

**FACULTAD DE MEDICINA**



**HOSPITAL GENERAL DE PUEBLA  
"DR. EDUARDO VÁZQUEZ N"**

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

**BUAP**

**EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA CON BLOQUEO  
PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN Y USO DE  
BUPIVACAÍNA MAS DEXAMETASONA EN  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCOPICA**

**LAPAROSCOPICA**

**PRESENTA:  
MIRIAM PÉREZ PÉREZ  
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA**



**DRA. YOLANDA MARTINA MARTINEZ BARRAGAN  
DIRECTORES DE TESIS**

**DR MARGARITA ROJAS AGUILERA  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN**

**Puebla, Febrero de 2024**



### FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

**INSTRUCTIVO:** Este formato será elaborado en original y copia, permaneciendo el original en la Jefatura de Enseñanza y la copia en poder del autor. De faltar algunas firmas no podrá imprimirse la investigación.

Por medio de la presente me dirijo al Comité de Investigación del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N., para informar que autorizo la impresión de Tesis del Protocolo denominado: \_\_\_\_\_  
Evaluación de la analgesia postoperatoria con bloqueo plano transverso del abdomen y uso de bupivacaína mas dexametasona en colecistectomía laparoscópica

Con número de registro: 28/CEI/AUT/2023

Del Dr. Miriam Pérez Pérez

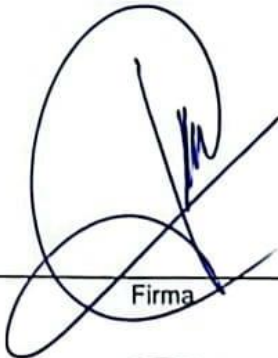
Para la obtención del título de la Especialidad de: Anestesiología

Fecha: Febrero 2024

Director de Tesis

DRA. YOLANDA MARTINA MARTINEZ BARRAGAN

Nombre

  
Firma

Asesor Metodológico

DC. MARGARITA ROJAS AGUILERA

Nombre

  
Firma

Se autoriza impresión de Tesis



DR. JUAN ALBERTO CARRASCO VILLANUEVA  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



FECHA: 22/01/2023

# ÍNDICE

## CONTENIDO

RESUMEN .....	5
I. ANTECEDENTES .....	9
ANTECEDENTES GENERALES .....	9
ANTECEDENTES ESPECÍFICOS .....	17
JUSTIFICACIÓN.....	40
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	41
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	41
III. HIPÓTESIS .....	42
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	42
HIPÓTESIS NULA .....	42
IV. OBJETIVOS .....	43
GENERALES.....	43
ESPECÍFICOS .....	43
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	44
DISEÑO DEL PROYECTO .....	44
<b>TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO.....</b>	<b>44</b>
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	45
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	45
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	45
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	47
INTERVENCIÓN .....	50
CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO WIFI DUAL DOPPLER COLOR CONVEXO / LINEAL SONOMEDIC.....	52
RESULTADOS .....	53
DISCUSIÓN.....	58
CONCLUSIONES .....	62
CONSENTIMIENTO INFORMADO ANESTESIA GENERAL/REGIONAL O LOCAL.....	63
BIBLIOGRAFÍA .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PAGINA</b>
Figura 1: Anatomía del musculo recto del abdomen	18
Figura 2: Anatomía del musculo oblicuo externo	20
Figura 3: Anatomía del musculo oblicuo interno	22
Figura 4: Anatomía del musculo transverso del abdomen	23
Figura 5: Localización anatómica del triángulo de Petit	25
Figura 6: Planos musculares a la exploración ecográfica	26
Figura 7: Escala visual analógica (EVA)	37
Figura 8: Escala de calificación verbal	38
Figura 9: Escala de calificación numérica	39
Cuadro 1: Comparativo por grupo de estudio de las Características demográficas y perioperatorias de los pacientes en estudio	53
Cuadro 2: Comparativo del puntaje EVA de los pacientes por grupo de estudio	54
Cuadro 3: Comparativo de la necesidad de tramadol de los pacientes por grupo de estudio	55
Gráfica 1: Comparativo de la necesidad de tramadol de los pacientes por grupo de estudio	55
Cuadro 4: Comparativo de la Hora de requerimiento de tramadol de los pacientes por grupo de estudio	56
Cuadro 5: Comparativo de náuseas y vómitos postoperatorios de los pacientes por grupo de estudio	57
Gráfica 2: Comparativo de náuseas y vómitos postoperatorios de los pacientes por grupo de estudio	57

## RESUMEN

El bloqueo Plano Transverso del Abdomen (TAP) se incorpora a un régimen de analgesia multimodal para pacientes quirúrgicos como la colecistectomía laparoscópica, este logra la analgesia al interrumpir la señalización nerviosa antes de que los nervios sensoriales ingresen a la musculatura de la pared abdominal anterior, es de gran utilidad ya que prolonga la analgesia, reduce las puntuaciones de dolor (EVA), y disminuye la necesidad de analgésicos posoperatorios.

**Objetivos:** Valoración de los beneficios en la analgesia con el uso de dexametasona como coadyuvante al anestésico local en el bloqueo del plano transverso del abdomen (TAP) guiado por ultrasonido en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un ensayo clínico aleatorizado ciego simple. Los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, se aleatorizaron en dos grupos (30 pacientes por grupo), para recibir el bloqueo del plano trasverso de abdomen guiado por ultrasonido bilateral. El grupo I recibió el bloqueo del plano trasverso de abdomen con 14 ml de bupivacaína al 0.25% más 1 ml de dexametasona (4 mg) bilateral. El grupo II recibió el bloqueo del plano trasverso del abdomen con 15 mL de bupivacaína al 0.25% bilateral sin coadyuvante.

### Resultados:

La evaluación EVA realizada a los 30 minutos del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $0.83 \pm 0.79$  vs  $0.93 \pm 0.78$ ) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ( $p=0.625$ ). La evaluación EVA realizada a las 2 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $1.70 \pm 0.60$  vs  $2.13 \pm 0.57$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p=0.006$ ). La evaluación EVA realizada a las 4 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.23 \pm 0.68$  vs  $2.83 \pm 0.65$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p=0.001$ ). La evaluación EVA realizada a las 6 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.60 \pm 0.56$  vs  $3.37 \pm 0.61$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p<0.0001$ ). La evaluación EVA realizada a las 8 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor

para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.87 \pm 0.82$  vs  $3.97 \pm 0.67$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.0001$ ). La evaluación EVA realizada a las 12 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $3.17 \pm 0.70$  vs  $4.80 \pm 0.76$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusiones:** El uso de dexametasona como coadyuvante a la bupivacaína en el bloqueo del plano transverso del abdomen para la colecistectomía laparoscópica produce menores niveles de dolor evaluados con la escala EVA a los 30 minutos 2, 4, 6, 8 y 12 horas y menor necesidad de tramadol en el postoperatorio que el no uso de dexametasona.

**PALABRAS CLAVE.** TAP, EVA, Bupivacaína, Dexametasona, NVPO.

## SUMMARY

The Transverse Abdominal Plane (TAP) block is incorporated into a multimodal analgesia regimen for surgical patients such as laparoscopic cholecystectomy, it achieves analgesia by interrupting nerve signaling before the sensory nerves enter the musculature of the anterior abdominal wall, It is very useful as it prolongs analgesia, reduces the pain score (VAS), and reduces the need for postoperative analgesics.

**Objectives:** Assessment of the benefits in analgesia with the use of dexamethasone as an adjuvant to local anesthetic in ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

**Materials and Methods:** A single-blind randomized clinical trial was carried out. Patients undergoing laparoscopic cholecystectomy were randomized into two groups (30 patients per group) to receive transversus abdominis plane block guided by bilateral ultrasound. Group I: blockade of the transverse abdominis plane with 14 ml of 0.25% bupivacaine plus 1 ml of dexamethasone (4 mg) bilaterally. Group II received transversus abdominis plane block with 15 mL of bilateral 0.25% bupivacaine without adjuvant.

### **Results:**

The VAS evaluation carried out 30 minutes after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $0.83 \pm 0.79$  vs  $0.93 \pm 0.78$ ) without the difference reaching statistical significance ( $p=0.625$ ). The VAS evaluation carried out 2 hours after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $1.70 \pm 0.60$  vs  $2.13 \pm 0.57$ ), with the difference being statistically significant ( $p=0.006$ ). The VAS evaluation carried out 4 hours after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $2.23 \pm 0.68$  vs  $2.83 \pm 0.65$ ), with the difference being statistically significant ( $p=0.001$ ). The VAS evaluation carried out 6 hours after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $2.60 \pm 0.56$  vs  $3.37 \pm 0.61$ ), with the difference being statistically significant ( $p<0.0001$ ). The VAS evaluation carried out 8 hours after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $2.87 \pm 0.82$  vs  $3.97 \pm 0.67$ ), with the difference being statistically significant ( $p<0.0001$ ). The VAS

evaluation carried out 12 hours after surgery showed that the mean was lower for the TAP block with dexamethasone group ( $3.17 \pm 0.70$  vs  $4.80 \pm 0.76$ ), with the difference being statistically significant ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusions:** The use of dexamethasone as an adjuvant to bupivacaine in the transverse abdominis plane block for laparoscopic cholecystectomy produces lower levels of pain evaluated with the VAS scale at 30 minutes, 2, 4, 6, 8 and 12 hours and a lower need for tramadol in the postoperative period than the non-use of dexamethasone.

**KEYWORDS.** TAP, EVA, Bupivacaine, Dexamethasone, PONV.

## I. ANTECEDENTES

### ANTECEDENTES GENERALES

La colecistectomía laparoscópica presenta varios desafíos para el manejo del dolor; ya que suele ser una cirugía con un fuerte componente de inflamación local o incluso septicemia general. Esto implica normalmente una regulación positiva de los receptores del dolor, lo que dificulta el tratamiento del dolor; el tiempo de la cirugía suele ser corto, menos de 60 min. Desde el punto de vista del manejo del dolor perioperatorio, un aspecto clave es una analgesia intraoperatoria suficiente, con necesidades de opioides generalmente mayores de lo esperado y una estrategia de dolor multimodal suficiente (1). Se han intentado muchas formas para el control del dolor desde combinación de anestesico intravenosos, infiltraciones locales, bloqueos neuroaxiales peridurales, sin embargo, con el advenimiento de nuevas tecnologías incorporados a la práctica de la anestesia la ecografía permite innovar dentro de esta gama de opciones terapéuticas (1,2).

El bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) logra la analgesia al interrumpir la señalización nerviosa antes de que los nervios sensoriales ingresen a la musculatura de la pared abdominal anterior. Se requiere analgesia bilateral para cirugías abdominales y tarda aproximadamente 60 minutos para obtener el máximo efecto (2).

A continuación, se presentan estudios previos que demuestran la eficacia del bloqueo TAP en cirugía abdominal:

Jagdale et al. en el año 2019 reclutaron 100 pacientes en el estudio, 50 recibieron bupivacaína sola y 50 recibieron bupivacaína más dexametasona. Ambos grupos fueron comparables con el IMC. La duración de la cirugía en ambos grupos fue comparable, el grupo A tuvo una duración media de la cirugía de 51.8 min, el grupo B tuvo una duración media de la cirugía de 55 min, la diferencia de 4 min es comparable. La duración de la analgesia postoperatoria en minutos fue estadísticamente significativa. El grupo de bupivacaína tuvo una duración media de la analgesia de  $(268.8 \pm 125.53 \text{ min})$ . El grupo de bupivacaína más dexametasona tuvo una duración media de la analgesia de  $(466.8 \pm 207.86)$ . Se utilizó la "prueba U de Mann Whitney" para el análisis estadístico y la

diferencia fue significativa en la duración media de la analgesia posoperatoria en ambos grupos con un valor de  $p=0.001$ . Este estudio muestra que la adición de 8 mg de dexametasona a 40 ml de bupivacaína para el bloqueo TAP bilateral dio como resultado una analgesia prolongada y una reducción significativa de las puntuaciones de dolor (EVA), y disminución de la necesidad de analgésicos posoperatorios. Hubo buena aceptación por parte de los pacientes y hubo disminución de la incidencia de vómitos, y mejor satisfacción del paciente en términos de alivio del dolor. Además, la duración de la analgesia en el grupo de dexametasona fue más larga, 466 min, que 268 min en el grupo de bupivacaína sola. Este estudio demuestra que la dexametasona prolonga significativamente el efecto analgésico de la bupivacaína simple utilizada como inyección única para el bloqueo TAP bilateral en pacientes con cesárea del segmento inferior (3).

Zemedkun et al. en el año 2020 realizó un estudio de cohorte prospectivo de base institucional en 87 pacientes sometidas a cesárea. Los métodos de recopilación de datos incluyeron una revisión de la historia clínica preoperatoria, la observación intraoperatoria y una entrevista posoperatoria con el paciente a las 4, 6, 8, 12 y 24 horas. Se encontró que el tiempo hasta la primera solicitud de analgésicos fue significativamente mayor en el grupo de TAP más dexametasona intravenosa (TAP-IVD) y TAP más dexametasona perineural (TAP-PD) en comparación con TAP solo ( $p < 0.05$ ). La puntuación ENA postoperatoria en reposo y al toser se redujo significativamente en el grupo TAPPD y TAP-IVD en comparación con el grupo TAP solo ( $p < 0.05$ ). El consumo total de analgésicos en las primeras 24 h fue significativamente menor en el grupo TAP-IVD y TAP-PD en comparación con el grupo TAP solo ( $p < 0.05$ ). Por lo que se concluyó que la dexametasona 8 mg tanto por vía intravenosa como perineural es un adyuvante eficaz de la bupivacaína en el bloqueo TAP bilateral con analgesia prolongada y potente y consumo reducido de analgésicos (4).

Aga et al. en el año 2021, realizó un estudio de cohorte prospectivo de cincuenta y ocho pacientes sometidas a cesárea electiva con anestesia espinal. Las pacientes fueron divididas aleatoriamente en dos grupos utilizando un método de muestreo aleatorio

sistemático. Mientras que un grupo de pacientes recibió dexametasona perineural de 8 mg como agente aditivo junto con bupivacaína 0.25% 40 ml (Grupo TAPD), el otro grupo recibió solo bupivacaína 0.25% 40 ml en bloqueo TAP (Grupo TAPA). Los resultados primarios fueron el período de la primera solicitud de analgésicos posoperatorios y las puntuaciones de intensidad del dolor de la escala de calificación numérica (NRS) a las 2, 6, 12 y 24 h después de la cirugía. Los resultados secundarios fueron la comparación de los requisitos analgésicos de tramadol y diclofenaco de 24 horas y la incidencia de efectos secundarios en el primer día posoperatorio.

La prueba U de Mann-Whitney mostró que la mediana de tiempo entre la administración del bloqueo regional y el tiempo hasta la primera solicitud de analgésico en minutos se prolongó. Al mismo tiempo, el consumo de analgésicos postoperatorios se redujo significativamente en el grupo de dexametasona en comparación con el grupo TAP sin dexametasona ( $p < 0.05$ ). El análisis estadístico reveló una reducción significativa en las puntuaciones medianas de NRS a las 6, 12 y 24 horas en el grupo TAPD en comparación con el grupo TAPA a las 6, 12 y 24 horas después de la cirugía ( $p < 0.001$  respectivamente). Pero no hubo diferencias significativas en la comparación entre los grupos TAPD y TAPA para los valores de intensidad del dolor representados por NRS a la 2ª y 4ª hora ( $p > 0.05$ ). Se concluyó que la adición de dexametasona perineural en una dosis de 8 mg durante el bloqueo TAP bilateral para la cesárea electiva bajo anestesia espinal proporcionó un mejor alivio del dolor en el día postoperatorio 1 (5).

Chen et al. en el año 2018 realizó un metaanálisis donde se identificaron y analizaron 9 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) publicados el 30 de septiembre de 2017 o antes, independientemente del idioma original, después de buscar en las siguientes 6 bases de datos bibliográficas: PubMed, EMBASE, Medline, Springer, Ovid y Cochrane Library. Estos estudios compararon los efectos de la dexametasona perineural mezclada con anestésico local versus anestésico local solo en el bloqueo TAP. Los resultados primarios fueron el tiempo hasta la primera solicitud de analgésicos posoperatorios y las escalas análogas de dolor a las 2, 6, 12 y 24 h después de la cirugía. Los resultados secundarios fueron el consumo de analgésicos y la incidencia de náuseas y vómitos el primer día

después de la cirugía. Se encontró que la dexametasona perineural prolongó la duración del efecto del anestésico local en el bloqueo TAP [diferencia de medias (DM): 2.98 h; IC 95 %: 2.19 a 3.78] y puntuaciones analógicas de dolor reducidas a las 2 h [DM: -1.15; IC 95 %: -2.14 a -0.16], 6 h [DM: -0.97; IC 95%: -1.51 a -0.44] y 12 h [DM: -0.93; IC 95%: -1.14 a -0.72] después de la cirugía. Además, el uso de dexametasona perineural se asoció con un menor consumo de analgésicos [diferencia de medias estándar: -1.29; IC 95 %: -1.88 a -0.70] y una menor incidencia de náuseas y vómitos [odds ratio: 0.28; IC 95%: 0.16 a 0.49] el primer día después de la cirugía (6).

Mohamed et al. llevó a cabo en el año 2021 un estudio en 90 pacientes adultos con laparotomías de emergencia bajo anestesia general que se asignaron por igual a tres grupos que recibieron bloqueo TAP de cuatro cuadrantes antes de la incisión usando 38 ml de clorhidrato de bupivacaína al 0.25%, más 2 ml de solución salina en el grupo control (C), +2 ml de dexametasona (8 mg) en el grupo D y +2 ml de sulfato de magnesio (200 mg) en el grupo M. Se encontró que el bloqueo TAP de cuatro cuadrantes fue eficaz para atenuar la respuesta de estrés hemodinámico y proporcionar analgesia intraoperatoria y posoperatoria [solo dos (6.7%) pacientes necesitaron fentanilo intraoperatorio en el grupo control y el tiempo medio de la primera analgesia posoperatoria fue de  $6.3 \pm 0.9$  h] sin complicaciones reseñables. El tiempo medio de la primera solicitud de analgésico fue significativamente mayor en el grupo M ( $10.8 \pm 3.8$  h) y el grupo D ( $9.6 \pm 4.2$  h) en comparación con el grupo C ( $6.3 \pm 0.9$  h); en consecuencia, las dosis posoperatorias de paracetamol fueron significativamente menores en el grupo M ( $1619.5 \pm 780.2$ ) y el grupo D ( $1942.5 \pm 969.9$ ) que en el grupo C ( $3638.8 \pm 1251$ ), sin diferencia significativa entre los grupos D y M. Se concluyó que el bloqueo TAP de cuatro cuadrantes fue seguro y efectivo en la analgesia intraoperatoria y postoperatoria en laparotomías de emergencia. La adición de sulfato de magnesio o dexametasona como adyuvantes prolongó la duración de la analgesia (7).

Sobhy et al. en el año 2022 reclutó a 45 pacientes adultos de 20 a 60 años de edad y se asignaron aleatoriamente en tres grupos iguales. El grupo A recibió bloqueo TAP guiado por ecografía con 20 ml de bupivacaína al 0.25% más 4 mg de dexametasona en cada

lado. El grupo B recibió 20 ml de bupivacaína al 0.25 % más dexmedetomidina 0.5 µg/kg en cada lado, y los pacientes del grupo C (grupo de control) recibieron solo 20 ml de bupivacaína al 0.25 % en cada lado. El dolor postoperatorio se evaluó con EVA a la llegada a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA), a las 2 h, 6 h, 12 h, 18 h y a las 24 h del posoperatorio. Se encontró que la duración media de la primera dosis de analgesia de rescate entre los pacientes del grupo de dexmedetomidina (Grupo B) fue significativamente prolongada en comparación con el grupo de dexametasona y el grupo de bupivacaína sola. En cuanto a las puntuaciones de dolor posoperatorio, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos; excepto a las 6 h entre los grupos A y B y el grupo control. Tanto el grupo de dexametasona como el de dexmedetomidina mostraron un mejor control del dolor que la bupivacaína sola en un intervalo de 6 horas (8).

Abdelwahab et al. en el año 2020 realizó un estudio clínico prospectivo, aleatorizado, controlado, doble ciego, se realizó en 52 pacientes pediátricos de ambos sexos divididos en dos grupos (26 pacientes cada uno). Se preparó una solución de anestésico local de bupivacaína isobárica al 0.25% (0.3 ml/kg). El grupo A recibió bloqueo bilateral del plano del transversal del abdomen (TAP) con bupivacaína y dexametasona (0.3 mg/kg), mientras que el grupo B recibió bloqueo TAP bilateral con bupivacaína y un volumen de solución salina igual a la cantidad de dexametasona administrada en el grupo A. Los pacientes fueron observados por la escala de dolor FLACC en el momento del alta de la unidad de cuidados postanestésicos y luego cada 2 h durante las 36 h posteriores a la operación. Se encontró que la dexametasona añadida al anestésico local en el bloqueo TAP guiado por ecografía disminuyó significativamente la puntuación FLACC a las 8, 10 y 12 h hasta las 24 h del postoperatorio. El tiempo hasta la primera analgesia solicitada se prolongó en el grupo de dexametasona ( $p = 0.000$ ). También se redujo la dosis total de consumo de paracetamol durante las 36 h posteriores a la cirugía ( $p = 0.000$ ), pero no se encontró diferencia con respecto a la dosis total de diclofenaco rectal ( $p = 0.068$ ). Se concluyó que agregar dexametasona al bloqueo TAP con bupivacaína isobárica reduce el dolor posoperatorio y los requerimientos analgésicos en comparación con el bloqueo TAP con bupivacaína isobárica sola en niños sometidos a cirugía abdominal mayor (9).

Thakur et al. en el año 2019, por medio de un estudio prospectivo, reclutó un total de 120 pacientes ASA I y II sometidas a cesárea electiva y de emergencia bajo bloqueo subaracnoideo se dividieron aleatoriamente en tres grupos B, BDM, BDX para recibir bupivacaína sola o dexmedetomidina o dexametasona como complemento de la bupivacaína en bloqueo TAP guiado por ultrasonido. Después de la operación, las pacientes fueron evaluadas para el nivel de dolor en reposo y en movimiento con una escala analógica visual (EVA) de 10 cm de puntaje de dolor (0 = sin dolor y 10 = peor dolor), tiempo hasta la demanda de la primera solicitud de analgésico, número de requerimientos de analgésicos, náuseas o vómitos, sedación y satisfacción del paciente a las 0 horas y a las 2, 4, 6, 12, 18 y 24 horas. Se encontró que la puntuación EVA fue significativamente mayor en el grupo B en comparación con BDM y BDX, y mayor en BDX en comparación con el grupo BDM. La duración media de la analgesia fue significativamente mayor en el grupo BDM en comparación con el grupo B y BDX. El número total de demandas de analgésicos de rescate fue significativamente menor en el grupo BDM en comparación con el grupo B y BDX. La puntuación de sedación y la puntuación de satisfacción fueron más altas en el grupo BDM en comparación con el grupo B y BDX. Se concluyó que la adición de dexmedetomidina y dexametasona como complemento de la bupivacaína reduce el dolor posoperatorio, prolonga la analgesia, disminuye la demanda de analgésicos adicionales y proporciona una mejor satisfacción materna en comparación con el grupo de bupivacaína sola en bloqueo TAP en pacientes sometidas a cesárea bajo bloqueo subaracnoideo. Entre la dexmedetomidina y la dexametasona, la dexmedetomidina tuvo una analgesia prolongada en comparación con el grupo de dexametasona (10).

Shambhavi et al. en el año 2023 realizó un estudio donde ochenta pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos para recibir bloqueo TAP guiado por ecografía en el posoperatorio con 20 ml de bupivacaína al 0.25 % con 8 mg de dexametasona (Grupo BD) o 20 ml de bupivacaína al 0.25 % con 250 mg de MgSO<sub>4</sub> (Grupo BM). Los pacientes fueron evaluados durante las primeras 24 horas después de la cirugía para el dolor en reposo y en movimiento mediante una escala de calificación numérica (NRS).

Se administraron 2 mg/kg de tramadol como analgesia de rescate. Se evaluó el tiempo de primera demanda de tramadol, consumo total de tramadol, puntuación de satisfacción del paciente y efectos secundarios. Se encontró que el tiempo hasta la primera dosis de analgesia de rescate fue significativamente mayor en el grupo BD ( $596.13 \pm 57.93$  min) que en el grupo BM ( $422.50 \pm 51.95$  min). Las puntuaciones de NRS en el grupo BD fueron significativamente más bajas en comparación con el grupo BM tanto en reposo como en movimiento. El requerimiento total de tramadol fue significativamente menor en el grupo BD ( $154.55 \pm 59.11$  mg) en comparación con el grupo BM ( $270.25 \pm 105.72$  mg). La incidencia de efectos secundarios fue menor y la satisfacción del paciente fue mayor en el grupo BD en comparación con el grupo BM. Se concluyó que la bupivacaína con dexametasona en el bloqueo TAP después de una hernioplastia inguinal abierta unilateral proporciona una mayor duración de la analgesia y una menor necesidad de analgésicos de rescate en comparación con el sulfato de magnesio, con menores efectos secundarios y una mayor satisfacción del paciente (11).

Sultan et al. en el año 2022, por medio de un ensayo aleatorizado, controlado, doble ciego, se realizó en 44 pacientes con estado físico I y II de la American Society of Anesthesiologists, con una edad mayor o igual a 18 años y menor o igual a 60 años, programados para cirugía abdominal superior bajo anestesia general. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos, con 22 pacientes cada uno. Los pacientes del grupo LD recibieron 20 ml de bupivacaína al 0.25% y 2 ml de dexametasona (8 mg). El grupo L recibió 20 ml de bupivacaína al 0.25 %. Se encontró que el consumo de petidina en 24 h fue mayor en el grupo L que en el grupo LD. Su media en el grupo LD fue de  $119.44 \pm 62.16$  y de  $160 \pm 55.25$  en el grupo L; esta diferencia fue estadísticamente significativa. El tiempo de primera analgesia fue significativamente mayor entre el grupo LD que en el grupo L ( $3.62 \pm 1.63$  en el grupo LD y  $2.43 \pm 1.25$  en el grupo L); la diferencia fue estadísticamente significativa. La puntuación de la escala analógica visual fue significativamente mayor en el grupo L a la hora que en el grupo LD. La mediana (rango intercuartílico) fue de 2 (2-3) en el grupo LD y de 3 (2-3) en el grupo L; Esta diferencia fue estadísticamente significativa. Los resultados mostraron que la dexametasona es un buen aditivo para el bloqueo del plano transversal del abdomen subcostal, ya que

prolonga la duración de la analgesia y reduce las puntuaciones de dolor posoperatorio después de cirugías abdominales superiores (12).

## **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

### Anatomía de la pared abdominal

La pared lateral del abdomen se compone, de superficial a profundo, de los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen. Sus aponeurosis se fusionan, formando la vaina del recto que encierra el recto abdominal (excepto el cuarto posterior inferior a la línea arqueada), el ligamento inguinal inferiormente, la línea semilunaris lateral al recto abdominal y la línea alba en la línea media (13,14).

### Recto abdominal

El recto abdominal es un músculo par, largo, en forma de correa, que se extiende a lo largo de toda la pared abdominal anterior a ambos lados de la línea alba. Es más ancho en la parte superior del abdomen. Las fibras musculares del recto abdominal están parcialmente interrumpidas por tres bandas fibrosas o intersecciones tendinosas, que pasan transversal u oblicuamente a través del músculo. Las intersecciones pueden representar los mioseptos que delimitan los miotomas que forman el músculo. El borde medial de cada recto abdominal colinda con la línea alba. Su borde lateral puede ser visible en la superficie de la pared abdominal anterior como un surco suavemente curvado, la línea semilunar, que se extiende desde la punta del noveno cartílago costal hasta el tubérculo púbico. En una persona musculosa es fácilmente visible, incluso cuando el músculo no se contrae activamente, pero en muchas personas normales y obesas puede quedar completamente oscurecido.

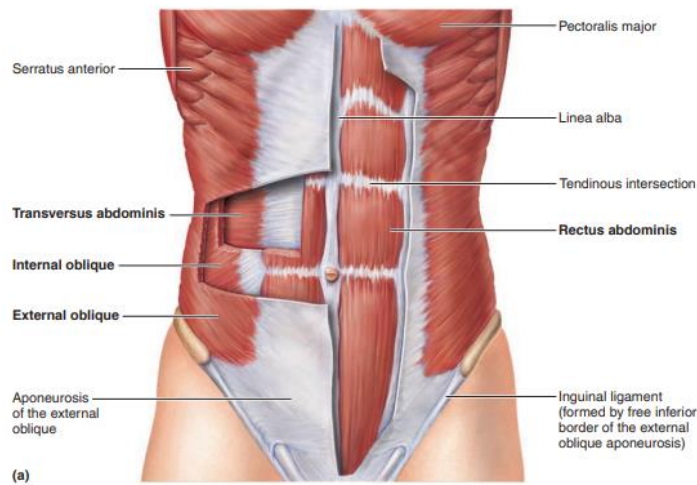
Inserciones: El recto abdominal surge de dos tendones. El tendón lateral más grande está unido a la cresta púbica y puede extenderse más allá del tubérculo púbico hasta la línea pectínea. El tendón medial se entrelaza con el músculo contralateral y se mezcla con fibras ligamentosas que cubren la parte frontal de la sínfisis púbica. Pueden surgir fibras adicionales de la parte inferior de la línea alba. La inserción púbica del tendón del recto abdominal y su vaina anterior discurre sobre la superficie anterior de la sínfisis púbica y se continúa con las inserciones del gracilis y el aductor largo. Superiormente, el recto abdominal está unido mediante tres láminas de músculo a los cartílagos costales quinto, sexto y séptimo. Las fibras más laterales suelen estar unidas al extremo anterior de la

quinta costilla; ocasionalmente este deslizamiento está ausente o se extiende hasta la cuarta y terceras costillas. Las fibras más mediales ocasionalmente están conectadas a los ligamentos costoxifoideos y al lado de la apófisis xifoides.

Suministro vascular: El recto abdominal recibe irrigación principalmente de las arterias epigástricas superior e inferior, siendo esta última la irrigación dominante. Pueden contribuir pequeñas ramas terminales de las tres arterias intercostales posteriores inferiores, la arteria subcostal, las arterias lumbares y la arteria ilíaca circunfleja profunda, particularmente en los bordes laterales y las partes inferiores del músculo, donde se anastomosan con pequeñas ramas laterales de la arteria epigástrica.

Inervación: El recto abdominal está inervado segmentariamente por las ramas terminales de las ramas ventrales de los seis o siete nervios espinales torácicos inferiores. También puede recibir una rama del nervio ilioinguinal (15).

Figura 1: Anatomía del músculo recto del abdomen



Tomado de: Standring S. Anterior abdominal wall. En: Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice. Elsevier Limited 2016

### Músculo piramidal

Inserciones: El músculo piramidal es un músculo triangular que se encuentra delante de la parte inferior del recto abdominal dentro de la vaina del recto abdominal. Está unido mediante fibras tendinosas al margen anterosuperior del pubis y a fibras ligamentosas por delante de la sínfisis. El músculo disminuye de tamaño a medida que asciende y termina en un ápice puntiagudo que se une medialmente a la línea alba. Esta inserción a menudo se encuentra a medio camino entre el ombligo y el pubis, pero puede ocurrir más arriba. El músculo varía considerablemente en tamaño. Puede ser más grande en un lado que en el otro, a veces ausente en uno o ambos lados, o rara vez duplicado.

Irrigación vascular: El músculo piramidal está irrigada por ramas de la arteria epigástrica inferior. Una pequeña arteria frecuentemente cruza la línea media posterior al vientre del músculo para anastomosarse con el vaso contralateral.

Inervación: El músculo piramidal suele estar inervada por las ramas terminales del nervio subcostal, la rama ventral de T12, pero puede estar inervada total o parcialmente por fibras de L1 que viajan por los nervios subcostal o ilioinguinal (16).

### Músculo oblicuo externo

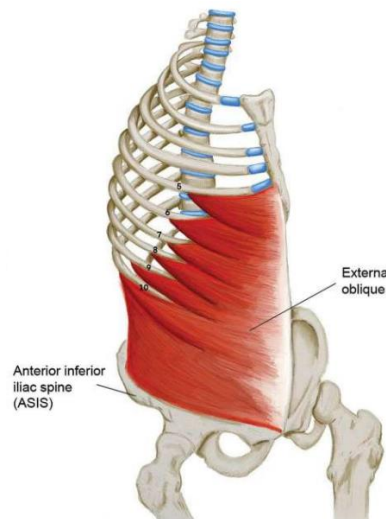
Inserciones: El oblicuo externo es el mayor y más superficial de los tres músculos abdominales anterolaterales. Se curva alrededor de las partes lateral y anterior del abdomen y está adherido a las superficies externas y a los bordes inferiores de las ocho costillas inferiores. Las inserciones rápidamente se vuelven musculares y se interdigitan con las fibras inferiores del serrato anterior y el dorsal ancho a lo largo de una línea oblicua que se extiende hacia abajo y hacia atrás. Las inserciones superiores están cerca de los cartílagos de las costillas correspondientes, las del medio surgen de las costillas a cierta distancia de sus cartílagos y las más bajas están cerca del vértice del cartílago de la duodécima costilla. Las fibras del oblicuo externo divergen a medida que pasan a sus inserciones inferiores. Las de las dos costillas inferiores pasan casi verticalmente hacia abajo y se unen a la mitad anterior o más del labio exterior de la cresta ilíaca. Las fibras medias y superiores pasan hacia abajo y hacia adelante y terminan en la aponeurosis anterior, cuyas fibras cruzan la línea media. La unión entre el músculo y la aponeurosis se extiende a lo largo de una línea vertical desde el noveno cartílago costal hasta justo

debajo del nivel del ombligo; las fibras musculares no suelen descender más allá de una línea desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el ombligo. El oblicuo externo tiene un borde posterior libre. Las inserciones costales superiores e inferiores del músculo pueden estar ausentes. Se pueden duplicar digitaciones o incluso todo el músculo. Las inserciones superiores del músculo a veces se continúan con el pectoral mayor o el serrato anterior.

Irrigación vascular: El oblicuo externo está irrigado principalmente por ramas de las arterias intercostal posterior inferior y subcostal arriba y de la arteria ilíaca circunfleja profunda abajo.

Inervación: El oblicuo externo está inervado por las ramas terminales de los cinco nervios intercostales inferiores y el nervio subcostal de las ramas ventrales de los seis nervios espinales torácicos inferiores (15).

Figura 2: Anatomía del músculo oblicuo externo



Tomado de: Sunnucks D, Baker QF. ANATOMY OF THE ABDOMEN. En: Anatomy: Regional, Surgical, and Applied. CRC Press 2022

### Músculo oblicuo interno

Inserciones: El oblicuo interno se encuentra profundo respecto del oblicuo externo durante la mayor parte de su recorrido. Es más delgado y menos voluminoso que el oblicuo externo. Tradicionalmente se afirma que sus fibras surgen de los dos tercios laterales del ligamento inguinal, pero de hecho, surgen de la longitud correspondiente de

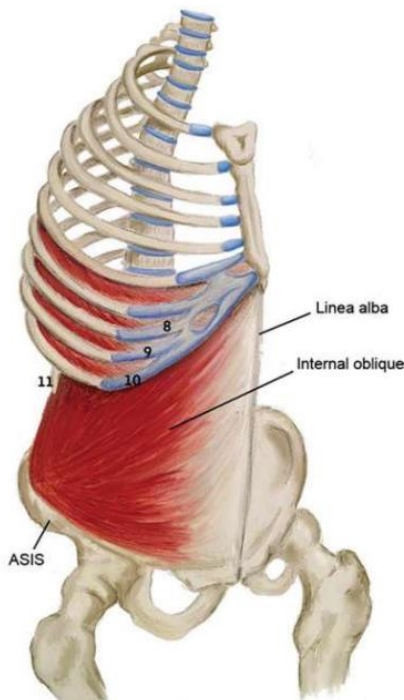
una estructura ligeramente más profunda conocida como arco iliopectíneo, una banda engrosada de fascia del iliopsoas que pasa hacia abajo y medialmente desde la espina ilíaca anterosuperior hasta la eminencia iliopectínea del hueso de la cadera. Más lateralmente, el oblicuo interno se une a los dos tercios anteriores de la cresta ilíaca en profundidad hasta la inserción del oblicuo externo. Posteriormente, algunas fibras se unen a la fascia toracolumbar. Las fibras que se originan en el extremo posterior de la inserción ilíaca pasan oblicuamente hacia arriba y se unen a los bordes inferiores y las puntas de las tres o cuatro costillas inferiores y sus cartílagos. Aquí, las inserciones se fusionan con las de los músculos intercostales internos.

Las fibras superiores forman un borde superior corto y libre. Las fibras del extremo anterior de la cresta ilíaca divergen y terminan en la aponeurosis anterior, que se ensancha gradualmente de abajo hacia arriba. La parte superior de la aponeurosis está unida a los cartílagos de la séptima, octava y novena costillas. Las fibras que se originan adyacentes al ligamento inguinal se arquean hacia abajo y medialmente a través del cordón espermático en el hombre y el ligamento redondo del útero en la mujer. Se vuelven tendinosos, se fusionan con la parte correspondiente de la aponeurosis del transversario del abdomen y se unen a la cresta púbica y a la parte medial de la línea pectínea, formando el tendón conjunto.

Irrigación vascular: El oblicuo interno está irrigado principalmente por ramas de las arterias intercostal posterior inferior y subcostal, la arteria epigástrica inferior y la arteria ilíaca circunfleja profunda.

Inervación: El oblicuo interno está inervado por las ramas terminales de los cinco nervios intercostales inferiores y el nervio subcostal de las ramas ventrales de los seis nervios espinales torácicos inferiores. Además, recibe un pequeño aporte de los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal derivados de la rama ventral del primer nervio espinal lumbar (17).

Figura 3: Anatomía del músculo oblicuo interno



Tomado de: Sunnucks D, Baker QF. ANATOMY OF THE ABDOMEN. En: Anatomy: Regional, Surgical, and Applied. CRC Press 2022

### Músculo transverso del abdomen

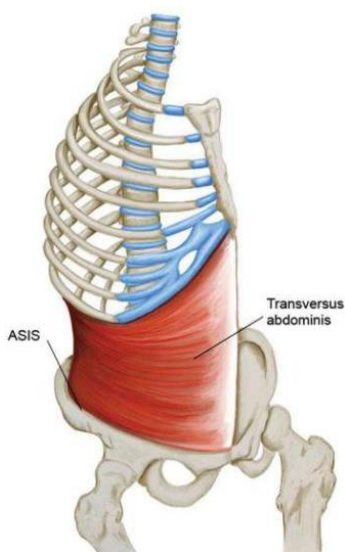
Inserciones: El transverso del abdomen es el más profundo de los músculos abdominales anterolaterales. Está unido al arco iliopéctineo profundo hasta el tercio lateral del ligamento inguinal, los dos tercios anteriores del labio interno del segmento anterior de la cresta ilíaca, la fascia toracolumbar entre la cresta ilíaca y la duodécima costilla y la parte interna. Aspectos de los seis cartílagos costales inferiores. Las inserciones costales se interdigitan con las del diafragma. El músculo termina anteriormente en una aponeurosis; las fibras inferiores de la aponeurosis se curvan hacia abajo y medialmente, junto con las de la aponeurosis del oblicuo interno, y se insertan en la cresta púbica y la línea pectínea para formar el tendón conjunto. Cerca de la apófisis xifoides, la aponeurosis se forma a sólo unos centímetros de la línea alba, por lo que la parte muscular del transverso del abdomen se extiende detrás del recto abdominal hacia la capa posterior de la vaina del recto. El borde medial del músculo, en el origen de la aponeurosis, se curva hacia abajo

y lateralmente, y está más alejado del borde lateral de la vaina del recto al nivel del ombligo. Luego se curva hacia abajo y medialmente hacia el anillo inguinal superficial. Ocasionalmente pueden ocurrir defectos en las partes musculares inferiores y aponeuróticas tanto del oblicuo interno como del transverso del abdomen. Los dos músculos a veces están fusionados y, en raras ocasiones, el transverso del abdomen puede estar ausente.

Irrigación vascular: El transverso del abdomen está irrigado por ramas de las arterias intercostales y subcostales posteriores inferiores, las arterias epigástricas superior e inferior, las arterias ilíacas circunflejas superficial y profunda y las arterias lumbares posteriores.

Inervación: El transverso del abdomen está inervado por las ramas terminales de los cinco nervios intercostales inferiores, el nervio subcostal y los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal. Estos surgen de las ramas ventrales de los seis nervios espinales torácicos inferiores y el primero lumbar (18).

Figura 4: Anatomía del musculo transverso del abdomen



Tomado de: Sunnucks D, Baker QF. ANATOMY OF THE ABDOMEN. En: Anatomy: Regional, Surgical, and Applied. CRC Press 2022

## Bloqueo Plano Transverso del Abdomen (TAP)

El bloqueo TAP es un bloqueo del campo abdominal, definido por primera vez por Rafi en 2001. Posteriormente, en 2007, Hebbard et al. informó que los bloqueos TAP podrían realizarse de manera más efectiva y segura usando ultrasonografía (19). El bloqueo TAP a menudo se incorpora a un régimen de analgesia multimodal para pacientes quirúrgicos sometidos a diversos procedimientos abdominales y ginecológicos. Los ejemplos incluyen reparaciones de hernias, histerectomía abdominal total, cesárea, cirugía colorrectal, apendicectomía y colecistectomía laparoscópica.

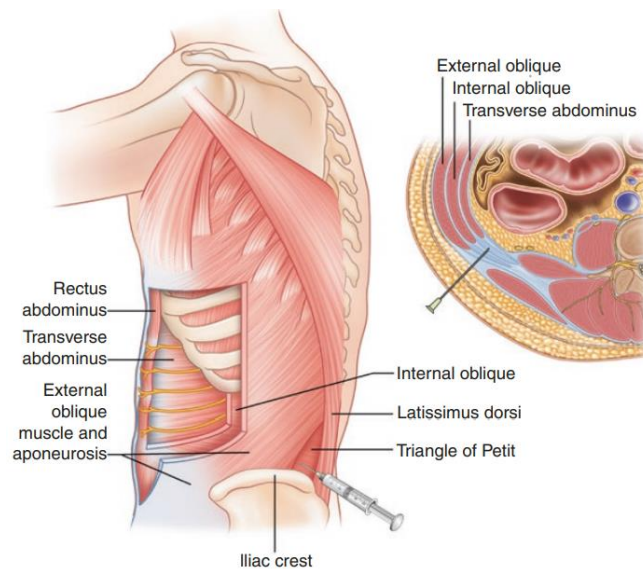
Los bloqueos TAP también deben considerarse en la población de pacientes obesos, ya que estos bloqueos obvian la necesidad de anestesia espinal o epidural, ya que estos procedimientos pueden ser más desafiantes técnicamente en esta población de pacientes y presentar un mayor riesgo. Los bloqueos TAP se pueden realizar en el período preoperatorio, intraoperatorio o posoperatorio. Se ha demostrado que los pacientes que reciben bloqueo TAP mejoran las puntuaciones de dolor en la EVA, disminuyen el uso de analgésicos de rescate, mejoran el tiempo de deambulación y tienen un retorno más rápido de los ruidos intestinales dentro de las 24 h posteriores a la cirugía (20).

El bloqueo TAP es especialmente útil en los casos en los que el bloqueo neuroaxial está contraindicado. Un bloqueo TAP puede sustituir al bloqueo ilioinguinal/iliohipogástrico y también puede proporcionar analgesia para incisiones abdominales más superiores por laparotomía o laparoscopia. El dolor incisional puede controlarse bien, pero el bloqueo es menos eficaz para el dolor visceral. La pared abdominal anterolateral está inervada por las ramas anteriores de T7-L1 e incluye los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico, intercostal y subcostal. Estos nervios viajan en el espacio intercostal antes de ingresar a la pared abdominal entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen. Este plano sirve como objetivo para el bloqueo TAP (21).

### Técnica basada en referencias anatómicas

Con base en los puntos de referencia anatómicos del triángulo de Petit, formado por el músculo oblicuo externo, el músculo dorsal ancho y la cresta ilíaca, se inserta una aguja perpendicular a la piel y justo en dirección cefálica a la cresta ilíaca. Después de una sensación de "doble chasquido", que indica el paso a través de las capas fasciales oblicuas externa e interna, el medicamento se inyecta entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen (TAP) en el sitio donde se encuentran los nervios de la pared abdominal anterolateral. La duración y el alcance del efecto analgésico proporcionado por el bloqueo TAP dependen de la ubicación de la inyección (punto de referencia, subcostal oblicuo anterior, medioaxilar y posterior), el tipo de anestésico local y el momento del bloqueo (perioperatorio versus postoperatorio) (22).

Figura 5: Localización anatómica del triángulo de Petit



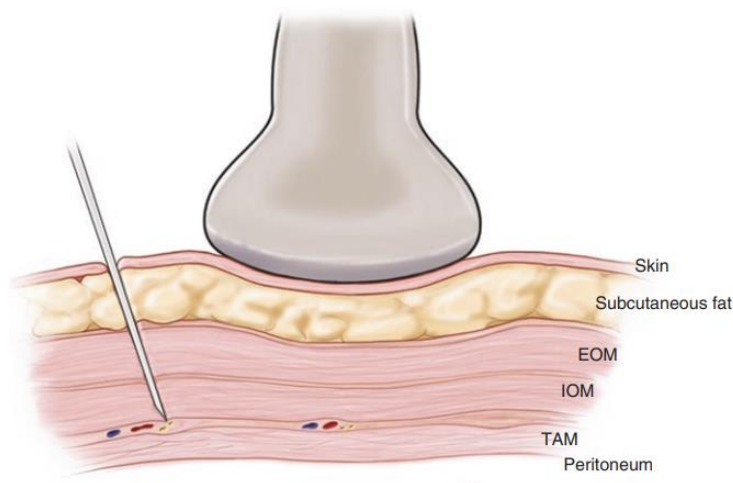
Tomado de: Nossaman VE, Nossaman BD. Regional Anesthetic Techniques for the Pediatric Patient. En: Essentials of Regional Anesthesia. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018

### Técnica ecoguiada

El tamaño exacto y la ubicación del "triángulo lumbar de Petit" varían mucho, particularmente en pacientes obesos. Por lo tanto, las técnicas guiadas por ultrasonido suplantaron el abordaje basado en referencias anatómicas (23). El bloqueo TAP guiado

por ecografía se describió por primera vez más anterior al triángulo de Petit, entre la cresta ilíaca y el margen subcostal mediante un abordaje en plano en la línea axilar media. El paciente se coloca en decúbito lateral con el lado a bloquear hacia arriba. Se puede colocar una cuña debajo del paciente para estirar el flanco en la parte superior. Se pueden utilizar transductores de alta o baja frecuencia según el hábito corporal. Se recomienda la exploración previa al procedimiento de la pared abdominal anterior a lo largo de la línea axilar media para decidir la mejor vista de las tres capas musculares. Se debe tener cuidado de que la exploración más medial solo muestre dos capas de músculos, ya que el músculo oblicuo externo forma una aponeurosis que se une a la vaina del recto. De superficial a profundo, se reconocen las siguientes estructuras: piel y grasa subcutánea y músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen con sus fascias envolventes. Más profundamente en el transverso del abdomen y sus fascias, hay una capa grasa de grasa preperitoneal que lo separa del peritoneo y los intestinos, que a menudo se identifica por sus movimientos peristálticos. Con la ecografía, las capas fasciales aparecen como capas hiperecoicas (más blancas que las estructuras circundantes) y los músculos se identifican por su estructura hipoecoica relativa con múltiples estriaciones (24).

Figura 6: Planos musculares a la exploración ecográfica



Tomado de: Narouze SN, Guirguis M. Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. En: Atlas of Ultrasound-Guided Procedures in Interventional Pain Management. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018

La guía ecográfica permite una ejecución más definitiva del bloqueo, siendo el abordaje ecográfico más común el bloqueo TAP lateral. Una sonda de matriz lineal de alta frecuencia (5-13 MHz) y una aguja de 50 u 80 mm es adecuada para la mayoría de los pacientes. Con el paciente en decúbito supino, la sonda se coloca transversalmente en la línea axilar media entre la 12<sup>a</sup> costilla y la cresta ilíaca con punción en el plano de anterior a posterior. Los volúmenes usuales de anestésico local están entre 20 y 30 ml con dispersión entre el musculo oblicuo interno y el musculo transverso abdominal. Como el bloqueo suele realizarse de forma bilateral, se debe tener precaución de no exceder la dosis máxima. Los nervios por encima de T10 no se bloquean consistentemente con este abordaje debido a su entrada más medial en el TAP y la inyección rara vez se extiende más allá de la línea axilar anterior. El bloqueo del TAP posterior también se puede realizar con ultrasonido (25).

La clasificación del bloqueo TAP guiado por ultrasonido contempla abordajes subcostal, lateral, posterior, subcostal oblicuo y TAP dual.

Abordaje subcostal: El punto de inserción en este abordaje está en la línea axilar media, mientras que en el abordaje por referencia clásico el punto de inserción está más cerca de la línea axilar posterior, en el vértice del triángulo de Petit. Una posible explicación es que, con el abordaje por puntos, hay una diseminación posterior del anestésico local hacia el espacio paravertebral, logrando así una diseminación rostral de la analgesia (26).

Abordaje lateral: Hebbard et al encontraron analgesia consistente sobre el área infraumbilical de la pared abdominal anterior entre dos líneas medioclaviculares. Los nervios bloqueados son ramas cutáneas anteriores de T10-T12. Sin embargo, se conservan las ramas cutáneas laterales de T10 a T12 que irrigan la pared abdominal lateral infraumbilical. La sonda se coloca transversalmente en la pared abdominal lateral en la línea axilar media entre el margen costal y la cresta ilíaca. Debajo de la grasa subcutánea se observan los tres músculos abdominales, se identifica el plano entre el músculo oblicuo interno y transverso del abdomen. La aguja se inserta en el plano en dirección medial a lateral, el anestésico local se inyecta en el plano TAP. Incluso si el anestésico local se deposita debajo de la fascia y por encima del músculo transverso del

abdomen, puede ejercer un efecto analgésico ya que todos los nervios viajan en la parte profunda de la fascia. Siempre es mejor hidrodiseccionar con solución salina para confirmar la posición correcta de la punta de la aguja antes de inyectar el anestésico local (14).

Abordaje posterior: Las ventajas del abordaje posterior sobre el abordaje lateral son una mejor anestesia prolongada y un probable bloqueo de los nervios cutáneos laterales proporcionando una mejor cobertura. La analgesia prolongada se explica por la diseminación posterior del anestésico local al espacio paravertebral desde T4 a L1 y el bloqueo parcial de la cadena simpática toracolumbar. La sonda lineal se coloca inicialmente en un abordaje lateral, luego se mueve hacia atrás hasta que una exploración revela que el músculo transverso del abdomen desemboca en la aponeurosis, cerca del músculo cuadrado lumbar. El anestésico local se deposita superficialmente a la aponeurosis (26).

Bloqueo subcostal oblicuo: Los pasos iniciales son como el abordaje subcostal, se coloca una sonda lineal sobre el área subcostal y se identifica el plano TAP. Se introduce la aguja en el plano en dirección medial a lateral hasta llegar entre el transverso del abdomen y el recto del abdomen. El plano TAP se hidrodiseca oblicuamente bajo visión ecográfica. Esto requiere una gran cantidad de anestésico local (alrededor de 20 ml) y es técnicamente difícil de realizar en comparación con otros abordajes de bloqueo TAP. La ventaja que ofrece es una inyección en un solo lugar para la cobertura analgésica tanto supraumbilical como infraumbilical, mientras que la desventaja obvia es el riesgo de toxicidad del anestésico local debido a los grandes volúmenes de anestésico local requeridos. Se dice que proporciona analgesia desde T6-L1.

Bloqueo TAP dual: Este enfoque es una combinación de bloqueo subcostal con bloqueo TAP posterior o lateral. El bloqueo TAP dual bilateral fue introducido por primera vez por Borglum et al. Este abordaje ofrece la misma ventaja que el bloqueo subcostal oblicuo, pero técnicamente es menos desafiante (14).

Para cirugías abdominales superiores, el abordaje subcostal es el más recomendado ya que puede proporcionar analgesia para los nervios cutáneos anteriores T6-T9. Para cirugías abdominales inferiores, ambos abordajes lateral o posterior son apropiados. También se ha sugerido una analgesia sensitiva cutánea generalizada del abdomen medio con TAP subcostal oblicua (27).

#### Indicaciones del bloqueo TAP

Las indicaciones más importantes para el uso del bloqueo TAP son: Analgesia para cirugías abdominales bajas e infraumbilicales: incisión de Pfannenstiel, histerectomía abdominal, cesárea, colecistectomía laparoscópica, herniorrafia, corrección de orquidopexia, apendicectomía, cistostomía, laparotomías medias bajas y prostatectomía retropúbica (17).

#### Complicaciones del bloqueo TAP

El bloqueo TAP tiene una incidencia de complicaciones notablemente baja. Dado que un bloqueo TAP es un bloqueo de campo, en el que se utilizan cantidades relativamente grandes de anestésico local, especialmente cuando se realiza de forma bilateral, es vital asegurarse de que no se exceda la dosis tóxica total de anestésico local. Como cualquier otro bloqueo regional, es importante tener a mano una emulsión de lípidos y otros equipos de reanimación. Se han informado lesiones hepáticas. Existe un informe de caso de parálisis femoral transitoria después de que se indujera un bloqueo TAP por depósito incorrecto de anestésico local entre el transverso del abdomen y la fascia transversalis. Esta complicación es autolimitada y se debe a la filtración del anestésico local a través del plano de la fascia transversalis a el triángulo femoral (12). Sin embargo, con el advenimiento de la técnica ecoguiada estas complicaciones se han visto disminuidas considerablemente (28).

#### Medicamentos utilizados en el bloqueo TAP

El medicamento base utilizado en el bloqueo TAP son los anestésicos locales, sin embargo, la selección del agente anestésico local para los bloqueos TAP, la concentración y el volumen de inyección no se han investigado a fondo. Los agentes de

acción prolongada, generalmente se eligen bupivacaína y ropivacaína (29). Desafortunadamente, la duración del bloqueo se limita al efecto de los anestésicos locales administrados. Recientemente, se han agregado medicamentos adyuvantes a los anestésicos locales para prolongar el efecto del bloqueo, entre estos fármacos se encuentran: adrenalina, ketamina, dexmedetomidina, dexametasona o clonidina (30).

### Anestésicos locales

Los anestésicos locales se utilizan para realizar diversas técnicas de anestesia regional para proporcionar anestesia y analgesia intraoperatoria, así como para el tratamiento del dolor agudo y crónico. Medicamentos más antiguos como la lidocaína y la bupivacaína, así como otros más nuevos como la mepivacaína y la ropivacaína, se utilizan con éxito desde hace décadas. Las vías de administración incluyen neuroaxial, perineural, intravenosa, diversas vías infiltrativas, tópica y transdérmica (31). Los anestésicos locales son sales solubles en agua de alcaloides liposolubles. La estructura de los anestésicos locales consta de tres componentes: un grupo aromático lipófilo, un enlace intermediario y un grupo amino hidrófilo. El enlace intermediario clasifica los anestésicos locales en ésteres o amidas (32).

Farmacológicamente, los anestésicos locales ejercen su efecto bloqueando los canales de sodio dependientes de voltaje en la subunidad alfa, previniendo la entrada de sodio, la despolarización y la generación de potencial de acción. El bloqueo de esta conducción evita la transmisión del dolor desde las células neuronales a la corteza cerebral, lo que en última instancia produce anestesia local. Se supone que la toxicidad cardíaca ocurre cuando los anestésicos locales inhiben los canales de sodio en el miocardio, lo que provoca alteraciones de la conducción, arritmias ventriculares, disfunción contráctil y, en última instancia, paro cardíaco. Se cree que la neurotoxicidad ocurre cuando los anestésicos locales se unen a las neuronas talamocorticales del cerebro. Esto conduce a alteración del estado mental, parestesia, cambios visuales, espasmos musculares y convulsiones (33).

## Bupivacaína

La bupivacaína tiene un volumen de distribución en estado estacionario de 73 L después de la administración y se une ampliamente (96%) a las proteínas plasmáticas (principalmente a la glicoproteína ácida  $\alpha_1$ ). La bupivacaína sufre un metabolismo hepático extenso, predominantemente a través de hidroxilación aromática y N-desalquilación mediada por CYP3A4. Sólo una pequeña cantidad del fármaco se elimina sin cambios en la orina. Después de la administración, la bupivacaína tiene un aclaramiento plasmático total de 0.58 l/min (34).

## Ropivacaína

La ropivacaína es un derivado de pipercoloxilidida y pertenece al tipo de aminoamida. Es un enantiómero S quiral puro al 99.5 por ciento producido mediante alquilación del enantiómero S del ácido dibenzoiltartárico. Hay preparaciones disponibles al, 0.2%, y 0.75%. El nombre químico es monohidrato de clorhidrato de S-1-propil-2,6-pipercoloxilidida. Un grupo propilo reemplaza al grupo butilo en el anillo aromático de bupivacaína. La ropivacaína tiene un peso molecular de 274 kDa, un pKa de 8.07 y un pH de 7.4. La vida media plasmática es de 111 minutos y la tasa de eliminación es de 10.3 litros por minuto. La ropivacaína inhibe los canales de sodio. Bloquea la transmisión de iones de sodio y de potasio a través del canal. Como resultado, inhibe la creación y transmisión de impulsos nerviosos (35). El descubrimiento de un bloqueo selectivo de los canales de  $\text{Na}^+$  cardíacos por el dextroenantiómero de la bupivacaína condujo a la creación y al uso generalizado de dos levoenantiómeros: levobupivacaína y ropivacaína. Estos exhiben una menor potencia en los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  del miocardio y tienen menos efecto sobre la conducción eléctrica y la contractilidad del miocardio en comparación con la bupivacaína (32).

## Corticosteroides

El mecanismo de acción de los corticosteroides se debe en gran medida a la supresión de citoquinas. Las citoquinas incluyen el factor de necrosis tumoral alfa ( $\text{TNF-}\alpha$ ), la interleucina 1-beta ( $\text{IL-1}\beta$ ), varias otras interleucinas que incluyen  $\text{IL-1 } \alpha/\beta$ ,  $\text{IL-2}$ ,  $\text{IL-4}$ ,  $\text{IL-6}$ ,  $\text{IL-8}$ ,  $\text{IL-10}$ ,  $\text{IL-17}$ , así como  $\text{IFN-}\gamma$ , quimiocinas y prostaglandina E-2 ( $\text{PGE-2}$ ). Las

citoquinas proinflamatorias mejoran la activación y migración de los inmunocitos, con el posterior inicio de una reacción molecular, que conduce al dolor. Los corticosteroides tienen funciones directas e indirectas en la minimización de la producción/liberación de las citoquinas mencionadas anteriormente al inhibir la fosfolipasa A2 y la consiguiente vía metabólica del ácido araquidónico. El mecanismo propuesto da como resultado la reducción de la expresión del dolor. Además, los corticosteroides mejoran la inhibición de los factores de transcripción (p. ej., NK- $\kappa$ B) y dan como resultado una expresión posteriormente disminuida de genes proinflamatorios (36).

### Dexametasona

El agente ideal para la anestesia regional periférica proporcionaría bloqueo sensitivo y motor durante el procedimiento quirúrgico seguido de un bloqueo sensitivo prolongado, con retorno de la función motora en el período postoperatorio. La ausencia de anestésicos locales con estas propiedades farmacodinámicas óptimas ha impulsado la investigación de fármacos que puedan administrarse con anestésicos locales para prolongar la duración del bloqueo de los nervios periféricos. La dexametasona, un corticosteroide sintético, es actualmente uno de los fármacos adyuvantes más interesantes e investigados (37).

Se ha demostrado que la dexametasona es muy eficaz para prolongar la duración de los bloqueos de los nervios periféricos. Asimismo, mejora la calidad del bloqueo sensorial. El mecanismo de acción consiste en disminuir la inflamación, retrasar los impulsos en las fibras C y detener la descarga nerviosa ectópica de los nervios. Además, estos efectos han mostrado un gran perfil de seguridad sin complicaciones reportadas (38).

### Colecistectomía laparoscópica

La colecistectomía es la cirugía abdominal electiva más común en los EE. UU., con un estimado de 750,000 operaciones realizadas anualmente, la gran mayoría de las cuales son laparoscópicas. Los objetivos de la colecistectomía laparoscópica son la supervivencia libre de discapacidad con alivio de los síntomas, y su evaluación a través de medidas de resultados informados por el paciente (39). Con una incidencia anual de más de 500,000 por año, la colecistectomía laparoscópica es uno de los procedimientos

quirúrgicos abdominales más comunes realizados en los Estados Unidos (40). La cirugía laparoscópica ha sido ampliamente utilizada con el advenimiento de la "Recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS)". Con ventajas como la reducción de la incisión y la ampliación de la vista, este método quirúrgico puede reducir el sangrado intraoperatorio, aliviar el dolor posoperatorio, promover la ingesta oral más temprana, reducir complicaciones como la infección de la herida y acortar la duración de la hospitalización, logrando el objetivo de ERAS (41).

### Indicaciones

Las indicaciones de la colecistectomía se pueden resumir de la siguiente manera: colelitiasis sintomática, colelitiasis complicada (colecistitis litiásica aguda, coledocolitiasis, pancreatitis por cálculos biliares), discinesia biliar, colecistitis acalculosa, pólipos en la vesícula biliar (>1 cm), y preocupación por una condición maligna o premaligna (42).

### Contraindicaciones

Las contraindicaciones absolutas para la colecistectomía laparoscópica son las condiciones terminales del paciente, la descompensación de las funciones de los órganos y sistemas vitales y los trastornos de la coagulación sanguínea no corregidos. Las contraindicaciones relativas suelen derivarse de la experiencia del cirujano, las instalaciones de la clínica y las características individuales del paciente. Estos incluyen colecistitis aguda con una duración de la enfermedad de más de 72 horas, peritonitis generalizada, embarazo en el primer y tercer trimestre, síndrome de Mirizzi, vesícula biliar esclerotrónica, cirugía abdominal superior previa, enfermedades infecciosas, hernias grandes de la pared abdominal anterior (43).

### Complicaciones

Desde su introducción en la década de 1980 y posterior adopción, la colecistectomía laparoscópica se ha convertido en el estándar de atención debido a sus ventajas de reducción de costos y duración de la estadía hospitalaria, y mayor satisfacción del paciente. En general, la colecistectomía laparoscópica se considera un procedimiento

seguro, ya que la morbilidad puede ocurrir en aproximadamente el 6-8 % de los pacientes, lo que incluye sangrado, absceso, fuga biliar, lesión intestinal/vascular, complicación de la herida y lesión del conducto biliar (44).

#### Definición de dolor

En 1979, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) aprobó una definición de dolor que no solo combinaba las dimensiones sensoriales y emocionales de la experiencia, sino que también reconocía la asociación entre lesión tisular y dolor: “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño” (45).

#### Clasificación y del dolor

El dolor ha sido definido por varios grupos a lo largo de los años, a menudo clasificado según los términos "agudo" y "crónico". Una definición común de dolor agudo es “la respuesta fisiológica normal y predicha a un estímulo químico, térmico o mecánico adverso... asociado con cirugía, trauma y enfermedad aguda”. Tradicionalmente, el dolor crónico ha sido definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como “dolor sin valor biológico aparente que ha persistido más allá del tiempo normal de curación del tejido (generalmente alrededor de 3 meses)”. Está ampliamente aceptado que, a diferencia del dolor agudo, el dolor crónico no tiene una función protectora. Sin embargo, las definiciones temporales convencionales no tienen en cuenta las complejas distinciones mecánicas entre el dolor agudo (fisiológico) y crónico (patológico) y la transición de los estados de dolor agudo a crónico (46).

Las tres categorías principales de dolor crónico se han descrito como: nociceptivo, neuropático y nociplásico.

Dolor nociceptivo: El dolor nociceptivo es el resultado de la actividad en las vías neurales, secundaria a estímulos reales o estímulos que podrían dañar el tejido. El dolor nociceptivo es la forma más común de dolor crónico y abarca la artritis y la mayoría de las formas de dolor espinal.

Dolor neuropático: El dolor neuropático es definido por la IASP como el dolor causado por daño o enfermedad que afecta el sistema nervioso somatosensorial. En comparación con el dolor nociceptivo, el dolor neuropático se asocia típicamente con anomalías sensoriales, como entumecimiento y alodinia, paroxismos de dolor más prominentes y, según el nervio(s) afectado(s), hallazgos neurológicos. Los descriptores típicos del dolor nociceptivo incluyen términos como dolor y palpitaciones, mientras que el dolor neuropático generalmente se describe con adjetivos como lancinante y punzante.

Dolor nociplásico: El dolor nociplásico es el dolor que surge del procesamiento anormal de las señales de dolor sin ninguna evidencia clara de daño tisular o patología discreta que involucre el sistema somatosensorial. Anteriormente conocidos como síndromes de dolor funcional, estas condiciones incluyen estados de dolor como fibromialgia, síndrome del intestino irritable y posiblemente dolor de espalda inespecífico (47).

#### Dolor postoperatorio

Los procedimientos quirúrgicos causan lesiones en los tejidos. La lesión quirúrgica desencadena una miríada de respuestas en la matriz del dolor, desde la sensibilización de las vías del dolor periféricas y centrales hasta sentimientos de miedo, ansiedad y frustración. El dolor agudo ocurre después de una lesión tisular asociada con la cirugía y debe desaparecer durante el proceso de curación. Esto normalmente toma hasta 3 meses, después de lo cual el dolor se considera crónico o persistente (48).

El dolor de la cirugía intraabdominal es una combinación de dolor somático y visceral. El dolor visceral es transmitido por el sistema nervioso autónomo a través de fibras simpáticas que forman plexos muy cerca de las propias vísceras. Este dolor tiende a ser difuso, mal localizado y sordo, y puede estar asociado con síntomas autonómicos como náuseas, vómitos y sudoración. Los bloqueos nerviosos de la pared abdominal generalmente solo tratan el dolor somático, que es más localizado; por lo tanto, deben usarse como parte de un enfoque multimodal de la analgesia. Sin embargo, los bloqueos más nuevos, como el bloqueo TAP, pueden tener el potencial de contribuir al dolor visceral a través de la propagación al espacio paravertebral donde se encuentra la cadena simpática (25).

## Fisiopatología del dolor abdominal

El dolor abdominal resulta de la estimulación de los receptores nociceptivos y los receptores de estiramiento simpáticos aferentes. El dolor abdominal se clasifica como visceral o parietal (somático).

Dolor visceral: Los receptores del dolor visceral se encuentran en la superficie de la serosa, en el mesenterio, dentro del músculo intestinal y dentro de la mucosa de los órganos huecos. El dolor se inicia cuando los receptores son estimulados por una contracción, estiramiento, tensión o isquemia excesivas de las paredes de las vísceras huecas, la cápsula de un órgano sólido (hígado, bazo, riñón) o el mesenterio. Las fibras aferentes involucradas en el procesamiento del dolor visceral son fibras C amielínicas que ingresan a la médula espinal de manera bilateral, lo que produce un dolor sordo mal localizado (49).

Dolor parietal: El dolor parietal surge de la estimulación nociva directa (generalmente inflamación) del peritoneo parietal contiguo (p. ej., cuadrante inferior derecho en el punto de McBurney, apendicitis) o el diafragma (rotura esplénica, absceso subdiafragmático). El dolor parietal se transmite a través de las fibras A-delta a los ganglios de la raíz dorsal específicos y, por lo tanto, suele ser agudo y más intenso. Por lo general, puede exacerbarse con el movimiento o la tos, se acompaña de sensibilidad en el sitio de la irritación y se lateraliza a uno de los cuatro cuadrantes. Debido a la localización relativa de la estimulación nociva en el peritoneo subyacente y la inervación unilateral más anatómicamente específica (nervios periféricos no autónomos) del peritoneo, suele ser más fácil identificar la ubicación anatómica precisa que produce el dolor parietal (50).

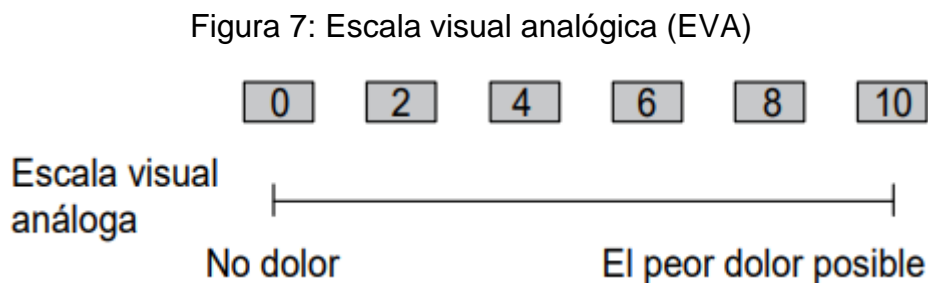
## Evaluación del dolor

La intensidad del dolor es una estimación cuantitativa y las escalas de dolor más utilizadas son la Escala Visual Analógica (EVA), la Escala de Calificación Numérica (NRS) y la Escala de Calificación Verbal (VRS) (51).

### Escala visual analógica

La escala visual analógica (EVA) es una escala de calificación del dolor, fue utilizada por primera vez por Hayes y Patterson en 1921. Las puntuaciones se basan en medidas de síntomas autoinformadas que se registran con una sola marca escrita a mano colocada en un punto a lo largo de una línea de 10 cm que representa un continuo entre los dos extremos de la escala: “sin dolor” en el extremo izquierdo (0 cm) de la escala y el “peor dolor” en el extremo derecho de la escala (10 cm). Las mediciones desde el punto inicial (extremo izquierdo) de la escala hasta las marcas de los pacientes se registran en centímetros y se interpretan como su dolor <sup>(52,53)</sup>.

La EVA se utiliza ampliamente como medida de la intensidad del dolor a nivel mundial. Se ha demostrado que la EVA es una escala válida, fiable y de intervalo. Además, tiene una alta confiabilidad y repetibilidad test-retest <sup>(51,54)</sup>.



Tomado de: González AC, Jiménez A, Rojas EM, et al. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. Rev Mex Anest 2018; 41(1):7-14

### Escala de calificación verbal

Las Escalas de calificación verbal (VRS) generalmente constan de una serie de adjetivos (o frases), ordenados desde el menos intenso (o desagradable) hasta el más intenso (o desagradable). Una VRS adecuada debe abarcar un rango máximo posible de experiencia de dolor (por ejemplo, desde “sin dolor” hasta “dolor extremadamente intenso”). Se pide a los pacientes que seleccionen el adjetivo o frase que mejor caracterice su nivel de dolor.

En general, una VRS se califica asignando a cada adjetivo o frase un número según su rango. Los puntos fuertes del VRS incluyen la simplicidad, la facilidad de administración y la puntuación, así como la validez aparente (es decir, parecen medir directamente exactamente lo que pretenden medir, como la intensidad del dolor). Además, debido a que son tan fáciles de comprender, las tasas de cumplimiento de la VRS pueden ser superiores a las tasas obtenidas con otras escalas, especialmente en ciertas poblaciones como las personas mayores. La VRS ha demostrado buena confiabilidad (p. ej., consistencia durante períodos cortos de tiempo) en varios estudios. La validez del VRS también ha sido establecida repetidamente; estas escalas se correlacionan positivamente con otras medidas de autoinforme de intensidad del dolor y con conductas relacionadas con el dolor.

A pesar de sus ventajas sustanciales, la VRS también presenta una serie de debilidades, por lo que otros investigadores del dolor han dudado en recomendar estas escalas. Primero, el método de puntuación de VRS supone intervalos iguales entre adjetivos. Es decir, el cambio en el dolor de “ninguno” a “leve” se cuantifica de manera idéntica al cambio en el dolor de “moderado” a “severo”. Esta suposición rara vez se pone a prueba y es probable que a menudo se viole. Esta propiedad del VRS plantea dificultades tanto en la interpretación como en el análisis de los datos derivados del VRS. En segundo lugar, para utilizar correctamente una VRS, el paciente debe estar familiarizado con todas las palabras utilizadas en la escala y debe poder encontrar una que describa con precisión su dolor. Algunas revisiones anteriores de la literatura sobre evaluación del dolor han indicado que la VRS se utiliza con menos frecuencia en la investigación de resultados del dolor que en el pasado (55,53).

Figura 8: Escala de calificación verbal

***Escala descriptiva verbal: elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor.***

**Ausencia de dolor      Dolor leve      Dolor moderado      Dolor intenso**

Tomado de: González AC, Jiménez A, Rojas EM, et al. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. Rev Mex Anest 2018; 41(1):7-14

## Escalas de calificación numérica

Una Escala de calificación numérica (NRS) normalmente consta de una serie de números con anclajes verbales que representan todo el rango posible de intensidad del dolor. Generalmente, los pacientes califican su dolor de 0 a 10, de 0 a 20 o de 0 a 100. Cero representa "sin dolor", mientras que 10, 20 o 100 representa el extremo opuesto del continuo del dolor (p. ej., "el dolor más intenso", "dolor imaginable", "dolor tan intenso como podría ser", "dolor máximo"). Al igual que las VRS, las NRS tienen una validez bien documentada; se correlacionan positivamente con otras medidas de dolor y muestran sensibilidad a los tratamientos que se espera que afecten el dolor. La NRS se puede administrar verbalmente o en formato escrito, es simple y fácil de entender, y se administra y califica fácilmente. La principal debilidad del NRS es que, estadísticamente, no tiene cualidades de ratio. Es decir, los intervalos numéricamente iguales en la escala (p. ej., la diferencia entre 1 y 3 y la diferencia entre 7 y 9) pueden no representar intervalos equivalentes en términos de escalar la intensidad del dolor. Otra limitación de la mayoría de las medidas de dolor de la NRS es que las calificaciones de los individuos de una experiencia de dolor determinada pueden alterarse de manera idiosincrásica mediante la elección de anclajes en el extremo superior de la escala. Por ejemplo, mujeres y hombres utilizan eventos sistemáticamente diferentes para contextualizar el ancla del "dolor más intenso imaginable", y esto puede afectar significativamente los estudios sobre las diferencias de género en la experiencia del dolor (55,53,54).

Figura 9: Escala de calificación numérica

***Escala numérica: (0 = Ausencia de dolor,  
10 = Dolor de máxima intensidad)***

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Tomado de: González AC, Jiménez A, Rojas EM, et al. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. Rev Mex Anest 2018; 41(1):7-14

## **JUSTIFICACIÓN**

El adecuado manejo del dolor es importante y crucial controlarlo ya que facilita y acorta el tiempo de recuperación, promueve la deambulación temprana, previene la trombosis venosa profunda, el estreñimiento y favorece un egreso satisfactorio del paciente.

La utilización del bloqueo plano transversal del abdomen (TAP) puede ser una buena opción analgésica utilizada en un régimen de analgesia multimodal puesto que reduce la escala EVA, el consumo de opioides en las primeras 24 horas, el prurito y NVPO.

Recordemos que la colecistectomía laparoscópica, genera dolor que en general es un conglomerado de tres componentes diferentes y clínicamente separados: dolor incisional (dolor somático), dolor visceral (dolor intraabdominal profundo) y dolor de hombro (presumiblemente dolor visceral referido).

## II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El dolor postoperatorio que genera la colecistectomía laparoscópica es complejo sin embargo existen múltiples formas de manejarlo y controlarlo, se conocen diferentes métodos, la analgesia multimodal implica la administración combinada de fármacos que actúan a diferentes niveles del sistema nervioso central y periférico para evitar la estimulación y transmisión de la información dolorosa, el uso de opioides, el bloqueo del plano transversal del abdomen es una opción, ya que el mal manejo del dolor podría ocasionar que el dolor se haga crónico.

El dolor en general después de la colecistectomía laparoscópica conlleva una alta variabilidad interindividual en intensidad, duración y es en gran medida impredecible. El dolor es más intenso el día de la cirugía y al día siguiente, posteriormente disminuye a niveles bajos dentro de 3 a 4 días.

Por lo que se propuso agregar un coadyuvante al anestésico local esperando que prolongue la duración de la analgesia, para evitar los efectos secundarios de los opioides ya que es la analgesia de rescate, esta se otorga cuando el paciente presenta EVA de 6.

### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la analgesia postoperatoria que se obtiene valorada con EVA y el uso de bupivacaína más dexametasona en el bloqueo plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Puebla "Eduardo Vázquez N," en el periodo de marzo de 2023 a octubre de 2023?

### **III. HIPÓTESIS**

#### **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

La evaluación de la analgesia postoperatoria es diferente con y sin el uso de dexametasona como coadyuvante a la bupivacaína en el bloqueo del plano transversal del abdomen para la colecistectomía laparoscópica.

#### **HIPÓTESIS NULA**

La evaluación de la analgesia postoperatoria no es diferente con y sin el uso de dexametasona como coadyuvante a la bupivacaína en el bloqueo del plano transversal del abdomen para la colecistectomía laparoscópica.

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERALES**

La evaluación de la analgesia postoperatoria con el uso de dexametasona como coadyuvante al anestésico local en el bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

### **ESPECÍFICOS**

Evaluar la analgesia postoperatoria en pacientes que se administre dexametasona como coadyuvante a la bupivacaína en bloqueo plano transversal del abdomen en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica comparado con el grupo control.

Evaluar la intensidad del dolor posoperatorio en recuperación a los 30 minutos, 2, 4, 6, 8 y 12 horas utilizando la Escala Visual Analógica (EVA).

Evaluar la necesidad de analgesia de rescate con tramadol durante su estancia en la unidad de cuidados postanestésicos.

Evaluar la presencia de náusea y vómito postoperatorio.

## **V. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO DEL PROYECTO**

#### **TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO**

En cuanto al tipo y diseño de estudio es un ensayo clínico aleatorizado ciego simple en el cual los pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica, fueron aleatorizados en dos grupos (30 pacientes por grupo), para recibir el bloqueo del plano trasverso de abdomen bilateral, guiado por ultrasonido.

El grupo I recibió el bloqueo del plano trasverso de abdomen con 14 ml de bupivacaína al 0.25% más 1 ml de dexametasona (4 mg) administrados en cada lado.

El grupo II recibió el bloqueo del plano trasverso del abdomen con 15 ml de bupivacaína al 0.25% sin coadyuvante administrados en cada lado.

Se evaluó y registro las puntuaciones de la escala analógica visual (EVA), el momento de la primera solicitud de analgésicos tramadol y la presencia de náusea y vómito postoperatorio.

Este estudio se realizó en la ciudad de Puebla, México, en el Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N.” en el área de quirófanos, previa autorización del comité de investigación y de ética en investigación.

#### **Definición del Universo de Trabajo**

##### **Población Fuente**

La población fuente estuvo conformada por todos los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N.” que cumplieron los criterios de inclusión.

##### **Población Elegible**

Los pacientes fueron elegibles para participar si así lo decidieron, manifestado por medio del consentimiento informado firmado.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Valoración preanestésica de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) clase I –III.
- Edad 18 - 80 años.
- Pacientes de sexo masculino y femenino.
- Pacientes programados para colecistectomía laparoscópica
- Pacientes que acepten y firmen el consentimiento informado

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Colecistectomía Laparoscópicas de urgencia
- Pacientes con coagulopatía
- Enfermedad hepática
- Alergia a la bupivacaína y dexametasona
- Diagnóstico de dolor crónico y uso de opioides
- Historia de abuso de sustancias, alcohol o algunos otros 6 meses antes
- Pacientes embarazadas
- Pacientes que rechacen participar durante el estudio
- Paciente con antecedentes de arritmias
- Pacientes con compromiso respiratorio
- Epilepsia
- Déficit neurológico

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Conversión de la cirugía a abierta
- Pacientes que no respondan a la evaluación en el postoperatorio
- Pacientes que tengan evaluaciones incompletas en relación al horario

## **Estrategia de Muestreo**

### **Tamaño de la Muestra**

Se realizó la invitación a participar en el estudio a los pacientes programados para colecistectomía laparoscópica con un total de 60 pacientes.

### **Tipo de Muestreo**

No probabilístico por conveniencia.

### **Variables dependientes**

- EVA Escala Visual Análoga
- Presencia de náusea y vómito postoperatorio
- Uso de tramadol como analgesia de rescate

### **Variables independientes**

- Edad
- Sexo
- ASA Estado físico de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIÓN	TIPO DE VARIABLE DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>Edad</b>	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Edad cumplida	Cuantitativa	Años
<b>Sexo</b>	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana, sobre todo relacionadas a funciones de la procreación.	Característica fenotípica con la que el individuo se reconoce	Cualitativa	Femenino Masculino
<b>ASA</b>	La escala American Society of Anesthesiologists (ASA) es una escala integral de la evaluación preanestésica del	Lo observado mediante el interrogatorio, exploración física así como estudios de laboratorio y gabinete.	Cuantitativa	ASA I, II, III

	estado físico de cada paciente.			
<b>EVA</b>	La escala visual analógica para el dolor es una línea recta en la que un extremo significa ausencia de dolor y el otro extremo significa el peor dolor que se pueda imaginar.	Escala con la que el paciente evalúa el dolor y va de 1 al 10	Cuantitativa	Escala que va de 1-10
<b>Dolor</b>	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	Dolor referido por el paciente	Cuantitativa	EVA

<b>Náusea</b>	La náusea es aquel deseo fuerte y desagradable de vomitar.	Sensación de querer vomitar contenido gastrointestinal	Cualitativa	Si/No
<b>Vómito</b>	Es la expulsión violenta por la boca de los contenidos gastrointestinal.	Acto de expulsar contenido gastrointestinal	Cualitativa	Si/No
<b>Analgesia de rescate</b>	Analgesia que se otorga al paciente cuando el dolor que percibe supera una calificación igual o superior a 6 con EVA	Administración de tramadol cuando tiene EVA igual o superior a 6	Cualitativa	Si/No

## INTERVENCIÓN

Se recibió al paciente proveniente de la unidad de cuidados postanestésicos ya con previa autorización y con consentimiento firmado, ingresa a quirófano, se realizó monitorización tipo I (presión arterial, frecuencia cardíaca, oximetría de pulso, temperatura).

**PLAN ANESTÉSICO:** Anestesia General Balanceada + Bloqueo del Plano Transverso del Abdomen

**DOSIS DE INDUCCIÓN:** Dosis calculadas a peso ideal.

- Fentanilo 5 mcg x kg de peso
- Lidocaína 1 mg x kg de peso
- Cisatracurio 0.15 mg x kg de peso
- Propofol 1 mg x kg de peso

### PARÁMETROS VENTILATORIOS:

- Volumen tidal (Peso predicho x 7 ml)
- Relación I: E 1:2
- Frecuencia respiratoria (12 a 16 rpm)
- PEEP 5
- Sevoflorane de 2.5 volúmenes % con CAM 1

### COADYUVANTES:

- Paracetamol 1 gr IV
- Dexametasona 8 mg IV
- Ketorolaco 30 mg IV
- Ondansetrón 4 mg IV

## **Técnica del bloqueo plano transverso del abdomen (TAP)**

Al término de la cirugía se realizó asepsia y antisepsia de la pared abdominal con solución clorhexidina al 2%, se colocó una sonda de ultrasonido de alta frecuencia lineal sonda 7,5/10MHz, profundidad de visualización m lineal 20 ~ 100mm transversalmente en la pared abdominal anterolateral entre la cresta ilíaca y el margen subcostal en el lado izquierdo y derecho. Se identificó satisfactoriamente la grasa subcutánea, el músculo oblicuo externo, el músculo oblicuo interno, el músculo transverso del abdomen, el peritoneo y la cavidad intraperitoneal. Después de la identificación del plano neurofascial entre el oblicuo interno y el músculo transverso abdominal, se introdujo una aguja de 20 G 32mm (0.90x19mm) en el plano de la sonda de ultrasonido directamente debajo de la sonda y se avanza hasta alcanzar el plano. La aguja se dirigió para acercarse al plano transverso del abdomen y al entrar en el plano fascial, se inyectó 14 ml bupivacaína 0.25% con 1 ml de dexametasona (4 mg) en forma bilateral, después de la aspiración negativa. El anestésico se vio extendiéndose entre la fascia del plano trasverso del abdomen como una forma ovalada oscura.

En el postoperatorio, a todos los pacientes se les evaluó el dolor postoperatorio con EVA, así como la presencia de náusea, vómito y la necesidad de dosis analgésica de rescate.

Estas evaluaciones se realizaron al ingreso a la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA) y posteriormente a intervalos de 30min, 2, 4, 6, 8, 12 horas por un investigador que desconocía la asignación de grupos.

A los pacientes con EVA superior a 6 o que requerían analgésicos se les administró tramadol intravenoso 1 mg/kg como dosis inicial. Se registrará la hora en la que el paciente lo solicite.

Las náuseas y vómito fueron evaluados por estar presentes o no.

## **CARACTERÍSTICAS DEL ULTRASONIDO WIFI DUAL DOPPLER COLOR CONVEXO / LINEAL SONOMEDIC**

### **ESPECIFICACIONES:**

Compuesto de dos cabezales (que integra tres modos de escaneo: convexo y lineal).  
Pequeño y ligero

Modelo: DUAL CONVEXO-LINEAL

- Tipo de sonda Convexo y gradual
- Tipo de sonda lineal de la sonda Ángulo/longitud Convexo 50 lineal 25mm
- Frecuencia Convexo y gradual Sonda de 3,5/5,0 MHz lineal sonda 7,5/10MHz
- Profundidad de visualización Convexo 90 ~ 305mm lineal 20 ~ 100mm
- Sistema de trabajo IOS Android Windows
- Wifi tipo 802.11n/2,4G/5G
- Dimensión 121x53x19mm
- Peso 120 g

### **UBICACIÓN DE ESPACIO TEMPORAL**

El estudio se realizará en el Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. posteriormente su aprobación para ser llevado acabo.

## RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados de una población de 60 pacientes que fueron incluidos en el estudio, siendo asignados 30 pacientes al grupo de bloqueo TAP con dexametasona y 30 pacientes al bloqueo TAP sin dexametasona.

Cuadro 1: Comparativo por grupo de estudio de las Características demográficas y perioperatorias de los pacientes en estudio.

	Grupo de estudio				Valor p*
	Bloqueo TAP con dexametasona N=30		Bloqueo TAP sin dexametasona N=30		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	16	53.3%	19	63.3%	0.436
Masculino	14	46.7%	11	36.7%	
Edad (años)	40.80	±14.80	51.93	±17.65	0.010†
ASA I	14	46.7%	7	23.3%	0.060
ASA II	14	46.7%	4	13.3%	0.005
ASA III	2	6.7%	19	63.3%	<0.0001

\* Prueba U de Mann-Whitney

† Prueba T de Student

El sexo femenino fue predominante en el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona (63.3% vs 53.3%); y el sexo masculino fue más frecuente en el grupo de bloqueo TAP con dexametasona (46.7% vs 36.7%), sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p=0.436$ ). La edad tuvo una media mayor para el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona ( $51.93\pm 17.65$  vs  $40.80\pm 14.80$ ), mostrándose significativa la diferencia ( $p=0.015$ ). En el análisis del estado físico ASA, se encontró que el estado ASA I predominó en los pacientes del grupo de bloqueo TAP con dexametasona (46.7% vs 23.3%), sin alcanzar significancia estadística la diferencia ( $p=0.060$ ). El estado ASA II predominó en los pacientes del grupo de bloqueo TAP con dexametasona (46.7% vs 13.3%), mostrando significancia estadística ( $p=0.005$ ). El estado ASA III predominó en

los pacientes del grupo de bloqueo TAP sin dexametasona (63.3% vs 6.7%), mostrando significancia estadística ( $p < 0.0001$ ).

Cuadro 2: Comparativo del puntaje EVA de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo de estudio				Valor p*
	Bloqueo TAP con dexametasona		Bloqueo TAP sin dexametasona		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
EVA 30 minutos	.83	.79	.93	.78	0.614
EVA 2 horas	1.70	.60	2.13	.57	0.006
EVA 4 horas	2.23	.68	2.83	.65	0.001
EVA 6 horas	2.60	.56	3.37	.61	<0.0001
EVA 8 horas	2.87	.82	3.97	.67	<0.0001
EVA 12 horas	3.17	.70	4.80	.76	<0.0001

\* Prueba T de Student

La evaluación EVA realizada a los 30 minutos del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $0.83 \pm 0.79$  vs  $0.93 \pm 0.78$ ) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ( $p = 0.625$ ). La evaluación EVA realizada a las 2 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $1.70 \pm 0.60$  vs  $2.13 \pm 0.57$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p = 0.006$ ). La evaluación EVA realizada a las 4 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.23 \pm 0.68$  vs  $2.83 \pm 0.65$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p = 0.001$ ). La evaluación EVA realizada a las 6 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.60 \pm 0.56$  vs  $3.37 \pm 0.61$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.0001$ ). La evaluación EVA realizada a las 8 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP con dexametasona ( $2.87 \pm 0.82$  vs  $3.97 \pm 0.67$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.0001$ ). La evaluación EVA realizada a las 12 horas del postoperatorio mostró que la media fue menor para el grupo de bloqueo TAP

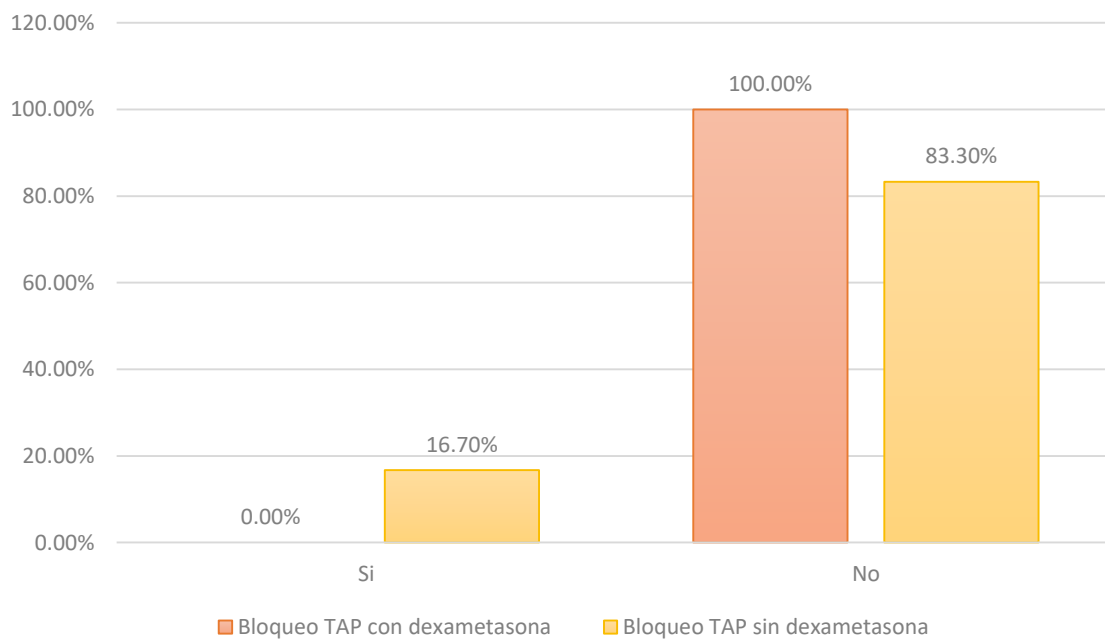
con dexametasona ( $3.17 \pm 0.70$  vs  $4.80 \pm 0.76$ ) mostrándose estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.0001$ ).

Cuadro 3: Comparativo de la necesidad de tramadol de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo de estudio				Valor p*
	Bloqueo TAP con dexametasona		Bloqueo TAP sin dexametasona		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	5	16.7%	0.021
No	30	100.0%	25	83.3%	
Total	30	100.0%	30	100.0%	

\* Prueba U de Mann-Whitney

Gráfica 1: Comparativo de la necesidad de tramadol de los pacientes por grupo de estudio



La necesidad de tramadol se presentó únicamente en el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona 16.7% versus cero 0% mostrándose significativa la diferencia ( $p = 0.021$ ).

Cuadro 4: Comparativo de la Hora de requerimiento de tramadol de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo de estudio				
	Bloqueo TAP con dexametasona		Bloqueo TAP sin dexametasona		Valor p*
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Hora de requerimiento de analgesia de rescate	----	----	6.40	1.52	----

\* Prueba T de Student

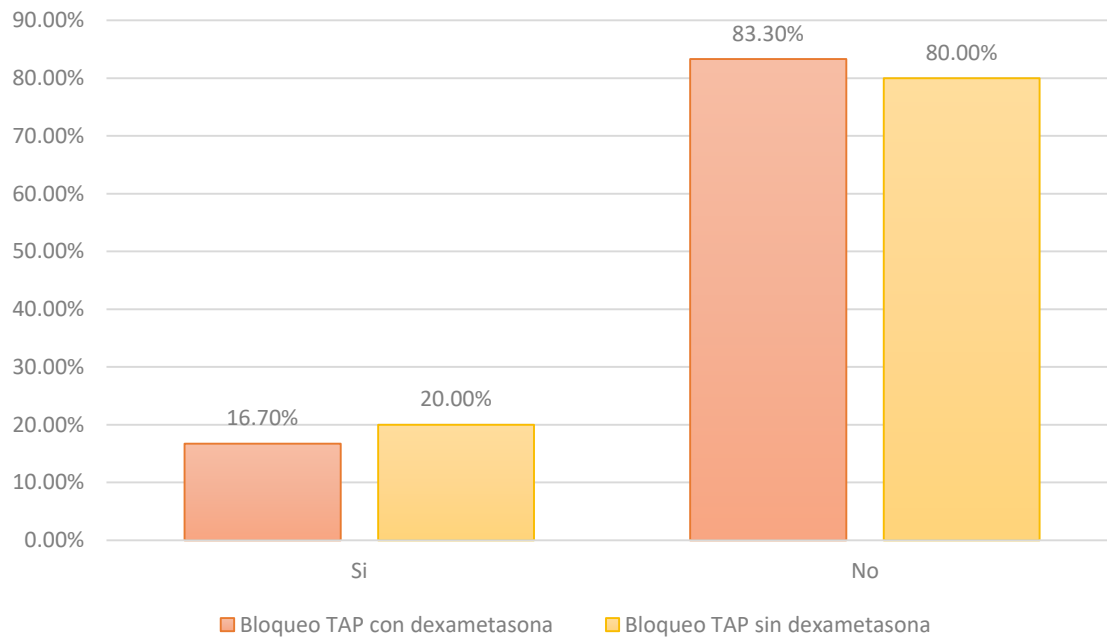
El requerimiento de tramadol únicamente se presentó en el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona presentando una media de la hora de requerimiento de  $6.40 \pm 1.52$  horas. Al presentarse únicamente en un grupo no fue posible determinar la significancia estadística.

Cuadro 5: Comparativo de náuseas y vómitos postoperatorios de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo de estudio				Valor p*
	Bloqueo TAP con dexametasona		Bloqueo TAP sin dexametasona		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	5	16.7%	6	20.0%	0.741
No	25	83.3%	24	80.0%	
Total	30	100.0%	30	100.0%	

\* Prueba U de Mann-Whitney

Gráfica 2: Comparativo de náuseas y vómitos postoperatorios de los pacientes por grupo de estudio



La prevalencia de náusea y vómito fue mayor para el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona (20.0% vs 16.7%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ( $p=0.741$ ).

## DISCUSIÓN

Respecto al comparativo de las características demográficas y clínicas de los pacientes se encontró que la edad fue significativamente mayor en el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona ( $p=0.010$ ), y la categoría asa III fue más frecuente en el grupo desbloqueo TAP sin dexametasona ( $p<0.0001$ ). Es posible que la mayor edad y y la categoría del estado físico asa puedan representar un sesgo en la interpretación de la severidad del dolor y de la aparición de complicaciones en los pacientes.

En el presente estudio se encontró que el bloqueo TAP con dexametasona presentó puntajes EVA menores a las 2 horas, 4 horas, 6 horas, 8 horas y 12 horas ( $p=0.006$ ,  $0.001$ ,  $<0.0001$ ,  $<0.0001$  y  $<0.0001$  respectivamente). Este hallazgo de una disminución de los puntajes de dolor obtenidos con el uso de dexametasona como coadyuvante al anestésico local en el bloqueo del plano transversal del abdomen es compartido con los hallazgos del estudio de Zhang et al. quien por medio de un metaanálisis se encontró que, en comparación con el control, la dexametasona agregada a los anestésicos locales en el bloqueo TAP guiado por ultrasonido en cirugías abdominales disminuyó significativamente las puntuaciones de la escala visual analógica (EVA) en reposo a las 4 h (diferencia de medias [DM] = -1.01; IC 95%, -1.29 a -0.73;  $P<0.00001$ ), 6 h (DM = -1.21; IC 95%, -1.74 a -0.69;  $P<0.00001$ ) y 12 h después de la cirugía (DM = -0.79; IC 95%: -0.97 a -0.60;  $p <0.00001$ ). No se encontraron diferencias a las 2 h (DM = -0.64; IC 95 %: -1.35 a 0.08;  $P = 0.08$ ) y a las 24 h (DM = -0.41; IC 95 %: -0.91 a 0.09;  $P = 0.11$ ) en las puntuaciones de la EVA (56).

También resultan los hallazgos similares a los reportados por Ammar et al. quien estudió sesenta pacientes adultas sometidas a histerectomía abdominal abierta electiva quienes fueron asignadas aleatoriamente para recibir bloqueo TAP utilizando 20 ml de clorhidrato de bupivacaína al 0.25 % + 2 ml de solución salina al 0.9 % (grupo control,  $n=30$ ) o 20 ml de clorhidrato de bupivacaína al 0.25 % + 2 ml de dexametasona "8 mg" (grupo dexametasona,  $n=30$ ). La puntuación EVA del dolor fue significativamente menor en las 2 h postoperatorias (4.9 vs. 28.1,  $P = 0.01$ ), 4 h (12.2 vs. 31.1,  $P = 0.01$ ) y 12 h (15.7 vs. 25.4,  $P = 0.02$ ) (57).

Otro autor que reportó un efecto benéfico de dexametasona en los niveles de dolor fue Farhat et al. quien realizó un estudio controlado aleatorio en 100 mujeres, de entre 25 y 56 años, ASA I y II, programadas para procedimientos ginecológicos del abdomen inferior bajo anestesia general, el bloqueo TAP se realizó bilateralmente al final de la cirugía. Los pacientes se dividieron aleatoriamente en dos grupos: el grupo I (n = 50) recibió bilateralmente 15 ml de levobupivacaína al 0.2% más 1.5 ml de solución salina normal. El grupo II (n=50) recibió bilateralmente 15 ml de levobupivacaína al 0.2% más 1.5 ml de dexametasona 6 mg. Se encontró que de las 0 horas a las 12 horas el grupo que recibió dexametasona tuvo puntuaciones EVA con mediana significativamente menor a las del grupo control: 0 hr [1 (RIQ 0-2) vs 0 (RIQ 0-1), p=0.045], 2 hrs [2 (RIQ 1-4) vs 1 (RIQ 0-2), p=0.018], 4 hrs [3 (RIQ 2-5) vs 1 (RIQ 1-2), p=0.011], 6 hrs [4 (RIQ 3-7) vs 2 (RIQ 1-3), p=0.009], 10 hrs [6 (RIQ 4-8) vs 3 (RIQ 2-5), p=0.008], 12 hrs [5 (RIQ 3-7) vs 4 (RIQ 2-5), p=0.023]. A las 18 y 24 horas no se alcanzaron diferencias significativas (p=0.631 y 0.396 respectivamente) (58).

También Deshpande et al. llevó a cabo un estudio aleatorizado, prospectivo, doble ciego en sesenta pacientes de entre 40 y 60 años sometidos a histerectomía abdominal abierta electiva, comparando el bloqueo TAP bilateral utilizando 20 ml de ropivacaína al 0.5% + 1 ml de solución salina al 0.9% (Grupo de control) o 20 ml de ropivacaína al 0.5% + 4 mg dexametasona. Las puntuaciones de dolor EVA posoperatorias fueron significativamente más bajas a las 4, 6 y 12 h en el Grupo ropivacaína más dexametasona en comparación con el Grupo control (p=0.008, <0.001, y  $\leq 0.05$ ) (59).

Finalmente, y en similitud con el presente estudio, Aga et al. halló una reducción significativa en la mediana de las puntuaciones de NRS a las 6<sup>a</sup>, 12<sup>a</sup> y 24<sup>a</sup> horas en el grupo de bloqueo TAP con dexametasona en comparación con el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona a las 6, 12 y 24 h después de la cirugía (p<0.001, p<0.001, p<0.001, respectivamente). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la comparación entre los grupos TAP con dexametasona y TAP sin dexametasona para los valores de intensidad del dolor representados por NRS a la 2<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> hora (p > 0.05) (5).

En el análisis de la necesidad de tramadol se encontró que este fue más frecuente en el grupo de pacientes sometidas al bloqueo TAP sin dexametasona ( $p=0.021$ ). En el comparativo con otros estudios se encuentra también que el uso de dexametasona disminuye el requerimiento de analgesia de rescate o el consumo de analgésicos postoperatorios. Farhat et al. reportó que los pacientes que requirieron meperidina posoperatoria tuvieron una frecuencia mayor en el grupo control respecto al grupo en 15 administró dexametasona (96% vs 20%,  $p<0.0001$ ) (58). También Zhang et al. reportó que el consumo de opioides durante las 24 h posteriores a la cirugía se redujo en el grupo con dexametasona (DM = -5.42; IC 95%: -8.20 a -2.63;  $P = 0.0001$ ) (56). En otro estudio con resultados similares a los del presente estudio es el realizado por Ammar et al., donde el tiempo para la primera analgesia fue significativamente más prolongado en el grupo de dexametasona (459.8 frente a 325.4 min,  $P = 0.002$ ), con menores requerimientos de morfina en las 48 h postoperatorias (4.9 frente a 21.2 mg,  $P = 0.003$ ) (57). También el estudio de Deshpande et al. reportó un menor requerimiento de tramadol en las primeras 24 h ( $50.2 \pm 34$  vs.  $94 \pm 35$  mg,  $P < 0.001$ ) en el Grupo ropivacaína más dexametasona en comparación con el Grupo control (59). De acuerdo al estudio de Aga et al. quien realizó un estudio de cohorte prospectivo de cincuenta y ocho pacientes sometidas a cesárea electiva con raquianestesia encontró que la dosis total consumida de tramadol en miligramos fue mayor para el grupo de bloqueo TAP sin dexametasona 100 ( $69.77-88.84$ ) vs 50 ( $37.82-62.52$ ),  $p=0.001$  (5).

En el análisis de náuseas y vómitos postoperatorios no hubo diferencias significativas entre grupos de estudio ( $p=0.741$ ). Respecto a este resultado, existen estudios que hallaron al igual que el presente estudio que no hubo diferencias entre la administración de dexametasona y la no administración en la prevalencia de complicaciones anestésicas, como el estudio de Deshpande et al. quien reportó que la incidencia de náuseas o vómitos fue estadísticamente insignificante entre los grupos ( $P > 0.05$ ) (59). Sin embargo, existen estudios que reportan incluso una disminución en las náuseas y vómitos posoperatorios en el grupo manejado con dexametasona. Uno de ellos es el realizado por Farhat et al. donde la náusea y vómito postoperatorio no mostró diferencias entre el grupo control y el grupo que recibió dexametasona ( $p=0.140$  y  $p=0.399$  respectivamente) (58). También Zhang et al. reportó que la incidencia de náuseas y

vómitos posoperatorios disminuyó significativamente en el grupo de dexametasona (cociente de riesgos [RR] = 0.40; IC 95 %, 0.28 a 0.58; P <0.00001) (56). También el estudio realizado por Ammar et al. reportó que el uso de dexametasona condicionó una menor incidencia de náuseas y vómitos en el bloqueo TAP (6% frente a 14%, P = 0.03) (57). Finalmente, Mohamed et al. reportó que la prevalencia de náuseas y vómitos postoperatorios fue estadísticamente significativamente menor en el grupo TAP con dexametasona en comparación con el TAP sin dexametasona (p = 0.04) (5).

Muchos ensayos clínicos publicados en los que participaron pacientes sometidos a cirugías abdominales y ginecológicas mayores han demostrado resultados prometedores con el uso de dexametasona como parte de un tratamiento multimodal del dolor posoperatorio. La seguridad y eficacia mejoradas que el ultrasonido aporta a la anestesia regional ayudarán a promover su uso y a aprovechar los beneficios que la anestesia regional tiene sobre la anestesia general (60).

## CONCLUSIONES

El bloqueo TAP con dexametasona proporciona mejor analgesia comparado con el grupo control hasta 12 horas posteriores a la colecistectomía laparoscópica.

El bloqueo TAP con dexametasona proporciona puntajes EVA menores a los 30 minutos, 2 horas, 4 horas, 6 horas, 8 y 12 horas comparado con el grupo control en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica

La necesidad de dosis de rescate con tramadol es significativamente menor con el uso de bloqueo TAP con dexametasona comparado con el grupo control en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Estos resultados pueden sentar las bases para la modificación de los algoritmos de atención de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica para recibir de manera sistemática bloqueo TAP con dexametasona, ya que ha mostrado un amplio margen de seguridad y ser altamente eficaz en la disminución del nivel del dolor hasta 12 horas en el postoperatorio; además, se sugiere la realización de futuras investigaciones que analicen el efecto del bloqueo TAP con dexametasona en otras cirugías y poder optimizar de este modo los recursos del hospital.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO ANESTESIA GENERAL/REGIONAL O LOCAL

Ciudad y Fecha:...../...../20.....

Yo....., habiendo prestado conformidad para la realización de una cirugía o procedimiento invasivo conocido como....., cuyos motivos, características, propósitos, riesgos y eventuales complicaciones me han sido explicadas en términos claros y sencillos, por el presente autorizo al Dr./a..... para que lleve a cabo el procedimiento anestésico (Anestesia General) necesario para la intervención antes mencionada. El profesional antes indicado me ha explicado que la anestesia general es el procedimiento médico que se caracteriza por brindar hipnosis, amnesia, analgesia, relajación muscular y abolición de reflejos, necesarios para la realización de cierto tipo de procedimientos quirúrgicos. Asimismo, se me ha aclarado que el médico anestesista es el encargado de indicar el tipo de anestesia adecuada para cada caso, dependiendo de la operación que se va a realizar y del estado o condiciones del paciente. Además, cuida del estado general del paciente durante la cirugía, trata las complicaciones anestésicas que pudieran surgir, y realiza el monitoreo cardíaco, sin perjuicio de la intervención de un cardiólogo, en los casos en que se haya indicado su presencia.

Todo acto anestésico es un procedimiento capaz de originar lesiones agudas, secuelas crónicas, complicaciones graves e incluso la muerte; toda ellas en relación con el estado de salud previo, edad, tipo, complejidad y duración del acto quirúrgico, así como consecuencia de reacciones alérgicas u otros posibles factores de riesgo inevitables. Cada tipo de anestesia tiene sus propios riesgos. Los riesgos no pueden suprimirse por completo. Se me han explicado los riesgos del procedimiento anestésico seleccionado. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas ellas me han sido contestadas satisfactoriamente. Los siguientes puntos me han sido específicamente aclarados: a) Se debe guardar un ayuno absoluto (según guías de ayuno perioperatorio FAAAAR) desde ocho horas antes de la cirugía. El Incumplimiento de esta norma supone la suspensión de la cirugía, b) Se debe mantener cualquier medicación que se esté tomando de manera habitual (por ejemplo, medicamentos para la hipertensión), salvo indicación médica se suspenderla. El día de la cirugía la medicación debe tomarse con un sorbo de agua sin romper la norma anterior. Solamente bajo estricta prescripción médica se debe suspender una semana antes de la operación los medicamentos que afectan a la coagulación de la sangre. Si se es fumador debe intentarse interrumpir el hábito al menos una semana antes de la cirugía; c) Para realizar una anestesia general es preciso canalizar una vena por la que se le administrarán los sueros y medicamentos necesarios. Además, durante la anestesia es preciso colocar un tubo a través de la boca o de la nariz, que llega hasta la tráquea que se conecta a un respirador cuya función es mantener la respiración. Unos electrodos adhesivos colocados al pecho permitirán el control de los latidos cardíacos. También se colocará un aparato que medirá la tensión arterial y un dispositivo en el dedo (pulsioxímetro) para conocer la cantidad de oxígeno en sangre. Las complicaciones o eventos adversos que pueden originarse en este tipo de técnica anestésica son aquellas

relacionadas con el estado vital del paciente, como así también las descriptas en la literatura médica de la especialidad, las cuales me han sido explicitadas, enunciándose a continuación a título ejemplificativo las siguientes: 1)Excepcionalmente la introducción del tubo hasta la tráquea puede ser dificultosa y, a pesar de hacerlo con cuidado, ese procedimiento puede dañar algún diente y/o algún órgano. 2) La administración de sueros y los medicamentos que son imprescindibles durante la anestesia pueden producir, excepcionalmente, reacciones alérgicas. 3) Otras posibles complicaciones son las siguientes: laringoespasma y/o broncoespasma, ronquera en el postoperatorio, náuseas y vómitos, dolores musculares, flebitis en el lugar de venopunción.

Estoy en conocimiento que durante el curso de la anestesia condiciones especiales pueden necesitar medidas extra o diferentes a las originariamente previstas; por lo que autorizo y requiero que el Anestesista antes nombrado, o quien el designe, realice/n los procedimientos que sean necesarios y deseables a su juicio profesional. Declaro bajo juramento no haber omitido o alterado datos al exponer mis antecedentes clínico-quirúrgicos, ni al contestar los distintos aspectos consultados en la evaluación pre-anestésica que se me ha efectuado. Manifiesto ser alérgico a:  
.....

---

Firma del Medico

---

Firma del Paciente

---

Firma del Representante Legal

**Fecha:**

**Nombre del paciente:**

**Edad:**

**ASA:**

<b>EVA Recuperación:</b>	<b>EVA 30 minutos</b>	<b>EVA 2 horas</b>	<b>EVA 4 horas</b>	<b>EVA 6 horas</b>	<b>EVA 8 horas</b>	<b>EVA 12 horas</b>
<b>Rescate Tramadol</b>						
<b>Náusea o vómito</b>						

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Hemmerling TM. Pain management in abdominal surgery. *Langenbecks Arch Surg* 2018; 403(7):791-803
- 2.- Clark CJ. Perioperative Pain Management for Hepatopancreaticobiliary Surgery. En: *Optimizing Outcomes for Liver and Pancreas Surgery*. Springer International Publishing AG 2018
- 3.- Jagdale S, Kakade AS, Wagh G. Comparison of the efficacy of bupivacaine versus bupivacaine plus dexamethasone during surgical TAP block for post operative analgesia after caesarean section. *Indian J Obstet Gynecol Res* 2019; 6(4):492-494
- 4.- Zemedkun A, Admasu W, Jemal B, et al. Effectiveness of perineural and intravenous dexamethasone added to bupivacaine for transversus abdominis plane block in post-cesarean delivery pain control: A prospective cohort study. *International Journal of Surgery Open* 2020; 24:143-150
- 5.- Aga A, Abrar M, Ashebir Z, et al. The use of perineural dexamethasone and transverse abdominal plane block for postoperative analgesia in cesarean section operations under spinal anesthesia: an observational study. *BMC Anesthesiol* 2021; 21:292
- 6.- Chen Q, An R, Zhou J, et al. Clinical analgesic efficacy of dexamethasone as a local anesthetic adjuvant for transversus abdominis plane (TAP) block: A meta-analysis. *PLoS ONE* 2018; 13(6):e0198923
- 7.- Mohamed OS, El-Azim HAA, Mohamed SR. Ultrasound-guided four quadrants transversus abdominis plane (TAP) block in emergency laparotomies and the effect of adding magnesium sulfate or dexamethasone as an adjuvant to bupivacaine: a randomized controlled trial. *Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care* 2021; 8:128–136
- 8.- Sobhy YS, Gadalla RR, Nofal WH, et al. A comparative study between the use of dexmedetomidine vs.dexamethasone as adjuvantsto bupivacaine in ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperativepain relief in patients undergoing lower abdominal surgeries. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care* 2022; 26(5):681-688
- 9.- Abdelwahab WAEM, Elzahaby HM, ElGendy HAA, et al. Safety and efficacy of dexamethasone as an adjuvant to bupivacaine in bilateraltransversus abdominis plane

block in children undergoing major abdominal surgery. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology* 2020; 12:52

10.- Thakur J, Gupta B, Gupta A, et al. A prospective randomized study to compare dexmedetomidine and dexamethasone as an adjunct to bupivacaine in transversus abdominis plane block for post-operative analgesia in caesarean delivery. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2019; 8(12):4903-4908

11.- Shambhavi T, Saswati Das, Senapati LK, et al. Comparative evaluation of bupivacaine with magnesium sulphate and dexamethasone as adjuvants in ultrasound-guided transversus abdominis plane block for open unilateral inguinal hernia surgeries: A randomised controlled trial. *Indian J Anaesth* 2023; 67:370-375

12.- Sultan EMA, Abd-Allah SI, Mowafy NI, et al. Efficacy of dexamethasone addition to bupivacaine for transversus abdominis plane block in upper abdominal surgery. *Menoufia Med J* 2022; 35:1361–1367

13.- Shian B, Larson ST. Abdominal Wall Pain: Clinical Evaluation, Differential Diagnosis, and Treatment. *Am Fam Physician*. 2018; 98(7):429-436

14.- Mallan D, Sharan S, Saxena S, et al. Anesthetic techniques: focus on transversus abdominis plane (TAP) blocks. *Local and Regional Anesthesia* 2019; 12:81–88

15.- Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM, et al. Abdomen. En: *Gray's Basic Anatomy*. Elsevier, Inc. 2023

16.- Marieb EN, Hoehn K. The Muscular System. En: *Human Anatomy & Physiology*. Pearson Education Limited 2023

17.- Sunnucks D, Baker QF. ANATOMY OF THE ABDOMEN. En: *Anatomy: Regional, Surgical, and Applied*. CRC Press 2022

18.- Standring S. Anterior abdominal wall. En: *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier Limited 2016

19.- Kadioglu E, Kaya M, Yildirim H. Transversus abdominis plane block: A new method in renal colic pain management. *Am J Emerg Med* 2020; 38(10):2116-2118

20.- Urits I, Ostling PS, Novitch MB, et al. Truncal regional nerve blocks in clinical anesthesia practice. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2019; 33(4):559-571

- 21.- Nossaman VE, Nossaman BD. Regional Anesthetic Techniques for the Pediatric Patient. En: Essentials of Regional Anesthesia. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018
- 22.- Shahait M, Lee DI. Application of TAP Block in Laparoscopic Urological Surgery: Current Status and Future Directions. Curr Urol Rep 2019; 20(5):20
- 23.- Narouze SN, Guirguis M. Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. En: Atlas of Ultrasound-Guided Procedures in Interventional Pain Management. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018
- 24.- Narouze SN, Guirguis M. Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. En: Atlas of Ultrasound-Guided Procedures in Interventional Pain Management. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018
- 25.- Onwochei DN, Børglum J, Pawa A. Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. BJA Education 2018; 18(10):317-322
- 26.- Zhao Y, Zhang HY, Yuan ZY, et al. Analgesic efficacy of postoperative bilateral, ultrasound-guided, posterior transversus abdominis plane block for laparoscopic colorectal cancer surgery: a randomized, prospective, controlled study. BMC Anesthesiol 2021; 21(1):107
- 27.- Jones JH, Aldwinckle R. Interfascial Plane Blocks and Laparoscopic Abdominal Surgery: A Narrative Review. Local Reg Anesth 2020; 13:159-169
- 28.- Fernandes HS, de Azevedo AS, Ferreira TC, et al. Ultrasound-guided peripheral abdominal wall blocks. Clinics (Sao Paulo) 2021; 76:e2170
- 29.- Bliggenstorfer J, Steinhagen E. Regional anesthesia: Epidurals, TAP blocks, or wound infiltration? Seminars in Colon and Rectal Surgery 2021; 32(3):100831
- 30.- Ali AA, El-Aaser NM, Abaza KA, et al. Brief Overview About Local Anesthetics and Additives Used in Transversus Abdominis Plane Block. NeuroQuantology 2022; 20(10):12698-12705
- 31.- Shah J, Votta-Velis EG, Borgeat A. New Local Anesthetics. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2018; 32(2):179-185
- 32.- Taylor A, McLeod G. Basic pharmacology of local anaesthetics. BJA Education 2020; 20(2):34-41

- 33.- Wolfe RC, Spillars A. Local Anesthetic Systemic Toxicity: Reviewing Updates From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory. *J Perianesth Nurs* 2018; 33(6):1000-1005
- 34.- Blair HA. Bupivacaine/Meloxicam Prolonged Release: A Review in Postoperative Pain. *Drugs* 2021; 81:1203–1211
- 35.- Shankar S, Chakole V. Ropivacaine: A Review on the Pharmacological Features, Therapeutic Efficacy and Side-effects When used for Caudal Epidural Analgesia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2022; 16(8):UE01-UE04
- 36.- Knezevic NN, Jovanovic F, Voronov D, et al. Do Corticosteroids Still Have a Place in the Treatment of Chronic Pain? *Front Pharmacol* 2018; 9:1229
- 37.- Marhofer P, Columb M, Hopkins PM, et al. Dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blockade: a randomised, triple-blinded crossover study in volunteers. *Br J Anaesth* 2019; 122(4):525-531
- 38.- Ali HM, Wahdan A. Using dexamethasone as an adjuvant to levobupivacaine in epidural anesthesia to change the pain intensity and duration in painless labor. *Saudi J Anaesth* 2018; 12(2):209–214
- 39.- Alexander HC, Bartlett AS, Wells CI, et al. Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. *HPB* 2018; 20:786–794
- 40.- Kapoor T, Wrenn SM, Callas PW, et al. Cost Analysis and Supply Utilization of Laparoscopic Cholecystectomy. *Minim Invasive Surg* 2018; 2018:7838103
- 41.- Sun J, Xie TG, Ma ZY, et al. Current status and progress in laparoscopic surgery for gallbladder carcinoma. *World J Gastroenterol.* 2023; 29(16):2369–2379
- 42.- Sanford DE. An Update on Technical Aspects of Cholecystectomy. *Surg Clin North Am* 2019; 99(2):245-258
- 43.- Gaziev KU. Current Views on Laparoscopic Cholecystectomy. *Central Asian Journal of Medical and Natural Sciences* 2022; 3(3):767-774
- 44.- Majumder A, Altieri MS, Brunt LM. How do I do it: laparoscopic cholecystectomy. *Ann Laparosc Endosc Surg* 2020; 5:15
- 45.- Cohen M, Quinter J, van Rysewyk S. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. *Pain Rep* 2018; 3(2):e634

- 46.- Morlion B, Coluzzi F, Aldington D, et al. Pain chronification: what should a non-pain medicine specialist know? *Curr Med Res Opin* 2018; 34(7):1169-1178
- 47.- Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *Lancet* 2021; 397:2082–2097
- 48.- Small C, Laycock H. Acute postoperative pain management. *Br J Surg* 2020; 107(2):e70-e80
- 49.- Miranda A. Abdominal Pain. En: *Nelson Pediatric Symptom-Based Diagnosis* 2018, Elsevier Inc.
- 50.- Ferguson JD, Ferras M. Abdominal pain. En: *Emergency Medical Services: Clinical Practice and Systems Oversight, Third Edition. Volume 1: Clinical Aspects of EMS.* 2021, John Wiley & Sons, Inc
- 51.- Begum R, Hossain MA. VALIDITY AND RELIABILITY OF VISUAL ANALOGUE SCALE (VAS) FOR PAIN MEASUREMENT. *Journal of Medical Case Reports and Reviews* 2019; 2:11
- 52.- Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, et al. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2018; 2(3):e088
- 53.- Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, et al. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med* 2018; 36(4):707-714
- 54.- Chiarotto A, Maxwell LJ, Ostelo RW, et al. Measurement properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale and Pain Severity subscale of the Brief Pain Inventory in patients with low back pain: a systematic review. *J Pain* 2019; 20(3):245-263
- 55.- Lazaridou A, Elbaridi N, Edwards RR, et al. Pain Assessment. En: *Essentials of Pain Medicine (Fourth Edition).* Elsevier Inc. 2018
- 56.- Zhang D, Zhou C, Wei D, et al. Dexamethasone added to local anesthetics in ultrasound-guided transversus abdominis plain (TAP) block for analgesia after abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 2019; 14(1):e0209646
- 57.- Ammar AS, Mahmoud KM. Effect of adding dexamethasone to bupivacaine on transversus abdominis plane block for abdominal hysterectomy: A prospective randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth* 2012; 6(3):229–233

58.- Farhat AE, Elkafrawy ME, Effat DM. TAP Block with Dexamethasone as a Pain Treatment Modality a Anesthesia after Lower Abdominal Gynecological Procedures. Al Azhar Int Med J 2021; 2(4):9-15

59.- Deshpande JP, Ghodki PS, Sardesai SP. The Analgesic Efficacy of Dexamethasone Added to Ropivacaine in Transversus Abdominis Plane Block for Transabdominal Hysterectomy under Subarachnoid Block. Anesth Essays Res 2017; 11(2):499–502

60.- Mohamed OS, Mohamed SR, El-Azim HAA. Effect of dexamethasone in TAP block. MJMR 2019; 30(1):188-190