

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN- Managua  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz.**



*Tesis para optar al título de especialista en Anestesiología y Reanimación.*

Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

**Autora:**

Dra. María Lourdes Poveda Meza.

Residente de Anestesiología y Reanimación.

**Tutor clínico:**

Dr. Daniel Murillo Pérez.

Especialista en Anestesiología y Reanimación.

**Asesor metodológico:**

Dr. Javier Zamora Carrión.

Msc. en Salud Pública y Epidemiología.

Marzo, 2022.

Managua, Nicaragua.

## Contenido

GLOSARIO .....	1
AGRADECIMIENTO .....	3
DEDICATORIA .....	4
OPINIÓN DEL TUTOR .....	5
RESUMEN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
ANTECEDENTES .....	10
JUSTIFICACIÓN .....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
HIPÓTESIS .....	15
OBJETIVOS .....	16
MARCO TEÓRICO .....	17
DISEÑO METODOLÓGICO .....	36
RESULTADOS .....	45
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	48
CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	55
ANEXOS .....	60

## GLOSARIO

<b>AL</b>	<b>Anestésico local</b>
<b>AC</b>	<b>Analgesia convencional</b>
<b>ASA</b>	<b>Sociedad americana de anestesiología</b>
<b>CL</b>	<b>Colecistectomía laparoscópica</b>
<b>CO2</b>	<b>Dióxido de carbono</b>
<b>ECA</b>	<b>Ensayo clínico aleatorizado</b>
<b>ESP</b>	<b>Plano del erector espinal</b>
<b>ESPB</b>	<b>Bloqueo del plano del erector espinal</b>
<b>EVA</b>	<b>Escala visual análoga</b>
<b>FC</b>	<b>Frecuencia cardiaca</b>
<b>FR</b>	<b>Frecuencia respiratoria</b>
<b>G1</b>	<b>Grupo con bloqueo US-ESP</b>
<b>G2</b>	<b>Grupo con analgesia convencional</b>
<b>HEFVP</b>	<b>Hospital Escuela Fernando Vélez Paiz</b>
<b>HTA</b>	<b>Hipertensión arterial crónica</b>
<b>DM</b>	<b>Diabetes mellitus</b>
<b>IMC</b>	<b>Índice de masa corporal</b>
<b>NRS</b>	<b>Escala de calificación numérica</b>
<b>OSTAP</b>	<b>Bloqueo del plano oblicuo subcostal transverso del abdomen</b>
<b>PA</b>	<b>Presión arterial</b>

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

<b>PAM</b>	<b>Presión arterial media</b>
<b>PCA</b>	<b>Analgesia controlada por el paciente</b>
<b>QLB-II</b>	<b>Bloqueo del cuadrado lumbar tipo II</b>
<b>SaO2</b>	<b>Saturación de oxígeno</b>
<b>TAP</b>	<b>Bloqueo del plano transversal del abdomen</b>
<b>US</b>	<b>Ecografía</b>
<b>US-ESP</b>	<b>Bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido</b>
<b>UCPA</b>	<b>Unidad de cuidados posanestésico</b>

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios quien ha forjado mi camino y me ha dirigido en el sendero correcto, el que en todo momento está conmigo, ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez.**

**A mis padres, quienes con sus impresionantes esfuerzo y amor me han educado.**

**A mis hermanos por estar presentes y por los grandes lotes de felicidad y de diversas emociones que me han brindado.**

**A mis maestros, por las oportunidades que me han brindado y los copiosos conocimientos que me han otorgado.**

**A mi tutor Dr. Daniel Murillo Pérez por la confianza que depositó en mí, su constante apoyo, sus indicaciones y orientaciones indispensables en el desarrollo de este trabajo. Gracias maestro.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

## **DEDICATORIA**

**Dedico esta tesis a Dios y a la virgen María, por ayudarme a culminar esta obra e inspirarme en este proceso. A mis padres por ser mi motor, apoyarme en cada paso, por sus consejos y la educación que me han brindado.**

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

La medicina, desde tiempos inmemorables, ha sido la rama de la ciencia que constantemente sigue cambiando con el paso del tiempo y más hoy día, con los avances tecnológicos; dicho esto, cada especialidad de la medicina, avanza según nuevas tecnologías van siendo incorporadas para el tratamiento de enfermedades tanto quirúrgicas como médicas, y la anestesiología no es la excepción en este aspecto.

La Dra. Poveda ha realizado un estudio utilizando la ecografía con el fin de demostrar que a los pacientes postquirúrgicos les va mucho mejor con la ejecución del Bloqueo del plano erector espinal eco guiado, que además de brindar mejor analgesia, reduce los costos tanto institucionales, como para el paciente, y reduce así la cantidad de medicamentos analgésicos que el paciente debe tomar, por ende, reduce también los riesgos de efectos secundarios. Además de demostrar que también en anestesiología y en nuestro país se pueden incorporar estas nuevas tecnologías para el tratamiento y control del dolor postoperatorio, un tema que es a diario un desafío para el personal que practica la medicina peroperatoria, para brindar satisfacción y confort a nuestros pacientes.

Felicito a la Dra. Poveda por haber tomado la iniciativa de llevar a cabo, un estudio como este, que rompen los esquemas y las barreras de la práctica tradicional en el campo de la anestesiología, ya que se interrumpe el paradigma con el tratamiento del dolor e incorporaría a nuestra especialidad, un instrumento más para brindar un mejor servicio de primer mundo a disposición de nuestra comunidad.

Estoy seguro que por el esfuerzo e interés de la Dra. Poveda y a partir de este momento, más colegas estarán interesados en el aprendizaje y la ejecución de la técnica de bloqueo guiado por ecografía, ya que es una técnica novedosa, sencilla de aplicar y que a pesar del poco tiempo que tiene de haberse incorporado, ha demostrado ser segura y que no presenta mayores complicaciones.

No puedo dejar de mencionar que a pesar del esfuerzo gigantesco que está haciendo el MINSA para la modernización de nuestro sistema de salud, se requiere de equipos de ecografía en cada sala de operaciones para iniciar con la implementación e incorporación de estas tecnologías para el manejo y control de dolor postoperatorio, por tanto, insto a nuestras

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

autoridades a que en este aspecto, se haga un plus esfuerzo para tal fin y así brindar un servicio de mayor calidad y con calidez para nuestro pueblo.

Dr. Daniel Murillo Pérez.

Médico Anestesiólogo.

Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.



## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar la eficacia analgésica del Bloqueo del músculo erector espinal guiado por ultrasonido versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el hospital Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

**Diseño metodológico:** se realizó un estudio tipo ensayo clínico con dos grupos, cada uno con 15 pacientes. Fuente mixta, con un análisis univariado y bivariado de frecuencias y porcentajes. Se realizó una base de datos con SPSS v25, se muestran los resultados con tablas y gráficos.

**Resultados:** entre las principales características sociodemográficas predominaron el grupo etario de 36 a 50 años (40 vs 46.7%), el sexo femenino (80 vs 83.4%), y la procedencia urbana en un 100%. La edad promedio fue de 39 años. El peso de los predominante fue de 71 a 100 Kg siendo mayor en el grupo del bloque guiado por ultrasonido. El estado nutricional de ambos grupos predominante fue la obesidad II (33.3 vs 20%). En ambos grupos predominó el ASA II con un 73.3% para cada uno respectivamente. La patología biliar que predominó fue la colelitiasis en ambos grupos (93.3 vs 93.3%). Las enfermedades concomitantes predominantes fueron la hipertensión arterial (20.1%) y la diabetes (20.1%). Las constantes hemodinámicas de ambos grupos de pacientes fueron similares y se encontraron en valores normales en la mayoría en las etapas del bloqueo. Predominó la analgesia de 19 a 24 horas en el grupo de bloqueo guiado por ecografía con un 66.7%. En el grupo de técnica convencional predominó la categoría de leve como moderado de la escala analgésica. No se reportaron complicaciones en ambas técnicas. Con respecto a la estancia hospitalaria, se observó que el grupo con bloqueo guiado por ecografía estuvo ingresado un período menor a 24 horas.

**Conclusión:** la información analizada en este estudio coincide con la literatura publicada encontrándose beneficios en el manejo analgésico con la técnica analgésica guiada por ecografía a diferencia de la técnica convencional.

**Palabras claves:** bloqueo guiado por ecografía, colecistectomía laparoscópica, patología biliar.

## INTRODUCCIÓN

El bloqueo del plano del erector espinal (ESP) ha demostrado su eficacia analgésica no solo para controlar el dolor crónico, sino también como estrategia analgésica en el control del dolor postquirúrgico (Ueshima H, 2017). La analgesia efectiva es parte fundamental del manejo postoperatorio y control del dolor para garantizar el egreso hospitalario de los pacientes en procedimientos de corta estancia (Boghdadly K, 2017).

La analgesia postquirúrgica promueve la movilización temprana del paciente y prevención de complicaciones postoperatorias como trombosis venosa profunda, tromboembolia pulmonar, atelectasias e íleo postoperatorio (De Cassai A, 2019). Las incisiones hechas en pared abdominal para procedimientos abiertos, así como procedimientos de mínima invasión son causa de dolor postoperatorio considerable, por lo que la analgesia postoperatoria tiene un papel importante. Sin embargo, el uso de fármacos para manejo del dolor conlleva efectos secundarios, en especial la utilización de opiáceos, los cuales están limitados por la magnitud de sus efectos colaterales (Krishnan S, 2021).

El bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido (US-ESP) es una técnica novedosa dirigida a las ramas ventrales, dorsales y comunicantes de los nervios espinales. La colecistectomía laparoscópica (CL) es una técnica mínimamente invasiva estándar de oro en el tratamiento de la coledolitiasis. El dolor sigue siendo la causa médica más común de alta tardía (17% -40%) o reingresos. Algunos pacientes también pueden desarrollar dolor crónico o prolongado después de la cirugía (Forero M, 2016).

Se han recomendado varias modalidades de analgesia para el dolor postoperatorio. Analgesia controlada por el paciente (PCA) con opioides, infiltración en el puerto, instilación intraperitoneal con anestésicos locales, bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP), bloqueo del plano oblicuo subcostal transversal del abdomen (OSTAP), y bloqueo paravertebral. Estas técnicas afectan solo al dolor somático y pueden ser inadecuadas en algunos casos a excepción del bloqueo paravertebral que brinda analgesia somático y

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

visceral. Por lo tanto, la búsqueda de una mejor modalidad analgésica está en curso (Forero M, 2016).

El bloqueo del plano del erector espinal (ESP) se describió en 2016 como una nueva técnica de analgesia regional interfascicular troncal que afecta tanto a las ramas ventral como a la dorsal de los nervios raquídeos, lo que provoca el bloqueo del dolor visceral y somático. Unos pocos ensayos clínicos aleatorios (ECA) han demostrado que la técnica ESP guiada por ecografía (USG) es eficaz para reducir el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (Kot P, 2019).

En Nicaragua, este procedimiento se realiza solamente en esta unidad hospitalaria, pero no se ha publicado investigaciones sobre la temática aún. Por lo tanto, este trabajo pretende determinar la eficacia de bloqueo del músculo del erector espinal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de la ciudad de Managua.

## ANTECEDENTES

En el 2017, Baral et al compararon el bloqueo del plano del erector espinal y del bloqueo del plano transversal del abdomen guiado ambos por ultrasonido contra infiltración bajo visión directa en colecistectomía laparoscópica (CL), obteniendo resultados similares en ambos grupos, con la única diferencia de que en la técnica aplicada por laparoscopia el tiempo quirúrgico fue menor (Baral BK, 2019).

En el 2019, Tulgar et al comparó la eficacia de OSTAP y ESP para proporcionar analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Se reclutó un total de 72 pacientes y se aleatorizó a 60 pacientes en tres grupos iguales (ESP, OSTAP y grupo de control). La intensidad del dolor entre los grupos se comparó mediante puntuaciones de la Escala de calificación numérica (NRS). Además, se midió el consumo de paracetamol y tramadol y la necesidad adicional de analgésicos de rescate. La NRS fue menor en los grupos de bloque durante las primeras 3 horas. No hubo diferencia en las puntuaciones NRS en otras horas. El consumo de analgésicos y la necesidad de analgésicos de rescate fueron menores en los grupos ESPB y OSTAP en comparación con los del grupo control (S. Tulgar, 2018).

En el mismo año, Aygun et al compararon los efectos analgésicos postoperatorios de ESPB y QLB-II en pacientes sometidos a CL. Se reclutaron 80 pacientes (ASA I-II), con datos demográficos similares entre los grupos. No hubo diferencia entre las puntuaciones NRS y el consumo de opioides a cualquier hora entre los grupos. Si bien ESPB y QLB-II no son significativamente diferentes, mejoran la calidad de la analgesia en pacientes sometidos a CL (Aygun H, 2020).

Altiparmark et al evaluó el efecto del bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido sobre el consumo postoperatorio de opioides después de una colecistectomía laparoscópica. Se incluyó en el estudio a pacientes entre 18 y 70 años, ASA I-II y se les asignó aleatoriamente en dos grupos. Hubo 21 pacientes en el Grupo US-ESP y 20 pacientes en el Grupo Control. El consumo medio de tramadol postoperatorio fue de  $100 \pm 19,2$  mg en

el Grupo ESP, mientras que fue de  $143 \pm 18,6$  mg en el Grupo Control ( $p < 0,001$ ). Las puntuaciones de NRS en el posoperatorio 15, 30, 12 y 24 horas fueron significativamente más bajas en el grupo ESP ( $p < 0,05$ ). El bloqueo US-ESP bilateral proporcionó una reducción significativa en el consumo posoperatorio de opioides, la necesidad intraoperatoria de fentanilo y las puntuaciones de dolor posoperatorio de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (Altıparmak B, 2019).

En otro estudio de Altıparmak et al, pero en el Hospital universitario terciario, estudió a 68 (ASA I-II) divididos en dos grupos iguales comparando el bloqueo del plano del erector espinal en el grupo US-ESP y bloqueo oblicuo subcostal transverso del abdomen en el grupo OSTAP. Se compararon el consumo de tramadol posoperatorio y las puntuaciones de dolor entre los grupos. El consumo posoperatorio de tramadol fue de  $139,1 \pm 21,9$  mg en el grupo ESP y  $199,4 \pm 27,7$  mg en el grupo OSTAP ( $p < 0,001$ ). Las puntuaciones de NRS en casi todos los puntos de tiempo fueron más bajas en el grupo ESP según el análisis de medidas repetidas. El bloqueo ESP guiado por ultrasonido redujo el consumo de tramadol posoperatorio y las puntuaciones de dolor de manera más efectiva que el bloqueo OSTAP después de la cirugía de colecistectomía laparoscópica (Altıparmak B K. T., 2019).

Verma et al en el 2020, determinaron la eficacia del bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) bilateral guiado por ecografía en pacientes sometidos a CL, el tiempo de deambulación después de la cirugía y la incidencia de dolor prolongado hasta 6 meses después. Estudiaron a 85 adultos asignados a CL electiva fueron asignados al azar para recibir ESPB bilateral a nivel T7 con 20 ml de ropivacaína al 0,375% o 20 ml de solución salina normal. El requerimiento intraoperatorio de fentanilo y el número de pacientes que requirieron diclofenaco fueron menores, mientras que el número de pacientes deambulando por 4 horas fueron mayores en el grupo ESPB. Los pacientes que sufrían de dolor a la semana y 1 mes fueron menores en el grupo ESPB (Verma K, 2020).

En el 2020, Peker et al evaluó el efecto del bloqueo ESP en términos de costo efectividad, consumo intraoperatorio de agentes inhalatorios y consumo perioperatorio de opioides. En este estudio observacional prospectivo se incluyeron 81 pacientes sometidos a CL. Los pacientes se dividieron en dos grupos: en el grupo ESP ( $n = 39$ ) se realizó bloqueo ESP

bilateral guiado por ecografía en el período preoperatorio y en el grupo sin ESP (n = 42) no se realizó bloqueo ESP. Los costos y las cantidades consumidas de remifentanilo, sevoflurano y tramadol fueron significativamente más altos en el grupo sin ESP en el período perioperatorio (respectivamente,  $P < 0,001$ ,  $P = 0,01$  y  $P < 0,001$ ). El bloqueo ESP para CL disminuyó la cantidad consumida y el costo de los agentes inhalados y opioides en el período perioperatorio (Peker K, 2020).

En el 2021, Ozdemizir estudio a 64 pacientes en dos grupos: los que recibieron ESPB (n = 32) y los que recibieron STAPB (n = 32). En el grupo ESPB, los puntajes de la Escala de Calificación Numérica (NRS) en reposo fueron más bajos en la hora 0 [en el momento del ingreso a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA)] y en las horas posoperatorias 2, 4, 6 y 12 ( $p < 0,05$ ). En el mismo grupo, las puntuaciones de NRS en el movimiento fueron más bajas en las horas 0, 2, 4, 6, 12 y 24 ( $p < 0,05$ ). En el grupo ESPB, el tiempo hasta la primera necesidad de analgésico fue más largo ( $p < 0,05$ ), el requerimiento de fentanilo intraoperatorio y posoperatorio ( $p < 0,0001$  para ambos) y el requerimiento de analgésico de rescate de la UCPA fue menor ( $p < 0,05$ ), la duración de la UCPA y del hospital la estancia fue más corta ( $p < 0,0001$ ) y el tiempo de caminata sin ayuda fue más corto ( $p < 0,0001$ ). No hubo complicaciones relacionadas con el bloqueo en ninguno de los grupos (Ozdesemir A, 2018).

### **A nivel nacional**

No se ha encontrado trabajo investigativo publicado que aborde esta temática en alguna unidad hospitalaria del país. Este se convierte en el primer estudio que valora la comparación de dos técnicas comunes.

## JUSTIFICACIÓN

El control del dolor posterior a una cirugía es un reto a los que se enfrenta un anestesiólogo. Un sobreuso de opioides es complejo y promueve la necesidad de buscar nuevas técnicas con mejores resultados. El bloqueo del músculo erector espinal para el control del dolor es considerada una técnica segura y de fácil aprendizaje, aplicable a diversos procedimientos sobre la pared torácica baja y abdominal alta, varios estudios (Baral BK, 2019) (Ozdesemir A, 2018) han podido constatar su efectividad con un muy aceptable grado de analgesia postoperatoria y un control del dolor sin necesidad de opioides.

El presente trabajo es relevante, dado que abordará la implementación del bloqueo del plano del erector espinal en el dolor postoperatorio, en pacientes que son sometidos a colecistectomía laparoscópica, donde se conoce que el procedimiento es considerado doloroso. Así mismo, este estudio dará cabida a futuras investigaciones, dado que, el bloqueo del músculo erector espinal es un procedimiento reciente. No existen estudios para este tipo de bloqueo en Nicaragua. Por otro lado, al determinar el manejo de dolor más eficaz, habrá una mejor recuperación de los pacientes postquirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica, y eso resultará a una estancia hospitalaria menor. También, este trabajo ayudará a crear nuevas alternativas para el manejo del dolor, el cual, podría reducir el consumo de medicamentos, siendo una opción óptima para el paciente. El hospital se convertiría en un pionero e innovador evidenciando el proceso que será copiado por otros anestesiólogos en el resto del país.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En años anteriores, el manejo del dolor posoperatorio era difícil de tratar, debido a lo poco que se conocía sobre la fisiopatología del dolor, las múltiples vías ascendentes del dolor y su modulación; además, no se contaban con los fármacos necesarios o el conocimiento de los procedimientos para el alivio del dolor. Se debe tomar en cuenta que los procedimientos quirúrgicos son muy cruentos, y es la cirugía abdominal una de las más dolorosas.

No existen los adecuados fármacos, ni estrategias, como son los bloqueos de nervios, para poder controlar este dolor que se manifestaba luego de la cirugía, lo cual produce un dolor crónico, que afecta la calidad de vida y recuperación del paciente, y se manifiesta en largos días de hospitalización e inclusive complicaciones postquirúrgicas, la cual constituye un factor determinante para el pronóstico del paciente.

Existen estudios que han demostrado una superioridad sobre otra técnica, esto con respecto a los bloqueos de nervios que salen de la columna vertebral, como el erector de la espina, paravertebral, serrato y otros, los cuales pueden estar asociados a menor riesgo de complicaciones en la cirugía abdominal. Sin embargo, como se mencionaba anteriormente, los anestesiólogos deben evidenciar y comparar los diferentes de bloqueo. Por tal razón, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la eficacia analgésica del Bloqueo del erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el hospital Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022?



“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

## **HIPÓTESIS**

### **Alternativa:**

El bloqueo del plano del erector espinal es más eficaz que el uso convencional de analgésicos sistémicos para manejo del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

### **Nula:**

El bloqueo del plano del erector espinal es similar al uso convencional de analgésicos sistémicos para manejo del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Comparar la eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las principales características sociodemográficas y clínicas de los pacientes en estudio.
2. Determinar el período de analgesia en el postquirúrgico inmediato y tardío con ambas técnicas analgésicas los pacientes en estudio.
3. Describir los cambios hemodinámicos en ambos grupos de pacientes en estudio.
4. Identificar las complicaciones y la estancia hospitalaria en los pacientes en estudio.

## MARCO TEÓRICO

### 1. El plano del erector espinal (*erector spinae*)

El plano del erector espinal es un grupo de músculos de la espalda. También se conoce como sacro espinal en textos más antiguos. Un término más moderno es extensor de la columna, aunque esto no es de uso generalizado. No es sólo un músculo, sino un conjunto de músculos y tendones. Se combinan y extienden más o menos verticalmente. Se extienden a lo largo de las regiones lumbar, torácica y cervical, y se hallan en los surcos laterales de la columna vertebral (Z., 2007).

El plano del erector espinal cubre las regiones lumbar y torácica de la fascia toracolumbar, y la región cervical mediante el ligamento nuchal.

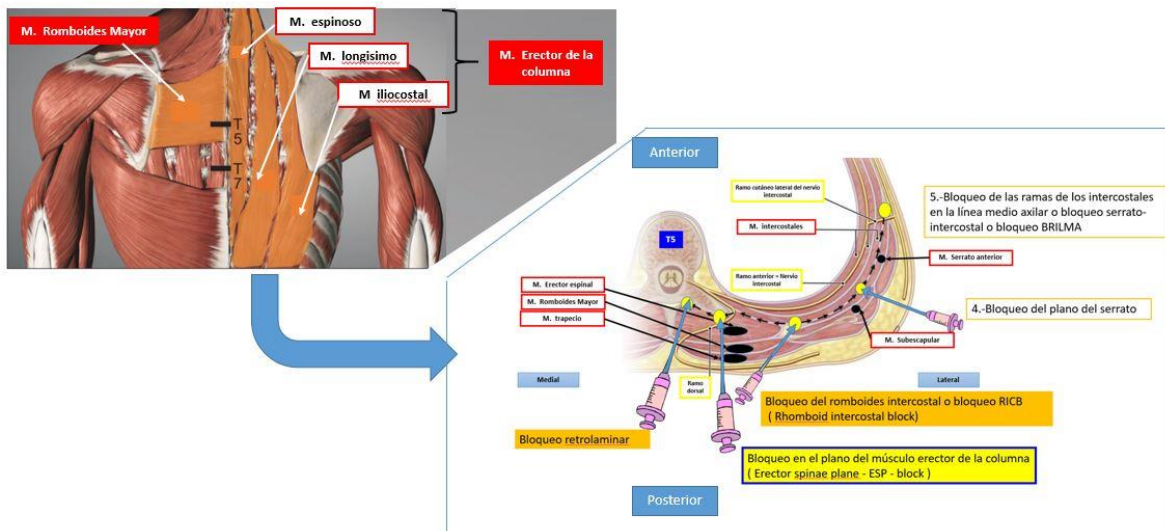
Esta gran masa muscular y tendinosa varía en tamaño y estructura en las diferentes partes de la columna vertebral. En la región sacra, es estrecha y puntiaguda, y en su origen principalmente su estructura es tendinosa (Z., 2007).

En la región lumbar es más grande, y forma una masa espesa carnosa que, al ser seguida hacia arriba, se subdivide en tres columnas, las cuales disminuyen gradualmente de tamaño a medida que ascienden al insertarse en las vértebras y las costillas.

El plano del erector espinal surge de la superficie anterior de un tendón ancho y grueso, que se adjunta a la cresta media del sacro, las apófisis espinosas de la región lumbar y de las vértebras torácicas undécima y duodécima, del ligamento supraespinoso, la parte posterior del labio interno de las crestas ilíacas y las crestas laterales del sacro, donde se une con el ligamento sacrotuberoso y ligamentos sacro-iliacos posteriores. Algunas de sus fibras son contiguas a las fibras que dan origen al músculo glúteo mayor (Z., 2007).

Las fibras musculares forman una gran masa carnosa que se divide, en la región lumbar superior, en tres columnas, a saber: una lateral (el Iliocostal), una intermedia (*longissimus*) y una medial (*spinalis*) (Z., 2007).

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



## 1.1 Divisiones<sup>16</sup>

Cada uno de estos consta de tres partes, inferior a superior, de la siguiente manera:

### a) Músculo iliocostal

El iliocostal se origina en el sacro, la aponeurosis del erector de la columna y la cresta ilíaca. El iliocostal tiene tres inserciones diferentes según sus zonas de ubicación:

- Iliocostal lumbar tiene la parte lumbar (donde su inserción se encuentra entre los pares de costillas 12° a 7°).
- Iliocostal torácico donde su inserción se extiende desde las últimas 6 costillas hasta las primeras 6 costillas.
- Iliocostal cervical que va desde las 6 primeras costillas al tubérculo posterior de la apófisis transversa de la C6 a C4.

### b) Músculo Longuísimo

El músculo largo consta de tres partes con diferente origen e inserción:

- El músculo longuísimo torácico se origina en el sacro, la apófisis espinosa de las vértebras lumbares y las apófisis transversas de la última vértebra torácica, y se

inserta en la apófisis transversa de la vértebra lumbar, la aponeurosis del erector de la columna, las costillas y la apófisis costal de las vértebras lumbares.

- El músculo longuísimo cervical o del cuello se origina en la apófisis transversal de las vértebras T6-T1 y se inserta en la apófisis transversa de las vértebras C7-C2.
- El músculo longuísimo de la cabeza se origina en la apófisis transversa de T4-T1 y avanza por las vértebras C7-C4 y se inserta en la apófisis mastoides del hueso temporal.

### **c) Músculo espinoso**

El músculo espinoso, como es habitual, consta de tres partes

- El espinoso torácico se origina en la apófisis espinosa de la L3-T10 y se inserta en la apófisis espinosa de la T8-T2.
- El músculo espinoso cervical se origina en la apófisis espinosa de las T2-C6 y se inserta en la apófisis espinosa de las C2-C4.
- El músculo espinoso de la cabeza son unas fibras inconstantes del músculo espinoso que recorren desde las vértebras cervical y torácicas superiores, insertándose en la Protuberancia occipital externa.

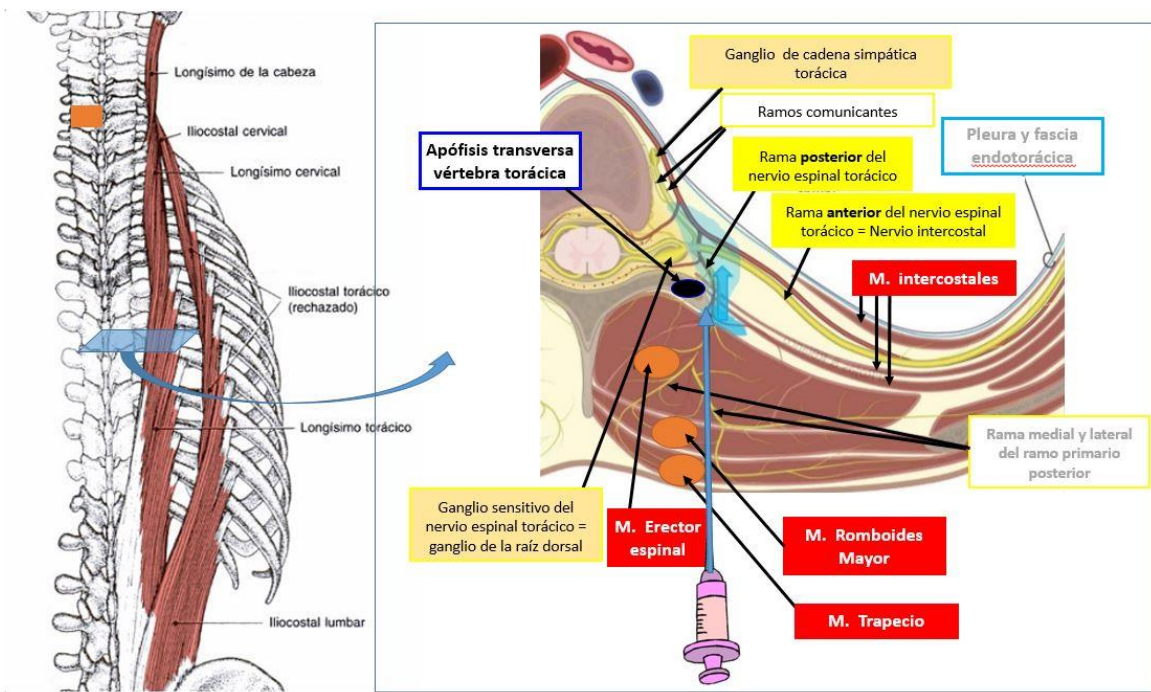
### **1.2 Rama dorsal.**

A sus salida del foramen intervertebral dicha rama viaja posteriormente a través del foramen costo-transverso (el cual está limitado superiormente por el proceso transversal, inferiormente por la costilla inferior, lateralmente por el ligamento costo-transverso superior, y medialmente por la lámina y la articulación facetaria), y luego asciende al músculo erector espinal (es un término común para los 3 músculos de la espina dorsal, músculo torácico espinal, longuísimo e iliocostal). Aquí presenta una sub- división en ramas lateral y medial; la rama medial continúa ascendiendo a través de los músculos romboides mayor y trapecio en una ubicación superficial antes de terminar en una rama cutánea posterior.

La rama cutánea lateral surge del nervio intercostal cerca del ángulo de la costilla y esta rama asciende a una ubicación superficial, emergiendo cerca de la línea axilar media donde se subdivide en ramas anterior y posterior que irrigan la pared torácica lateral.

### 1.3 Rama ventral

Esta se desplaza lateralmente como el nervio intercostal, corriendo primero hacia la profundidad de la membrana intercostal interna y luego en el plano entre el músculo intercostal interno y el externo en la cara interna de la costilla. El nervio intercostal termina en una rama cutánea anterior que inerva la pared torácica anterior y la parte superior del abdomen. Además de estas ramas principales, cada nervio intercostal también da lugar a múltiples ramas musculares que inervan los músculos intercostales, así como las ramas comunicantes intersegmentarias (Forero M, 2016).



### 2.1 Bases teóricas

**El dolor:** Es una experiencia sensitiva y emocional desagradable en relación con daño tisular real o potencial, o descrito en términos de tal daño (C., 2009).

## **Clasificación**

Se clasifica en dolor agudo y crónico: El dolor agudo, es causada por activación inmediata de los receptores nociceptivos a causa de un noxa o daño que puede ser ocasionado por estimulación térmica, química o mecánica de nociceptores específicos, que mantienen una función de protección. El dolor crónico es persistente y puede manifestarse por tiempo prolongado luego de una noxa e incluso en ausencia de la misma. No posee una función de protección, es refractario al tratamiento y es asociado a síntomas psicológicos a diferencias del dolor agudo.

Según la fisiopatología se puede dividir en nociceptivo y neuropático:

El dolor nociceptivo es causado por una lesión visceral o somática. El dolor neuropático como consecuencia de una lesión y alteración en la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico.

Según la anatomía se clasifica en somático y visceral (C., 2009).

**Naturaleza del dolor:** Las noxas son los estimulantes causantes de dolor, son identificados por receptores llamados nociceptores, conocidos como fibras C y fibras A; se activan de manera selectiva a los estímulos.

Estos receptores tienen terminaciones nerviosas, además tienen células en los ganglios de las raíces posteriores que terminan en la médula espinal, en la región de la asta dorsal. Estos receptores se están en todo el cuerpo principalmente en el periostio, dientes, articulaciones, bóveda craneana y pared arterial (C., 2009).

En el momento de producirse la noxa, hay una liberación de agentes químicos como los leucotrienos, bradisininas, tromboxanos, acetilcolina, serotonina, interleucinas, sustancia P y factores activadores de plaquetas. Los mediadores, como las prostaglandinas, aumentan el estímulo en las terminaciones nerviosas. En la espina medular son activados los neurotransmisores: la sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina, el glutamato<sup>19</sup>. Luego, se activa la segunda neurona y atraviesa la médula espinal contralateral, viaja por las fibras del haz espinotalámico, al llegar al tálamo activa la tercera neurona y se dirige a la corteza sensorial somática, donde se capta el dolor.

## 2.2 Proceso neuronal de la señal del dolor

**Transducción:** la señal en los receptores nociceptivos es transformado en señal eléctrica dentro de los nociceptores, el cual responde a diversas noxas mecánicas, químicas o térmicas. El dolor resulta por estímulo de los nociceptores en la periferia que liberan neurotransmisores y disminuye el umbral de respuestas de las fibras nociceptivas (S., 2009) (M., 2010).

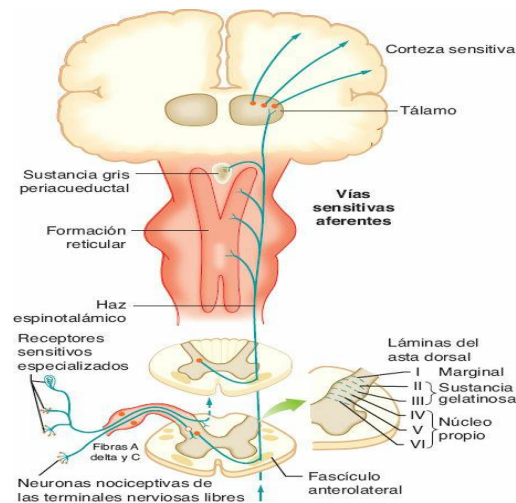
**Transmisión:** es el segundo proceso de la señal nociceptiva, donde la información de la periferia es transmitida a la médula espinal para luego llegar al tálamo y terminar en la corteza cerebral, transmitidas por dos neuronas de nocicepción aferente primarias, las fibras C que son polimodales, no mielinizadas, menores a 1.5 micras de velocidad de 0.5 a 2 m/segundo, abarcan el 80% de nociceptores en la periferia, lo cuales proyectan información de tipo química, mecánica y térmica. Las fibras de tipo A son mielinizadas de 15 micras, de velocidad de 220m/segundo, y responde a estímulos de alta intensidad, llamadas mecanorreceptores (M., 2010).

**Modulación:** cambios en el sistema nervioso debido al estímulo nociceptivo, el cual facilita, que señal que llega a la asta dorsal sea inhibida de manera selectiva en los centros superiores. La activación del sistema neural descendente cortical libera neurotransmisores como las encefalinas, endorfinas y las dinorfinas, el cual alivia, incluso las situaciones de estrés (M., 2010).

**Percepción:** la percepción del dolor es la vía final común, consecuencia de la integración del estímulo doloroso doloroso en las cortezas límbica y somatosensitiva (M., 2010).



“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



**Dolor crónico:** Dependerá de la sensibilidad en la médula espinal, como efecto del aumento de los estímulos aferentes primarios en la espina, por el cual conserva un estado de estimulación continua. Puede ser de origen inflamatorio o neuropático, caracterizado por. Hiperalgnesia: elevación de la sensibilidad al estímulo doloroso nociceptivo.

Alodinia: estímulo no doloroso que se percibe como doloroso (B., 2011).

En el inicio del trauma, en cirugía, se activan las citocinas de origen inflamatorias, también activa la adhesividad de moléculas que ocasiona la atracción de leucocitos, además de los granulocitos. La cirugía provoca hipersensibilidad de sistema nervioso central, donde tiene la participación de diversidad sustancias neuroactivas que están relacionadas con la noxa periférica (D., 2018).

La toracotomía produce dolor de múltiples maneras, como el inicio del corte quirúrgico, la tracción de las costillas, elongamiento de los nervios costales, resección de tumoraciones musculares, tejido inflamado, manipulación del parénquima de los pulmones, abrasión en la pleura y la inserción de drenajes pleurales o mediastínicos. Además, está sujeta a los movimientos constantes por la respiración del paciente operado, por esta principal razón, la analgesia que se administra luego a una cirugía de tórax es importante por múltiples razones, de las cuales es mantener al paciente tranquilo y a la vez disminuir las complicaciones quirúrgicas pulmonares que puedan darse por su gravedad o tiempo (B., 2011).

El dolor crónico se debe como consecuencia del acto quirúrgico, y de un dolor de reciente inicio que no fue tratado adecuadamente. Las técnicas de analgesia multimodal pueden disminuir la sensibilidad a nivel central, aliviar el dolor y disminuir las secuelas (B., 2011).

Dentro de la analgesia multimodal se encuentran los bloqueos de nervios, de los cuales, para cirugía de tórax, se aplican los bloqueos paravertebrales, intercostales, plano del erector espinal, entre otros, los cuales han demostrado eficacia variada en el manejo del dolor postoperatorio (B., 2011).

### **3. Bloqueo de nervio periférico**

Fueron desarrollados en la década de 1880, donde Halsted y Hall inyectaron cocaína, lo que ocasionó un bloqueo sensitivo, luego James L, en 1885 propuso el uso de torniquete para prolongar la acción de la cocaína. Labat, en 1920, publicó su libro Anestesia regional, técnica y aplicación, el cual describe diferentes abordajes para la realización del bloqueo. Consiste en inyectar un anestésico local en cercanía a un nervio, el cual inhibe el potencial de acción transmembrana excitatorio, así evita la transmisión de un estímulo nociceptivo hacia el sistema central (D., 2018).

#### **3.1 Bloqueo paravertebral (BPV)**

Técnica que fue descrita en el siglo XX, por Hugo Sellheim, Leipzig (1871- 1936) sin embargo, recién a principios de los 80 hubo mayor interés por la técnica, por la simplicidad de la misma, la baja incidencia de complicaciones, a la vez la posibilidad de disminuir los efectos no deseados asociados a la anestesia general y las grandes ventajas analgésicas sobre el dolor agudo y crónico. El bloqueo paravertebral tiene el principio de inyectar el anestésico local en el espacio paravertebral, para poder bloquear las raíces de los nervios raquídeos tras su salida del agujero intervertebral. El bloqueo se puede realizar mediante inyección única o colocación de catéter para una analgesia continua en el postoperatorio (D., 2018).

#### **3.2 Bloqueo del plano del erector espinal: una nueva técnica.**

Actualmente se ha descrito un novedoso bloqueo en un plano interfascial, para un gran número de patologías que cursan con dolor; tanto agudo como crónico, así como casos para analgesia durante y post a un acto quirúrgico, sin duda la evidencia continúa siendo limitada,

pero cada vez existen más reportes de casos exitosos del bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) (R., 2019).

El bloqueo de la fascia del músculo erector espinal es una técnica recientemente que fue descrita por primera vez por Forero et al. En septiembre de 2016. Tiene aplicaciones en el control del dolor crónico con componente neuropático de la pared torácica, al menos fue en esta entidad donde originalmente se utilizó, pero desde dicha publicación el presente bloqueo cada vez es más utilizado para otras situaciones, y en su mayoría para el control del dolor postquirúrgico (Breazu CM, 2016).

Se ha descrito el uso de esta técnica como parte de un enfoque analgésico en cirugías tales como (Breazu CM, 2016):

- Original en enfermedad metastásica de las costillas, y un segundo caso de unión defectuosa de múltiples fracturas costales.
- Mastectomía radical secundaria a Cáncer de mama
- Mastoplastía de reconstrucción con el uso de expansores
- Hernioplastía ventral
- Artroplastía de cadera
- Nefrectomías en casos pediátricos
- Toracentesis/Toracotomías
- Colecistectomía laparoscópica
- Analgesia en pacientes sometidos a procedimientos bariátricos
- Cesáreas.

Para la comprensión de dicho bloqueo hacemos referencia del artículo original donde Forero et al, comentan acerca de la anatomía y del sitio de acción del bloqueo ESP, donde se explica la aplicación de la intervención en los casos expuestos. La mayoría tienen su origen en una vértebra y la inserción en la siguiente. Cada nervio espinal torácico superior se divide en 2

ramas: una rama dorsal y ventral, dicha división es en la salida del foramen intervertebral (Khan KK, 2018).

### **3. El bloqueo del plano del erector espinal guiado por Ultrasonido.**

Es una nueva técnica descrita. Mauricio Forero et al. En 2017 escribe un caso de un paciente varón de ochenta y siete años con diagnóstico de cáncer primario en pulmón a quien se le realizó una toracotomía más lobectomía inferior derecha, además de presentar múltiples comorbilidades como hipertensión arterial crónica, enfermedad obstructiva pulmonar, hernia hiatal con enfermedad úlcero péptica. Luego de reportar un bloqueo epidural fallido con catéter, se buscaron alternativas para el rescate analgésico en el paciente, llevando a realizarse un bloqueo del músculo erector espinal con inserción de catéter mediante ultrasonido, manejando el dolor del paciente por completo con una evaluación análoga visual de cero. Concluyendo con una alternativa eficaz para el manejo del dolor agudo en pacientes que son sometidos a toracotomía (Khan KK, 2018).

Ali Ozdil et al en Turquía, luego de un cuestionario respondido por cirujanos de tórax, encargados de realizar toracotomías, sobre manejo del dolor. De los cuales, ellos prefieren y a la vez indican, los bloqueos intercostales y paravertebrales en 26.4%, analgesia epidural en 24.5%, fármacos no esteroides sistémicos en 24.5% y opioides en 20.9%. Se observó una preferencia en mayor número por los procedimientos que incluyen los bloqueos a nivel intercostal y paravertebral (Ali O, 2016).

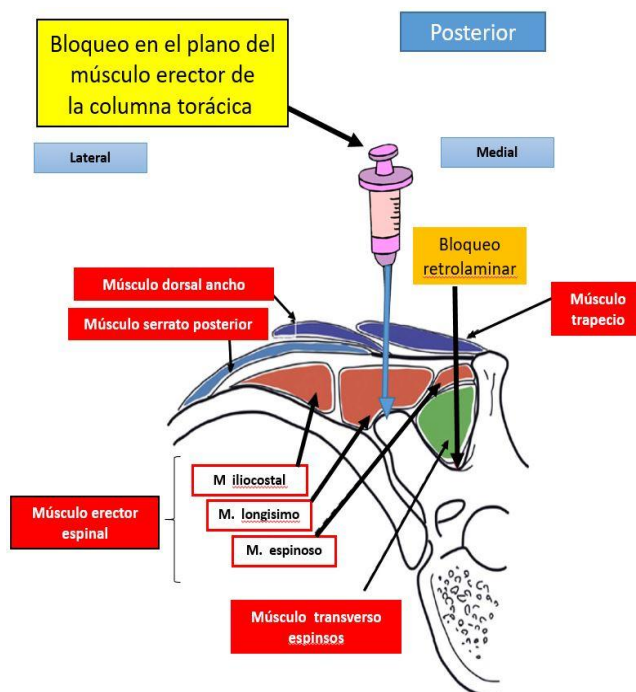
En 2020, Albrecht y Chin publicaron una revisión sobre los avances en la anestesia regional, donde describen mayor popularidad en las técnicas anestésicas que implican inyección de anestésico local en los planos fasciales, como es el caso del bloqueo del plano erector espinal, el cual es una alternativa simple y segura que los bloqueos a nivel paravertebral o peridural. El bloqueo del plano del erector espinal abarca también ramas dorsales de los nervios espinales de una forma eficaz, y es utilizada en otros tipos de cirugía como la de columna a nivel torácico y lumbar, a pesar del prometedor comienzo, se necesita más estudios para establecer este bloqueo sobre otras técnicas como el bloqueo paravertebral y el epidural (Chin KJ, 2017).

## Técnica Clásica

Se puede colocar al paciente en posición sentada, de mejor identificación de puntos de reparo, o en decúbito (lateral o prono) por la comodidad del paciente, estabilidad y precaución a posible repuestas vagales. Se debe identificar las apófisis espinosas. En adultos, el lugar de punción se localiza a 2,5 a 3 cm del trazado medial de la apófisis transversa de la misma vértebra o la inmediatamente inferior.

La técnica clásica, refiere en insertar el trócar perpendicular a la piel y avanzar hasta obtener contacto con la apófisis transversa (Yoshizaki M, 2019).

Identificada la estructura, se empieza a retirar el trócar, luego dar una angulación de 10-15°; luego, cabalgar por el borde superior o inferior de esta, para poder avanzar 2 cm. Con la punta del trocar se penetra el ligamento costovertebral, lo que ocasiona una pérdida de resistencia (Yoshizaki M, 2019).



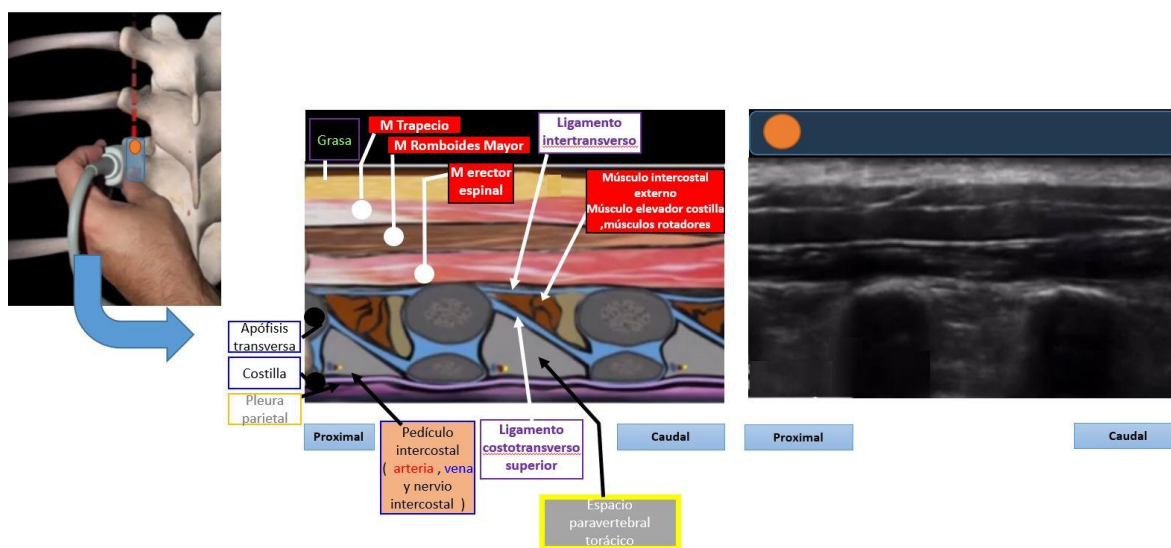
## Una o varias punciones

Se realiza más de una punción, según los segmentos a bloquear. El espacio paravertebral continua en sentido cráneo caudal por eso se ha denominado “gotera paravertebral”, logrando distribuirse hacia el espacio paravertebral superior o cervical y a nivel inferior o lumbar, hasta

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

el músculo conocido como psoas<sup>29</sup>. Se sabe que la punción a diferentes niveles da un mejor bloqueo, se describe que el tiempo analgésico de este bloqueo es de 10 horas en promedio, comparado con una única administración del anestésico local que alcanza hasta 18 horas en promedio (Singh S, 2019).

Cuando se prefiere la analgesia posoperatoria sin una administración continua del fármaco, se debe determinar la altura para la administración del fármaco en una sola inyección para mayor rendimiento del bloqueo (Singh S, 2019).



**Bloqueos continuos:** Colocar un catéter para infundir una solución anestésica en el tiempo. Alcanzar el espacio paravertebral con la aguja, y avanzar el catéter con el bisel de la aguja hacia cráneo, se debe evitar dirigirse hacia la apófisis espinosa, para no introducir peridural del catéter. Se debe progresar unos 5 cm, distal a la punta de la aguja, luego administrar 6ml del fármaco local y comprobado el inicio del bloqueo del fármaco, se debe completar la dosis total del anestésico local, finalmente se fija el catéter. Cabe resaltar que la vigilancia del catéter debe ser realizado por una persona capacitada para el monitoreo de la infusión de anestésico local para evitar efectos indeseados (Chin KJ M. L., 2017); (Woodworth GE, 2017).

**Bloqueo bilateral:** Se puede realizar sin complicaciones, para fines de analgesia o anestesia bilateral, con la posibilidad de insertar catéter para una analgesia prolongada. Se debe usar

mayor volumen de anestésico local, por lo cual se debe elegir un anestésico local con mayor margen seguridad y menos toxicidad cardíaca como la levobupivacaína o la ropivacaína (Woodworth GE I. R., 2017).

**Ultrasonido:** El uso del ultrasonido (US) en la anestesia y analgesia regional, permite mayor eficacia y seguridad en los procedimientos, se puede realizar abordajes oblicuos, transversales y sagitales, con visualización de la aguja en todo momento, tanto en plano como fuera de plano. Estudios demuestran hasta 100% de efectividad y sin complicaciones. También debe tomarse en cuenta la experiencia del operador para la localización del espacio, siendo fundamental para el bloqueo exitoso y reducción de las complicaciones (Venkatraman R, 2016).

**Neuroestimulación:** Existen estudios que realizan este método para la identificación de nervios espinales al momento de emerger del canal vertebral. Se evidencia la contracción del músculo estriado. Se debe realizar con una corriente eléctrica de 2.5 mA y visualizar la contracción de la musculatura, seguido disminuir y mantener la contracción de la musculatura a 0.5 mA para luego proceder a la inyección del anestésico local (Verma K, 2020).

### **Anestésico local**

Se puede hacer uso de una gran variedad de anestésicos locales, los más usados son los que se muestran en la tabla 1.

## **Supuestos Fundamentales y Artefactos en las imágenes ecográficas**

La ecografía es sonido con una frecuencia por encima del rango audible (mayor de 20.000 ciclos por segundo). Las frecuencias utilizadas en imágenes clínicas están dentro del intervalo de 1 a 20 megahercios (MHz) (J., 2016). Las técnicas de imagen ecográficas se basan en varios supuestos comunes. En primer lugar, la velocidad del sonido a través del tejido blando es de 1.540 m/s, es decir, transcurren 13 ms por cada centímetro de tejido blando recorrido de ida y vuelta para el tiempo total de tránsito de los ecos recibidos. En segundo lugar, las

ondas de ultrasonido se supone que toman un camino recto hacia y desde los tejidos. En tercer lugar, todos los reflectores se supone que están en el rayo central del haz de la sonda (Hadzic A, 2004).

Una de las habilidades esenciales que hay que adquirir para el bloqueo regional con ecografía es la manipulación de la sonda. Se ha establecido una nomenclatura estandarizada:

- El deslizamiento (contacto en movimiento) de la sonda a lo largo del curso conocido del nervio empleando una vista en eje corto a menudo ayuda a identificar el nervio (Hadzic A, 2004).
- La inclinación (en el plano transversal, de lado a lado) variará la ganancia o brillo ecográfico de los nervios periféricos. La optimización de este ángulo es fundamental para promover la visibilidad de los nervios (Hadzic A, 2004).
- La compresión se utiliza a menudo para confirmar estructuras venosas. Para mejorar la formación de imágenes, la compresión no solamente proporciona un mejor contacto, sino que también trae las estructuras cerca de la superficie de la sonda. El tejido blando está sujeto a la compresión; por tanto, las estimaciones de distancias al tejido pueden variar (Hadzic A, 2004)
- El balanceo (en el plano, hacia el indicador o desde él) es a menudo necesario para mejorar la visibilidad de la aguja y de estructuras anatómicas cuando la sala de trabajo es limitada (Hadzic A, 2004).
- La rotación de la sonda producirá vistas verdaderas del eje corto en lugar de vistas oblicuas o de eje largo (Hadzic A, 2004).



## **Mecanismos Físicos de Ultrasonido Implicados en Generación de Imagen en el bloqueo nervioso.**

Por definición, el ultrasonido es producido por ondas sonoras con frecuencias superiores a 20.000 Hz. Una pantalla especial de cristales piezoeléctricos (cuarzo) en los transductores produce ultrasonidos a partir de energía eléctrica (Hadzic A, 2004).

Ventajas potenciales del uso de ultrasonido en:

- Anestesia regional
- Visualización directa de nervios
- Disminución del riesgo de inyección intraneural.
- Disminución del riesgo de contracciones musculares dolorosas.
- Latencia disminuida
- Herramienta de enseñanza dinámica y segura
- Visualización de variaciones anatómicas
- Visualización de la difusión del anestésico local.
- Riesgo reducido de inyección intravascular
- Disminución del riesgo de punción pleural.
- Reducción de la dosis de anestésico local.
- Mejor calidad del bloqueo.

Las ondas sonoras se transmiten como ondas oscilantes con presiones alternas de 0,5 a 5 megapascal (Mpa). Las ondas sonoras se reflejan por tejidos y transformada en energía eléctrica por transductores y luego en imágenes bidimensionales representadas en una escala de grises por el software del equipo de ultrasonido. En la práctica clínica, se encuentran disponibles transductores capaces de producir frecuencias de ultrasonido de 2 a 20 MHz. Existen no hay informes de efectos nocivos causados por ondas de ultrasonido en esas frecuencias, que se consideran seguras. La longitud de onda del ultrasonido se obtiene dividiendo la velocidad de propagación por la frecuencia, que determina la resolución lateral de la imagen (Awad IT, 2005) (Williams SR, 2003).

La frecuencia de ultrasonido es inversamente relacionada con su longitud de onda y también determina la profundidad de penetración del tejido. Los transductores de alta frecuencia (10 a 15 MHz) visualizan estructuras superficiales, hasta 3 cm de profundidad, como el plexo braquial en las regiones interescalénica, supraclavicular y axilar. Transductores con frecuencias que oscilan entre 4 y 7 MHz son ideales para estructuras ubicadas a una profundidad de hasta 5 cm, como como el nervio ciático en la fosa poplítea, y el plexo braquial en la región infraclavicular. El ultrasonido disminuye la resolución de la imagen, pero la penetración de las ondas sonoras se incrementa, lo que permite la visualización de estructuras más profundas. La velocidad de propagación de las ondas de ultrasonido es específica para cada tejido. Las ondas sonoras se propagan en tejidos ricos en agua a una velocidad media de 1.540 m/segundos, mientras que en el aire y en los huesos se propagan a 440 y 4.080 m/segundos, respectivamente. Esto genera una diferencia en el reflejo de estas ondas (ecogenicidad), lo que resulta en blanco, negro y gris contrastes (interfaces) que delimitan estructuras anatómicas (Singh S, 2019)- (Venkatraman R, 2016). Reflejar las ondas de ultrasonido está determinado por la diferencia en impedancia acústica entre los diferentes tejidos y el ángulo del haz de ultrasonido a la estructura en cuestión. En interfaces aire-tejido y hueso-tejido las diferencias son tan geniales que casi toda la energía transmitida se refleje formando "sombras acústicas". Las estructuras hipercoicas reflejan más ondas sonoras, representadas por áreas blancas, como como huesos, tendones y grasa. Las estructuras hipocoicas están representadas por áreas negras donde se atenúan las ondas

sonoras, como tejidos ricos en agua. La atenuación de ondas de ultrasonido reflejadas se produce con pérdida de energía para tejidos durante su propagación, produciendo calor (absorción), y por la dispersión lateral del haz de ultrasonidos (Awad IT, 2005)- (Williams SR, 2003).

**Tabla 1. Anestésicos locales, latencia y dosis.**

<b>Fármacos anestésicos</b>	<b>Latencia (minutos)</b>	<b>Duración anestésica (dosis única) en horas</b>	<b>Duración analgésica (dosis única) en horas</b>	<b>Bolo</b>	<b>Infusión continua</b>
<b>Lidocaína 1-2%</b>	10-15	2-3	3-4	300 mg	1 mg/kg/h
<b>Ropivacaína 0.5%</b>	15-25	3-5	8-12	2 mg/kg	0.5 mg/kg/h
<b>Ropivacaína 0.75%</b>	10-15	4-6	12-18	2 mg/kg	
<b>Bupivacaína 0.5%</b>	15-25	4-6	12-18	1.5 mg/kg	0.25mg/kg/h
<b>Levobupivacaína a 0.5 %</b>	15-25	4-6	12-18	1.5 mg/kg	0.5mg/kg/h

El uso de adrenalina en proporción de 1:200.000, como marcador de inyección intravascular o para disminuir el barrido del anestésico local (AL) por vasoconstricción local, no ha demostrado ser eficaz para el bloqueo (Ueshima H, 2017).

### **Indicaciones**

Se realiza en cirugía de tórax, como manejo del dolor luego de una toracotomía y toracoscopia. Además, tiene indicación en otros tipos de cirugía como la de mama, de tipo oncológica, en el que se reporta hasta 100% de eficacia. La indicación también ha sido empleada en cirugía abdominal, cirugía cardíaca, dolor crónico, manejo de fracturas costales entre otros (Ueshima H, 2017).

### **Complicaciones**

Se ha descrito complicaciones clásicas de este bloqueo. En la tabla 2, se describe las complicaciones más frecuentemente. Sin embargo, las más temidas son daño neurológico directo, la intoxicación por anestésicos locales; la extensión del bloqueo neuro axial. No se ha publicado mortalidad asociada (Ueshima H, 2017).

**Tabla 2. Complicaciones del bloqueo del músculo erector de la espina.**

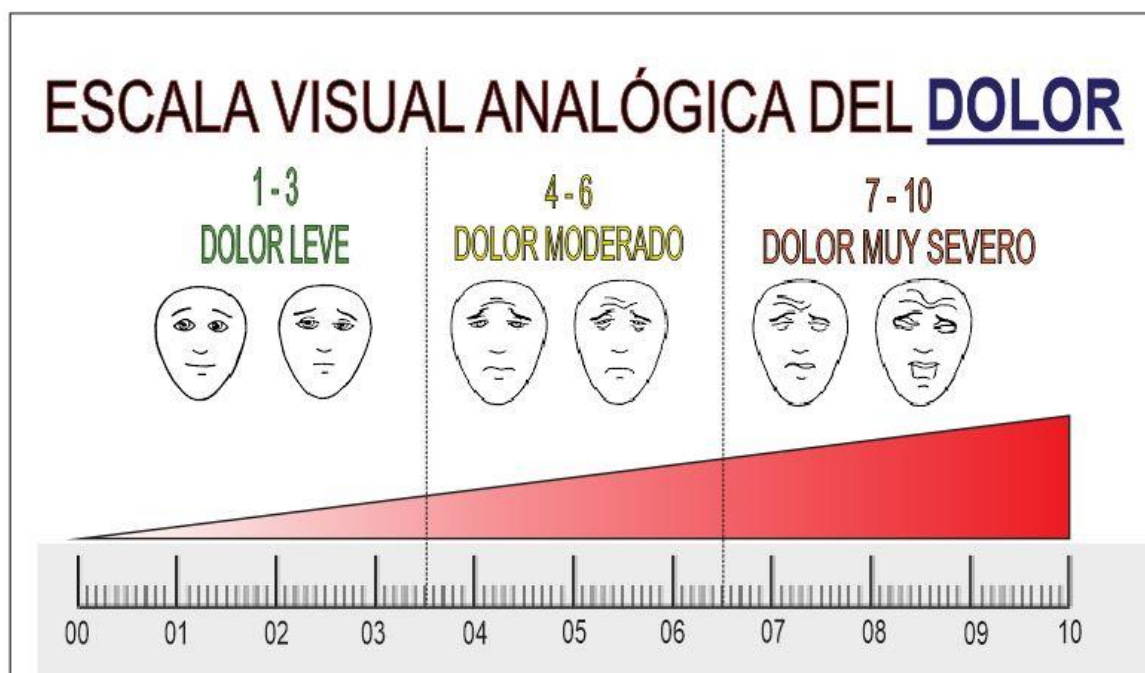
<b>Complicaciones del bloqueo del músculo erector de la espina.</b>
<b>Toxicidad por anestésicos locales</b>
<b>Neumotórax</b>
<b>Punción intrapulmonar</b>
<b>Inyección intravascular no intencionada</b>
<b>Neuropraxia</b>
<b>Hematoma</b>

### Escala visual análoga (EVA)

La Escala Visual Análoga (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. La valoración será:

El valor de la escala demuestra de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución. Por tanto, sirve para evaluar la intensidad del dolor y su evolución. Por tanto, evalúa la intensidad del dolor a lo largo del tiempo en una persona

1. Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
2. Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
3. Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.



## DISEÑO METODOLÓGICO

### Tipo de estudio

Ensayo clínico controlado aleatorizado.

### Área de estudio

Sala de operaciones del Hospital Escuela Fernando Vélez Paiz en la ciudad de Managua.

### Período de estudio

Noviembre 2021 a Enero 2022.

### Población de estudio

Fueron los pacientes sometidos a cirugías abdominal específicamente a colecistectomía laparoscópica utilizando el bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido y el método convencional.

- *El Grupo de Intervención (grupo 1):* pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica utilizando el bloqueo del plano del erector espinal guiado por ecografía.
- *El Grupo Control (grupo 2):* pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica utilizando el método convencional.

### Criterios de inclusión:

1. Pacientes ASA I y II.
2. Ambos sexos.
3. Paciente con edad mayor a los 18 años
4. Pacientes sometidos a cirugía electiva o de emergencia para colecistectomía laparoscópica.
5. Paciente que acceda a participar en el estudio y firmara el consentimiento informado.
6. Paciente que no posea ningún criterio de exclusión.

**Criterios de exclusión:**

1. Pacientes que no accedieron a participar en el estudio.
2. Historia de reacción alérgica a los anestésicos locales.
3. Pacientes con coagulopatía.
4. Inestabilidad emocional o Psiquiátrica.
5. Pacientes con dato de infección en el sitio de la punción.
6. Paciente con alteración anatómica.
7. Pacientes pediátricos

**Tamaño de la muestra y muestreo:**

Se utilizó el programa Epidat en su calculadora de muestra, basando un nivel de significancia de 95%; un poder de 80%; una eficacia del bloqueo en el grupo de intervención y de control de 80% y 50%, respectivamente, y una relación de 1:1.

En total se estudiaron 15 pacientes en cada grupo para un total de 30 pacientes.

El método de muestreo fue por conveniencia por la disponibilidad de la selección de los participantes.

## **Recolección de la información**

La fuente de información será mixta (primaria y secundaria). Se solicitó la aceptación de este protocolo. Luego de ser aprobado se solicitó el consentimiento informado escrito de los pacientes para participar en el estudio. Se realizó en primer lugar el bloqueo que consiste en el depósito de anestésico local en el plano profundo del músculo erector espinal, obteniéndose un bloqueo sensitivo de múltiples dermatomas de la pared torácica y abdominal anterior y posterior.

Previo a consentimiento informado se realizó monitorización no invasiva de constantes vitales del paciente corroborando estabilidad hemodinámica, procedemos a suministrar ansiólisis al paciente con midazolam 1.5 mg y fentanil 50 mcg intravenosos. Se procede a colocar a paciente en posición sedente previa asepsia y antisepsia con alcohol al 70% en la región a puncionar, se continua con el rastreo ultrasonográfico con sonda lineal y en su defecto sonda convexa para localizar el sitio objetivo, localizamos la apófisis espinosa de la quinta vértebra torácica y se desplaza el transductor 3 cm lateral a localizar e identificar la apófisis transversa una vez localizada se realiza infiltración con 4 ml de lidocaína simple 2% dividido en 2 ml a cada lado en el trayecto a recorrer de la aguja. Seguidamente se punciona el sitio previamente infiltrado con anestésico local con aguja espinal 22 de 9 cm de longitud entrando en plano largo del transductor y visualizando en todo momento el recorrido de la aguja misma que al llegar a puncionar la cortical de la apófisis transversa será detectada en el monitor ultrasonográfico y percibida en el pulpejo de la mano del operador previa aspiración para descartar aire y sangre se procede a instilar el anestésico local apreciando en todo momento la hidrodisección al suministrar como anestésico local bupivacaína con epinefrina (0.5%) al 0.25% (25 mg o 5 ml de bupivacaína con epinefrina más 5 ml de SSN 0.9% en cada jeringa de 10 ml para una dosis total de 100 mg) aplicando un volumen de 20 ml a cada lado para un total de 40 ml de volumen cerciorándonos en todo momento el depósito del anestésico local en el sitio correcto. Una vez depositado la dosis establecida del anestésico local retiramos aguja y ejercemos presión en sitio puncionado por 3 minutos.

Posteriormente se coloca a paciente en posición supina, previa preoxigenación con O<sub>2</sub> 5 lit con FiO<sub>2</sub> al 100% durante 3 minutos se inicia inducción anestésica con Fentanilo 3-5 mcg/kg



(3 mcg/kg), Propofol 1-1.5 mg/kg (1.5 mg/kg) y pancuronio 0.08 mg/kg al cumplir tiempo estipulado de latencia de relajante neuromuscular se procede a realizar intubación endotraqueal con tubos orotraqueales (TOT) de 6.5 a 8 cm de diámetro según las características del paciente dejando a una distancia oportuna de 19 a 21 cm de longitud y luego aseguramos con fijación adecuada del TOT previa corroboración de adecuada posición del TOT procedemos a conectar a ventilación mecánica (modo controlado por presión o por volumen, VT: 5-8 ml/kg, PEEP: 5-8 cmH<sub>2</sub>O, FR: 12 rpm, FiO<sub>2</sub>: 35-50%, Presión pico < 30 cmH<sub>2</sub>O y Presión meseta < 30 cmH<sub>2</sub>O) con gas anestésico (sevoflurane CAM 1.5) de mantenimiento Anestesia general orotraqueal balanceada (AGOTB). Seguidamente se suministra profilaxis antibiótica y analgésicos sistémicos Metamizol 2 g y Tramadol 100 mg ambos intravenosos y resto de coadyuvantes al grupo control mientras que al grupo experimental se administrará todos los fármacos descritos excepto los analgésicos. Se mantiene estricto monitoreo de constantes vitales en todo momento. Al concluir cirugía se procede a la emersión anestésica realizando reversión de relajante neuromuscular con atropina 0.01-0.02 mg/kg y neostigmina 0.03-0.08 mg/kg extubando al paciente al cumplir los criterios para dicho acto. Se valora la analgesia al salir del quirófano luego al alta de la unidad de cuidados postanestésico (UCPA) a las 4, 12 y 24 horas del postquirúrgico comparando la analgesia convencional con la técnica ecoguiada para bloqueo del músculo erector espinal. La analgesia convencional es 2 g de metamizol y 100mg de tramadol.

Para valorar la eficacia del bloqueo realizado se establecerá comunicación con el paciente por medio de llamada telefónica una vez paciente haya sido egresado de la unidad hospitalaria hasta el plazo de 24 horas postquirúrgica utilizando la escala visual análoga para valorar el dolor (EVA) comparando ambas técnicas analgésicas para tal finalidad estableceremos el tiempo máximo en que el paciente cursa sin dolor con ambas técnicas y por tanto no se usa analgésico complementario.

Se valorarán finalmente los siguientes parámetros: a) eficacia de la analgesia postquirúrgica, b) presencia de complicaciones, d) medición del dolor y tiempo de duración de analgesia postoperatoria.

## **Plan de Análisis**

Los datos han sido procesados y analizados en el software SPSS versión 25. Las variables numéricas fueron analizadas en base a medidas de tendencia central (Media y Mediana) y de dispersión (Rango y Desviación Estándar). Las variables categóricas se analizaron en base a razones y proporciones. Como pruebas de significancia estadística se utilizaron pruebas no paramétricas como chi cuadrado y la prueba exacta de Fischer. Se consideró significativo un valor de P menor o igual a 0,05.

## **Aspectos éticos**

Se solicitó la autorización para realizar el estudio a la dirección del hospital (**subdirección docente a través del comité de ética hospitalario**). Una vez aprobado el protocolo se solicitó el consentimiento informado escrito de los pacientes para participar en el estudio y se garantizó el anonimato de los pacientes y la confidencialidad de la información explicando al paciente las llamadas telefónicas que se le estuvo realizando para valorar analgesia postoperatoria por un periodo de veinticuatro (24) horas. Este trabajo no tiene conflictos de interés, ni pone en riesgo el prestigio de la institución.

**Operacionalización de variables.**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Escala/Valores</b>
<b>Grupo etario</b>	Edad en años desde el nacimiento hasta la fecha de estudio del paciente.	18 a 30 años 31 a 45 años 46 a 60 años 61 a 75 años Mayor de 76 años
<b>Sexo</b>	Característica fenotípica y morfofuncionales que diferencia al hombre de la mujer.	Masculino Femenino
<b>Grupo</b>	Clasificación de pacientes según el tipo de anestesia recibido, esta puede ser por bloqueo del músculo erector de la espina o analgesia convencional.	Experimental Control
<b>Estado nutricional</b>	Clasificación obtenida por la categorización del índice de masa corporal calculado con la relación del peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado.	Desnutrido Normal Obesidad I Obesidad II Obesidad III Obesidad mórbida
<b>Procedencia</b>	Lugar de donde se proviene o es originario una persona.	Rural Urbano
<b>Tipo de cirugía</b>	Basado en el grado rapidez o mesura según requiera intervención	Electiva Urgencia
<b>Estado físico del paciente ASA</b>	Es el sistema de evaluación del estado físico que más emplean los anesthesiólogos antes del procedimiento anestésico-quirúrgico de manera habitual en la práctica diaria.	I II III
<b>Diagnóstico</b>	Proceso para determinar la naturaleza de un trastorno, teniendo en cuenta los signos y síntomas del paciente, los antecedentes o historia clínica del mismo.	Colelitiasis Colecistitis aguda Colecistitis crónica

<b>Comorbilidad asociada</b>	<b>Afección de larga duración y por lo general de lenta progresión.</b>	<b>HTA</b> <b>DM 2</b> <b>ERC</b> <b>Asma</b> <b>Hepatopatía</b> <b>Cardiopatía</b> <b>Otros</b>
<b>Requerimiento de ansiólisis</b>	Necesidad del suministro de un anestésico previo a ejecución del bloqueo ecoguiado del músculo erector de la espina.	Midazolam Fentanilo Ambos Ninguno
<b>Constantes vitales</b>	Parámetros que reflejan un estado de equilibrio del organismo.	Frecuencia cardíaca <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bradicardia &lt;60 lpm</li> <li>- Normal 60-100 lpm</li> <li>- Taquicardia &gt;100 lpm</li> </ul> Frecuencia respiratoria <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bradipnea &lt;12 rpm</li> <li>- Normal 12 a 20 rpm</li> <li>- Taquipnea &gt;20 rpm</li> </ul> Presión arterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Hipotensión &lt;90/&lt;60 mmHg</li> <li>- Normal &lt;120/&lt;80 mmHg</li> <li>- Prehipertensión 120-139/80-89 mmHg</li> <li>- Hipertensión I 140-159/90-99 mmHg</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipertensión II <math>\geq 160/\geq 100</math> mmHg</li> <li>Hipertensión arterial sistólica <math>&gt;140/&lt;90</math> mmHg</li> </ul> <p>Presión arterial media</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal 70-105 mmHg</li> <li>- Alta <math>&gt; 105</math> mmHg</li> <li>- Baja <math>&lt; 70</math> mmHg</li> </ul> <p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normotermia 36-37.5 °C</li> <li>- Hipotermia <math>&lt;35.5</math> °C</li> <li>- Hipertermia <math>&gt;38</math>°C</li> </ul> <p>SaO2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal 95-100 %</li> <li>- Hipoxia leve 91-94 %</li> <li>- Hipoxia moderada 86-90 %</li> </ul>
<b>Dolor postoperatorio</b>	Se evaluó con la Escala Visual Análoga numérica (EVA) del 0 al 10, al despertar del paciente, al alta de UCPA, a las 4, 12 y 24 horas posteriores al evento quirúrgico.	<p>Ausencia (0)</p> <p>Leve (1-3)</p> <p>Moderado (4-6)</p> <p>Severo (7-10)</p>
<b>Duración de la analgesia postoperatoria</b>	Tiempo transcurrido en horas desde la administración del anestésico local al bloqueo del músculo erector de la espina después del procedimiento quirúrgico.	<p>Al despertar del paciente</p> <p>Alta de UCPA</p> <p>4 horas</p> <p>12 horas</p> <p>24 horas</p>

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

<b>Complicaciones</b>	Evolución tórpida inmediatas o tardías provocada por el tipo de bloqueo realizado. Tales como:  Toxicidad del sistema a anestésicos locales.  Lesión nerviosa en el sitio del bloqueo.  Inyección intravascular no intencionada del anestésico.  Neumotórax	Se especificará:  Si  No
<b>Analgésicos de rescate</b>	Son el número de fármacos analgésicos de los que se requirió para disminuir o desaparecer el dolor en los pacientes.	Ninguno  1 a 2  Mas de 3
<b>Estancia hospitalaria</b>	Son la cantidad de días que ha estado ingresado el paciente en una unidad hospitalaria desde su cirugía laparoscópica a el alta.	1 día  2 a 3 días  4 a 5 días  6 a 7 días  Mas de 7 días.

## RESULTADOS

Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado en el Hospital Escuela Fernando Vélez Paiz periodo noviembre 2021 a enero 2022, comparando la eficacia analgésica del Bloqueo del plano del erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica; encontrando algunas similitudes y diferencias entre ambos procesos. Cada técnica fue valorada en 15 pacientes con el propósito de promover nuevos procedimientos que mejoren la atención del paciente en el contexto de anestesiología en el hospital Fernando Vélez Paiz de la ciudad de Managua. Los resultados se muestran en tablas de frecuencia y porcentajes, así como gráficos de barra.

Se muestran las principales características sociodemográficas abordadas en el estudio, donde predominó la edad de 36 a 50 años en ambos grupos con un 43.4%, para US-ESP vs AC (40 vs 46.7%) respectivamente, el sexo femenino predominó con un 83.4% (80 vs 86.7%), y la procedencia fue urbana en un 100%. (Ver tabla No 1).

La edad promedio de los pacientes fue de 39 años, con una mediana de 38 años, una moda de 29 años, y una desviación estándar de  $\pm 12$  años. Un rango de 58 años y una edad mínima de 22 y una edad máxima de 80 años. (Ver tabla No 1).

Según las principales medidas antropométricas como son el peso y la talla de los pacientes, predominó el peso de 71 a 100 Kg siendo mayor en el grupo del bloqueo del plano erector espinal guiado por US. La talla predominante fue la de 1.41 a 1.60 metros con un 63.4% (60 vs 66.7%). (Ver tabla No 2).

El peso medio fue de 80 Kg, una mediana de 80 Kg, y una moda de 64 Kg con una desviación estándar de  $\pm 18$  kilogramos. Una mínima de 50 kg y una máxima de 150 kg.

Con respecto a la talla media esta fue de 1.58 m, con una mediana de 1.57 m, una moda de 1.56 m con una desviación estándar de 0.09 m. Una mínima de 1.35 m y una máxima de 1.82 m. (Ver tabla No 2).

De acuerdo al estado nutricional de ambos grupos, el grupo tratado con bloqueo del plano erector espinal guiado con ultrasonido abordó a pacientes en mayor cantidad respecto a la

analgesia convencional con obesidad I (26.7 vs 20%) y obesidad II. (33.3 vs 20%). (Ver tabla No 3).

El predominio del tipo de cirugía fue electivo con un 100% en el grupo guiado por US mientras que en el grupo de analgesia convencional representó un 93.3% de electiva con un 6.7% de urgencias. (Ver tabla No 4)

Respecto a la evaluación preoperatoria ASA del estado físico del paciente, se logró apreciar en ambos grupos de pacientes un predominio de ASA II con un 73.3% para cada uno respectivamente. (Ver tabla No 5).

Se muestra como diagnóstico predominante la colelitiasis en ambos grupos (93.3 vs 93.3%). (Ver tabla No 6).

Las comorbilidades asociadas que predominaron en ambos grupos de pacientes estudiados, son la hipertensión arterial, la diabetes y la obesidad representando en el grupo de bloqueo del erector del espinal guiado por ultrasonido con un 20.1%. (Ver tabla No 7).

Los fármacos ansiolíticos, que predominaron en un 100% es el midazolam y fentanilo en los pacientes estudiados. (Ver tabla No 8).

En ambos grupos de pacientes, se aprecia un comportamiento basal respecto a las constantes hemodinámicas, predominando cifras basales de frecuencia cardiaca y respiratoria en la mayor parte de la monitorización (Ver tablas No 9 y 10), de igual manera los valores de cifras tensionales junto a la presión arterial media predominó los valores basales (Ver tablas No 11 y 12); respecto a la temperatura se mostró en un 100% la eutermia (Ver tabla No 13) y basado en la SaO<sub>2</sub> se manifestó en su mayoría los valores fisiológicos a excepción de un caso el cual presentó una hipoxemia leve representando 3.3% posiblemente secundario a edad probablemente por disminución de la reserva funcional particularmente a la tercera edad sin embargo paciente no presentó manifestaciones clínicas de deterioro respiratorio (Ver tabla No 14). En general no se apreciaron diferencias significativas en cuanto a los cambios hemodinámicos en ambos grupos de estudio.



El 96.6% de la población estudiada tuvo un predominio de ausencia de dolor especialmente al despertar de acuerdo a la valoración analgésica mediante EVA, siendo manifiesto en ambos grupos de pacientes un dolor leve a las 4 y 12 horas con 56.7% y 50% respectivamente, el dolor moderado en ambos grupos de pacientes fue el dominante con un 43.3% a las 24 horas y un mínimo porcentaje 6.6% del paciente describió dolor severo a las 24 horas (Ver tabla No 15).

El 100% de los pacientes en estudio tratados con US-ESP no mostraron dolor al despertar contrario al grupo de AC en quienes destacó la ausencia de dolor al despertar en 93.35% de los casos (Ver tabla No 16), de igual manera los pacientes dados de alta de la UCPA sin dolor representaron 80% el grupo de US-ESP y 73.3% la población de AC (Ver tabla No 17), a las 4 horas predominó el dolor leve 53.3% vs 60% para el grupo de pacientes US-ESP vs AC respectivamente (Ver tabla No 18), a las 12 horas se destacó en los pacientes dolor leve en 73.3% del grupo US-ESP y moderado en el grupo AC con 53.3% (Ver tabla No 19), a las 24 horas el grupo US-ESP mostró dolor leve en 60% mismo valor para dolor moderado en pacientes tratados con AC (Ver tabla No 20), cabe destacar que el mayor periodo de analgesia postoperatoria se presentó en los pacientes tratados con US-ESP, por otro lado en el grupo control (AC) a partir de las 4 horas se presentó dolor tanto leve como moderado.

En el grupo de pacientes perteneciente a bloqueo del plano del erector espinal guiado con US se muestra un predominio de la analgesia de 19 a 24 horas con un 66.7%, a diferencia de los intervenidos con técnica convencional que tuvieron un 33.3% de analgesia en el mismo intervalo de tiempo. (Ver gráfica No 24).

El ibuprofeno fue el fármaco mayormente usado en el hogar como analgesia de rescate en ambos grupos de pacientes US-ESP vs AC (53.3 % vs 73.3%) (Ver tabla No 15). Basado en la analgesia de recate a lo inmediato del postquirúrgico se representó en un mínimo porcentaje de 6.7 % con metamizol y tramadol. (Ver tabla No 21).

Respecto a la estancia hospitalaria, se destacó un ingreso a hospitalario 6.7% por un periodo de 2-3 días perteneciente al grupo con bloqueo guiado por US, en cambio el 13.4% (2 pacientes) para el grupo AC se hospitalizaron por un día. (Ver gráfica No 22).

No se reportaron complicaciones asociadas a la anestesia en ambas técnicas

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La anestesia regional ecoguiada en la actualidad ofrece múltiples ventajas anestésicas, analgésicas y disminuye algunas complicaciones de la anestesia general. Entre estos pueden incluirse eventos tales como dolor, delirium, náuseas, vómito, depresión respiratoria, infarto de miocardio, neumonía (especialmente, en pacientes geriátricos), trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, y falla renal postoperatoria (Baral BK, 2019) (Ozdesemir A, 2018).

El presente trabajo establece una comparación de los resultados entre dos técnicas analgésicas; un grupo fue abordado con bloqueo ecoguiado del plano del erector espinal y el otro grupo tratado con técnica convencional analgésica para el manejo del dolor posquirúrgico ante colecistectomía laparoscópica secundaria a patologías de origen biliar tanto electivas como de emergencia. La analgesia regional ecoguiada brinda mayor seguridad y satisfacción al paciente y al médico operador, permitiendo un oportuno manejo del dolor y un mayor estado de confort en el paciente. Esta demuestra una mayor facilidad en la ejecución de la técnica analgésica, prevención de las complicaciones, una disminución de la estadía hospitalaria, la temprana recuperación del paciente e incorporación de las actividades diarias, y una buena relación costo-efectividad.

La edad de los pacientes tratados fue en su mayoría de 36 a 50 años, del sexo femenino y de procedencia urbana, estos datos coinciden con el estudio de Salamanca (Hadzic A, 2004) que refiere datos similares en un hospital de Bogotá, Colombia. El sexo femenino históricamente se ha encontrado como factor asociado al desarrollo de la colelitiasis sintomática; es así como el sexo femenino predominó en el 83.4% del total de los procedimientos quirúrgicos y anestésicos realizados, con una relación de 4 mujeres por 1 hombre, lo cual se correlaciona con otras publicaciones en patología biliar donde la relación se encuentra entre 3 o 4 mujeres por cada hombre afectado (Awad IT, 2005)- (Williams SR, 2003).

Los pacientes que recibieron bloqueo del plano del erector espinal guiado por US, fueron en su mayoría con un estado nutricional de Obesidad I u Obesidad II y III. Ambos grupos tenían la misma cantidad de pacientes con ASA I y ASA II, lo que coincide con el estudio de

Salamanca (Hadzic A, 2004), y se va observando que los porcentajes categorizados coinciden con el orden decreciente de las demás publicaciones quirúrgicas en patología biliar, (Awad IT, 2005)- (Williams SR, 2003) lo cual indica que la mayoría de los pacientes operados tenía una baja afectación de morbilidades asociadas y de riesgo anestésico, por dicha razón se observan pocas comorbilidades y complicaciones en este estudio.

La técnica del bloqueo del plano del erector espinal es una técnica en la cual no se produce marcados cambios hemodinámicos, no observándose diferencias significativas en las constantes hemodinámicas de los pacientes de ambos grupos y las mínimas variaciones surgidas son atribuidas a los cambios propios generados por la inducción anestésica general en ambos grupos del estudio ya que ambos grupos fueron sometidos a anestesia general.

En este estudio no se presentaron complicaciones asociadas a la función diafragmática, ni de otro tipo particularmente cardiovasculares a pesar de ser el fármaco anestésico usado cardiotoxico pero es prudente mencionar que su dosis tóxica nunca fue superada y asociado a ello su concentración dilucional con finalidad analgésica y no anestésica y siendo además usada como herramienta la ecografía para brindar seguridad y menor riesgo de complicaciones. Así mismo la estancia hospitalaria fue mínima, solo con un paciente que se hospitalizó hasta el tercer día por seguimiento y cumpliendo tratamiento de servicio tratante, pero sin complicaciones. Otros estudios similares a este reportan complicación como la neumonía en el periodo postoperatorio tardío, lo cual es característico de pacientes con colecistectomía abierta con anestesia general.

La manipulación del peritoneo es inherente a la técnica quirúrgica, circunstancia que puede asociarse a dolor referido a tórax o a hombro en vista de sus sinapsis medulares. Esta situación se presenta con mayor frecuencia al manipular la vesícula y el colédoco, ya que el nervio vago –responsable de tal innervación visceral– no es bloqueado por el anestésico (Ueshima H, 2017). Este estudio mostró que los pacientes no refirieron dolor en el hombro generado por la presión intraabdominal de CO<sub>2</sub> en el grupo con bloqueo del erector del espinal ecoguiado.

Los procedimientos de analgesia regional pueden verse limitados por su tiempo de duración y la extensión anatómica de la cirugía, condiciones como la obesidad, uso de fármacos anticoagulante o alguna contraindicación del uso de anestésicos locales y la cooperación del paciente. La obesidad a pesar de ser predominante en los pacientes no fue un factor limitante para la no ejecución de la técnica; si implica mayor dificultad por el tejido graso y la pobre visualización mediante ecografía del sitio objetivo por tanto mayor riesgo de complicaciones o sintomatología negativa en los pacientes, sin embargo, el bloqueo analgésico fue acertado y beneficioso para el paciente.

Lo más relevante de este estudio, fue la duración analgésica observada superior en el grupo de bloqueo guiada con US del 66.7% a las 19 a 24 horas, esto fue el doble de lo observado en el grupo de técnica convencional. Así mismo, otro resultado relevante que fundamenta este estudio, es la evaluación del dolor en la categoría de ausencia a leve en los pacientes del bloqueo, a la diferencia existente en el otro grupo donde se refiere dolor con moderada y Servera intensidad.

A nivel mundial, la colecistectomía laparoscópica es considerada como el procedimiento quirúrgico ideal para el manejo de la colelitiasis sintomática. Por múltiples dificultades logísticas y administrativas, en nuestro medio hospitalario es limitado ofrecer este procedimiento al total de los pacientes en todas las unidades del país, por eso este trabajo es innovador y promotor de la técnica para estandarizar su implementación en pacientes que llenen los criterios necesarios y disminuyan los costos hospitalarios, por eso es de interés explorar el uso de la anestesia regional como una alternativa de manejo.

La anestesia regional ecoguiada se ha ido posicionando como método eficaz para la realización de múltiples procedimientos quirúrgicos, ya es considerada como una técnica segura, sencilla y que proporciona beneficios a los pacientes, al anestesiólogo y a las instituciones de salud. La técnica analgésica ESP descrita como método analgésico alternativo para el manejo del dolor en procedimientos quirúrgicos del hemiabdomen superior, tal como en colecistectomía, ha sido poca y anecdóticamente reportada; sin

embargo, su utilización actualmente se lleva a cabo en ocasiones en entidades de salud para la intervención de patologías biliares.

Respecto a la analgesia complementaria usualmente en el hogar cuando los pacientes ya habían sido dados de alta por referencia de los mismos ingerían analgésicos predominantemente ibuprofeno aun no presentando un dolor marcado en vista de que al ser egresados se les brinda dicho fármaco para el manejo del dolor lo que nos puede generar un sesgo de los resultado igualmente fue con la selección de los pacientes que se le aplicaba una u otra técnica analgésica según la disposición de los fármacos en el momento en caso contrario no podíamos proceder con la recolección de muestra.

Entre las limitantes encontradas se destaca, la no disponibilidad en ocasiones de anestésicos locales, de igual manera del equipo de ultrasonido necesario para realizar el bloqueo ESP; el no contar con agujas ideales para la ejecución de la técnica ecoguiada y el factor tiempo del periodo de estudio por la pandemia de la COVID-19; por otra parte, se descartaron 2 pacientes porque no fue posible lograr establecer la comunicación telefónica con ellos para su seguimiento.

Como fortaleza se presentaron los resultados de un trabajo con un nuevo diseño metodológico que fundamenta el trabajo y experiencias que hace el servicio de anestesiología en el nuevo hospital Fernando Vález Paiz considerado uno de los mejores hospitales del país.

## CONCLUSIONES

1. Entre las principales características sociodemográficas predominaron el grupo etario de 36 a 50 años, el sexo femenino y la procedencia urbana.
2. El peso corporal que predominó fue de 71 a 100 Kg siendo mayor en el grupo del bloque guiado con US. La talla predominante fue la de 1.41 a 1.60 metros. El estado nutricional que predominó fue la obesidad II en US.ESP y sobrepeso en AC.
3. En ambos grupos predominó el ASA II con un 73.3% para cada uno respectivamente, la patología biliar que predominó fue la colelitiasis en ambos grupos (93.3 vs 93.3%) y el tipo de cirugía fue la electiva en un 100% en el grupo US-ESP. Las enfermedades concomitantes predominantes fueron la hipertensión arterial (20.1%) y la diabetes (20.1%).
4. Predominó la analgesia de 19 a 24 horas en el grupo de bloque guiado con US con un 66.7%. La ansiólisis se realizó con el midazolam y fentanilo en ambos grupos con un 100% en ambos grupos. Se utilizó en los pacientes del grupo 1 el volumen fue de 40 ml con una concentración del 0,25% de bupivacaína con epinefrina. El uso de ibuprofeno como rescate analgésico en ambos grupos fue predominante (60 vs 73.4%).
5. Las constantes hemodinámicas de ambos grupos de pacientes fueron similares y se encontraron en valores normales en la mayoría en las etapas del bloqueo, donde se observa similitud con los valores observados en la etapa preanestésica y Postbloqueo.
6. Con respecto a la estancia hospitalaria, se observó que el grupo con bloqueo guiado por US estuvo ingresado por un período de 2-3 días. Y no se presentaron complicaciones asociadas a ambas técnicas analgésicas.
7. En el análisis bivariado (frecuencias y porcentajes de las variables) se observan diferencias entre los resultados en ambos grupos, aparentemente siendo superior el grupo abordado con el bloqueo del plano erector espinal sobre el grupo convencional. Sin embargo, al valorar la significancia estadística, este no se ve reflejada lo cual puede ser por muestra elegida por conveniencia y no al azar, el tamaño muestral debe

ser mayor, la significancia podría ser valorada con otra prueba estadística, y también por los ceros en las tablas de frecuencia.

8. Se acepta la hipótesis nula planteada y rechaza la hipótesis alterna según resultados de esta investigación, según el valor de P el estudio no tiene significancia estadística puesto dicho valor fue  $> 0.05$  lo que significa que la hipótesis nula es cierta. Se debe seguir documentando el fenómeno con más investigaciones que recolecten más datos para fundamentar las diferencias encontradas en este trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

### **Al ministerio de salud**

- Promover la implementar y estandarizar el bloqueo del plano del erector espinal guiado por ecografía como técnica analgésica en pacientes que cumplan los requisitos establecidos previos en la cirugía que tengan criterios para tal fin.
- Brindar asesoría técnica y logística para la realización del procedimiento en los servicios de anestesiología de las principales unidades hospitalarias en el país.
- Proveer equipos de ecografía y material de reposición periódica necesarios para las técnicas ecoguiadas.
- Promover las investigaciones de este tipo con mayores muestras y tiempo de estudio que documenten más el procedimiento y sus resultados en la población nicaragüense.

### **A próximos investigadores**

- Realizar investigaciones con otro tipo de diseños metodológicos que aborden la temática con el propósito de fundamentar los resultados positivos en la población, así mismo documente la implementación de nuevas técnicas en salud como el esfuerzo de parte de los profesionales especialistas en la mejora de la atención en salud de los pacientes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ali O, T. I. (2016). *Preferences of the Thoracic-Surgery Academic Teaching Staff on Thoracotomy Opening/Closure and Post Thoracotomy Pain Management*. Recuperado el 09 de 03 de 2020, de Open Journal of Thoracic Surgery: <https://doi.org/10.4236/ojts.2016.61001>
- Altıparmak B, K. T. (2019). Ultrasound-guided erector spinae plane block versus oblique subcostal transversus abdominis plane block for postoperative analgesia of adult patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Randomized, controlled trial. *J Clin Anesth.*, 57(31), 31-36. doi:doi: 10.1016/j.jclinane.2019.03.012.
- Altıparmak B, K. T. (2019). Comparison of the effects of modified pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: A prospective, randomized, controlled trial. *J Clin Anesth.*, 54, 61-65. doi:doi: 10.1016/j.jclinane.2018.10.040. Epub 2018 Nov
- Awad IT, C. V. (2005). Ultrasound imaging of peripheral nerves: a need for a new trend. *Reg Anesth Pain Med.*, 30, 321-323. doi:DOI: 10.1016/j.rapm.2005.05.011
- Aygun H, K. O. (2020). Comparison of ultrasound guided Erector Spinae Plane Block and quadratus lumborum block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy patients; a prospective randomized study. *J Clin Anesth.*, 62. doi:DOI: 10.1016/j.jclinane.2019.109696
- B., J. A. (2011). Bloqueo Paravertebral Torácico. *Rev Chil Anes*, 40(1), 263-271. Obtenido de <https://revistachilenadeanestesia.cl/bloqueo-paravertebral-toracico/>
- Baral BK, P. P. (28 de 01 de 2019). *Comparison of analgesic efficacy of ultrasound guided subcostal transversus abdominis plane block with port site infiltration following laparoscopic cholecystectomy*. Recuperado el 16 de 10 de 2021, de J Nepal Health Res Counc: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30739941/>

- Boghdadly K, P. A. (2017). The erector spinal plane block: plain and simple. *Anaesthesia*. doi:doi 2017; 10.1111/anae.13830.
- Breazu CM, C. L. (01 de 04 de 2016). *The efficacy of oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy - A prospective, placebo controlled study*. Recuperado el 15 de 10 de 2021, de Rom J Anaesth Intensive Care: <https://europepmc.org/article/MED/28913472>
- C., B. A. (2009). *Paravertebral Block: Cervical, Thoracic, Lumbar, and Sacral*. Recuperado el 28 de 11 de 2020, de Curr Op Anaesth:: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19680122>
- Chin KJ, A. S. (2017). The analgesic efficacy of preoperative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia*, 72(4), 452-460. doi:doi: 10.1111/anae.13814.
- Chin KJ, M. L. (2017). The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery:. *Reg Anesth Pain Med.*, 42. doi:DOI: 10.1097/AAP.0000000000000451
- D., V. M. (2018). Bloqueo en el Plano del Músculo Erector de la Columna para Mastectomía Radical: ¿una nueva indicación? *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 65(2), 112-115. doi:DOI: 10.1016/j.redar.2017.08.004
- De Cassai A, B. D. (2019). Erector spinae plane block:. *Minerva Anesthesiology*, 85(3), 308-319.Obtenido<https://www.minervamedica.it/.../article.php?cod=R02Y2019N03A0308>
- Forero M, A. S. (2016). The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*, 41(5), 621-7. doi:DOI: 10.1097/AAP.0000000000000451
- Hadzic A, V. J. (2004). Peripheral Nerve Blocks Principles and Practice. En Hadzic A, *Peripheral Nerve Blocks Principles and Practice* (págs. 108-122.). doi:DOI:10.2147/LRA.S93673

- J., A. G. (16 de 01 de 2016). *Abordaje Multimodal Para el Manejo del Dolor Agudo*. doi:DOI:10.2147/LRA.S93673
- Khan KK, K. R. (2018). Analgesic effect of bilateral subcostal tap block after laparoscopic cholecystectomy. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 30(1). Obtenido de [https://ecommons.aku.edu/pakistan\\_fhs\\_mc\\_anaesth/139](https://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_anaesth/139)
- Kot P, R. P. (19 de 03 de 2019). The erector spinae plane block: a narrative review. *Korean J Anesthesiol*, 72(3), 209-220. doi:doi: 10.4097/kja.d.19.00012. Epub 2019 Mar 19.
- Krishnan S, C. M. (18 de 07 de 2021). *Erector Spinae Plane Block*. Recuperado el 18 de 10 de 2021, de In: StatPearls [Internet]. Treasure Island: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31424889/>
- M., R. S. (2010). In Plane Ultrasound- Guided Thoracic Paravertebral Block. A Preliminary Report of 36 Cases With Radiologic Confirmation of Catheter Position. *Reg Anesth Pain*, 35(2), 212-216. doi:doi: 10.1097/aap.0b013e3181c75a8b.
- Ozdesemir A, S. A. (2018). Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule implication for imageguided intervention. *Reg Anesth Pain Med.*, 43(2), 186-92. doi:doi: <http://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000701>
- Peker K, A. Z. (2020). The Effect of Erector Spinae Plane Block on Laparoscopic Cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*, 30(7), 725-729. doi:doi:
- R., P. K. (19 de 03 de 2019). *The Erector Spinae Plane Block: A Narrative Review*. Recuperado el 08 de 09 de 2021, de Korean Journal of Anesthesiology: <https://doi.org/10.4097/kja.d.19.00012>
- S. Tulgar, M. K. (2018). Evaluation of ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, 49(2018), 101-106. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.06.019>
- S., K. A. (2009). *Efficacy and Safety of Different Techniques of*. doi:doi: 10.1093/bja/aep272.

- Singh S, K. G. (2019). Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in modified radical mastectomy: A randomized control study. *Indian J Anaesth.*, 63, 200–4. doi:doi: 10.4103/ija.IJA\_758\_18.
- Ueshima H, O. H. (2017). Clinical experiences of ultrasound-guided erector spinae plane block for thoracic vertebra surgery. *Journal of Clinical Anesthesia.*, 38(137). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28372654>
- Venkatraman R, A. R. (2016). Sivarajan G. Efficacy of ultrasoundguided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in patients undergoing inguinal hernia repair. *Local Reg Anesth.*, 9, 7–12. doi:doi: 10.2147/LRA.S93673. eCollection 2016.
- Verma K, J. D. (2020). Erector spinae plane block for complete surgical anaesthesia and postoperative analgesia for breast surgeries: A prospective feasibility study of 30 cases. *Indian J Anaesth.*, 64(2). doi:doi: 10.4103/ija.IJA\_639\_19. Epub 2020 Feb 4.
- Williams SR, C. P. (2003). Ultrasound guidance speeds execution and improves the quality of supraclavicular block. *Anesth Analg.*, 97, 518-523. doi:doi: 10.1213/01.ANE.0000086730.09173.CA.
- Woodworth GE, I. R. (2017). Perioperative breast analgesia: A qualitative review of anatomy and regional techniques. *Reg Anesth Pain Med.*, 42, 609–31. doi:DOI: 10.1097/AAP.0000000000000641
- Woodworth GE, I. R. (2017). Perioperative breast analgesia: A qualitative review of anatomy and regional techniques. *Reg Anesth Pain Med.*, 42, :609–31. doi:DOI: 10.1097/AAP.0000000000000641
- Yoshizaki M, M. H.-T. (2019). Bilateral erector spinae plane block using a programmed intermittent bolus technique for pain management after Nuss procedure. *Clin Anesth.*, 57, 51-52. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545305/>

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

Z., J. (05 de 2007). *Bases Fisiopatológicas del Dolor*. Recuperado el 21 de 03 de 2020, de ActaMédicaPeruana:[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172007000200007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200007)

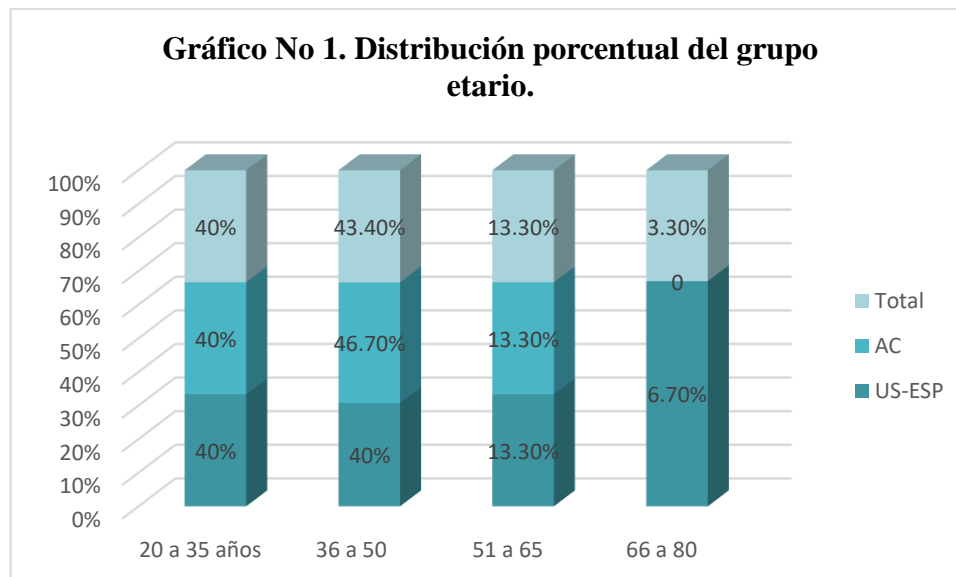
“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

# ANEXOS

## ANEXO 1. TABLAS Y GRÁFICOS

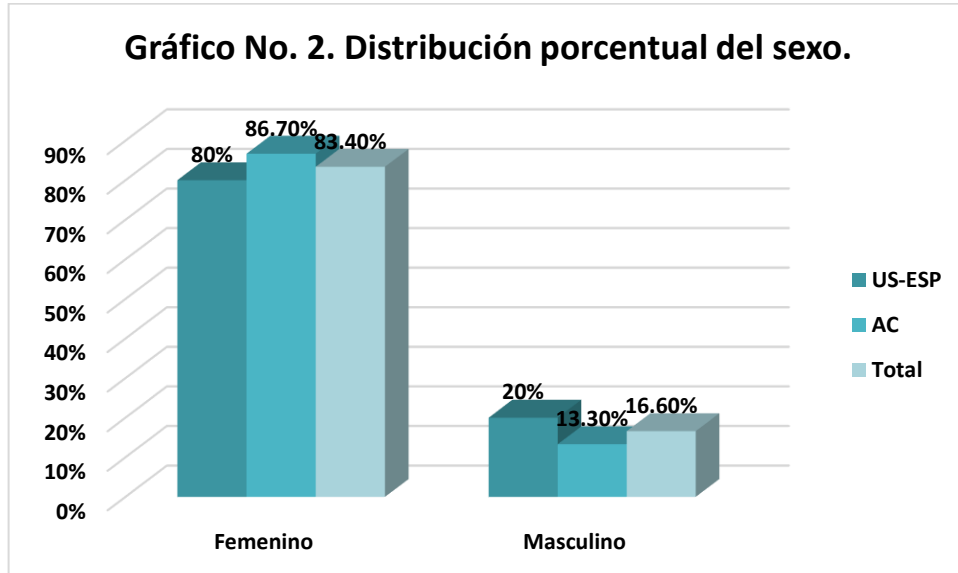
**Tabla 1: Distribución porcentual de las principales características sociodemográficas de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Variable	Bloqueo US-ESP.		Analgesia convencional		Total		Chi <sup>2</sup>	Valor P
	No	%	No	%	No	%		
<b>Grupo etario</b>								
• 20 a 35 años	06	40.0	06	40.0	12	40.0	1.1	0.7
• 36 a 50	06	40.0	07	46.7	13	43.4		
• 51 a 65	02	13.3	02	13.3	04	13.3		
• 66 a 80	01	6.7	--	--	01	3.3		
<b>Sexo</b>								
• Femenino	12	80	13	86.7	25	83.4	0.2	0.6
• Masculino	03	20	02	13.3	05	16.6		
<b>Procedencia</b>								
• Urbana	15	100	15	100	30	100	--	--
• Rural	--	--	--	--	--	--		
<b>Fuente: Instrumento de recolección de datos.</b>								

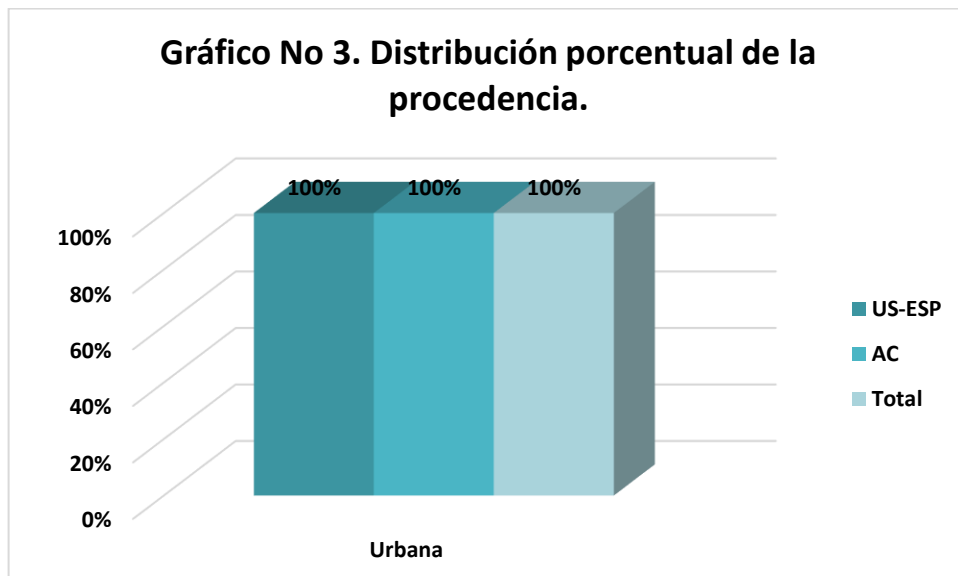


“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

Fuente: Tabla No 1.



Fuente: Tabla No 1.

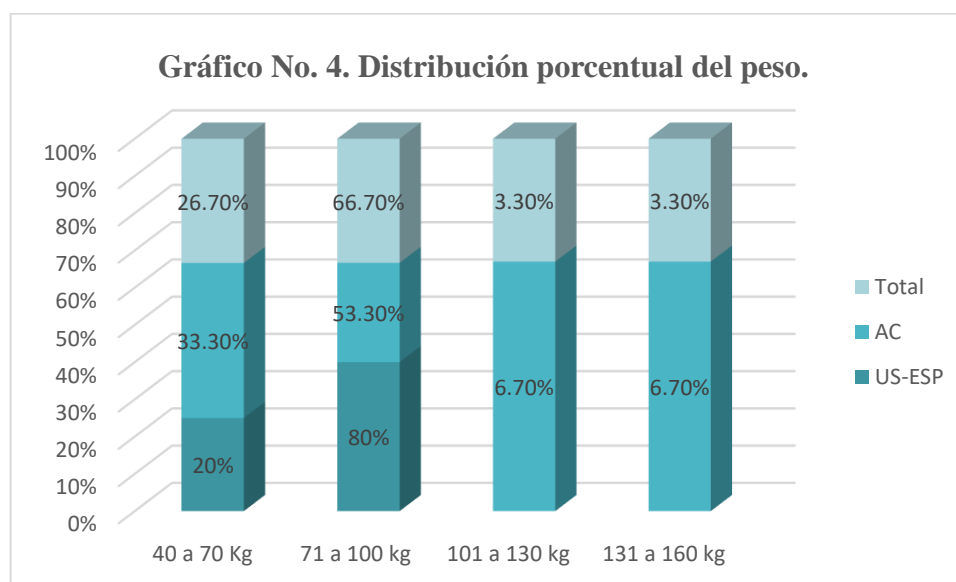


Fuente: Tabla No 1.



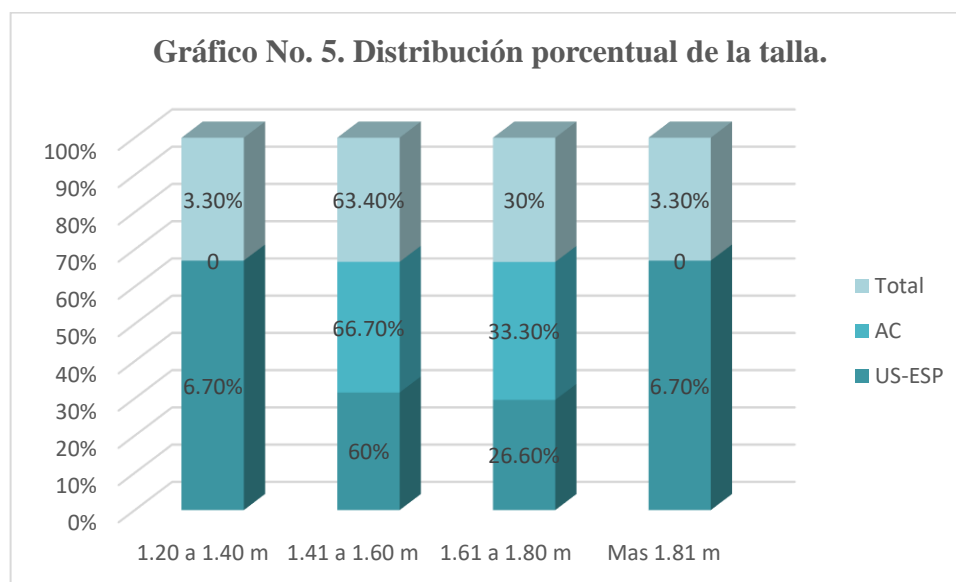
**Tabla 2: Distribución porcentual del peso y talla de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Variable	Bloqueo US-ESP.		Analgesia convencional		Total		Chi <sup>2</sup>	Valor P
	No	%	No	%	No	%		
<b>Peso</b>								
• 40 a 70 Kg	03	20	05	33.3	08	26.7	24	0.4
• 71 a 100 kg	12	80	08	53.3	20	66.7		
• 101 a 130 kg	--		01	6.7	01	3.3		
• 131 a 160 kg	--		01	6.7	01	3.3		
<b>Talla</b>								
• 1.20 a 1.40 m	01	6.7	--		01	3.3	17	0.2
• 1.41 a 1.60 m	09	60	10	66.7	19	63.4		
• 1.61 a 1.80 m	04	26.6	05	33.3	09	30		
• Mas de 1.81 m	01	6.7	--		01	3.3		
<b>Fuente: Instrumento de recolección de datos</b>								



Fuente: Tabla No 2.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

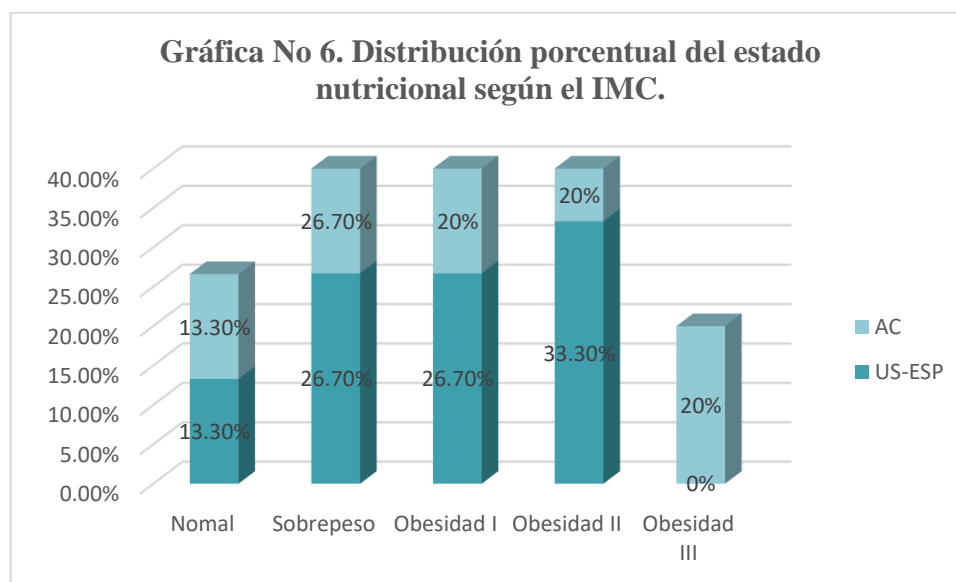


Fuente: Tabla No 2.

**Tabla 3: Distribución porcentual del estado nutricional según IMC de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

IMC	US-ESP	AC	Chi <sup>2</sup>	Valor P
Normal	13.30%	13.30%	<b>3.4</b>	<b>0.2</b>
Sobrepeso	26.70%	26.70%		
Obesidad I	26.70%	20%		
Obesidad II	33.30%	20%		
Obesidad III	0%	20%		
Fuente: Instrumento de recolección de datos				

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

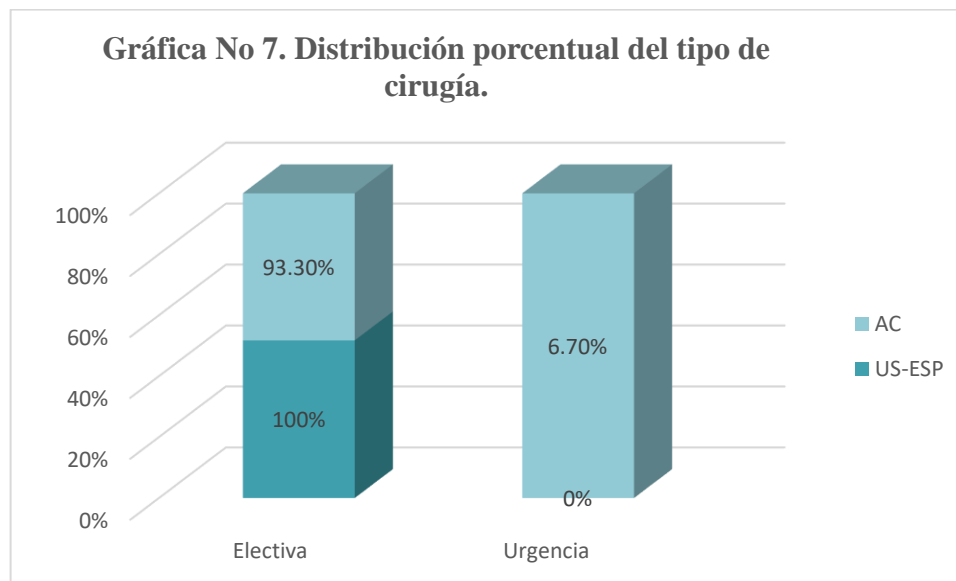


Fuente: Tabla No 3.

**Tabla 4: Distribución porcentual del tipo de cirugía de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022**

Tipo de cirugía	US-ESP	AC	Chi <sup>2</sup>	Valor P
Electiva	100%	93.30%	0.9	0.3
Urgencia	0%	6.70%		
Fuente: Instrumento de recolección de datos.				

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

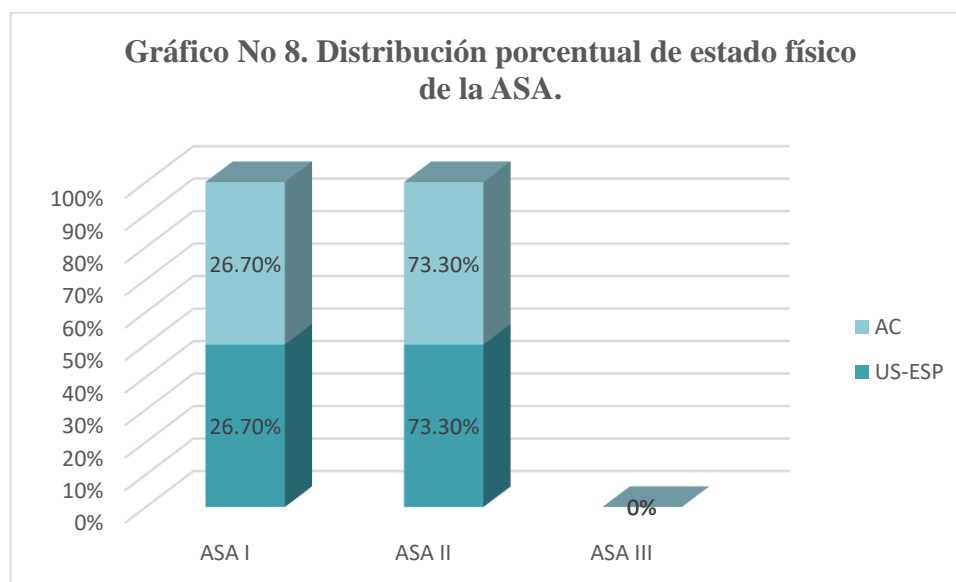


Fuente: Tabla No 4.

**Tabla No 5. Distribución porcentual del estado físico de la ASA de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Estado físico	US-ESP	AC	Chi <sup>2</sup>	Valor P
ASA I	26.70%	26.70%	0.0000	1.0
ASA II	73.30%	73.30%		
ASA III	0%	0%		
Fuente: Instrumento de recolección de datos.				

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

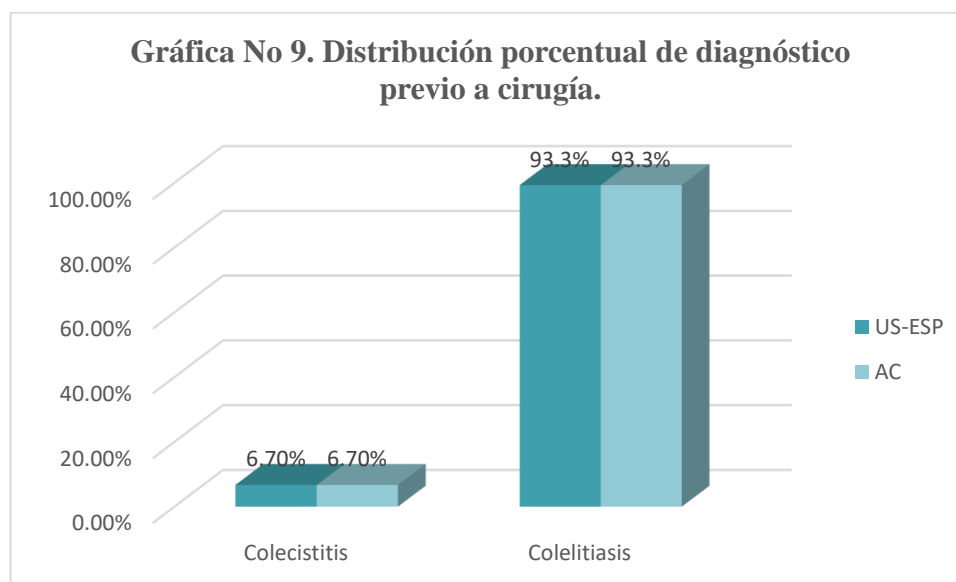


Fuente: Tabla No 5.

**Tabla No 6. Distribución porcentual del diagnóstico previo a cirugía de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Diagnóstico	US-ESP	AC	Chi <sup>2</sup>	Valor P
Colecistitis	6.70%	6.70%	14	0.15
Colelitiasis	93.30%	93.30%		
Fuente: Instrumento de recolección de datos.				

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

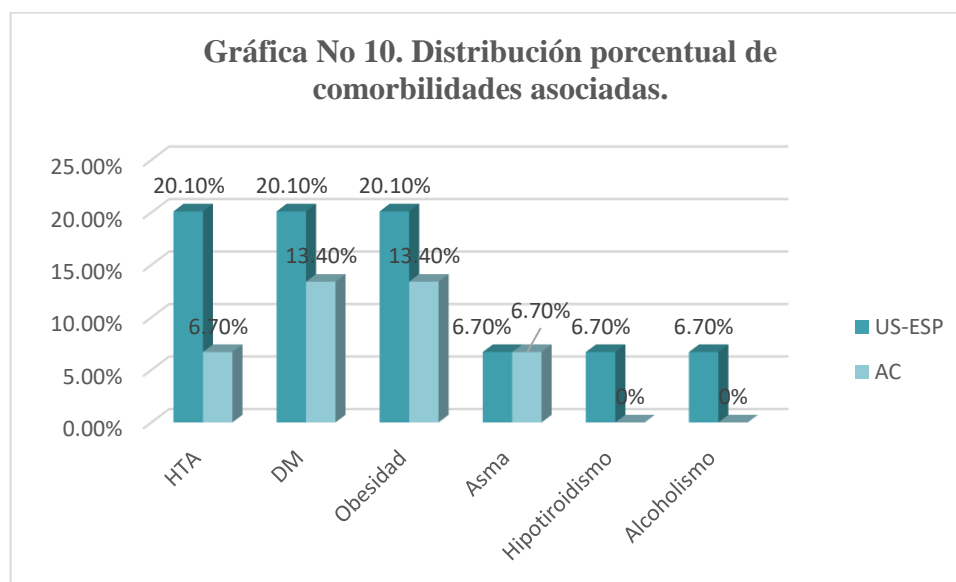


Fuente: Tabla No 6.

**Tabla No 7. Distribución porcentual de comorbilidades asociadas de pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Comorbilidad	US-ESP	AC	Chi <sup>2</sup>	Valor P
HTA	20.10%	6.70%	0.000	1.0
DM	20.10%	13.40%	0.3	0.5
Obesidad	20.10%	13.40%	--	--
Asma	6.70%	6.70%	1.0	0.3
Hipotiroidismo	6.70%	0%	--	--
Alcoholismo	6.70%	0%	--	--
Fuente: Instrumento de recolección de datos.				

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



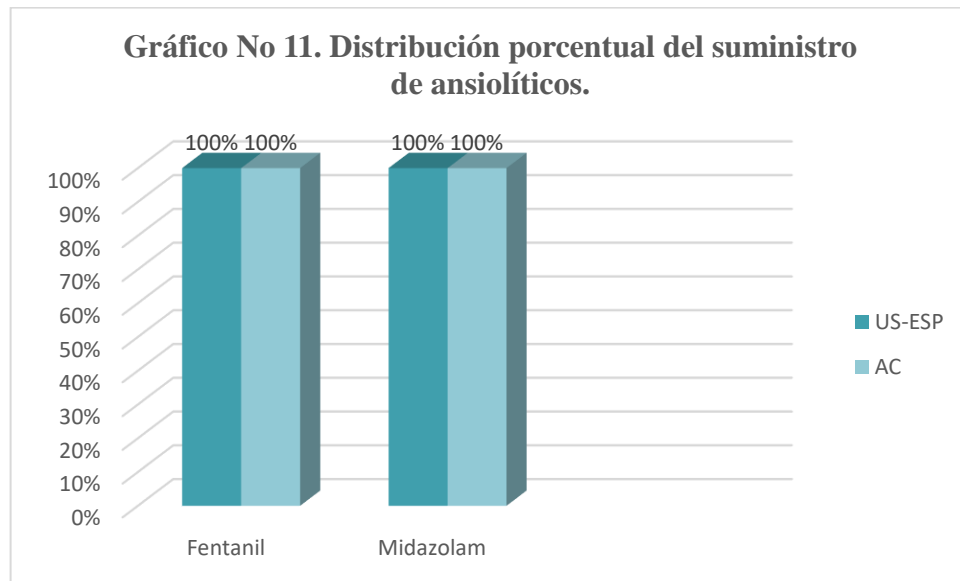
Fuente: Tabla No 7.

**Tabla No 8. Distribución porcentual del suministro de ansiolíticos a pacientes tratados con US-ESP versus analgesia convencional en pacientes sometidos a CL del HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Ansiolítico	US-ESP	AC
Fentanil	100%	100%
Midazolam	100%	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



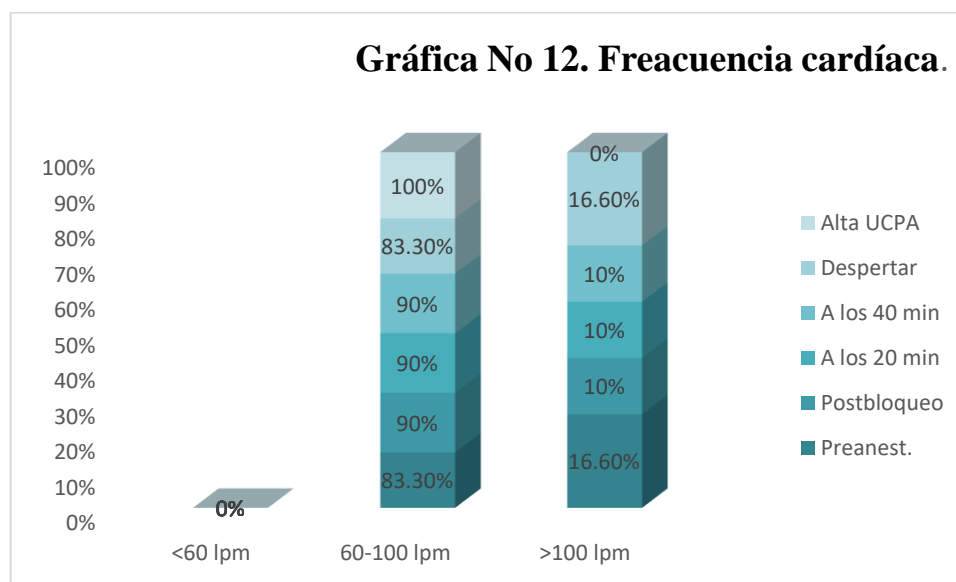
**Fuente: Tabla No 8.**



**Tabla No 9. Distribución porcentual de frecuencia cardíaca en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Frecuencia cardíaca	Preanestésica		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Bradicardia <60 lpm	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%	0/0%
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	
Normal 60-100 lpm	13/86.6%	12/80%	12/80%	12/80%	15/100%	12/80%	15/100%	13/86.6%	12/80%	15/100%	15/100%
Total	83.3%		90%	90%		90%		83.3%		100%	
Taquicardia >100 lpm	02/13.3%	03/20%	03/20%	03/20%	0/0%	03/20%	0/0%	02/13.3%	03/20%	0/0%	0/0%
Total	16.6%		10%	10%		10%		16.6%		0%	
<b>Fuente: Instrumento de recolección de datos.</b>											

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



Fuente: Tabla No 9.

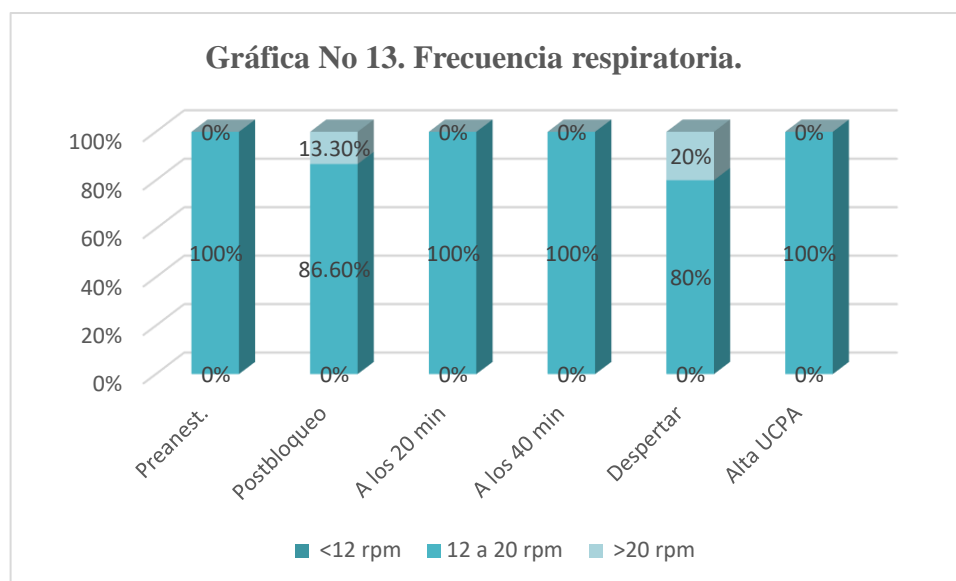
**Tabla No 10. Distribución porcentual de frecuencia respiratoria en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Frecuencia respiratoria	Preanestésica		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/ %	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Bradipnea <12 rpm	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<b>Total</b>	0%		0%	0%		0%		0%		0%	

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

Normal 12 a 20 rpm	15/100	15/100	13/86.6	15/100	15/100	15/100	15/100	13/86.6	11/73.3	15/100	15/100
Total	100%		86.6%	100%		100%		80%		100%	
Taquipnea >20 rpm	0/0	0/0	2/13.3	0/0	0/0	0/0	0/0	2/13.3	4/26.6	0/0	0/0
Total	0%		13.3%	0%		0%		20%		0%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**



**Fuente: Tabla No 10.**

**Tabla No 11. Distribución porcentual de la presión arterial en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

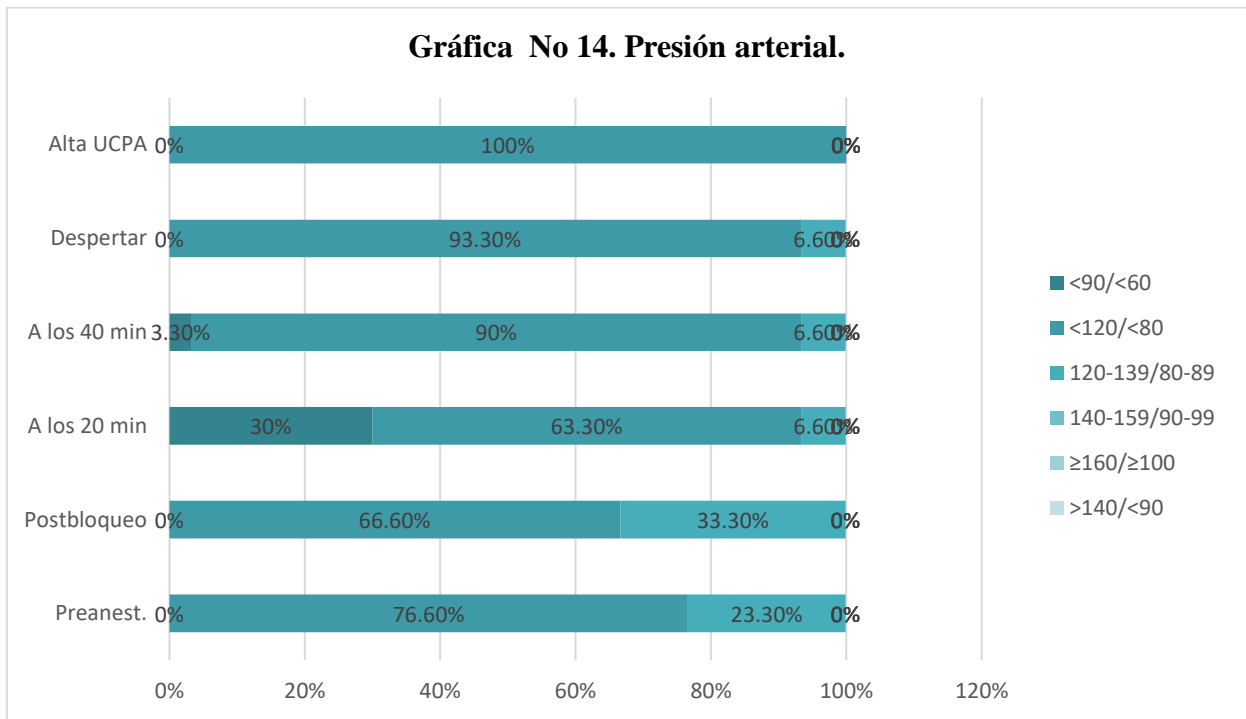
Presión arterial	Preanestésica		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Hipotensión <90/<60 mmHg	0/0	0/0	0/0	05/33.3	04/26.6	01/6.6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	30%		3.3%		0%		0%	
Normal <120/<80 mmHg	12/80	11/73.3	10/66.6	09/60	10/66.6	13/86.6	14/93.3	15/100	13/86.6	15/100	15/100
Total	76.6%		66.6%	63.3%		90%		93.3%		100%	
Prehipertensión 120-139/80-89 mmHg	03/20	04/26.6	05/33.3	01/6.6	01/6.6	01/6.6	01/6.6	0/0	02/13.3	0/0	0/0
Total	23.3%		33.3%	6.6%		6.6%		6.6%		0%	

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

HTA I 140- 159/90- 99 mmHg	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	
Hiperten sión II ≥160/≥1 00 mmHg	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	
HTA sistólica >140/<9 0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



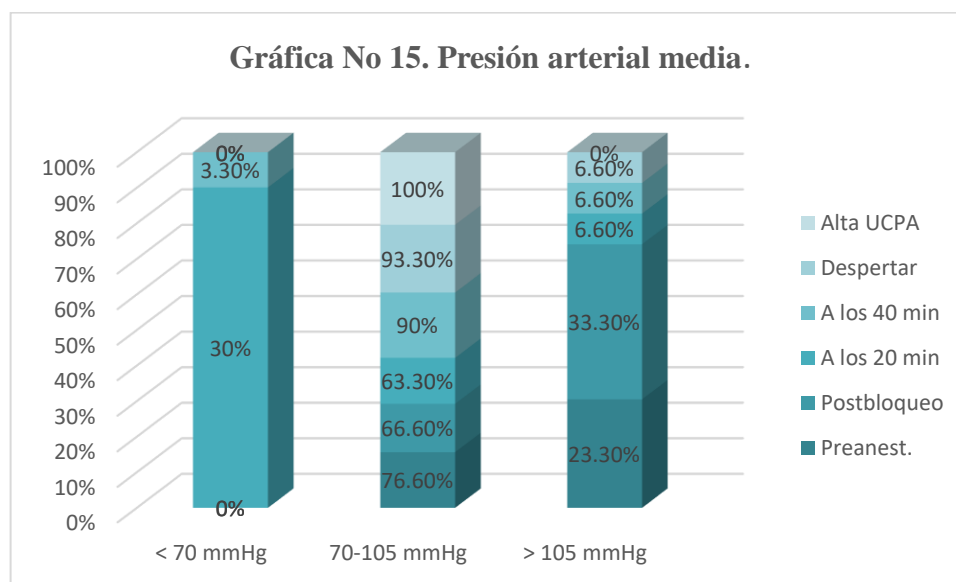
**Fuente: Tabla No 11.**

**Tabla No 12. Distribución porcentual de la presión arterial media en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

PAM	Preanestésica		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Baja < 70 mmHg	0/0	0/0	0/0	05/3 3.3	04/2 6.6	01/6. 6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	30%		3.3%		0%		0%	
Normal 70-105 mmHg	12/8 0	11/73. 3	10/66.6	09/6 0	10/6 6.6	13/8 6.6	14/9 3.3	15/10 0	13/86.6	15/10 0	15/10 0
Total	76.6%		66.6%	63.3%		90%		93.3%		100%	
Alta > 105 mmHg	03/2 0	04/26. 6	05/33.3	01/6. 6	01/6. 6	01/6. 6	01/6. 6	0/0	02/13. 3	0/0	0/0
Total	23.3%		33.3%	6.6%		6.6%		6.6%		0%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



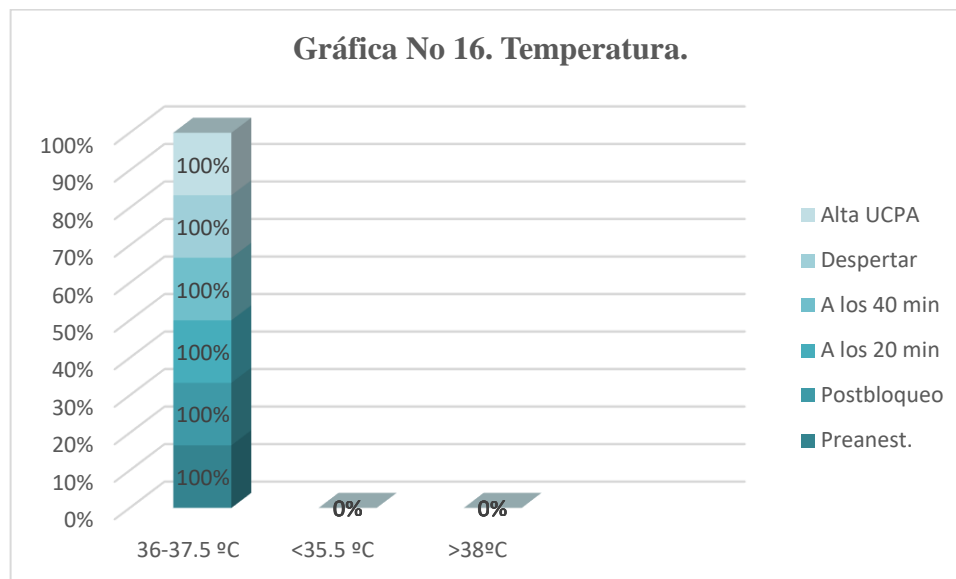
Fuente: Tabla No 12.

**Tabla No 13. Distribución porcentual de la temperatura en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Temperatura	Preanestésica		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Normotermia 36-37.5 °C	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100
Total	100%		100%	100%		100%		100%		100%	
Hipotermia <35.5 °C	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	
Hipertermia >38°C	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	



**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**



**Fuente: Tabla No 13.**

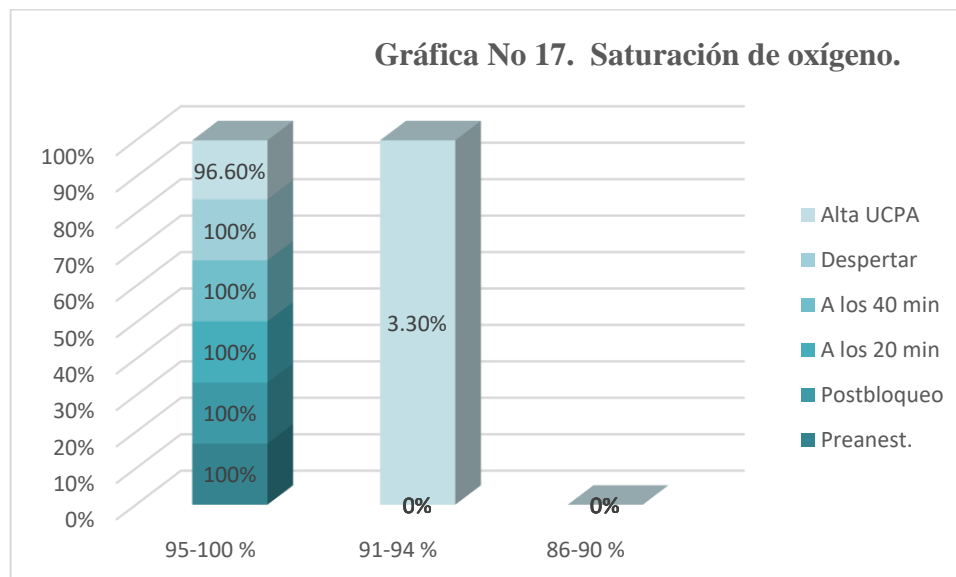
**Tabla No 14. Distribución porcentual de la saturación media en pacientes tratados con US-ESP vs analgesia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

SaO2	Preanestésico		Postbloqueo	A los 20 minutos		A los 40 minutos		Al despertar		Al alta de UCPA	
	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Normal 95-100 %	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	15/100	14/100
Total	100%		100%	100%		100%		100%		96.6%	

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

Hipoxia leve 91-94 %	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/6.
Total	0%		0%	0%		0%		0%		3.3%	
Hipoxia moderada 86-90 %	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	0%		0%	0%		0%		0%		0%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos**



**Fuente: Tabla No 14.**

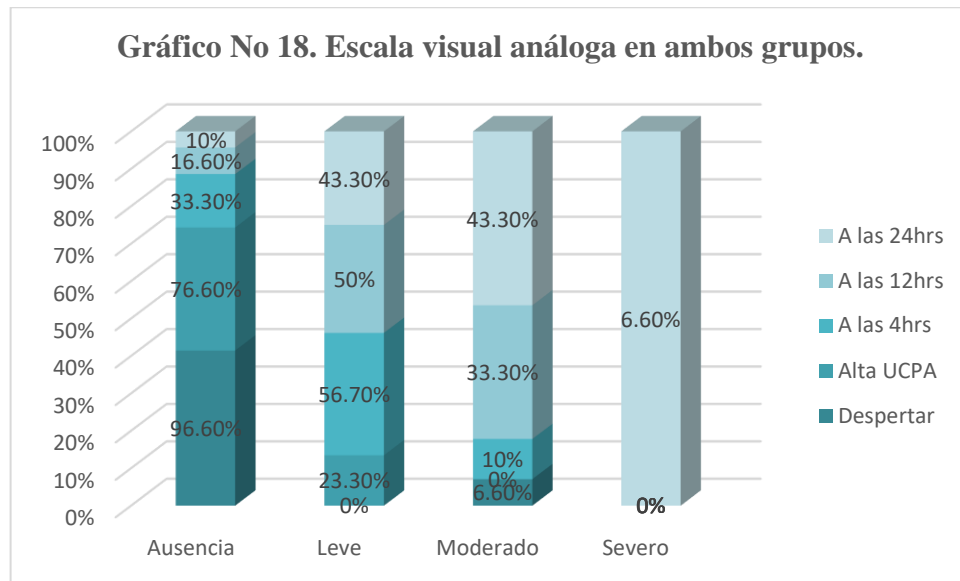
“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**Tabla 15. Frecuencia de la evaluación del dolor postoperatorio mediante escala visual análoga en pacientes tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022**

Parámetro	Ausencia 0 pts		Leve (1-3 pts)		Moderado (4-6 pts)		Severo (7-10 pts)		Chi <sup>2</sup>	Valor de P
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2		
• Al despertar del paciente	15	14	--	--	--	01	--	--	1.1	0.3
• Al alta de UCPA	12	11	03	04	--	--	--	--	0.1	0.6
• A las 4 hrs	06	04	08	09	01	02	--	--	0.7	0.6
• A las 12 hrs	02	03	11	04	02	08	--	--	8.3	0.01
• A las 24 hrs	02	01	09	04	04	09	--	01	4.8	0.09

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

**Tabla No 15. Frecuencia de la evaluación del dolor postoperatorio mediante escala visual análoga en pacientes tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**



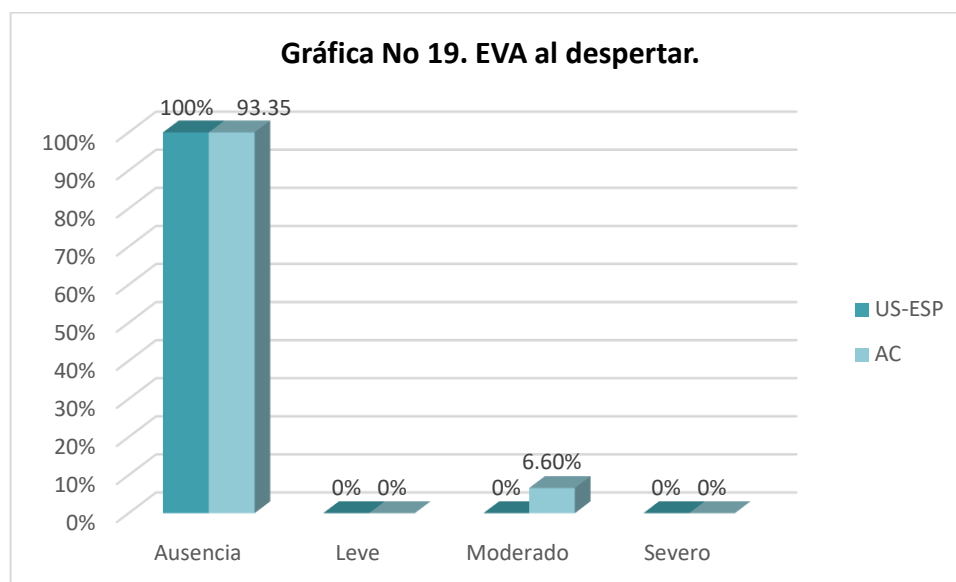
**Fuente Tabla No 15.**

**Tabla No 16. Escala visual análoga al despertar del paciente en pacientes tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Parámetro	Ausencia 0 puntos		Leve (1-3 puntos)		Moderado (4-6 puntos)		Severo (7-10 puntos)	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Al despertar del paciente	15/100	14/93.3	0/0	0/0	0/0	01/6.6	0/0	0/0
Total	100%	93.35	0%	0%	0%	6.6%	0%	0%
Porcentaje total	96.6%		0%		6.6%		0%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



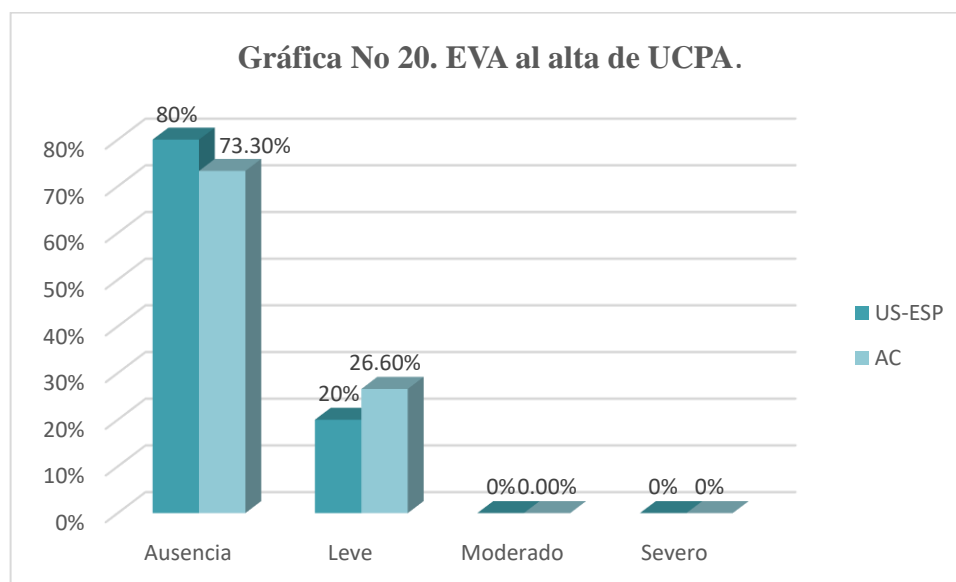
Fuente Tabla No 16.

**Tabla No 17. Escala visual análoga al alta de la UCPA tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Parámetro	Ausencia 0 puntos		Leve (1-3 puntos)		Moderado (4-6 puntos)		Severo (7-10 puntos)	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
Al alta de UCPA	12/80	11/73.3	03/20	04/26.6	0/0	0/0	0/0	0/0
Total	80%	73.3%	20%	26.6%	20%	26.6%	0%	0%
Porcentaje total	76.6%		23.3%		0%		0%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



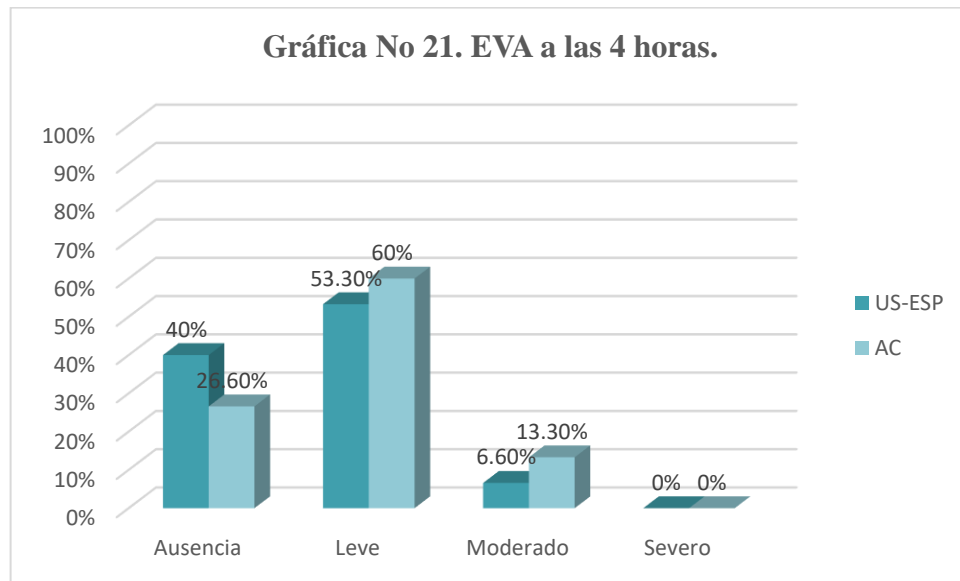
Fuente: Tabla No 17.

**Tabla No 18. Escala visual análoga a las 4 horas de bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Parámetro	Ausencia 0 puntos		Leve (1-3 puntos)		Moderado (4-6 puntos)		Severo (7-10 puntos)	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
A las 4 hrs	06/40	04/26.6	08/53.3	09/60	01/6.6	02/13.3	0/0	0/0
Total	40%	26.6%	53.3%	60%	6.6%	13.3%	0%	0%
Porcentaje total	33.3%		56.6%		10%		0%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



**Fuente: Tabla No 18.**

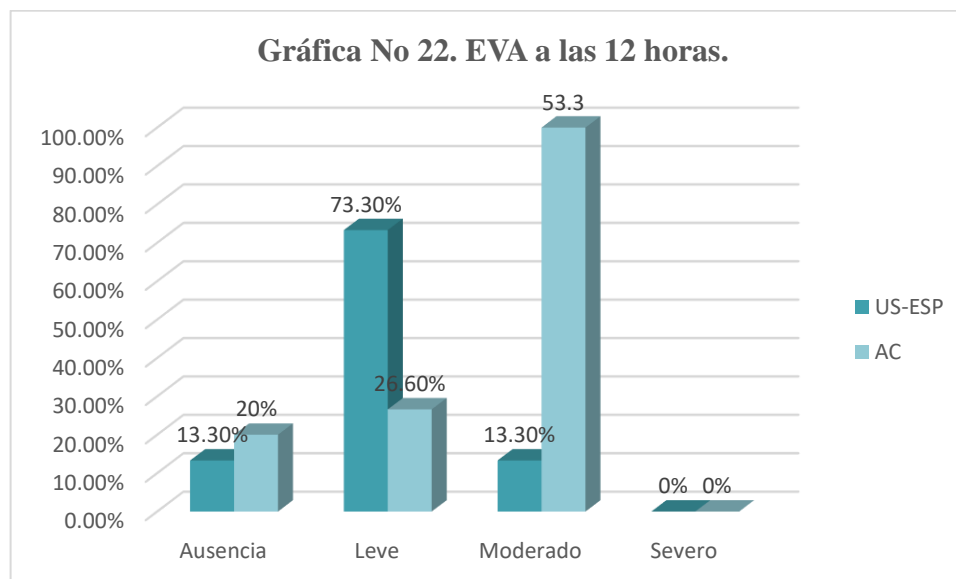


“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**Tabla No 19. Escala visual análoga a las 12 horas de bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Parámetro	Ausencia 0 puntos		Leve (1-3 puntos)		Moderado (4-6 puntos)		Severo (7-10 puntos)	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
A las 12 hrs	02/13.3	03/20	11/73.3	04/26.6	02/13.3	08/53.3	0/0	0/0
Total	13.3%	20%	73.3%	26.6%	13.3%	53.3	0%	0%
Porcentaje total	16.6%		50%		33.3%		0%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos.



Fuente: Tabla No 19.

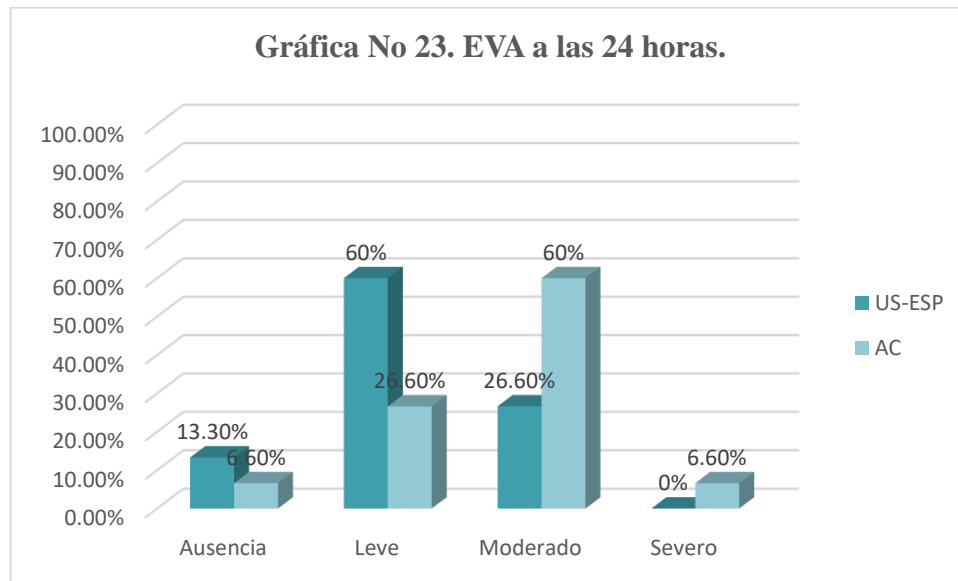
“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**Tabla No 20. Escala visual análoga a las 24 horas de bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

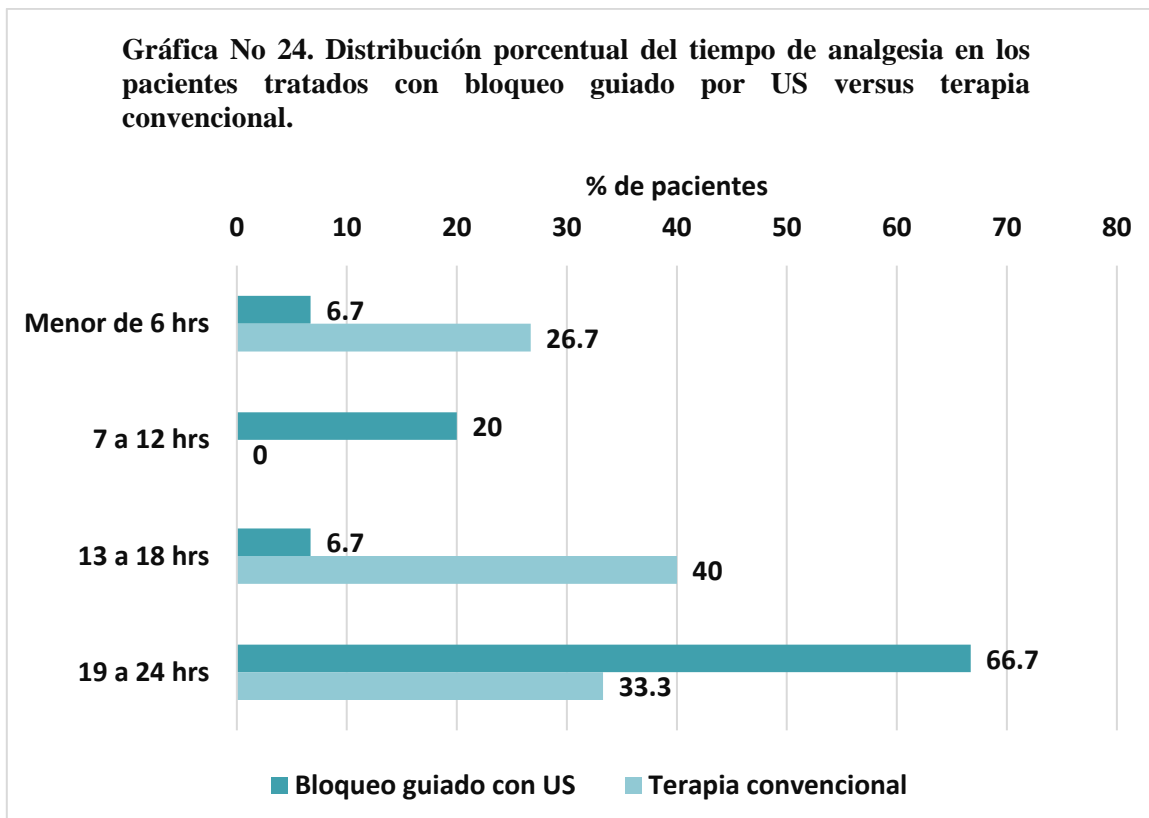
Parámetro	Ausencia 0 puntos		Leve (1-3 puntos)		Moderado (4-6 puntos)		Severo (7-10 puntos)	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%	#/%
A las 24 hrs	02/13.3	01/6.6	09/60	04/26.6	04/26.6	09/60	0/0	01/6.6
Total	13.3%	6.6%	60%	26.6%	26.6%	60%	0%	6.6%
Porcentaje total	10%		43.3%		43.3%		6.6%	

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



Fuente: Tabla No 20.



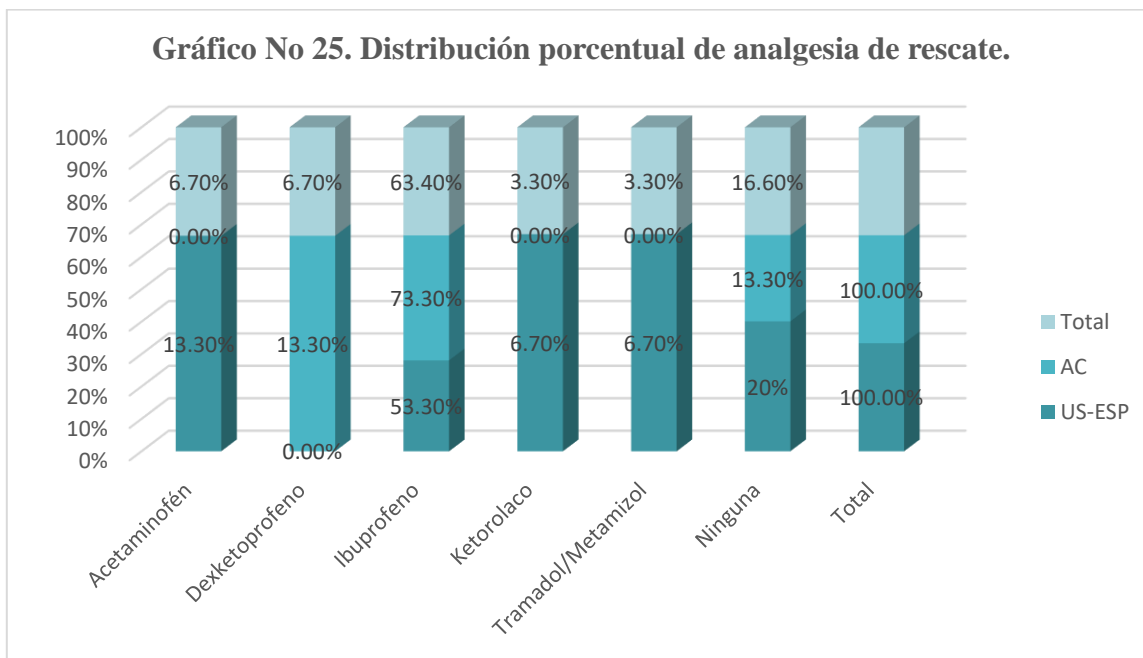
Fuente: Tabla No 15.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**Tabla No 21. Distribución porcentual de la analgesia de rescate en pacientes tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022.**

Fármaco	Grupo 1	Grupo 2	Total	Chi <sup>2</sup>	Valor de P
Acetaminofén	02	--	02	6.25	0.3
	13.3%	0.0%	6.7 %		
Dexketoprofeno	--	02	02		
	0.0%	13.3%	6.7 %		
Ibuprofeno	08	11	19		
	53.3%	73.4%	63.4 %		
Ketorolaco	01	--	01		
	6.7%	0.0%	3.3 %		
Tramadol/Metamizol	01	--	01		
	6.7%	0.0%	3.3 %		
Ninguna	03	02	05		
	20%	13.3%	16.6 %		
Total	15	15	30		
	100.0%	100.0 %	100.0 %		
<b>Fuente: Instrumento de recolección de datos</b>					

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélaz Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



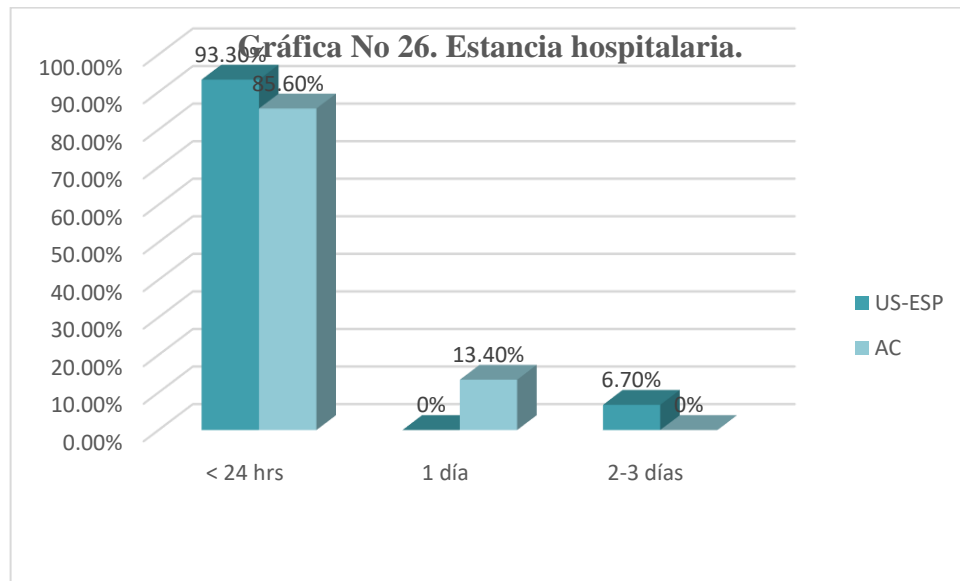
**Fuente: Tabla No 21.**

**Tabla No 22. Distribución porcentual de estancia hospitalaria en pacientes tratados con bloqueo guiado por US versus terapia convencional, HEFVP, noviembre 2021 a enero 2022**

Estancia hospitalaria	US-ESP	AC
< 24 hrs	93.30%	85.60%
1 día	0%	13.40%
2-3 días	6.70%	0%

**Fuente: Instrumento de recolección de datos.**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



**Fuente: Tabla No 22.**



## ANEXO 2. Instrumento de recolección de datos

### “Eficacia analgésica del Bloqueo del músculo erector de la espina guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

Grupo: Experimental \_\_\_\_\_ Control \_\_\_\_\_

No. Ficha: \_\_\_\_\_ No. Expediente: \_\_\_\_\_ Fecha de cirugía: \_\_\_\_\_

#### Datos generales:

Edad en años: \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino: \_\_\_\_ Masculino: \_\_\_\_

Procedencia: Rural: \_\_\_\_ Urbana: \_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Índice de masa corporal: Normal: \_\_\_\_ Sobrepeso: \_\_\_\_

Obesidad I: \_\_\_\_ Obesidad II: \_\_\_\_ Obesidad III: \_\_\_\_

Tipo de cirugía: Electiva: \_\_\_\_\_ Urgencia: \_\_\_\_\_

ASA: I: \_\_\_\_ II: \_\_\_\_ III: \_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Comorbilidad asociada: HTA: \_\_\_\_ DM 2: \_\_\_\_ ERC: \_\_\_\_ ASMA: \_\_\_\_ Hepatopatías  
\_\_\_\_ Cardiopatía: \_\_\_\_ Otras: \_\_\_\_

Requerimiento de ansiólisis: Midazolam: \_\_\_\_ Fentanilo: \_\_\_\_ Ambos: \_\_\_\_ Ninguno: \_\_\_\_

#### Constantes hemodinámicas

Parámetros	Preanestesia	Post bloqueo ESP	A los 20 minutos de cirugía	A los 40 minutos de cirugía	Al despertar del paciente	Al alta de la UCPA
Frecuencia cardíaca						
Frecuencia respiratoria						
Presión arterial						
Presión arterial media						
SaO <sub>2</sub>						
Temperatura						

**Anestésico local (Bupivacaína con epinefrina al 0.5%)**

Volumen utilizado \_\_\_\_\_ml Concentración \_\_\_\_\_%

Tiempo de duración de analgesia convencional \_\_\_\_\_ horas

Tiempo de Analgesia del Bloqueo \_\_\_\_\_ horas

**Analgesia convencional**

Metamizol 2g \_\_\_\_\_

Tramadol 100 mg \_\_\_\_\_

**Requerimientos de analgesia Suplementaria:**

1. No requiere analgesia \_\_\_\_\_
2. Analgesia Suplementaria \_\_\_\_\_

**Evaluación del Dolor post operatorio mediante escala visual análoga (EVA)**

Horas	Ausencia (0 punto)	Leve (1-3)	Moderado (4-6)	Severo (7-10)
Al despertar del paciente				
Alta de UCPA				
4 horas				
12 horas				
24 horas				

**Complicaciones**

Complicaciones: a) Si \_\_\_\_ b) No \_\_\_\_ ¿Cuál?

Toxicidad sistémica por Anestésico Local \_\_\_\_\_

Lesión Nerviosa \_\_\_\_ Neumotórax \_\_\_\_ Inyección Intravascular no Intencionada \_\_\_\_ Otros \_\_\_\_

**Estancia hospitalaria:**

0 día \_\_\_\_ 1 día \_\_\_\_ 2 a 3 días \_\_\_\_ 4 a 5 días \_\_\_\_ 6 a 7 días \_\_\_\_ Mas de 7 días \_\_\_\_.



## **Consentimiento Informado**

Soy la **Dra. María Lourdes Poveda Meza**, residente de Anestesiología. Existen diferentes procedimientos quirúrgicos que se pueden realizarse tanto bajo anestesia general o regional, sin embargo, el aumento de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo por vía ambulatoria y la eficacia demostrada en el control del dolor postoperatorio han incrementado el interés por la anestesia regional, en especial por los bloqueos nerviosos.

El propósito de mi estudio, consiste en comparar la eficacia analgésica del Bloqueo del músculo erector de la espina guiado por ultrasonido versus la analgesia convencional intravenosa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el hospital Vélez Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.

Esta es una investigación clínica, ya que en el hospital Fernando Vélez Paiz, no se cuenta con estudios previos acerca de este tipo de bloqueo que se realiza en dicha unidad y necesitamos comparar la eficacia del mismo con el fin de contribuir a mejorar la calidad de atención y manejo del dolor post operatorio de los pacientes.

Explico minuciosamente en que consiste la técnica de este tipo de bloqueo del plano erector de la espina, las concentraciones del anestésico a utilizar y las complicaciones a cada paciente. Los resultados obtenidos serán únicamente utilizados para fines académicos, con el objetivo de promover este tipo de bloqueos dentro de la práctica de la Anestesiología en el mencionado hospital. Garantizando el anonimato de los pacientes y la confidencialidad de la información. Se explica al paciente se le realizarán 3 llamadas telefónicas a las 4, 12 y 24 horas postquirúrgica para valorar de acuerdo a escala de EVA la presencia del dolor y su intensidad con ambas técnicas analgésicas dado que en su mayoría son cirugías ambulatorias y son egresados el mismo día de la cirugía. Tiene usted todo el derecho de rechazar o ser partícipe de este estudio.

## 1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Esta técnica consiste en la introducción de un medicamento (anestésico local o un corticoide) en un plano entre el músculo erector de la columna y el proceso transversal de la vértebra torácica. Es una técnica poco dolorosa, pero un poco incómoda, en la que la diana suele estar a unos 3 cm de las apófisis espinosas de la vértebra torácica.

- Se emplean unas agujas dirigidas con ecografía para localizar el lugar de inyección.
- Suele durar unos 20 minutos
- Se emplea anestesia local.
- Si realiza de manera bilateral.

## 2. OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO Y BENEFICIOS QUE SE ESPERAN ALCANZAR

- Mejoría del dolor

## 3. ALTERNATIVAS RAZONABLES AL PROCEDIMIENTO

- Analgésicos intravenosos u orales
- Bloqueo paravertebral

## 5. RIESGOS

### I.-RIESGOS ASOCIADOS A LA TÉCNICA

1. Molestias locales en el lugar de punción. Ceden en pocas horas con analgésicos convencionales.

2. Síncope vasovagal. Es un “mareo” que suele darse en ciertas personas ante determinadas situaciones (análisis, visión de sangre, dolor, etc.). Se acompaña de sensación de calor, sudor y desvanecimiento. Debe avisar si nota estos síntomas. No es grave y cede con atropina (que se puede administrar de forma preventiva).

3. Otros poco frecuentes, de especial gravedad y asociados al procedimiento.

- Existen otras complicaciones muy poco frecuentes, como es la penetración de otras estructuras de la región, toxicidad sistémica por anestésico local, lesión nerviosa, neumotórax, inyección intravascular no intencionada.

#### 6. CONTRAINDICACIONES

- No se podrá realizar si hay trastornos de la coagulación o infecciones en zona de punción.

4.-Este documento tiene como objetivo reflejar que usted ha sido informado sobre la técnica analgésica que se le propone, sus complicaciones y alternativas.

Si después de leer detenidamente este documento desea más información, por favor, no dude en preguntar al especialista responsable, que le atenderá con mucho gusto

### CONSENTIMIENTO

Yo, D/ Dña \_\_\_\_\_  
de \_\_\_\_\_ años de edad doy mi consentimiento para que me sea aplicada la técnica propuesta.

Asimismo, Declaro:

- Que he sido informado por el Médico de las ventajas e inconvenientes del bloqueo de las facetas lumbares.
- He comprendido la información recibida y he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas.
- En cualquier momento puedo revocar mi consentimiento.

Cédula: \_\_\_\_\_

Firma del paciente \_\_\_\_\_

Tel/Celular: \_\_\_\_\_

Firma del médico responsable de la información: \_\_\_\_\_

Nombre del médico: \_\_\_\_\_

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”



## HOSPITAL FERNANDO VELEZ PAIZ

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Expediente:

**Apellidos:**

**Nombres:**

**Cédula:**

**NSS:**

**Fecha de Nacimiento:**

**Edad:**

**Sexo:**

**Servicio:** ANESTESIOLOGIA

**Médico que Brinda Información al Paciente:**

POVEDA MEZA MARIA  
LOURDES

### PROCEDIMIENTO : ANESTESIA

#### GENERAL

#### INFORMACION GENERAL

Se le informa que Usted como Paciente o Representante legal, tiene derecho a que el médico anesthesiólogo le brinde una explicación satisfactoria, en lenguaje claro, comprensible y sencillo acerca de la anestesia. Debe conocer sus beneficios, indicaciones, riesgos, alternativas, efectos adversos y consecuencias. El médico anesthesiólogo en quien le indicará la anestesia adecuada de acuerdo a su cirugía y su condición de salud. Además, el médico anesthesiólogo es quien su estado general durante la operación y trata las complicaciones que pudieran surgir.

La anestesia es el procedimiento médico que permite realizar una intervención quirúrgica sin dolor. La anestesia puede realizarse durmiendo al paciente (anestesia general) o haciendo insensible la parte del cuerpo en la que se va a realizar la operación (anestesia local o regional). En algunas ocasiones después de practicar una anestesia local o regional se tiene que pasar a la anestesia general por resultar la primera insuficiente.

Todo acto anestésico conlleva siempre un riesgo menor asumible que justifica su uso generalizado, pero también es evidente que es un procedimiento capaz de originar lesiones

agudas, secuelas crónicas, complicaciones anestésicas graves e incluso la muerte; todas ellas en relación con el estado de salud previo, edad, tipo, complejidad, posición y duración de la intervención quirúrgica, así como reacciones alérgicas u otros posibles factores imprevisibles. Cada tipo de anestesia tiene sus propios riesgos. Los riesgos no pueden suprimirse por completo.

También es necesario que se le advierta de posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, enfermedades cardiopulmonares, existencia de prótesis, marcapasos, medicaciones actuales o cualquier otra circunstancia.

### **RECOMENDACIONES ANTES DE LA ANESTESIA GENERAL**

- Debe guardar un ayuno absoluto desde ocho (8) horas antes de la cirugía. El incumplimiento de esta norma supone la suspensión de la cirugía.
- Debe mantener cualquier medicación que esté tomando de manera habitual (por ejemplo, sus pastillas para la hipertensión arterial) salvo que su médico se lo indique expresamente. El día de la cirugía puede tomarlas con un sorbo de agua sin romper la norma anterior. Solamente bajo estricta prescripción médica, debe usted suspender, una semana antes de la operación, los medicamentos que afectan a la coagulación de la sangre (por ejemplo, Aspirina, Tiklid, Plavix, etc.)
- Si es usted fumador debe intentar interrumpir su hábito cuanto más tiempo mejor previo a la cirugía.

### **EN QUE CONSISTE LA ANESTESIA GENERAL**

Para anestesiarle es preciso canalizar una vena por la que se le administrarán los sueros y medicamentos necesarios según su situación y el tipo de cirugía prevista.

Debido al efecto de los fármacos estará dormido y relajado durante la cirugía.

Durante la anestesia es preciso colocarle un tubo, a través de la boca o de la nariz, que llega hasta la tráquea (Conducto que comunica la garganta con los pulmones). Este tubo se conecta a un respirador cuya función es mantener la respiración. Unos electrodos adhesivos colocados en el pecho permitirán el control de su latido cardíaco.

También se le colocará un aparato que medirá su tensión arterial y un dispositivo en el dedo (pulsioxímetro) para conocer la cantidad de oxígeno en su sangre.

### **RIESGOS DE LA ANESTESIA GENERAL.**

Aparte de los riesgos propios de la intervención quirúrgica, de la que será informado/a por su médico cirujano, la anestesia general, como sucede en todo procedimiento médico, conlleva a una serie de riesgos, que son aceptados de acuerdo al estado actual de la ciencia médica y que se enumeran a continuación.

- Excepcionalmente, la introducción del tubo hasta la tráquea puede presentar alguna dificultad y, a pesar de hacerlo con cuidado, dañar algún diente.
- Durante la colocación del tubo, especialmente si no tiene ayuno de 8 horas, puede pasar al pulmón parte del contenido del estómago y ocasionar alteraciones respiratorias. Esta complicación es seria, pero muy poco frecuente.
- La administración de sueros y los medicamentos que son imprescindibles durante la anestesia pueden producir, excepcionalmente, reacciones alérgicas. Estas reacciones pueden llegar a ser graves, pero tienen carácter extraordinario. Los expertos desaconsejan la práctica sistemática de pruebas de alergia a los medicamentos anestésicos, por considerar que no es adecuado hacerlo en pacientes sin historia previa de reacciones adversas a los mismos. Además, estas pruebas no están libres de riesgos y, aún siendo su resultado negativo, los anestésicos probados pueden producir reacciones adversas durante el acto anestésico.
- Otras posibles complicaciones son las siguientes: Laringoespasma y /o broncoespasmo (debido a la manipulación de la vía aérea), ronquera en el postoperatorio, náuseas y vómitos, dolores musculares, flebitis en el lugar de venopunción.

De cualquier forma, si ocurriera una complicación, debe saber que todos los medios técnicos de este centro están disponibles para intentar solucionarla.

## **RIESGOS PERSONALIZADOS**

---

## **QUE OTRAS ALTERNATIVAS HAY**

---

Si después de leer detenidamente este documento desea más información, por favor, no dude en preguntar al especialista responsable, que le atenderá con mucho gusto.

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**DECLARO:** Que he sido informado (a) por el médico y he comprendido el significado del procedimiento y los riesgos inherentes al mismo, que me han explicado las posibles alternativas y que sé que, en cualquier momento, puedo revocar mi consentimiento.

Estoy satisfecho (a) con la información recibida, he podido formular todo clase de preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas, habiendo tomado la decisión de manera libre y voluntaria. En consecuencia, **DOY MI CONSENTIMIENTO** para que me sea realizada la **ANESTESIA GENERAL**

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello del Médico

Cédula \_\_\_\_\_

**Firma del representante legal y/o familiar para prestar consentimiento en nombre del paciente que carece de capacidad para tomar decisiones.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

Dado en la ciudad de \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

**DENEGACION O REVOCACION DEL CONSENTIMIENTO:**

Yo, \_\_\_\_\_ en calidad de: [  ] Paciente, [  ]  
Representante Legal, [  ] Familiar o Allegado del Paciente:  
\_\_\_\_\_ después de ser informado (a) de la  
naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi  
[  ] **DENEGACION** / [  ] **REVOCACION** para la administración de **ANESTESIA**

“Eficacia analgésica del Bloqueo del plano erector espinal guiado por ecografía versus la analgesia convencional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Dr. Fernando Vález Paiz en el período de noviembre 2021 a enero 2022.”

**GENERAL**, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de esta decisión, las cuales me han sido informadas por un profesional calificado.

\_\_\_\_\_

Firma del paciente

Cédula \_\_\_\_\_ Firma y Sello del Médico \_\_\_\_\_

Dado en la ciudad de \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_