y el nervio ilioinguinal y el nervio iliohipogástrico (L1–L2) (21). Se han descrito dos abordajes distintos: un abordaje intercostoilíaco en el que la sonda se coloca entre la caja torácica y la cresta ilíaca, y un abordaje subcostal oblicuo en el que la sonda se coloca anterior a la línea medioaxilar en un ángulo subcostal oblicuo. Se ha demostrado que ambos enfoques cubren eficazmente el dolor después de la cirugía de la pared abdominal. El bloqueo TAP ha logrado una aceptación clínica generalizada debido a la simplicidad de la técnica cuando se realiza con guía ecográfica y la ausencia de efectos secundarios significativos (26).

Recientemente, la dexmedetomidina sistémica como adyuvante anestésico local ha sido objeto de un interés creciente por su potencial para prolongar la duración del bloqueo (27-29) El uso combinado de un agente anestésico local y dexmedetomidina, aplicado en un bloqueo TAP, que se dirige a los receptores nociceptivos periféricos puede ser un protocolo ideal para el control del dolor después de una cirugía abdominal.

Algunos metanálisis indicaron que la dexmedetomidina perineural puede prolongar la duración del bloqueo sensorial y motor, así como la analgesia cuando se administra en el bloqueo del plexo braquial (29-32) A diferencia del bloqueo del plexo braquial, el bloqueo TAP es un "bloqueo de campo" no dermatomal que requiere un gran volumen de anestésicos para cubrir varios nervios espinales (33).

2. Justificación

La anestesia general balanceada es un estándar en el manejo anestésico del paciente sometido a procedimiento laparoscópico, debido a su comodidad, seguridad, mejor recuperación temprana y menos complicaciones. Sin embargo, una de las problemáticas es el control del dolor. El dolor no se encuentra completamente abolido posterior a la laparoscopia. Los pacientes con frecuencia describen dolor subdiafragmático y en la punta del hombro (34), además del dolor que pueden tener asociado a los sitios de inserción del puerto. Algunos autores reportan que el 80% de los pacientes requieren analgesia con opioides posterior a la laparoscopia (35). La etiología del dolor post laparoscópico es multifactorial y el tratamiento de cualquier factor de forma aislada puede no alcanzar el efecto deseado.

Para complementar los problemas de tales métodos analgésicos y reducir suficientemente el dolor, se puede utilizar un bloqueo de nervio periférico como método alternativo. Descrito por primera vez por Rafi (36), el bloqueo del plano transversal del abdomen (bloqueo TAP) permite controlar el dolor mediante el bloqueo de los nervios sensoriales mediante la inyección de anestésicos locales en el plano neurofascial del músculo abdominal. El bloqueo TAP convencional se realiza en el llamado "triángulo de Petit", que está delimitado posteriormente por el músculo dorsal ancho, anteriormente por el músculo oblicuo externo (MOE), inferiormente por la cresta ilíaca (37,38), mediante el avance de la aguja para un "pop" o "doble pop", la sensación de pinchar la fascia, para inyectar los anestésicos

locales, sin conocer la estructura interna de la cavidad abdominal y el sitio de inyección (38-40).

Las complicaciones pueden minimizarse mediante la realización de un bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido (bloqueo US-TAP), ya que esta técnica puede observar directamente la ubicación precisa de la aguja y la difusión de los anestésicos locales (41- 43).

Capítulo III. Hipótesis

HIPÓTESIS ALTERNA

La adición del bloqueo TAP a la dexmedetomidina vía endovenosa provee mejor control del dolor postoperatorio en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica comparado con solamente la infusión de dexmedetomidina endovenosa.

HIPÓTESIS NULA

La adición del bloqueo TAP a la dexmedetomidina vía endovenosa no provee mejor control del dolor postoperatorio en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica comparado con solamente la infusión de dexmedetomidina endovenosa.

Capítulo IV. Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la adición del bloqueo TAP a la dexmedetomidina vía endovenosa para el dolor postoperatorio en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar que el bloqueo TAP e infusión de dexmedetomidina provee diferente analgesia postoperatoria que la dexmedetomidina sola en colecistectomía laparoscópica.
- Comparar el grado de dolor postoperatorio, en escala visual numérica, entre pacientes que reciben dexmedetomidina vía endovenosa y bloqueo TAP adicionado durante la cirugía con los pacientes en los que sólo se administra Dexmedetomidina vía endovenosa.
- Comparar la tasa de uso de medicamentos analgésicos de rescate postoperatorio entre pacientes de los dos grupos.

Capítulo V. Material y métodos

Tipo de estudio:

- Estudio de tipo ensayo clínico controlado

Diseño del estudio:

- Según la cronología de las observaciones: Prospectivo
- Según el propósito del estudio: Experimental
- Según el número de mediciones: Longitudinal
- Según el tipo de análisis: Comparativo, analítico
- Estudio aleatorizado

Se realizó un estudio tipo ensayo clínico controlado donde a lo largo de 12 meses se reclutaron 48 pacientes y se dividieron en 2 grupos aleatorizados mediante sobres. 24 pacientes con dexmedetomidina y 24 pacientes con dexmedetomidina y bloqueo TAP

Duración aproximada del estudio:

El periodo de reclutamiento fue de diciembre de 2023 a noviembre de 2024, análisis y reporte de resultados fue de noviembre de 2024 a diciembre de 2024.

Duración: 12 meses aproximadamente

Tipo de población:

Se estudiaron pacientes que son programados para colecistectomía laparoscópica que cumplieron con los criterios de inclusión.

Sitio de la Investigación

Quirófano Central del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”

Tamaño de la muestra y fundamento del cálculo

Se utilizó la fórmula de diferencia en dos proporciones para evaluar el efecto de la adición de TAP a dexmedetomidina en el dolor postoperatorio. Esperando una incidencia de pacientes que requieren analgesia postoperatoria de rescate del 64% en aquellos sin bloqueo TAP y una disminución al 30% en pacientes con bloqueo TAP adicional (44), con un poder del 80% y un nivel de significancia a una cola del 5%, se requieren al menos 24 pacientes por grupo de estudio (48 pacientes en total).

DIFERENCIA DE DOS PROPORCIONES				
	$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$			
valor P1	0.64	0.2304		n = 23.6200692
valor Q1	0.36		0.1156	
valor P2	0.3	0.21		
valor Q2	0.7			
valor K	6.2			

p_1 = Proporción esperada de la variable de interés en grupo 1 = 0.64

p_2 = Proporción esperada de la variable de interés en grupo 2 = 0.30

q_1 = $1 - p_1$ (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio) = 0.36

q_2 = $1 - p_2$ (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio) = 0.70

K = Constante K determinada por valores de z_α y z_β . = 6.2

Valores de K

Poder					
Nivel significación dos colas	50%	80%	90%	95%	Nivel significación una cola
0.1	2.7	6.2	8.6	10.8	0.05
0.05	3.8	7.9	10.5	13.0	0.025
0.025	5.4	10.0	13.0	15.8	0.01
0.01	6.6	11.7	14.9	17.8	0.005

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes electivos programados para colecistectomía laparoscópica
- Edad 18 – 70 años
- ASA I, II
- Ausencia de alergia o hipersensibilidad a medicamentos usados en este estudio
- Pacientes que deseen ingresar al protocolo

Criterios de exclusión

- ASA III/IV
- Edad <18 o >70 años
- Alergia o sensibilidad a medicamentos usados en este estudio
- Datos de hipertensión intracraneal o intraocular
- Enfermedad psiquiátrica
- Rechazo de paciente para participar en estudio

Criterios de Eliminación

- Pacientes electivos programados para colecistectomía laparoscópica que se convierta a técnica abierta
- Hojas de recolección de datos incompletas

Procedimientos

Modo de aleatorización:

Se prepararon, previo al inicio del estudio, 48 sobres sellados no translúcidos en el que se incluyeron al grupo al que pertenecerá cada paciente. Previo al inicio de la cirugía de colecistectomía laparoscópica se tomó un sobre, de forma continua, enumerados de acuerdo a una aleatorización previa por un estadista externo al estudio, sin el conocimiento del contenido de cada sobre por parte del resto del equipo de investigación, para definir el grupo al que perteneció el paciente con un papel con la palabra “intervención” o “control”, para establecer a que grupo perteneció el paciente.

Dicha selección se realizó antes de la cirugía, después de que el paciente haya sido reclutado, incluido en el estudio y que haya otorgado su consentimiento informado verbal y escrito para participar. La apertura del sobre se realizó por parte del médico anesthesiólogo a cargo del paciente. El enfermero recibió instrucciones por parte del médico de preparar la medicación correspondiente, ya sea preparación para bloqueo TAP + dexmedetomidina vía intravenosa o sólo aplicación de dexmedetomidina vía intravenosa.

Modo de reclutamiento:

Cada paciente que fue programado de manera electiva para la realización de una cirugía de colecistectomía laparoscópica fue invitado a participar voluntariamente en el estudio, se le explicó al sujeto de investigación el protocolo de manera no

técnica y coloquial, los riesgos y alternativas del procedimiento y manejo, se manejaron todas sus dudas, y se le otorgó el formato consentimiento informado escrito para que lo pueda leer y firmar, tanto al sujeto como dos testigos, así como el investigador responsable de la obtención del consentimiento. La obtención del consentimiento informado por parte de paciente se realizó previo a la cirugía, durante la valoración preanestésica en la sala de prequirúrgicos o en algún momento anterior a este dónde se realice la valoración.

Se informó a la Jefatura del Servicio de Cirugía General acerca de la realización del protocolo durante los procedimientos quirúrgicos de colecistectomía por laparoscopia y se realizó el internamiento postoperatorio de al menos 24 horas postoperatorias para la evaluación de la calidad y cantidad de dolor. Las instrucciones de preparación de infusión fueron otorgadas por el médico a cargo.

Se dividió a la población de estudio en 2 grupos: “Grupo 1: Intervención” y “Grupo 2: Control”, para un total de 48 pacientes (24 pacientes por grupo).

La totalidad de las cirugías se realizaron bajo anestesia general. Esta técnica fue supervisada por médicos-profesores especialistas en Anestesiología pertenecientes al Servicio de Anestesiología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” y realizada por residentes de Anestesiología, que pertenecen al programa de residencia médica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Técnica anestésica

Se realizó anestesia general balanceada con una canalización periférica permeable, se procederá a preoxigenación adecuada, utilizando como medicamentos intravenosos para la inducción anestésica una dosis de fentanilo 3mcg/kg, propofol 3mg/kg o etomidato 0.2mg/kg, lidocaína 1mg/kg, rocuronio 0.6mg/kg para posterior intubación endotraqueal. Se utilizó isoflurano como gas anestésico para mantenimiento de la anestesia a un dial de 1.2, y se utilizará rocuronio a 0.15mg/kg como dosis de mantenimiento. Se mantuvieron flujos de oxígeno con un FiO₂ al 40%.

Posteriormente se dio inicio al protocolo quirúrgico de colocación del paciente para realizar el procedimiento, de asepsia y colocación de campos estériles y así comenzar la cirugía. Se administraron vía endovenosa medicamentos adyuvantes dexametasona 0.15mg/kg y antibioticoterapia correspondiente todos estos medicamentos vía intravenosa.

Protocolo de administración de medicamentos

El sobre sellado se abrió en el día de la cirugía para identificar el grupo experimental al que pertenece el paciente.

Los medicamentos: dexmedetomidina 0.3 a 0.5 mcg/kg/hr. El bloqueo TAP se prepara diluyendo ropivacaína 7.5% a la mitad en 3.75%, diluyendo la mitad del medicamento y la mitad de agua diluido a esa central, con un total de 10 ml de cada lado administrado con la técnica.

Al terminar el procedimiento quirúrgico y dependiendo del grupo al que pertenezca el paciente, se administró el bolo de solución que haya sido entregada por parte de enfermería y esta fue administrada en el grupo intervención en el sitio del bloqueo TAP.

Grupo 1. Bloqueo TAP + Dexmedetomidina en infusión se utilizó a una dosis de .3 a .5 mcg/kg/hr

Grupo 2. Infusión de Dexmedetomidina a una dosis de 0.3 a 0.5 mcg/kg/hr

En el periodo transoperatorio, se administró un esquema analgésico estándar el cual consistió de paracetamol a 1 gramo, ketorolaco 30 a 60 mg, en cualquiera de los 2 grupos.

Debido a los efectos adversos que pudiera desencadenar el medicamento, se puso una etiqueta que mencione la dosis del medicamento y quién preparó el medicamento. El medicamento se administró en infusión y el registro de su aplicación se llevó a cabo en el momento en que se aplique, previo un tiempo fuera por parte de enfermería, quien conozca previamente el resultado de la aleatorización. El médico anestesiólogo que aplique el medicamento avisó al enfermero en la sala que la aplicación se realizó, se está realizando y fue finalizada, y el enfermero se encargó de llevar a cabo el registro, conociendo previamente si el medicamento aplicado fue la intervención o control.

En caso de que el paciente transoperatoriamente presente aumento en frecuencia cardiaca, presión arterial sistémica u otros datos sugestivos de dolor, se valoró la administración transoperatoria de fentanilo IV a una dosis de 0.5 a 1 mcg/kg.

En el caso de la necesidad de analgesia de rescate se administró tramadol 50mg IV, se documentará el tiempo en horas postoperatorias en el que se administró la primera dosis y la cantidad total de dosis administradas en 24 horas así como la realización de la conversión equianalgésica de opioides para la dosis necesaria utilizada para analgesia de rescate, tomando en cuenta que 200 mg IV/día de tramadol, considerando a esta última como la referencia principal de analgésicos opioides. No se debió de haber excedido la dosis de 400 mg/día de tramadol.

Seguimiento intrahospitalario

Después de haber finalizado la cirugía, el paciente fue trasladado al área de recuperación postquirúrgica, donde permaneció por espacio de 2 horas.

A su llegada se le interrogó acerca de su cantidad y calidad de dolor, respuestas que fueron registradas en una hoja de vaciamiento de datos, los mismos parámetros fueron evaluados a las 3 horas de estancia en recuperación para posteriormente egresarlo a un área de internamiento destinada. Se acudió a su habitación de internamiento a las 12 y 24 horas postquirúrgicas con el fin de continuar evaluando la cantidad y calidad de dolor y de la analgesia. Se utilizó un medicamento analgésico de rescate con tramadol a la concentración máxima permitida por parte

del paciente en caso de que lo requiera al tener un nivel de EVN mayor o igual a 4 puntos.

Egreso del paciente

Al cumplir las 24 horas postcirugía y llevando a cabo los lineamientos de cuidados postquirúrgicos establecidos por el Servicio de Cirugía General, previa adecuación, el paciente fue egresado para posteriormente continuar con manejo relacionado al procedimiento por la consulta externa del Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Variables de estudio

Se obtuvieron los datos generales del paciente: edad, género, peso, talla, índice de masa corporal, comorbilidades, nivel ASA, la duración de cirugía, complicaciones transoperatorias y postoperatorias asociadas o no al régimen anestésico.

Se evaluó la cantidad y calidad de dolor, mediante la Escala Visual numérica (EVN) del dolor, en la cual se dará una calificación entre 0-10, siendo 0 la existencia nula de dolor y el 10 catalogado como el mayor dolor vivido por el paciente. De igual manera se evaluó la calidad de la analgesia, teniendo como opciones: adecuada, pobre, nada. Estos parámetros fueron evaluados a las 0, 12 y 24 horas postoperatorias en cada uno de los pacientes.

En el caso de la necesidad de analgesia de rescate se administró tramadol 50mg IV, se documentó el tiempo en horas postoperatorias en el que se administró la primera dosis y la cantidad total de dosis administradas en 24 horas. No se debió de haber excedido la dosis de 400 mg/día de tramadol. El uso de analgesia de rescate postoperatoria fue indicado para los pacientes de la intervención así como para el grupo control, en caso de requerirse. Se documentaron las dosis de rescate utilizadas, y el momento en que fueron realizadas (horas al postoperatorio).

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Unidad
Edad	Edad del paciente en años	Continua	Años
Género	Género con el cual se identifica el paciente	Dicotómica	Hombre/mujer
Peso	Peso del paciente en kilogramos	Continua	Kg
Talla	Talla del paciente en metros	Continua	M
IMC	Peso en kilogramos entre talla en metros al cuadrado	Continua	kg/m ²
Comorbilidades	Enfermedades adicionales que padece la paciente	Nominal	N/A
ASA	Clasificación individual por la American Society of Anesthesiologists de cada paciente	Nominal	1 a 5
Tiempo quirúrgico	Duración total de la cirugía	Continua	Minutos
EVN	EVN del paciente en puntos	Ordinal	Puntos
Calidad de la analgesia	Tipo de calidad del protocolo de anestesia ofrecido dependiendo de la comodidad de la paciente valorada. Se le pregunta al paciente de manera subjetiva si considera	Nominal	Adecuada, pobre, nada

que el manejo que está recibiendo sobre su control del dolor parece ser adecuado, pobre o nada adecuado.

Dosis de rescate	Uso o no de opioide adicional en el paciente para disminuir el dolor	Dicotómica	sí/no
Número de dosis de rescate	Numero de dosis de opioide que requirió el paciente adicional para disminuir el dolor	Continua	N/A
Horario de dosis de rescate	Horario de dosis de rescate del paciente en hora	Nominal	Hora
Complicaciones transoperatorias	Reporte de complicaciones transoperatorias anestésico-quirúrgicas presentadas en el paciente.	Nominal	N/A
Complicaciones postoperatorias	Reporte de complicaciones anestésico-quirúrgicas presentadas durante el periodo postoperatorio de 24 horas en el paciente.	Nominal	N/A

Plan de análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas por medio de frecuencias y porcentajes, n (%), y en el caso de las variables continuas, se realizaron pruebas de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución de los datos. Las variables continuas fueron descritas en media \pm desviación estándar o mediana y rango intercuartil, de acuerdo con la prueba anterior.

Para el análisis bivariado, se compararon las variables categóricas por medio de la prueba de chi cuadrada de Pearson o test exacto de Fisher. Las variables continuas fueron comparadas por medio de la prueba T de Student para muestras independientes o Mann-Whitney.

Se consideró una $P < 0.05$ como estadísticamente significativa. Los datos se recopilaron y procesaron en el paquete MS Excel 2017, y se analizaron por medio del paquete IBM SPSS versión 25.

Aspectos éticos y mecanismos de confidencialidad de los datos

Se aplicó un consentimiento informado verbal y escrito previo a la cirugía a los pacientes para la participación en el estudio donde se les explicó la finalidad del estudio, los riesgos y beneficios de su participación y con la presencia de dos testigos. Los datos obtenidos fueron resguardados para mantener la confidencialidad de los sujetos de investigación, y fueron de acceso solamente por el equipo de investigación; de tener existir más dudas pudieron acercarse al Investigador Principal o al Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Los datos del sujeto en investigación fueron resguardados por medio de las iniciales del paciente y un folio individual asignado a cada uno de ellos. El sujeto de investigación fue libre de rechazar o retirar su consentimiento informado sin penalización alguna por parte del equipo de investigación. Los procedimientos propuestos estuvieron de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la Declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en 1989, y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

Proceso de obtención de consentimiento informado verbal y escrito

Durante la atención en el quirófano central a la paciente se le invitó a participar en el estudio de investigación, que consistió en la aplicación de dexmedetomidina con o sin bloqueo TAP para el manejo del dolor postoperatorio y transoperatorio de la cirugía de colecistectomía laparoscópica. Se le comunicó que puede existir un beneficio directo en el manejo del dolor y la posible disminución de dosis de rescate de analgésicos. Además, algunos datos sociodemográficos, de morbilidades y de tipología familiar fueron obtenidos del expediente. Además, se le explicaron los derechos, los mecanismos de confidencialidad y privacidad de los datos que se obtengan, y de su rol como sujeto de investigación. Se utilizó un consentimiento escrito que fue entregado previo a la cirugía, y se le explicó al paciente al mismo tiempo en qué consiste, además, se le otorgó una copia de éste para cualquier duda o aclaración. Se explicó al sujeto de investigación que el inicio del estudio inició después de la firma del formato de consentimiento informado en caso de que esté completamente informado y dé su consentimiento verbal y escrito de manera previa al procedimiento quirúrgico. Durante el procedimiento de obtención de consentimiento informado, debieron estar presentes dos testigos externos al estudio que también firmen el formato de consentimiento informado.

Cronograma de actividades

2023-2024												
Actividad	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Elaboración de protocolo	X	X										
Registro del protocolo ante el Comité de Investigación					X	X	X					
Reclutamiento y recolección de información									X	X	X	X
Captura de datos									X	X	X	X
Análisis de datos e interpretación de resultados										X	X	X
Redacción de tesis									X	X	X	X

Capítulo VI. Resultados

Se incluyeron un total de 48 pacientes en el estudio, con una media de edad de 42.1 ± 15.2 años, la mayoría fueron mujeres ($n = 42, 85.7\%$). La media de IMC de los pacientes fue de $26.9 \pm 2.5 \text{ kg/m}^2$.

Del total, 24 pacientes recibieron dexmedetomidina sola y 24 recibieron dexmedetomidina y bloqueo TAP.

Se encontró que los pacientes que recibieron dexmedetomidina + bloqueo TAP tenían una ligera mayor media de IMC (27.7 vs. 26.1 kg/m^2 , $P=0.024$), sin otras diferencias en sus características basales (Tabla 1).

Del total, 10 (20.4%) pacientes tenían hipertensión arterial y 6 (12.2%) diabetes mellitus. No se documentaron diferencias en las comorbilidades entre grupos. Se encontró una mayor frecuencia de una clasificación ASA II en pacientes con dexmedetomidina y bloqueo TAP (66.7% vs. 24%, $P=0.003$), sin diferencias en la mediana de tiempo quirúrgico (67 vs. 70 min, $P=0.612$) (tabla 2).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes.

Variable	Global	Dexmedetomidina	Dexmedetomidina + TAP	P
Edad (años)	42.1 ± 15.2	41.8 ± 14.6	42.5 ± 16.2	0.889
Género				0.524
Hombre	7 (14.3%)	4 (16%)	3 (12.5%)	
Mujer	42 (85.7%)	21 (84%)	21 (87.5%)	
Peso (kg)	73.3 ± 11.6	70.8 ± 11.7	75.9 ± 11.1	0.121
Talla (m)	1.63 ± 0.08	1.63 ± 0.08	1.64 ± 0.09	0.479
IMC (kg/m ²)	26.9 ± 2.5	26.1 ± 2.8	27.7 ± 2	0.024

Tabla 2. Comorbilidades y características anestésicas y quirúrgicas de los pacientes.

Variable	Global	Dexmedetomidina	Dexmedetomidina + TAP	P
Comorbilidades	-			
Hipertensión arterial	10 (20.4%)	5 (20%)	5 (20.8%)	0.61
Diabetes mellitus.	6 (12.2%)	1 (4%)	5 (20.8%)	0.086
Artritis reumatoide	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	0.49
Hepatitis C	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	0.49
Fibromialgia	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	0.49
ASA				0.003
I	27 (55.1%)	19 (76%)	8 (33.3%)	
II	22 (44.9%)	6 (24%)	16 (66.7%)	
Tiempo quirúrgico (min)	70 (58-85)	67 (55-90)	70 (60-79)	0.612

De forma basal, no se encontró diferencias en el puntaje ($P=0.089$) ni en el nivel de dolor entre los pacientes ($P=0.541$). La calidad analgésica fue adecuada en la mayoría de los pacientes, ni se encontró diferencia en el requerimiento de analgesia de rescate (24% vs. 16.7%, $P=0.39$) (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación del nivel de dolor y requerimiento de rescate analgésico de forma basal al postoperatorio.

Variable	Global	Dexmedetomidina	Dexmedetomidina + TAP	P
Evaluación basal	-			
Puntaje EVN	2 (1-2.5)	2 (2-3)	2 (1-2)	0.089
Nivel de dolor				0.541
Sin dolor	4 (8.2%)	3 (12%)	1 (4.2%)	
Leve	38 (77.6%)	18 (72%)	20 (83.3%)	
Moderado	7 (14.3%)	4 (16%)	3 (12.5%)	
Grave	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Calidad de la analgesia	-			0.49
Adecuada	48 (98%)	25 (100%)	23 (95.8%)	
Pobre	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	
Nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Requerimiento de rescate analgésico (opioide)	10 (20.4%)	6 (24%)	4 (16.7%)	0.39

A las 12 horas del postoperatorio, tampoco se encontró diferencias en el puntaje (P=0.224) ni en el nivel de dolor entre los pacientes (P=0.311). La calidad analgésica fue adecuada en la mayoría de los pacientes, ni se encontró diferencia en el requerimiento de analgesia de rescate (0% vs. 4.2%, P=0.49) (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación del nivel de dolor y requerimiento de rescate analgésico a las 12 horas del postoperatorio.

Variable	Global	Dexmedetomidina		P
		Dexmedetomidina	+ TAP	
Evaluación a las 12 horas	-			
Puntaje EVN	0 (0-1)	0 (0-1)	1 (0-1)	0.224
Nivel de dolor	-			0.311
Sin dolor	27 (55.1%)	16 (64%)	11 (45.8%)	
Leve	21 (42.9%)	9 (36%)	12 (50%)	
Moderado	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	
Grave				
Calidad de la analgesia	-			0.49
Adecuada	48 (98%)	25 (100%)	23 (95.8%)	
Pobre	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	
Nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Requerimiento de rescate analgésico (opioide)	1 (2%)	0 (0%)	1 (4.2%)	0.49

Por último, en el análisis a las 24 horas del postoperatorio, tampoco se encontró diferencias en el puntaje ($P=0.644$), y la mayoría de los pacientes se encuentra sin dolor, sin diferencias en el nivel de dolor entre los pacientes ($P=0.476$). La calidad analgésica fue adecuada en todos los pacientes, sin requerimiento de rescate analgésico en ningún paciente (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación del nivel de dolor y requerimiento de rescate analgésico a las 24 horas del postoperatorio.

Variable	Global	Dexmedetomidina	Dexmedetomidina + TAP	P
Evaluación a las 24 horas	-			
Puntaje EVN	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.644
Nivel de dolor				0.476
Sin dolor	42 (85.7%)	22 (88%)	29 (83.3%)	
Leve	7 (14.3%)	3 (12%)	4 (16.7%)	
Moderado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Grave	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Calidad de la analgesia	-			
Adecuada	49 (100%)	25 (100%)	24 (100%)	-
Pobre	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Requerimiento de rescate analgésico (opioide)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-

Capítulo VII. Discusión

En este estudio, se evaluó el efecto de la combinación de bloqueo TAP con dexmedetomidina administrada por vía endovenosa en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Se incluyeron un total de 48 pacientes, con una media de edad de 42.1 ± 15.2 años, de los cuales la mayoría fueron mujeres (85.7%). Los grupos de estudio estuvieron divididos en aquellos que recibieron únicamente dexmedetomidina y aquellos que recibieron dexmedetomidina junto con bloqueo TAP. Cabe destacar que ambos grupos fueron homogéneos en la mayoría de sus características basales, excepto en el índice de masa corporal (IMC) y la clasificación ASA.

Los pacientes que recibieron dexmedetomidina con bloqueo TAP presentaron una ligera mayor mediana de IMC (27.7 vs. 26.1 kg/m²; P=0.024). Este hallazgo, aunque estadísticamente significativo, no necesariamente implica un impacto clínico relevante en el manejo del dolor postoperatorio, pero sí podría influir en la percepción del dolor debido a una posible mayor presión intraabdominal en pacientes con mayor IMC. Asimismo, se observó una mayor frecuencia de clasificación ASA II en el grupo de dexmedetomidina con bloqueo TAP (66.7% vs. 24%, P=0.003), lo cual podría estar relacionado con el perfil de comorbilidades de estos pacientes, aunque no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de hipertensión arterial ni diabetes mellitus entre los grupos.

En cuanto a la duración de la cirugía, no se evidenciaron diferencias significativas entre ambos grupos, con una mediana de tiempo quirúrgico de 67 minutos para el grupo de bloqueo TAP y 70 minutos para el grupo de dexmedetomidina sola ($P=0.612$). Esto sugiere que la adición del bloqueo TAP no prolonga de manera relevante el tiempo quirúrgico, lo cual es un factor importante en la viabilidad de la implementación de esta técnica en un contexto clínico de rutina.

Respecto al control del dolor, en la evaluación basal antes del procedimiento no se encontraron diferencias en el puntaje ni en el nivel de dolor entre los grupos ($P=0.089$ y $P=0.541$, respectivamente), lo que indica una condición inicial de dolor similar. En las primeras 12 horas postoperatorias, tampoco se encontraron diferencias en el puntaje ($P=0.224$) ni en el nivel de dolor ($P=0.311$) entre los pacientes de ambos grupos, y la calidad analgésica fue considerada adecuada en la mayoría de los pacientes. Además, el requerimiento de analgesia de rescate fue similar en ambos grupos (0% en el grupo con TAP y 4.2% en el grupo sin TAP, $P=0.49$), lo cual sugiere que la adición del bloqueo TAP no disminuye de manera significativa la necesidad de analgesia adicional durante el primer periodo postoperatorio.

A las 24 horas postoperatorias, los resultados fueron consistentes con los análisis previos, sin diferencias en el puntaje ($P=0.644$) ni en el nivel de dolor entre los pacientes ($P=0.476$). En este momento, la mayoría de los pacientes de ambos grupos se encontraban sin dolor, y no se documentaron requerimientos de analgesia de rescate. Estos hallazgos sugieren que, aunque la combinación de

dexmedetomidina con bloqueo TAP ofrece una adecuada calidad analgésica, no parece proporcionar una ventaja clara sobre el uso de dexmedetomidina sola en términos de reducción del dolor o disminución de la necesidad de analgesia de rescate a las 24 horas del procedimiento.

En el estudio de Jaiswal et al., se reporta una reducción significativa en el puntaje de dolor y en el consumo de tramadol en el grupo que recibió ropivacaína con dexmedetomidina en comparación con ropivacaína sola en el bloqueo TAP para pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. En contraste con nuestros hallazgos, Jaiswal et al. encontraron diferencias significativas en la duración de la analgesia y en el consumo de analgesia de rescate, lo cual sugiere que la adición de dexmedetomidina al bloqueo TAP podría proporcionar beneficios adicionales en términos de duración del alivio del dolor. Sin embargo, en nuestro estudio, no se evidenciaron diferencias significativas en estos parámetros, posiblemente debido a variaciones en la metodología o en las características de la muestra estudiada (45).

El estudio retrospectivo de Karasu et al. también respalda el uso de dexmedetomidina como adyuvante en el bloqueo TAP. En este estudio, el grupo que recibió bupivacaína con dexmedetomidina mostró una mayor duración hasta la primera solicitud de analgesia en comparación con otros grupos. Aunque nuestros resultados no mostraron diferencias en el requerimiento de analgesia esta discrepancia podría atribuirse a diferencias en los tipos de anestésicos locales y sus concentraciones, así como en los puntos de tiempo evaluados. Cabe destacar que, al igual que en nuestro estudio, Karasu et al. observaron una analgesia adecuada

sin diferencias significativas en el uso de analgésicos de rescate en las primeras 24 horas postoperatorias (46).

Alsharari et al. realizaron una revisión de diferentes estudios sobre el bloqueo TAP en cirugías abdominales, incluyendo el uso de múltiples anestésicos locales y adyuvantes como dexmedetomidina. En su análisis, concluyen que el bloqueo TAP es eficaz para reducir el consumo de opioides y mejorar el manejo del dolor postoperatorio. Esta revisión apoya nuestros hallazgos al mostrar que el bloqueo TAP, especialmente con el uso de adyuvantes como dexmedetomidina, ofrece una estrategia analgésica eficaz en procedimientos laparoscópicos. Sin embargo, nuestros resultados no muestran una ventaja significativa en la reducción de analgesia de rescate, lo que sugiere que podría ser necesario ajustar factores como el volumen y concentración del anestésico utilizado para obtener efectos más pronunciados (47).

En el estudio de Eldegwy y Alfikey, se demostró que el bloqueo TAP con dexmedetomidina fue más efectivo en reducir los puntajes de dolor y el consumo de morfina en comparación con la infiltración local en pacientes sometidos a herniorrafia. Estos resultados son consistentes con la evidencia que respalda el uso de dexmedetomidina como adyuvante en el bloqueo TAP para optimizar el alivio del dolor, lo cual es relevante para nuestro estudio, aunque en nuestra muestra no se observaron diferencias significativas en la necesidad de analgesia de rescate. Esto podría explicarse por las diferencias en los tipos de cirugía y la intensidad del dolor postoperatorio entre procedimientos (48).

En el ensayo clínico de Wu et al., el bloqueo TAP combinado con ropivacaína y dexmedetomidina fue evaluado en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Aunque los puntajes de dolor y la satisfacción con la analgesia fueron favorables, no hubo diferencias significativas en el consumo de analgésicos entre los diferentes métodos de bloqueo evaluados, lo cual es consistente con nuestros hallazgos. Esto sugiere que la combinación de dexmedetomidina y bloqueo TAP proporciona una analgesia adecuada sin una reducción significativa en la necesidad de analgésicos de rescate, lo que es congruente con los resultados de nuestro estudio (49).

Por último, el estudio de Jalili et al. demostró que el bloqueo TAP reduce de manera efectiva el dolor y la necesidad de opioides en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, especialmente en las primeras horas postoperatorias. Aunque este estudio mostró diferencias significativas en los puntajes de dolor en las primeras horas, en nuestro estudio no se encontraron diferencias en el puntaje de dolor a las 12 y 24 horas postoperatorias entre los grupos (50).

Nuestros resultados indican que el bloqueo TAP con dexmedetomidina proporciona analgesia adecuada en colecistectomía laparoscópica, aunque no se observaron ventajas significativas en comparación con la administración de dexmedetomidina sola en términos de reducción del puntaje de dolor o de la analgesia de rescate. Sin embargo, la literatura sugiere que ajustes en la dosis y en el tipo de anestésico local, así como en el momento de la administración, podrían optimizar los beneficios de

esta estrategia analgésica, por lo que futuras investigaciones deberían explorar estas variables para maximizar el potencial de la combinación de dexmedetomidina y bloqueo TAP en el manejo del dolor postoperatorio.

Por último, aunque el bloqueo TAP combinado con dexmedetomidina fue bien tolerado y efectivo para el manejo del dolor postoperatorio, los beneficios adicionales en comparación con el uso de dexmedetomidina sola parecen ser limitados en este contexto específico. Estos hallazgos sugieren que, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, la adición del bloqueo TAP podría no ser necesaria para mejorar el control del dolor postoperatorio, lo cual puede tener implicaciones en términos de eficiencia de recursos y tiempos quirúrgicos. Sin embargo, se sugiere que futuros estudios con un tamaño de muestra mayor y un seguimiento más prolongado podrían proporcionar datos adicionales para determinar si ciertos subgrupos de pacientes podrían beneficiarse más de esta combinación terapéutica.

Capítulo VIII. Conclusión

En conclusión, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, la combinación de dexmedetomidina intravenosa con bloqueo TAP no proporcionó ventajas significativas en el manejo del dolor postoperatorio en comparación con el uso de dexmedetomidina sola.

Ambos tratamientos fueron bien tolerados y permitieron un control adecuado del dolor, sin diferencias significativas en el puntaje de dolor ni en la necesidad de analgesia de rescate a las 12 y 24 horas postoperatorias.

Estos hallazgos sugieren que, para este tipo de procedimientos, la adición del bloqueo TAP puede no ser necesaria, lo que podría optimizar el uso de recursos y tiempos quirúrgicos. Futuros estudios con un mayor tamaño muestral y un seguimiento más prolongado podrían ser útiles para explorar posibles beneficios adicionales en subgrupos específicos de pacientes.

Capítulo IX. Referencias

1. Gaskin TA, Isobe JH, Mathews JL, et al. Laparoscopy and the general surgeon. *Surg Clin N Am* 1991;71:1085-97.
2. McKiernan J, Saye W. Laparoscopic general surgery. *J Med Assoc Ga* 1990;79:148.
3. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15: 59-64.
4. Whitworth CM, Whitworth PW, Sanfillipo J, Polk HC Jr. Value of diagnostic laparoscopy in young women with possible appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 1988;167:187-90.
5. Schlinkert RT. Laparoscopic-assisted right hemicolectomy. *Dis Colon Rectum* 1991;34:1030-1.
6. . McSherry CK. Cholecystectomy: the gold standard. *Am J Surg* 1989;158 174-8.
7. Luna GK, Heimbach DM, Olson H, Hanson J. Hospital stay following biliary tract surgery. a comparison of two community hospitals. *Arch Surg* 1986;21:693-6.
8. Brown DR, Fishburne JI, Roberson VO, Hulka JF. Ventilatory and blood gas changes during laparoscopy with local anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1977;124:741-5.
9. Marco AP, Ye0 CJ, Rock P. Anesthesia for a patient undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology* 1990;73:1268-70.
10. Duffy BL. Regurgitation during pelvic laparoscopy. *Br J Anaesth* 1979;51:1089-90.

11. Cunningham AJ. Acid aspiration: Mendelson's syndrome. *Ann R Coll Phys Surg Can* 1987;20:335-40.
12. Alexander JI. Pain after laparoscopy. *Br. J. Anaesth.* 1997;79:369
13. Rademaker BM, Kalkman CJ, Odoom JA, et al. Intraperitoneal local anaesthetics after laparoscopic cholecystectomy: effects on postoperative pain, metabolic responses and lung function. *Br. J. Anaesth.* 1994; 72:263
14. Lee IO, Kim SH, Kong MH, et al. Pain after laparoscopic cholecystectomy: the effect and timing of incisional and intraperitoneal bupivacaine. *Can. J. Anaesth.* 2001;48:545
15. Alexander DJ, Ngoi SS, Lee L, et al. Randomized trial of periportal peritoneal bupivacaine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Surg.* 1996;83:1223
16. Bisgaard T, Klarskov B, Kristiansen VB, et al. Multi-regional local anesthetic infiltration during laparoscopic cholecystectomy in patients receiving prophylactic multi-modal analgesia: a randomized, doubleblinded, placebo-controlled study. *Anesth. Analg.* 1999;89:1017
17. Chundrigar T, Morris R, Hedges AR, et al. Intraperitoneal bupivacaine for effective pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1993;75:437
18. Scott ADN, Greville AC, McMillan L, et al. Laparoscopic laser cholecystectomy: results of the technique in 210 patients. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1992;74:237
19. Lord McC. Laparoscopic cholecystectomy. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1992;74:231

20. Rees BI, Williams HR. Laparoscopic cholecystectomy: the first 155 patients. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1992;74:233
21. Wills VL, Hunt DR. Pain after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2000; 87: 273-84.
22. Bisgaard T. Analgesic treatment after laparoscopic cholecystectomy: a critical assessment of the evidence. *Anesthesiology* 2006; 104: 835-46
23. Tufanogullari B, White PF, Peixoto MP, Kianpour D, Lacour T, Griffin J, et al. Dexmedetomidine infusion during laparoscopic bariatric surgery: the effect on recovery outcome variables. *Anesth Analg* 2008; 106: 1741-8.
24. Cortinez LI, Hsu YW, Sum-Ping ST, Young C, Keifer JC, Macleod D, et al. Dexmedetomidine pharmacodynamics: Part II: Crossover comparison of the analgesic effect of dexmedetomidine and remifentanyl in healthy volunteers. *Anesthesiology* 2004; 101: 1077-83.
25. Albrecht E, Kirkham KR, Endersby RV, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for laparoscopic gastric-bypass surgery: a prospective randomized controlled double-blinded trial. *Obes Surg* 2013;23:1309–14.
26. Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, et al. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2015;121:1640–54.
27. Marhofer D, Kettner SC, Marhofer P, et al. Dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine prolongs peripheral nerve block: a volunteer study. *Br J Anaesth.* 2013;110:438–442.

28. Brummett CM, Hong EK, Janda AM, et al. Perineural dexmedetomidine added to ropivacaine for sciatic nerve block in rats prolongs the duration of analgesia by blocking the hyperpolarization-activated cation current. *Anesthesiology*. 2011; 115:836–843.
29. El-Boghdady K, Brull R, Sehmbi H, et al. Perineural dexmedetomidine is more effective than clonidine when added to local anesthetic for supraclavicular brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2017;124:2008–2020.
30. Hussain N, Grzywacz VP, Ferreri CA, et al. Investigating the efficacy of dexmedetomidine as an adjuvant to local anesthesia in brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of 18 randomized controlled trials. *Reg Anesth Pain Med*. 2017; 42:184–196.
31. Ping Y, Ye Q, Wang W, et al. Dexmedetomidine as an adjuvant to local anesthetics in brachial plexus blocks: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96:e5846.
32. Vorobeichik L, Brull R, Abdallah FW. Evidence basis for using perineural dexmedetomidine to enhance the quality of brachial plexus nerve blocks: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth*. 2017;118: 167–181.
33. Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, et al. Transversus abdominis plane block: an updated review of anatomy and techniques. *Biomed Res Int*. 2017;2017:8284363.
34. Mouton WG, Bessell JR, Otten KT, Maddern GJ. Pain after laparoscopy. *Surg Endosc*. 1999;13:445-8.

35. Madsen MR, Jensen KEJ. Postoperative pain and nausea after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2: 303–305
36. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001;56:1024–1026.
37. Netter FH. Abdomen posterolateral abdominal wall. En: Netter FH, editor. *Atlas of human anatomy summit*. New Jersey: The Ciba-Geigy Corporation; 1989. pp. 231–240.
38. O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med*. 2006;31:91.
39. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2007;104:193–197.
40. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2008;106:186–191. [
41. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 2009;102:763–767.
42. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesth Analg*. 2008;106:674–675.

43. Sun Q, Liu S, Wu H, et al. Dexmedetomidine as an Adjuvant to Local Anesthetics in Transversus Abdominis Plane Block. *Clin J Pain.* 2019;35(4):375-84.
44. Qian H, Zhang Q, Zhu P, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block using ropivacaine and dexmedetomidine in patients undergoing caesarian sections to relieve post-operative analgesia: A randomized controlled clinical trial. *Exp Ther Med.* 2020; 20(2): 1163–1168.
45. Jaiswal P, Dixit A, Kakodia PS, Yadav AR. Comparative Study of Ropivacaine and Ropivacaine with Dexmedetomidine in Ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane (TAP) Block for Post Operative Analgesia in Laparoscopic Cholecystectomies. *Int J Health Sci.* 2022;6(S5):8605-13.
46. Karasu D, Yilmaz C, Ozgunay SE, Yalcin D, Ozkaya G. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: A retrospective study. *North Clin Istanbul.* 2021;8(1):88-94.
47. Alsharari AF, Abuadas FH, Alnassrallah YS, Salihu D. Transversus Abdominis Plane Block as a Strategy for Effective Pain Management in Patients with Pain during Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2022;11(23):6896.
48. Eldegwy MH, Alkifkey R. Ultrasound-guided tap Block with or without dexmedetomidine versus local infiltration of the wound after open herniorrhaphy: a randomized prospective controlled study. *MEJ Anesth.* 2017;24(2):147-154.

49. Wu L, Wu L, Sun H, Dong C, Yu J. Effect of ultrasound-guided peripheral nerve blocks of the abdominal wall on pain relief after laparoscopic cholecystectomy [published correction appears in J Pain Res. 2019 Dec 09;12:3263.
50. Jalili S, Ghaemi M, Gheisasi SF, Deilami M. Effect of Ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane Block for Analgesia after Laparoscopic Cholecystectomy. J Mazandaran Univ Med Sci. 2021;32(201):142-9.