



Universidad
Zaragoza



MÁSTER OFICIAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

“Uso del bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) en cirugía colorrectal laparoscópica”

“Use of transversus abdominis plane block (TAP) after laparoscopic colorectal surgery”

Autor:

ALEJANDRO LUCAS LUESMA

Médico Interno Residente Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. H. Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

Dirigido por:

DR. GUILLERMO I. PÉREZ NAVARRO

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. H. Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.

Zaragoza, 2018-2019

El Dr. D. Guillermo I. Pérez Navarro asociado al Departamento de Obstetricia, Ginecología y Cirugía de la Universidad de Zaragoza, como Director del Trabajo Fin de Máster.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo para optar al Máster de Iniciación a la Investigación en Medicina, titulado: **“USO DEL BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN (TAP) EN CIRUGÍA COLORRECTAL LAPAROSCÓPICA”**, de Alejandro Lucas Luesma, se ha realizado bajo mi dirección en el Departamento de Obstetricia, Ginecología y Cirugía de la Universidad de Zaragoza, desarrollando una metodología científica correcta y que concluye con resultados de interés. Por todo ello, considero que se encuentra en condición óptima para su presentación y defensa pública ante el tribunal designado en la Universidad de Zaragoza, cumpliendo los requisitos de calidad científica.

Y para que así conste y obre a los efectos oportunos, firmo la presente en Zaragoza a 28 de Agosto de 2019:

Dr. D Guillermo I. Pérez Navarro
Director Trabajo Fin de Máster

ÍNDICE:

1. RESUMEN.....	5
2. ABSTRACT.....	6
3. INTRODUCCIÓN:	
1. ANATOMÍA DE LA PARED ABDOMINAL. SONOANATOMÍA.....	7
2. BLOQUEOS DE LA PARED ABDOMINAL. TAP.....	11
3. TÉCNICAS.....	12
4. COMPLICACIONES.....	16
5. TAP EN LA LA CIRUGÍA COLORRECTAL.....	17
4. OBJETIVOS:	
1. OBJETIVO PRIMARIO.....	19
2. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	19
3. DEFINICIÓN DE LA HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	19
5. MATERIAL Y MÉTODOS:	
1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	20
2. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	21
3. POBLACIÓN ESTUDIADA.....	21
4. CONTEXTO.....	22
5. OBTENCIÓN DE LOS DATOS.....	25
6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	30
6. RESULTADOS:	
1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA.....	31
2. ANÁLISIS INFERENCIAL.....	39
7. DISCUSIÓN.....	41
8. CONCLUSIONES.....	46
9. BIBLIOGRAFÍA.....	47
10. ÍNDICES DE TABLAS Y FIGURAS.....	54
11. ANEXOS.....	56

RESUMEN:

Introducción. La cirugía laparoscópica de patología colorrectal es cada día más frecuente siendo fundamental una correcta recuperación postquirúrgica. El control del dolor postcirugía cobra una gran importancia en este aspecto. Se han desarrollado distintas estrategias para su control, entre ellas encontramos el bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP). Su eficacia ha sido ampliamente demostrada en cirugía abierta, pero en cirugía laparoscópica la literatura es ambigua. Basándonos en recientes artículos parece disminuir tanto el dolor postquirúrgico como las náuseas y vómitos y las complicaciones.

Objetivos. Disponer de un registro de la realización del bloqueo en nuestro hospital, así como estudiar si su realización conlleva una disminución del dolor agudo postquirúrgico y acelera la recuperación de los pacientes.

Material y métodos. Se registraron prospectivamente 44 pacientes intervenidos de cirugía colorrectal laparoscópica bajo anestesia general. Preoperatoriamente, se obtuvieron datos demográficos. Intraoperatoriamente, se recogieron datos relativos a la cirugía. Se estudiaron las consecuencias postoperatorias de la realización del bloqueo, en cuanto a dolor, tolerancia oral, rescates analgésicos, estancia hospitalaria y complicaciones.

Resultados. Se realizaron 10 bloqueos en los 44 pacientes reclutados (22.73%), todos ellos ecogiados y bilaterales. Los valores en la Escala Visual Analógica (EVA) durante el postoperatorio fueron inferiores en los pacientes en los que se les realizó el TAP, encontrando diferencias significativas en la primera hora postquirúrgica.

Conclusiones. El bloqueo TAP disminuye el dolor postoperatorio de una cirugía laparoscópica colorrectal, especialmente durante la primera hora tras la intervención.

Palabras clave. Bloqueo TAP, cirugía colorrectal laparoscópica, dolor agudo postoperatorio.

ABSTRACT:

Background. Laparoscopic colorectal surgery is every day more prevalent and it is very important the early postoperative recovery. One important point in this recovery is the control of the acute postoperative pain. Many strategies for the control have been described, such as the transversus abdominis plane block (TAP block). The efficiency of TAP have been demonstrated in open surgery, but in laparoscopic the current literature is very ambiguous. Based on recent articles, it seems to reduce both post-surgical pain and nausea and vomiting and complications.

Methods. A total of 44 patients undergoing laparoscopic colorectal surgery under general anesthesia were prospectively enrolled. Preoperatively, demographic data were obtained. TAP block's postoperative consequences were studied, specifically about acute postoperative pain, food tolerance, analgesic demands, hospital stay and complications.

Objective. The aim of this study is to get a record of the injection of local anesthetic into the transversus abdominis plane (TAP block) in our hospital. And to know if there is a relationship between the TAP block and a decrease in acute postoperative pain.

Results. Ten blocks were performed in the 44 patients (22.73%), all of them under US-guided and bilateral. The values in the Visual Analog Scale (VAS) during the postoperative period were lower in patients in whom the TAP was performed, finding significant differences in the first hour after surgery.

Conclusions. The TAP block reduces the postoperative pain of a laparoscopic colorectal surgery, especially during the first hour after the surgery.

Key words. TAP block, laparoscopic colorectal surgery, acute postoperative pain.

INTRODUCCIÓN:

Las resecciones colorrectales laparoscópicas se consideran actualmente la técnica de elección en el manejo quirúrgico de las enfermedades colorrectales, aumentando su frecuencia en las últimas décadas.¹ Los protocolos de recuperación post-cirugía y el abordaje laparoscópico han demostrado ser beneficiosos para los pacientes y ahora deben considerarse un estándar de atención en la cirugía colorrectal. El propósito de estos protocolos combinado con las técnicas laparoscópicas es acelerar lo máximo posible la recuperación de los pacientes (reducción del dolor, movilización temprana, restaurar lo antes posible su autonomía,...).² El alivio eficaz del dolor postoperatorio es esencial para facilitar mejores resultados quirúrgicos. La analgesia multimodal es el *gold standard* de dichos programas de recuperación que utilizan diversas técnicas analgésicas: analgesia epidural torácica, bloqueos de nervios periféricos, ...³

Los bloqueos del plano transversal del abdomen (TAP) consisten en administrar anestesia local en el plano neurovascular entre el músculo oblicuo interno y el músculo transversal del abdomen, bloqueando los nervios sensoriales de las ramas anteriores de los nervios torácicos inferiores (T7-T12) y el primer nervio lumbar (L1).⁴ Actualmente, la evidencia de la eficacia del bloqueo en la cirugía laparoscópica colorrectal en la literatura es limitada, pero con un creciente interés en la misma. En cirugías donde se realiza una laparotomía, el bloqueo TAP ha demostrado ampliamente su efectividad para el control del dolor en comparación con los regímenes estándar postoperatorios basados en opioides. También prolongó el tiempo hasta la primera solicitud de analgesia adicional en las primeras horas después de la operación.^{5, 6}

1. ANATOMÍA DE LA PARED ABDOMINAL. SONOANATOMÍA.

1.1. MUSCULOS Y FASCIAS DE REVESTIMIENTO DE LA PARED ABDOMINAL:

La pared abdominal es una estructura miofascial cilíndrica continua que se adhiere a la caja torácica en la parte superior, la cintura pélvica en la parte inferior y la columna vertebral en la parte posterior. La relación anatómica entre los músculos y las capas fasciales de la pared abdominal es compleja, y es útil desde un punto de vista conceptual y práctico considerar las secciones anterolateral y posterior de la pared abdominal por separado.

Los músculos de la pared anterolateral del abdomen son los oblicuos, externo e interno, y el transversal del abdomen, ordenados de superficial a profundo. Estos músculos planos

encierran gran parte del perímetro del torso y originan, en la cara anterior, una aponeurosis ancha y plana que reviste los músculos rectos del abdomen.

El músculo oblicuo externo es el más grueso y grande de la pared. Sus fibras dan lugar a una aponeurosis plana y robusta en la línea medioclavicular que pasa por delante de la vaina del recto y se inserta medialmente en la línea alba.

El músculo oblicuo interno nace en la fascia del músculo iliopsoas y sus fibras van en dirección contraria a las del oblicuo externo. Las fibras centrales forman una aponeurosis que se divide en las láminas anterior y posterior de revestimiento del músculo recto del abdomen por encima de la línea semicircular; por debajo de la misma, la aponeurosis sigue un trayecto anterior al recto del abdomen.

El transverso es el más profundo y pequeño de los tres. La fascia transversal o *transversalis* cubre la superficie profunda del transverso y forma un revestimiento fascial completo, con sus diversas prolongaciones alrededor de la cavidad abdominal.

Los músculos rectos del abdomen son músculos pares que surgen como cordones largos, planos y triangulares. Cada músculo se compone de fascículos largos y paralelos interrumpidos por 3 a 5 intersecciones tendinosas. Se encuentran contenidos dentro de una vaina fascial, la vaina del recto, derivada de la aponeurosis de los tres músculos ya comentados.

Las estructuras vasculonerviosas de la pared abdominal se encuentran entre el oblicuo externo y el transverso por eso la introducción de anestésico local en el bloqueo TAP se produce en esa localización.^{7, 8} (Figura 1)

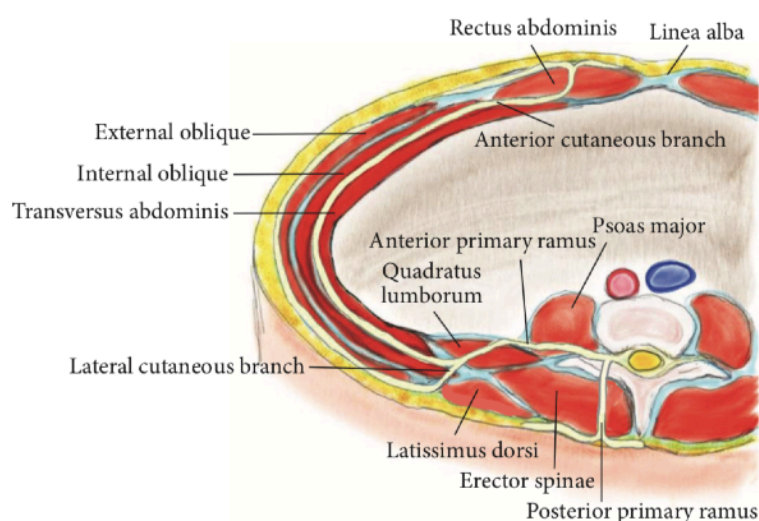


Figura 1. Sección transversal de la musculatura abdominal. Se puede observar el trayecto nervioso en el plano entre el músculo transverso y el músculo oblicuo interno.

Fuente: Tsai HC, Yoshida T, Chuang T-Y et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. Biomed Res Int. 2017;2017.

1.2. INERVACIÓN DE LA PARED ABDOMINAL:

Los nervios toracolumbares son los responsables de la sensibilidad de la pared abdominal. Son nervios mixtos que inervan: peritoneo parietal, parte periférica del peritoneo diafragmático y planos superficiales por parte de las ramas perforantes.⁶

Se dividen en la rama primaria anterior y en la rama primaria posterior poco después de salir del foramen intervertebral. La rama posterior viaja hacia atrás, mientras que la rama anterior se ramifica en los nervios cutáneos laterales y anteriores. La pared abdominal anterolateral está principalmente inervada por las ramas anteriores de los nervios espinales toracolumbares (T6-L1), que se convierten en los nervios intercostales (T6-T11), subcostales (T12) e ilioinguinales/iliohipogástricos (L1).⁸

Los nervios 7º y 8º ascienden ligeramente o siguen un trayecto horizontal hasta epigastrio; perforan medialmente la vaina de los rectos para suministrar la internación sensorial a la pared anterior del abdomen. La rama anterior del 10º nervio torácico alcanza la piel a la altura del ombligo y el 12º inerva la piel del hipogastrio. Los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico suelen nacer en un mismo lugar, las ramas posteriores del 12º nervio torácico y del primer nervio lumbar, y proporcionan inervación sensorial al hipogastrio y a la pared inferior del abdomen.⁹ (Figura 2)

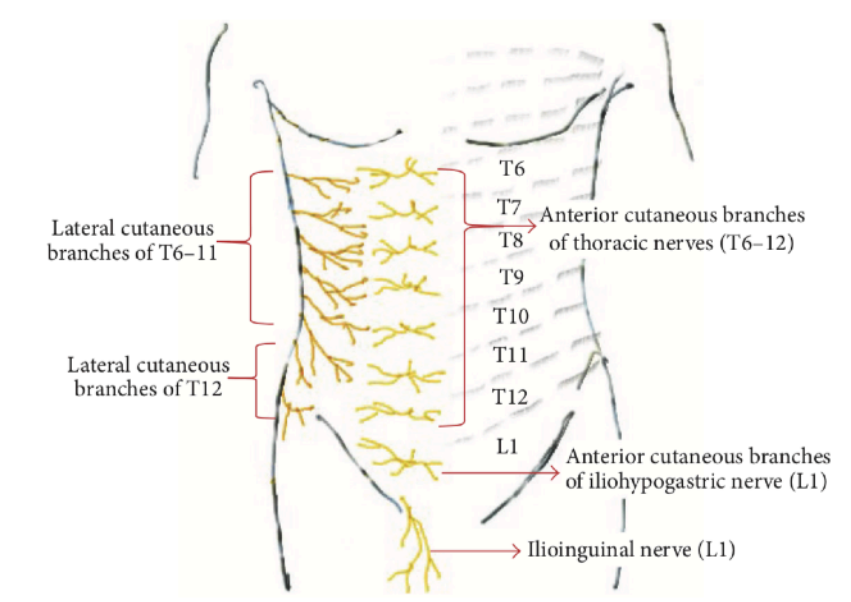


Figura 2. Esquema de la inervación de la pared abdominal.

Fuente: Tsai HC, Yoshida T, Chuang T-Y et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. Biomed Res Int. 2017;2017.

1.3. SONOANATOMÍA:

En una proyección transversal ecográfica de la pared anterolateral del abdomen, se identifican el oblicuo externo, el oblicuo interno y el transverso, como 3 capas longitudinales hipocogénicas. Entre los músculos se identifican unas líneas hiperecogénicas (más brillantes) correspondientes a la fascia muscular de cada uno. El grosor de los músculos varía de un paciente a otro, pero el transverso suele ser el más fino e hipococico, apareciendo más oscuro. Profundo al transverso encontramos la fascia *transversalis* y el peritoneo, ambas estructuras hiperecogénicas.¹⁰ (Figura 3)

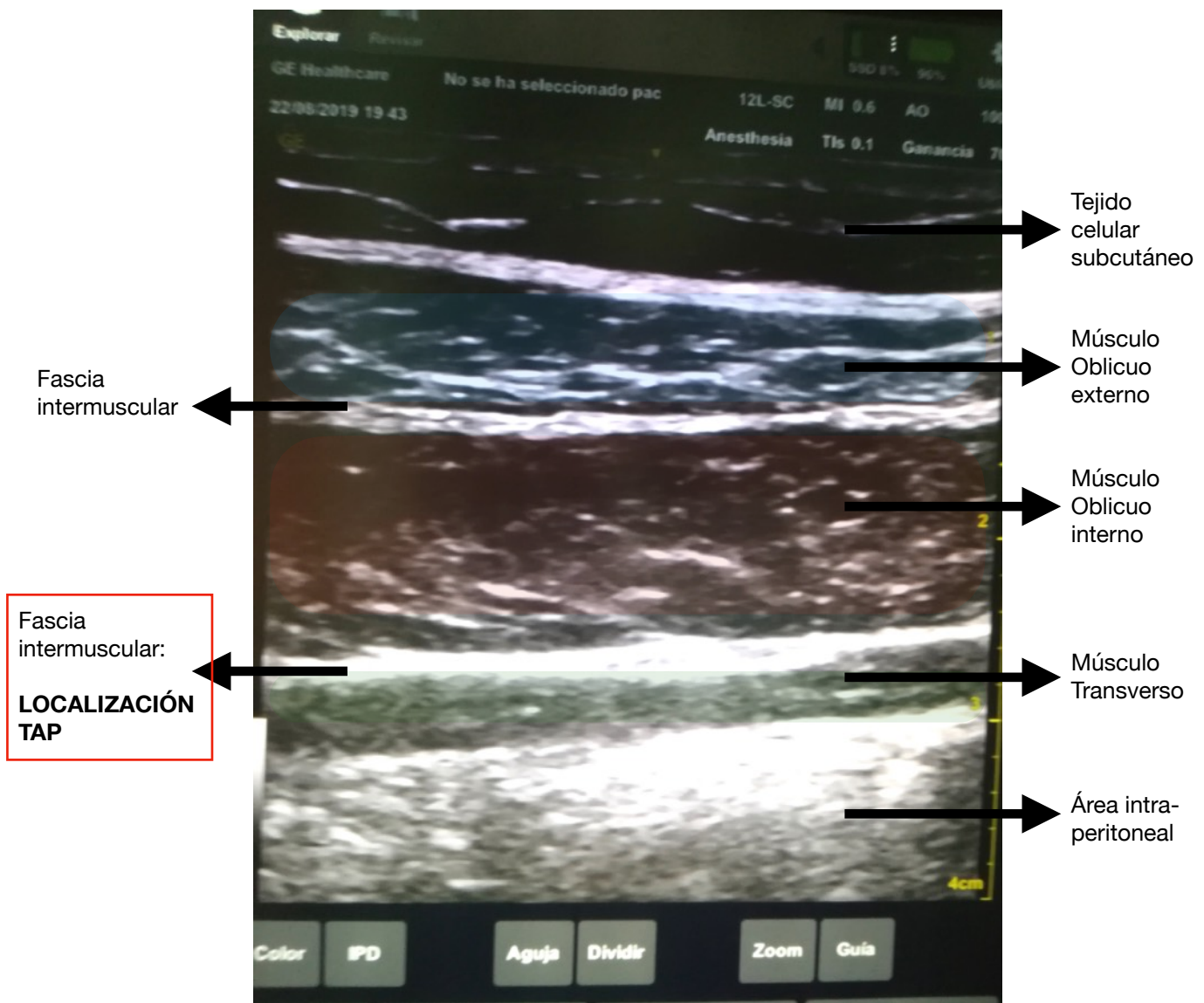


Figura 3. Sonoanatomía de la pared abdominal, donde se visualizan las tres capas musculares con sus correspondientes fascias. Fuente: propia.

2. BLOQUEOS DE LA PARED ABDOMINAL. TAP.

A medida que evoluciona la práctica de la anestesia, ha habido una tendencia creciente hacia la anestesia regional con el objetivo de mejorar la seguridad y la satisfacción del paciente. Si bien no es tan común como la anestesia neuroaxial o los bloqueos nerviosos periféricos, los bloqueos de la pared abdominal se han administrado durante décadas. Desde que Rafi et al¹¹ lo describió por primera vez en 2001, el bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP, por sus siglas en inglés) puede describirse mejor como un bloqueo de nervios periféricos de la pared abdominal anterior (desde T6 a L1). El bloqueo TAP es específicamente una inyección de anestesia local en el plano fascial superficial del músculo transversal del abdomen y profundo al músculo oblicuo interno.⁷

Inicialmente se realizaba con la técnica de pérdida de resistencia (*dobles pop*) avanzando una aguja a través del triángulo de Petit, sin embargo, la literatura quirúrgica describe una variabilidad significativa en el tamaño e incluso la presencia del triángulo.¹² Con el avance de la tecnología de ultrasonido, los bloqueos TAP son técnicamente más fáciles y más seguros de realizar. La visualización continua de la punta de la aguja podría reducir los riesgos de lesiones en el intestino, el hígado y el bazo, al tiempo que proporciona un margen de seguridad adicional contra la inyección intravascular.

Ha sido objeto de controversia con respecto a su utilidad, sus indicaciones y, más fundamentalmente, la mejor localización de punción y su mecanismo de acción preciso. La evolución del pensamiento con respecto a este bloqueo incluye el conocimiento de la anatomía subyacente y sonoanatomía, así como una apreciación de sus diversos abordajes.¹³

Se pueden distinguir 3 abordajes del bloqueo TAP dependiendo de la localización de la punción: subcostal, línea axilar media y posterior. Cuyas diferencias encontramos en la Tabla 1.

Tabla 1. Abordajes del bloqueo según localización

Punción	Nervios bloqueados	Área cubierta
Subcostal	T6-T9 (ramas cutáneas anteriores)	Abdomen superior: justo debajo del xifoides y paralelo al margen costal
Línea media axilar	T10-T12 (ramas cutáneas anteriores)	Pared abdominal anterior en el área infraumbilical, desde la línea media hasta la línea medioclavicular

Tabla 1. Abordajes del bloqueo según localización

Punción	Nervios bloqueados	Área cubierta
Posterior	T9-T12 (ramas cutáneas anteriores y posiblemente ramas laterales)	Pared abdominal anterior en el área infraumbilical y posiblemente pared abdominal lateral entre el borde costal y la cresta ilíaca

Se han sugerido muchos abordajes para proporcionar analgesia en la parte superior del abdomen, como los subcostales oblicuos, subcostales o subcostales superiores. Sin embargo, es bastante similar el área donde se deposita el anestésico local, excepto por el abordaje subcostal oblicuo, que cubre el abdomen superior e inferior mediante la técnica de hidrodissección. Se sugiere categorizar abordajes similares como "subcostales" ya que es más fácil de recordar por posición de la sonda y plexo bloqueado asociado.¹⁴

En comparación con un bloqueo TAP lateral, un bloqueo posterior se aproxima más a la técnica TAP de doble pérdida de resistencia en el triángulo lumbar de Petit y ofrece una analgesia mejor y más prolongada que el lateral. Si bien las inyecciones de TAP subcostales y laterales no siempre cubren las ramas cutáneas laterales de los nervios segmentarios, el abordaje posterior deposita el anestésico en la línea medio axilar y puede proporcionar una mejor analgesia a la pared abdominal lateral.¹⁵

El bloqueo TAP dual, que técnicamente combina el subcostal con el bloque TAP lateral/posterior, proporciona una cobertura más amplia para la pared abdominal superior e inferior. Un abordaje de aguja larga de lateral a medial puede cubrir T7/8 a L1.¹⁶

3. TÉCNICAS.

Los bloqueos de la pared abdominal se pueden realizar tanto en personas anestesiadas como en personas conscientes. El paciente debe encontrarse en decúbito supino y la posición de los brazos dependerá del lugar de punción pudiendo estar pegados al cuerpo o con la necesidad de una ligera abducción.¹³

Se describen dos técnicas para realizarlo, aunque actualmente se realiza la técnica ecoguiada para evitar las posibles complicaciones descritas más adelante.

3.1. GUIADO POR REFERENCIAS ANATÓMICAS:

Siguiendo los pasos descritos por Rafi en 2001 y por McDonnell et al¹⁷, esta técnica consiste en una doble pérdida de resistencia al avance de la aguja tras identificar el

triángulo de Petit (músculo oblicuo externo, cresta ilíaca y dorsal ancho). La aguja avanza ligeramente hacia delante a través de la fascia oblicua externa (primera pérdida de resistencia), y luego a través de la fascia oblicua interna (segunda pérdida de resistencia), lo que indica la entrada al TAP. Después de la aspiración negativa, se realiza una inyección incremental de anestesia local.

Los debates continúan sobre la idoneidad de una única pérdida de resistencia o doble y las estructuras responsables de las mismas.⁶

La naturaleza subjetiva de la sensación táctil como punto final para la inserción de la aguja puede contribuir al fracaso de la técnica, particularmente en manos inexpertas. Actualmente ya no se recomienda debido a la ambigüedad de la secuencia del procedimiento estándar, el tamaño pequeño y la gran variación del triángulo de Petit, y el riesgo de perforación peritoneal durante la técnica ciega. McDermott et al en 2012 encontró que la punta de la aguja y la diseminación del anestésico local estaban ubicadas incorrectamente en el 76% (18% intraperitoneales) de los pacientes que recibieron el bloqueo con esta técnica.¹⁸

3.2. GUIADO POR ECOGRAFÍA:

La guía ecográfica se considera actualmente el *gold standard* para el bloqueo de nervios periféricos.¹⁹ Generalmente, una sonda lineal es adecuada para la mayoría de los bloqueos TAP. Sin embargo, una sonda convexa es preferible en pacientes con obesidad marcada.¹³

En 2007, Hebbard et al²⁰ describió la técnica para realizar un bloqueo TAP guiado ecográficamente. Dependiendo del tipo de bloqueo que queramos realizar, explicados anteriormente, la colocación de la sonda ecográfica y de la sonoanatomía variará ligeramente.

En cuanto al bloqueo realizado en la línea media axilar, la sonda del ecógrafo se coloca entre el borde costal y la cresta ilíaca en la línea axilar media, insertando la aguja en la región medial a la sonda. Bajo la guía ecográfica, la aguja avanza a través de los músculos oblicuo externo e interno hasta que la punta de la aguja se encuentra dentro del plano fascial entre los músculos oblicuo interno y transversal, provocando una disección de ambos al inyectar el anestésico local.²¹(Figura 4)

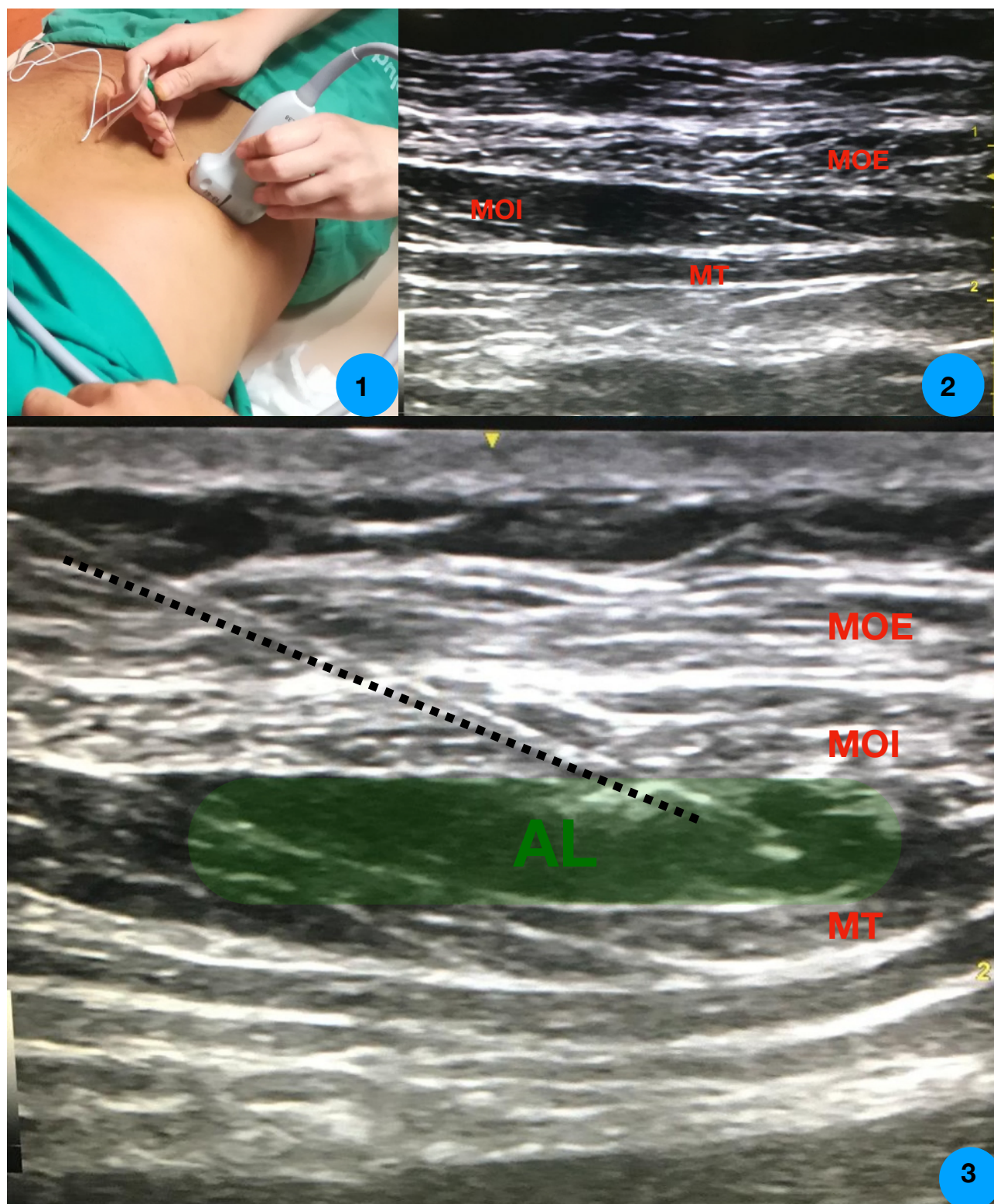


Figura 4. Abordaje en la línea medio-axilar. 1: colocación de la sonda y aguja. 2: sonoanatomía. 3: disección planos musculares por anestésico local.

MOE: músculo oblicuo externo; MOI: músculo oblicuo interno; MT: músculo transverso; AL: anestésico local; línea discontinua: aguja.

Fuente: propia.

En el abordaje subcostal, el transductor del ecógrafo se coloca inmediatamente inferior y paralelo al margen costal cerca de la línea semiluminar (Figura 5). La ecografía debe revelar las aponeurosis del músculo recto del abdomen y transverso del abdomen. La aguja se inserta medial al transductor y se avanza en una dirección inferolateral, paralela al margen costal, hasta que la punta de la aguja alcanza el espacio entre oblicuo interno y transverso. Se va introduciendo anestésico local y la aguja avanza a lo largo del margen costal dentro del TAP para ayudar a la propagación del anestésico alrededor de los nervios intercostales.²²

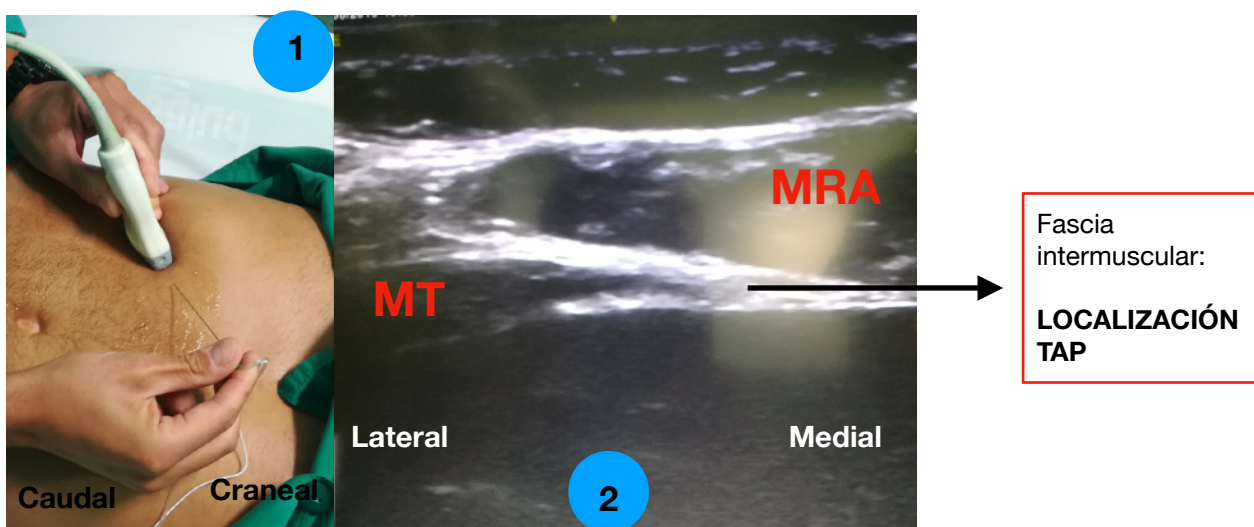


Figura 5. Abordaje subcostal. 1: colocación de la sonda y aguja. 2: sonoanatomía. *MRA*: *músculo recto abdominal*; *MT*: *músculo transverso*. Fuente: propia.

El abordaje posterior es similar al abordaje lateral, pero el transductor del ecógrafo se coloca más posteriormente (Figura 7). De este modo se visualiza el punto donde termina el transverso del abdomen: cuando se explora en sentido posterior, el transverso del abdomen se desvía y se convierte en aponeurosis. El sitio de la inyección es superficial a la aponeurosis cerca del músculo cuadrado lumbar.¹³



Figura 6. Abordaje posterior: disposición de la sonda del ecógrafo y dirección de la aguja. Fuente: propia.

La técnica guiada por ecografía en tiempo real tiene la ventaja de visualizar claramente las tres capas musculares de la pared abdominal anterolateral, así como facilitar el avance de la aguja en el TAP sin depender de la sensación de pérdida de resistencia como en el enfoque clásico, que podría estar limitado por la variabilidad anatómica.

4. COMPLICACIONES.

En general, el bloqueo TAP es un bloqueo nervioso de riesgo relativamente bajo en comparación con otras técnicas de anestesia locorregional. Su perfil de seguridad es una de las razones por las que se puede realizar de forma rutinaria en pacientes anestesiados. Al igual que con todas las técnicas locorregionales, la inyección intravascular, la toxicidad del anestésico local, la infección, el sangrado, la lesión neurológica, la mionecrosis y el fallo del bloqueo son posibles complicaciones.²¹

La parálisis femoral transitoria después del bloqueo TAP se induce por una deposición de anestesia local incorrecta entre el músculo transverso del abdomen y la fascia transversal, dado que el nervio femoral se encuentra en el mismo plano tisular; esta complicación suele ser autolimitada, pero retrasará el alta del paciente, especialmente en cirugías de día. El uso de una solución de prueba para ubicar la punta de la aguja bajo guía ecográfica ayudará a identificar el TAP y evitará que el anestésico se extienda hacia el nervio femoral.²³

Las complicaciones relacionadas con el procedimiento incluyen lesiones en los órganos viscerales internos (p. Ej., Hígado, intestino) debido a la entrada accidental de la aguja en la cavidad peritoneal. Estas complicaciones se pueden evitar mediante el uso de agujas de punta fina y roma para minimizar el daño visceral. Dirigir la aguja de forma oblicua en lugar de perpendicular puede aumentar la resistencia de cada aponeurosis y mejorar la retroalimentación táctil de cada pérdida de resistencia cuando se usa la técnica basada en referencias anatómicas. Aunque el riesgo puede minimizarse con la técnica ecoguiada, el potencial de lesión iatrogénica todavía existe debido a un fallo en la imagen de la aguja completa durante su avance.²⁴

5. TAP EN CIRUGÍA COLORRECTAL.

El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más común y la tercera causa de muerte relacionada con el cáncer en los Estados Unidos.²⁵ La incidencia del cáncer colorrectal también está aumentando en Asia.²⁶ Por lo tanto, la cirugía del cáncer colorrectal se está convirtiendo en un tema importante en todo el mundo.

La cirugía laparoscópica, una técnica quirúrgica mínimamente invasiva, se ha desarrollado para reducir el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria después de la resección colorrectal. Actualmente, se considera la técnica quirúrgica estándar.²⁷ Sin embargo, el dolor postoperatorio del lugar de inserción de los trocares laparoscópicos sigue siendo causa de un importante dolor postoperatorio.

El manejo del dolor es obviamente un aspecto crucial de la anestesia perioperatoria y la atención quirúrgica. El dolor agudo después de la cirugía es una causa importante del aumento de la duración de la estancia hospitalaria y la insatisfacción del paciente.²⁸ Antes del inicio de los protocolos de manejo perioperatorio de la cirugía colorrectal, los analgésicos opioides eran la principal medida para el tratamiento del dolor postoperatorio agudo. Sin embargo, el consumo de opioides postoperatorio se asocia con efectos secundarios bien conocidos, como náuseas, vómitos y un mayor tiempo de recuperación de la función intestinal, que a su vez puede conducir a un aumento de la estancia hospitalaria.²⁹ Por esta razón la analgesia perioperatoria ahorradora de opioides es un punto clave para mejorar el resultado postoperatorio. En este contexto, varios autores propusieron un enfoque multimodal para la analgesia, utilizando analgésicos no opioides, bloqueando diferentes vías de dolor para reducir la nocicepción y su transmisión.³⁰

El bloqueo TAP comenzó a investigarse como un método para aliviar el dolor después de la cirugía laparoscópica ya en 2013.³¹ Desde entonces se han realizado numerosos estudios randomizados y no randomizados de su uso en laparoscopia, con resultados controvertidos. Tomamos como muestra dos meta-análisis realizados en la actualidad y a partir de los cuáles diseñamos este trabajo de investigación tratando de conocer la situación del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza con respecto a su uso.

El primer metaanálisis fue realizado en 2017 por Hain et al³² En el que se analizaron 13 estudios randomizados de cirugía exclusivamente laparoscópica colorrectal. Los resultados arrojados sugirieron que el bloqueo TAP se asocia con una reducción significativa del consumo de opioides postoperatorios el primer día después de la cirugía y un retorno más corto a la función intestinal normal, sin un aumento de la morbilidad

postoperatoria. Este primer metanálisis sugiere que el bloqueo TAP podría proponerse de manera rutinaria durante la cirugía colorrectal laparoscópica. Varias preguntas con respecto al bloqueo quedaron sin respuesta. El estudio destacó la heterogeneidad entre las técnicas de bloqueo de TAP, el tipo de fármaco (ropivacaína, bupivacaína o levobupivacaína), el momento de realización del bloqueo (antes de la incisión o después del procedimiento completo) y la técnica de inyección (guiada por ultrasonido o quirúrgicamente guiado). Destacando que hasta la fecha no se ha realizado ningún estudio comparativo para responder con claridad a las preguntas restantes y la necesidad de más estudios para evaluar el impacto de estas variables.

El segundo meta-análisis de Oh et al³³ también analizó la literatura hasta 2017, realizando un análisis de 6 ensayos. Este estudio demostró que el bloqueo TAP tiene un efecto analgésico significativo contra el dolor temprano y tardío en el movimiento, pero no en reposo, en pacientes que se han sometido a cirugía colorrectal laparoscópica. Concluye que se necesitan más estudios sobre el bloqueo para la cirugía laparoscópica colorrectal.

OBJETIVOS:

1. OBJETIVO PRIMARIO:

1. Conocer y registrar la implementación del bloqueo analgésico ecoguiado TAP en pacientes sometidos a cirugía colorrectal laparoscópica.

2. OBJETIVO SECUNDARIO:

1. Analizar si existe relación entre la realización de bloqueo TAP y descenso del dolor en las 48 horas postoperatorias.

3. DEFINICIÓN DE LA HIPÓTESIS PRINCIPAL:

1. La realización de bloqueo analgésico ecoguiado TAP en cirugía colorrectal laparoscópica mejora el dolor postoperatorio medido con la escala de valoración visual analógica, consiguiéndose una rápida recuperación postoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS:

1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:

Los materiales utilizados para la localización de la literatura referente al TAP en laparoscopia han sido las bases de datos bibliográficas médicas, internacionales y nacionales: MEDLINE®, Excerpta Medica Base (EMBASE), Cochrane. Las bases de datos MEDLINE®, EMBASE y Cochrane se han consultado a través del buscador PubMed, de la edición de pago de Elsevier y del buscador The Cochrane Library.

El acceso a los buscadores bibliográficos y a las publicaciones correspondientes se llevó a cabo por medio de la herramienta C17-Catálogo Biblioteca virtual de la Biblioteca Médica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

En la búsqueda principal, el período cronológico revisado comprende desde el año 2010 hasta el año 2019. Posteriormente, en la búsqueda libre se consultaron artículos publicados con anterioridad.

1.1. PERFIL ESPECÍFICO DE BÚSQUEDA:

En primer lugar, se identificaron las principales palabras clave elegidas, en castellano: bloqueo TAP, laparoscopia, cirugía colorrectal, dolor postoperatorio.

Posteriormente, se localizaron los descriptores más adecuados a estas palabras claves mediante la traducción del léxico castellano natural al thesaurus o lenguaje documental de indexación (Medical Subject Headings [MeSH]) inglés de MEDLINE. En la exploración del thesaurus en lengua inglesa, se determinaron los términos MeSH: “Laparoscopy”, “Colorectal surgery” y “Pain, Postoperative”. No se encontró ninguna equivalencia para el bloqueo TAP.

La elección del perfil de búsqueda adecuado ha resultado compleja debido a la ausencia de uno de los términos clave específicos, quizá el más importante, y requisito necesario para optar por la estrategia de búsqueda de elección por thesaurus. Por lo tanto, se ha efectuado una estrategia enfocada limitada a los términos MeSH concordantes encontrados, combinada con una estrategia mixta de búsqueda enfocada y libre con el resto de palabras claves.

En las tres bases de datos registradas, la estrategia final de búsqueda empleada ha sido similar, una combinación de búsqueda tipo enfocada por descriptores MeSH y Emtree

traducidos, junto con una de tipo libre con el resto de palabras clave, combinadas con filtros selectivos de operadores booleanos. Se añadió el filtro de búsqueda de Publication Dates: 10 years.

1.2. RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BIBLIOGRAFIA:

Tras la revisión sistemática de este tema, el número total de referencias bibliográficas citadas fue de 65. Se han incluido 35 artículos originales, 4 libros o secciones de libros especializados, 2 guías de práctica clínica, 14 revisiones sistemáticas, 9 meta-análisis y 1 artículo de consulta en internet.

2. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Planteamos un estudio descriptivo, observacional, prospectivo (durante un periodo de 3 meses) y unicéntrico de una muestra simple de pacientes intervenidos de cirugía colorrectal laparoscópica bajo anestesia general, y que siguiendo la práctica clínica habitual el anestesista responsable del paciente realice o no un bloqueo de pared abdominal del plano del músculo transversal durante el acto quirúrgico.

3. POBLACIÓN ESTUDIADA:

Los criterios de inclusión de los participantes fueron pacientes (1) mayores de edad (>18 años), (2) intervenidos de cirugía colorrectal, (3) técnica laparoscópica durante toda la cirugía, (4) cirugía programada y (5) que no presenten contraindicaciones para la realización del TAP.

Los pacientes incluidos en el estudio serán pacientes pertenecientes al Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Unidad de Cirugía Colorrectal, que vayan a ser intervenidos de forma programada para cirugía colorrectal de cualquier etiología.

Basándonos en la actividad quirúrgica anual promedio de este centro hospitalario, nuestra primera estimación del tamaño muestral se aproximó a 60 pacientes adultos (> 18 años) en tres meses, para finalmente, conseguir un total de 44 registros.

El seguimiento de los casos se llevó a cabo mediante la base de datos elaborada, los formularios individualizados rellenos en la consulta de Anestesia, la revisión de la historia clínica individualizada del paciente durante su estancia en la planta de Cirugía General y Aparato Digestivo.

4. CONTEXTO:

El registro de los casos de este estudio se ha efectuado en el Hospital Universitario Miguel Servet, hospital de tercer nivel dependiente del Servicio Aragonés de Salud y hospital de referencia del Sector Sanitario Zaragoza II (España), donde se ha generado y custodiado la base de datos generada.

Los procedimientos anestésicos y quirúrgicos se efectuaron en los quirófanos del Edificio Multifuncional del H.U.M.S. correspondientes a la Unidad de Colon.

En cuanto al postoperatorio inmediato se llevó a cabo en la Unidad de Recuperación Post Anestésica (URPA), Unidad de Reanimación (REA) y Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); y el postoperatorio avanzado en la planta de Cirugía General y Aparato Digestivo del H.U.M.S. Aquellos casos reclutados con origen en un hospital secundario diferente del H.U.M.S, las datos preoperatorios fueron recogidas en los servicios homólogos respectivos de sus hospitales de referencia.

El periodo de reclutamiento ha comprendido 3 meses (1 de abril de 2019 hasta el 30 de junio de 2019) durante los cuales se han incluido, de manera consecutiva, todos aquellos pacientes que han cumplido los criterios de inclusión de la población a estudio. El seguimiento y la recogida de datos se efectuaron tras el procedimiento quirúrgico, durante el mismo periodo de tiempo del reclutamiento. En total, se revisaron la historia clínica de los 44 individuos reclutados.

No se contempla tener que concluir el estudio antes del tiempo planificado, pues según la amplia bibliografía consultada, no se espera un aumento del riesgo de complicaciones o eventos que puedan perjudicar a los pacientes participantes.

Los datos de las características basales se han recopilado preoperatoriamente, la realización del TAP intraoperatoriamente, y el control del dolor postoperatoriamente de manera paralela al reclutamiento de los pacientes.

4.1. CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN:

ETAPA 1: Planificación del trabajo y del grupo de investigación (Febrero 2019). Los investigadores principales establecen las hipótesis de investigación y los objetivos de trabajo así como organizan el material disponible y accesible, y el personal cualificado, dentro de las posibilidades del Servicio de Anestesia y Reanimación del Hospital Universitario Miguel Servet (H.U.M.S) de Zaragoza (España).

ETAPA 2: Elaboración del protocolo de investigación. Búsqueda bibliográfica sistemática (Marzo de 2019). Los investigadores principales junto con los investigadores colaboradores redactan el protocolo de investigación concreto del estudio a seguir durante los meses posteriores. Se realiza una búsqueda bibliográfica sistemática exploratoria acerca del tema de interés en los principales buscadores y bases de datos bibliográficas médicas, para describir la literatura publicada hasta la actualidad.

ETAPA 3: Reclutamiento de los pacientes (Abril 2019–Junio 2019). Se recluta una muestra de 44 pacientes de la práctica quirúrgica habitual de la Unidad de Colorrectal del Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo del H.U.M.S. El reclutamiento inicial de los casos se lleva a cabo en la consulta de evaluación preanestésica del Servicio de Anestesiología en el edificio de Consultas Externas del H.U.M.S por el anestesiólogo responsable de la consulta diaria. En este momento, se obtienen los datos preparatorios del paciente (edad, sexo, peso, talla, IMC y valoración ASA).

El reclutamiento de aquellos pacientes provenientes de otras provincias, cuyo hospital de referencia de Cirugía Colorrectal es el H.U.M.S, comienza en la consulta de evaluación preanestésica del hospital comarcal correspondiente.

ETAPA 4: Seguimiento. Procedimiento anestésico y quirúrgico. Toma de datos perioperatorios (Abril 2019–Junio 2019). Los datos perioperatorios de cada caso reclutado (tipo de cirugía, realización o no de TAP, postoperatorio inmediato y avanzado) se registran en una ficha individual o cuaderno de recogida de datos (CRD) (**Anexo 1**) de forma simultánea al procedimiento quirúrgico, por el investigador.

Al mismo tiempo, se elabora una base de datos personalizada del estudio. Posteriormente, se analiza toda la información clínica almacenada, así como, los valores perdidos.

ETAPA 5: Análisis estadístico (Julio 2019). Los resultados clínicos obtenidos se someten a análisis estadístico. Se realiza un análisis descriptivo de las variables estudiadas y un análisis de relación con el objetivo de responder a los objetivos primarios y secundarios del estudio.

ETAPA 6: Discusión de los resultados. Redacción de las conclusiones del estudio (Julio-Agosto 2019). Después de extraer los resultados de los hallazgos clínicos y someterlos al análisis estadístico, se compara con los resultados publicados en la literatura científica hasta la fecha actual. Entonces, se trata de contestar a las hipótesis formuladas en el protocolo de investigación del estudio y se definen las conclusiones finales de nuestro trabajo.

ETAPA 7: Revisión final del estudio (Agosto 2018). Por último, los investigadores principales llevan a cabo una revisión final del trabajo.

Tabla 2. Resumen esquemático del cronograma del estudio.

Nº mes de estudio	1	2	3	4	5	6	7
Año natural	2019						
Mes natural	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Planificación del trabajo							
Elaboración del protocolo							
Búsqueda bibliográfica							
Reclutamiento pacientes							
Seguimiento perioperatorio							
Realización base de datos							
Análisis estadístico							
Análisis resultados							
Discusión y conclusiones							

5. OBTENCIÓN DE LOS DATOS:

El método de selección de participantes se establecerá por muestreo no probabilístico de casos consecutivos, en todos aquellos pacientes que cumplan los criterios de selección, y dentro del intervalo de tiempo definido.

Los datos serán recopilados en cuadernos de recogida de datos (CRD) y posteriormente serán incorporados a una base de datos creada en el programa informático Microsoft Office Excel[®] 2011, para hacer más fácil su manejo.

La recogida de información incluirá datos obtenidos durante el período preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio, incluyendo datos básicos del paciente, datos clínicos y analíticos, datos anestésicos y relativos al procedimiento quirúrgico, complicaciones, etc., que posteriormente serán evaluados y analizados. Se reunirán bajo varios apartados fundamentales, que se detallan más abajo.

5.1. FUENTES DE DATOS:

- Historia clínica del paciente: tanto en formato físico en papel como la Historia Clínica Electrónica (HCE) que puede ser consultada desde Intranet del hospital.
- Protocolo anestésico, rellenado durante la consulta de preanestesia.
- El propio paciente.

5.2. VARIABLES A ESTUDIO:

A continuación se detallan las variables a estudio y su codificación:

A. Datos demográficos y características basales del paciente:

1. Edad: años. Se trata de la edad que tenga el paciente en el momento de la intervención quirúrgica.
2. Sexo:
 - Hombre (*V*)
 - Mujer (*M*)

3. IMC: Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).
4. Clasificación de riesgo anestésico ASA: Variable ordinal del 1-4. Evaluación del estado físico del paciente según la escala ASA (American Society of Anesthesiologists)³⁴:
 - 1: Sin enfermedades o patologías previas
 - 2: Paciente con alguna patología pero que tiene buen control y no causa desórdenes en su día a día.
 - 3: Paciente con antecedentes que limitan su actividad diaria.
 - 4: Paciente con enfermedades que no solo limitan su día a día sino que además suponen una amenaza continua para su vida.
5. Cirugía abdominal previa. (*Sí / No*)
6. Patología:
 - Benigna (*benig*)
 - Maligna (*malig*)

B. Datos intraoperatorios:

1. Procedimiento quirúrgico: variable categórica:
 - Hemicolectomía derecha (*hemi d*)
 - Resección de colon transversal (*colotrans*)
 - Hemicolectomía izquierda (*hemi i*)
 - Sigmoidectomía (*sigma*)
 - Resección de recto y sigma. (*rrsig*)
 - Resección anterior baja de recto (*rar*)
 - Amputación abdomino-perineal de recto (*ampuabd*)
 - Colectomía subtotal (*colesub*)
 - Colectomía total (*coletot*)
2. Número de puertos realizados para trocares de laparoscopia.
3. Incisión para extracción de pieza:
 - Pfannestiel (*pfan*)

- Subcostal (*subcost*)
 - Colostomía (*colo*)
 - Laparotomía supraumbilical (*lspu*)
 - Laparotomía infraumbilical (*linf*)
4. Infiltración de los lugares de inserción de los trocares laparoscópicos o puertos de laparoscopia con anestésico local por parte de cirujano. (*Sí / No*)
 5. Tiempo de cirugía: minutos.
 6. Realización de bloqueo TAP. (*Sí / No*)
 7. En caso de que se haya realizado bloqueo TAP, estas serán las variables que estudiemos del mismo:
 - Momento de realización:
 - Previo a la incisión quirúrgica (*pre*)
 - Durante la inducción anestésica (*post*)
 - Bilateral (*Sí / No*)
 - Ecográficamente guiado (*Sí / No*)
 - Anestésico local utilizado:
 - Levobupivacaína (*levo*)
 - Bupivacaína (*bupi*)
 - Mepivacaína (*mepi*)
 - Ropivacaína (*ropi*)
 - Uso de coadyuvantes (corticoides, bicarbonato, opioides, ...) (*Sí / No*)

C. Datos postoperatorios:

1. Destino inmediato del paciente:
 - Unidad de Recuperación Post Anestésica. (*URPA*)
 - Unidad de Reanimación. (*REA*)
 - Unidad de Cuidados Intensivos. (*UCI*)
2. Dolor medido con escala visual analógica (EVA)(**Anexo 2**). Variable ordinal con puntuación del 1 al 10:
 - 1 hora postoperatoria.

- 8 horas postoperatorias.
 - 24 horas postoperatorias.
 - 48 horas postoperatorias.
3. Analgesia postoperatoria:
 - Número de veces que el paciente ha necesitado un rescate analgésico (entendiendo como rescate, solicitud expresa del paciente de más analgesia).
 - Tiempo transcurrido hasta primera demanda de rescate analgésico: minutos.
 4. Horas desde intervención hasta primera tolerancia oral sólida: horas. Entendiendo como tolerancia oral sólida la introducción de una dieta en su tratamiento y no solo la toma de agua.
 5. Complicaciones postoperatorias: valorada con la escala Clavien-Dindo (variable ordinal de 1 a 5 dependiendo de la gravedad de las complicaciones) (**Anexo 3**)
 6. Estancia hospitalaria: días. Considerándose desde el día de la intervención quirúrgica hasta el día de alta.
 7. Mortalidad a los 10 días. (*Sí / No*)

5.3. CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS:

Se guardará el secreto profesional en todo momento y el manejo de los datos de las historias clínicas se realizará bajo escrupuloso cuidado, garantizando el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud.

Durante todo el estudio no se incluirán datos que permitan la identificación personal del paciente, manteniendo exclusivamente el número de historia clínica en los CRD en papel, como dato que permita el seguimiento y, en caso necesario, una nueva revisión de la historia.

Los CRD en papel serán custodiados en todo momento dentro del Hospital Universitario Miguel Servet, en un despacho cerrado con llave, perteneciente al servicio de Anestesiología y Reanimación de dicho hospital. Los CRD en papel serán transcritos a una base de datos informática, a la que tendrá acceso únicamente el personal implicado en la recogida y análisis de los datos, donde la identificación de los pacientes se llevará a cabo igualmente con el número de historia clínica.

De esta manera, se garantiza el absoluto anonimato de los pacientes y que los datos obtenidos van a ser utilizados exclusivamente con el fin de cumplir los objetivos descritos en este estudio.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Los datos serán introducidos en una base de datos informática elaborada en el programa Microsoft Office Excel[®] 2011 y posteriormente, se exportarán al programa estadístico *R Statistical Programming Language*[®] -*Project for Statistical Computing*^{®35} versión 2.15.0 para Windows XP y Linux Fedora 16 Kernel 3.4.11-1.

Se han definido 28 variables: 16 cualitativas y 12 cuantitativas. De las variables cualitativas, la mayoría son nominales: 10 son dicotómicas y 4 son policotómicas; las 2 restantes son ordinales.

En la aplicación de las pruebas se asume un resultado estadísticamente significativo a valores de $p < 0,05$. Los intervalos de confianza incluidos serán del 95% (IC95%).

Para comprobar la normalidad de los datos, se utilizarán los test de Shapiro-Wilk al tratarse de una $n < 50$.

6.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

Se describirán los resultados mediante estadísticos de tendencia central y dispersión. Para las variables cuantitativas, se utilizarán la media $[X]$ y desviación típica $[DT]$ para variables que sigan criterios de normalidad por un lado, y por otro la mediana $[Me]$ y rango intercuartílico $[RI]$ para variables que no se distribuyan normalmente. Para describir las variables cualitativas se utilizarán los valores absolutos de las frecuencias y los porcentajes.

Además, se obtendrán otras medidas descriptivas como la amplitud, el mínimo y máximo, los coeficientes de asimetría y apuntamiento, y los percentiles 25 y 75. Los resultados se presentarán de forma numérica organizados en tablas y en algunos casos, de forma gráfica mediante histogramas, diagramas de barras y de sectores.

En cuanto a las variables cualitativas, se expresaron por medio de los valores absolutos de las frecuencias y sus porcentajes como único estadístico descriptivo. Se emplearon tablas de frecuencias, diagramas de barras y de sectores.

6.2. ANÁLISIS INFERENCIAL:

Para la comparación de variables cualitativas se empleará el test de ANOVA y el test de Kruskal-Wallis.

Para la comparación de las variables cuantitativas, según se ajusten a distribución normal o no, se aplicarán los correspondientes test de hipótesis. En el caso de variables que sigan distribución normal, se utilizará la T de Student para comparaciones entre 2 grupos o ANOVA para más de dos grupos. Para distribuciones no normales, las comparaciones entre 2 grupos utilizarán la U de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis en el caso de más de 2 grupos.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Este estudio se llevará a cabo de acuerdo a los principios éticos que quedaron estipulados en la Declaración de Helsinki para las investigaciones médicas en seres humanos.

El estudio se inició después de la obtención de la aprobación por parte de la Comisión de Investigación del H.U.M.S. (**Anexo 4**)

Se trata de un estudio observacional en el que se recogerán datos de las variables indicadas de forma anónima y con la única finalidad de generar un registro. Por este motivo, no se consideró necesaria la solicitud de consentimiento informado por parte del paciente.

RESULTADOS:

1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA:

Para cada variable en la base de datos se hace una pequeña descripción univariante, el objetivo es comprobar que los datos no tienen fallos o incorrecciones graves. Todas las variables incluyen el tipo de variable, el número de valores diferentes que se ha encontrado, el número de datos faltantes (*Missing Data* o *Non Available NA data*) y una breve descriptiva que incluye:

- Para las variables cuantitativas o continuas (*Cont*): Media y cuartiles.
- Para las variables cualitativas o discretas (*Disc*): tabla de frecuencias y diagrama de sectores.
- Para las variables cualitativas o discretas con orden (*DiscOrd*): tabla de frecuencias y diagrama de barras.

Dividiremos el análisis de las variables en cuatro bloques: datos sobre la variable principal (bloqueo TAP), datos demográficos de los pacientes (edad, sexo, IMC, ASA, cirugía abdominal previa y tipo de patología), datos intraoperatorios (procedimiento quirúrgico realizado, tiempo de cirugía, número de puertos laparoscópicos, incisión para extracción de pieza, infiltración de puertos de laparoscopia, destino inmediato postquirúrgico) y datos postquirúrgicos.

1.1. ANÁLISIS DE LA VARIABLE PRINCIPAL: BLOQUEO TAP:

Las variables recogidas sobre el bloqueo TAP han sido todas ellas cualitativas, relacionadas concretamente con la técnica de realización del mismo, como se ve reflejado en el resumen de la Tabla 3.

De los 44 pacientes recogidos durante el estudio, 10 de ellos (23.73%) recibieron un bloqueo de la pared abdominal por parte de un anestesiólogo. Cuando se recogieron los datos de esos 10 bloqueos, encontramos que el 100% han sido bilaterales y eco-guiados. El momento elegido para su realización, ha sido el 90% de las veces tras la finalización de la cirugía, y solo 1 de ellos se realizó previo a la incisión. En cuanto a qué tipo de anestésico local se ha empleado, destaca que en todos ellos estuvo presente la levobupivacaína, combinándose en 2 de ellos con la mepivacaína. Finalmente, en

referencia al uso de coadyuvantes junto al anestésico local, en la mitad de ellos se empleó coadyuvante, siendo en todas las ocasiones el corticoide dexametasona.

Tabla 3. Datos relativos al bloqueo TAP

Variable		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Realización del bloqueo	Sí	10	22,73 %
	No	34	77 %
ECO-guiado	Sí	10	100 %
	No	0	0 %
Momento	Pre-incisión	1	10 %
	Post-cierre	9	90 %
Bilateral	Sí	10	100 %
	No	0	0 %
Anestésico Local	Levo	8	80 %
	Levo + mepi	2	20 %
Uso de coadyuvantes	Sí	5	50 %
	No	5	50 %

Levo: levobupivacaína; Mepi: mepivacaína

1.2. ANÁLISIS DE DATOS DEMOGRÁFICOS:

Las características basales de nuestra muestra se describen a continuación en la tabla 4.

La muestra reclutada para nuestro estudio está compuesta por 44 individuos adultos, 29 varones (65.9%) y 15 mujeres (34.1%) operados quirúrgicamente en el servicio de Cirugía General en la Unidad de Cirugía Colorrectal del H.U.M.S. (Figura 7). En cuanto a la edad, encontramos una muestra con una mediana de 70 años \pm 14.5 (Figura 8).

Tabla 4. DATOS DEMOGRÁFICOS

VARIABLE	TIPO VARIABLE	Nº VALORES	Nº NAs	DISTRIBUCIÓN	VALORES
EDAD (años)	Continua	24	0	No normal	70 ±14.5*
SEXO	Discreta	2	0	No uniforme	Mujeres = 15 Varones = 29
IMC (kg/m ²)	Continua	39	1 (2.27%)	No normal	28.1 ± 4.4*
ASA	Discreta	2	2 (4.54%)	No uniforme	I: 0 II: 26 III: 16 IV: 0
CIRUGIA PREVIA	Discreta	2	0	Uniforme	Sí:15 No: 29
TIPO PATOLOGIA	Discreta	2	0	No uniforme	Benigna: 1 Maligna: 44

* En caso de que la variable cuantitativa no siga una distribución normal ($p < 0.05$) mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se describe mediante la mediana (Me) como medida de tendencia central, y el Rango Intercuartílico (RI) como medida de dispersión.

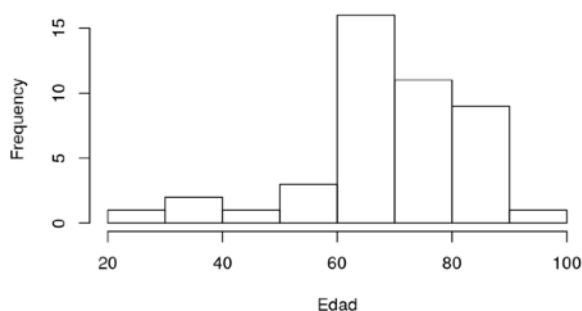


Figura 7. Distribución de la frecuencia muestral de la variable Edad (años).

El IMC observado tenía una mediana de 28.1 ± 4.4 kg/m². 10 personas (23.25%) presentaron normopeso (IMC 18,5-24,9 kg/m²). 22 personas (51,16%) tenían sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²). 11 personas (25.58%) eran obesas (IMC $\geq 30,0$ kg/m²) (Figura 3).

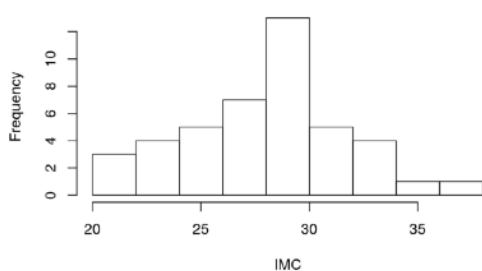


Figura 8. Distribución de la frecuencia muestral de la variable IMC (kg/m²).

En relación a la puntuación ASA, el valor más observado fue un ASA II con 26 pacientes(61.9%) mientras que el resto de los 16 pacientes presentaron un valor ASA III (38.1%). Sin encontrar ningún paciente con niveles ASA I o IV (Figura 9). Con respecto a si habían sido ya intervenidos previamente de una cirugía abdominal el 65.9% no tenían antecedentes previos, mientras que el 34.1% sí habían sufrido algún tipo de intervención quirúrgica abdominal (Figura 10). Finalmente en cuanto al origen de la patología de leña que iban a ser intervenidos, solo 1 de los casos se trataba de una patología benigna (2.27%), los demás se debían a un proceso neoplásico maligno (Figura 11).

● I ● II ● III ● IV

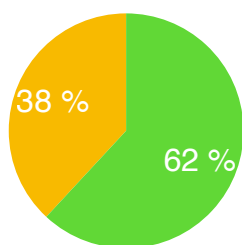


Figura 9. Distribución de la frecuencia muestral de la variable ASA.

● Sí ● No

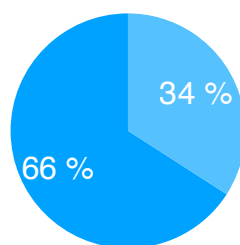


Figura 10. Distribución de la frecuencia muestral de la variable cirugía previa.

● Benigna ● Maligna

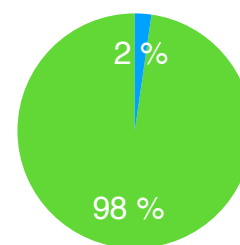


Figura 11. Distribución de la frecuencia muestral de la variable tipo de patología.

1.3. ANÁLISIS DE DATOS INTRAOPERATORIOS:

En la tabla 5 se resumen los datos intraoperatorios correspondientes al procedimiento realizado, el tiempo empleado y las variables técnicas del mismo.

Tabla 5. DATOS INTRAOPERATORIOS					
VARIABLE	TIPO VARIABLE	Nº VALORES	Nº NAs	DISTRIBUCIÓN	VALORES
Procedimiento	Discreta	6	0	No uniforme	Hemi dcha = 23 Cole transversal = 1 Hemi izq = 2 RAR = 10 RReSig = 4 Sigma = 4
Tº quirúrgico (minutos)	Continua	12	1	No continua	200 ± 130' *

Puertos laparoscopia	Discreta	3	0	No uniforme	3 puertos: 1 4 puertos: 40 5 puertos: 3
Incisión	Discreta	5	0	No uniforme	Laparo supraumb: 1 Pfannestiel: 19 Pfan + colo: 1 Subcostal: 22 Laparo infraumb: 1
Infiltración puertos	Discreta	2	3 (6.82%)	No uniforme	Sí: 3 No: 38
Destino inmediato	Discreta	2	0	No uniforme	URPA: 32 REA: 12

Hemi dcha: hemicolectomía derecha; Cole transversal: colectomía transversal; hemi izq: hemicolectomía izquierda; RAR: resección anterior de recto; RReSig: resección de recto y sigma; Sigma: sigmoidectomía

* En caso de que la variable cuantitativa no siga una distribución normal ($p < 0.05$) mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se describe mediante la mediana (Me) como medida de tendencia central, y el Rango Intercuartílico (RI) como medida de dispersión.

En cuanto al procedimiento más realizado ha sido la hemicolectomía derecha (53.49%) seguido de la resección anterior de recto (23.25%), siendo el resto de procedimientos mucho menos habituales. En cuanto al tiempo, la media de duración fue de 200 ± 130 minutos (Figura 12).

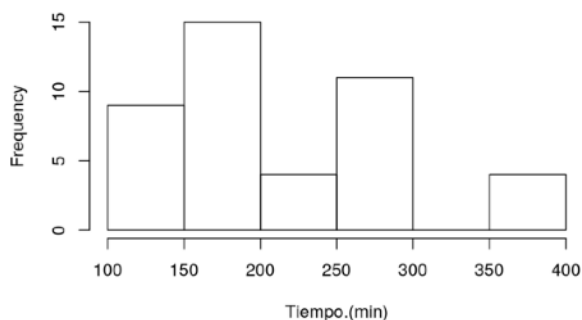


Figura 12. Distribución de la frecuencia muestral de la variable tiempo quirúrgico (minutos).

Con respecto al número de puertos de laparoscopia realizados, los datos observados se establecen entre 3 puertos mínimo y 5 máximo, siendo la colocación de 4 puertos lo más habitual con una frecuencia del 90.9%. Estos puertos se infiltran localmente por los cirujanos solo en 3 casos de los recogidos (7.31%). En la incisión realizada para la extracción de la pieza, hecho que tiene estrecha relación con el procedimiento realizado, la más frecuente es una incisión en la zona subcostal derecha (50% de los casos), seguida de la incisión pfannestiel en 43.18%. Finalmente, en referencia a los destinos inmediatos postquirúrgicos, el 72.73% fueron trasladados a la URPA y el 27.27% restante a la Unidad de Reanimación.

1.4. ANÁLISIS DE DATOS POSTQUIRÚRGICOS:

En este apartado realizamos un análisis detallado de los datos recogidos tras la intervención. En primer lugar, y como se muestra en la tabla 6, se recogieron los diferentes niveles de dolor presentados por los pacientes, para ello se empleó la Escala Visual Analógica (EVA) como método de medida, donde el 10 es el máximo dolor posible y 0 nada de dolor. Al ser una variable sin una distribución normal se muestra la mediana como medida de tendencia central y el rango intercuatílico como medida de dispersión, tanto del total de casos como diferenciando si se ha realizado bloqueo TAP o no.

Tabla 6. DATOS RELATIVOS AL EVA POSTQUIRÚRGICO			
EVA	TOTAL	TAP SI	TAP NO
	Me \pm RI	Me \pm RI	Me \pm RI
1ª hora	5 \pm 6.5	1.5 \pm 4	6 \pm 6
8 horas	4.5 \pm 5	2 \pm 3.5	5 \pm 5.5
24 horas	4 \pm 3	2.5 \pm 3	4 \pm 3
48 horas	3 \pm 2.25	2.5 \pm 2.5	3 \pm 2.5

Me: mediana; RI: rango intercuatílico

* En caso de que la variable cuantitativa no siga una distribución normal ($p < 0.05$) mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se describe mediante la mediana (Me) como medida de tendencia central, y el Rango Intercuatílico (RI) como medida de dispersión.

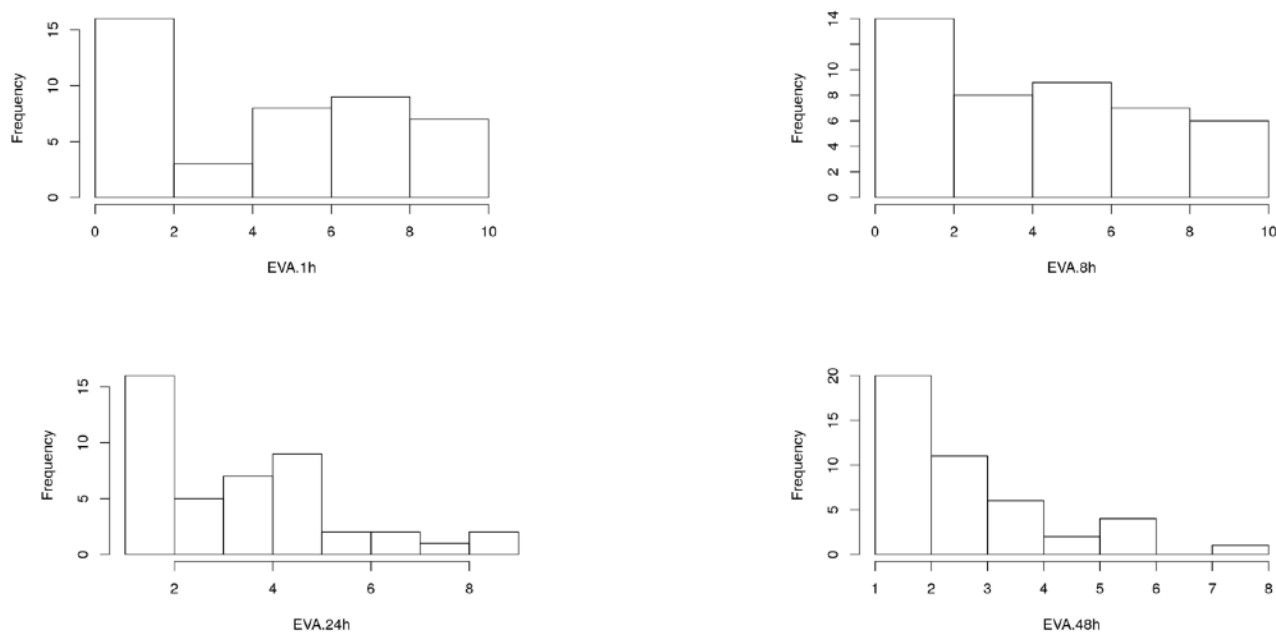


Figura 13. Evolución de los valores EVA totales, sin distinción en la realización de bloqueo.

Continuando con los datos relativos a los rescates analgésicos necesitados, y el tiempo (minutos) transcurrido hasta el primero de ellos también diferenciamos entre la realización de bloqueo o no (Tabla 7).

Tabla 7. DATOS RELATIVOS A LOS RESCATES ANALGÉSICOS			
RESCATES	TOTAL	TAP SI	TAP NO
	Me ± RI	Me ± RI	Me ± RI
Número	1 ± 2*	1 ± 1*	1 ± 2*
T° hasta el 1° (minutos)	10' ± 60' *	47.5' ± 60' *	15' ± 50'*

Me: mediana; RI: rango intercuartilico

* En caso de que la variable cuantitativa no siga una distribución normal ($p < 0.05$) mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), se describe mediante la mediana (Me) como medida de tendencia central, y el Rango Intercuartílico (RI) como medida de dispersión.

En cuanto a la tolerancia oral postquirúrgica de una dieta sólida, los datos recogidos muestran una mediana total de 48 horas, mostrándose los datos desglosados en la tabla 8. Igualmente las complicaciones postquirúrgicas valoradas con la escala Clavien-Dindo también se expresan en la misma tabla.

Tabla 8. DATOS RELATIVOS A TOLERANCIA Y COMPLICACIONES						
VARIABLES		TIPO DE VARIABLE	Nº VALORES	Nº NAs	DISTRIBUCIÓN	VALORES
Tolerancia (horas)	Total	Continua	7	0	No normal	48 ± 24h *
	TAP sí		4			30 ± 24h *
	TAP no		6			48 ± 24h *
	Total		6			0 = 27 I = 6 II = 5 IIIa = 2 IIIb = 2 V = 2

Complicaciones	TAP sí	Discreta	4	0	No uniforme	0 = 6 I = 1 II = 2 IIIa = 0 IIIb = 1 V = 0
	TAP no		6			0 = 21 I = 5 II = 3 IIIa = 2 IIIb = 1 V = 2

Finalmente los datos referentes tanto a la estancia (días) (Figura 14) y la mortalidad a los 10 días de la cirugía se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. DATOS RELATIVOS A ESTANCIA Y MORTALIDAD						
VARIABLES		TIPO DE VARIABLE	Nº VALORES	Nº NAs	DISTRIBUCIÓN	VALORES
Estancia (días)	Total	Continua	13	0	No normal	$6 \pm 2.75^*$
	TAP sí		6			$6.5 \pm 6^*$
	TAP no		10			$6 \pm 2.5^*$
Mortalidad a los 10 días	Total	Discreta	2	0	No uniforme	Sí: 2 ((4.54%) No: 42 (95.46%)
	TAP sí					Sí: 0 (0%) No: 10 (100%)
	TAP no					Sí: 2 (5.88%) No: 32 (94.12%)

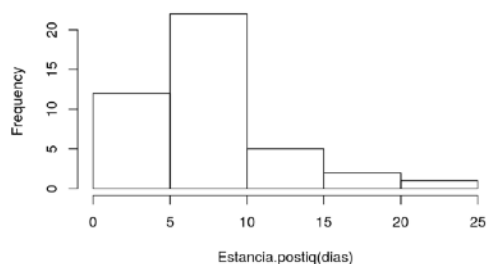


Figura 14. Distribución de la frecuencia muestrana de la variable estancia hospitalaria (días).

2. ANÁLISIS INFERENCIAL:

Se realiza un análisis inferencia relacionando el bloqueo TAP con la intensidad del dolor postquirúrgico medido con la escala EVA en diferentes momentos del postoperatorio inmediato. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 10.

Tabla 10. RELACIÓN BLOQUEO TAP CON VALORES EVA POSTQUIRÚRGICOS		
TEST	ANOVA	KRUSKAL-WALLIS
EVA 1ª hora	0.0369	0.0468
EVA 8 horas	0.1142	0.1083
EVA 24 horas	0.3624	0.2297
EVA 48 horas	0.8834	0.8768

De estos resultados se puede deducir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el EVA de los pacientes a los que se le ha realizado el TAP y a los que no, hecho que también se puede observar en los siguientes gráficos durante la primera hora postquirúrgica: siendo menor en aquellos pacientes en los que sí se realiza el bloqueo. Relación estadística que no se observa en el resto de momentos.

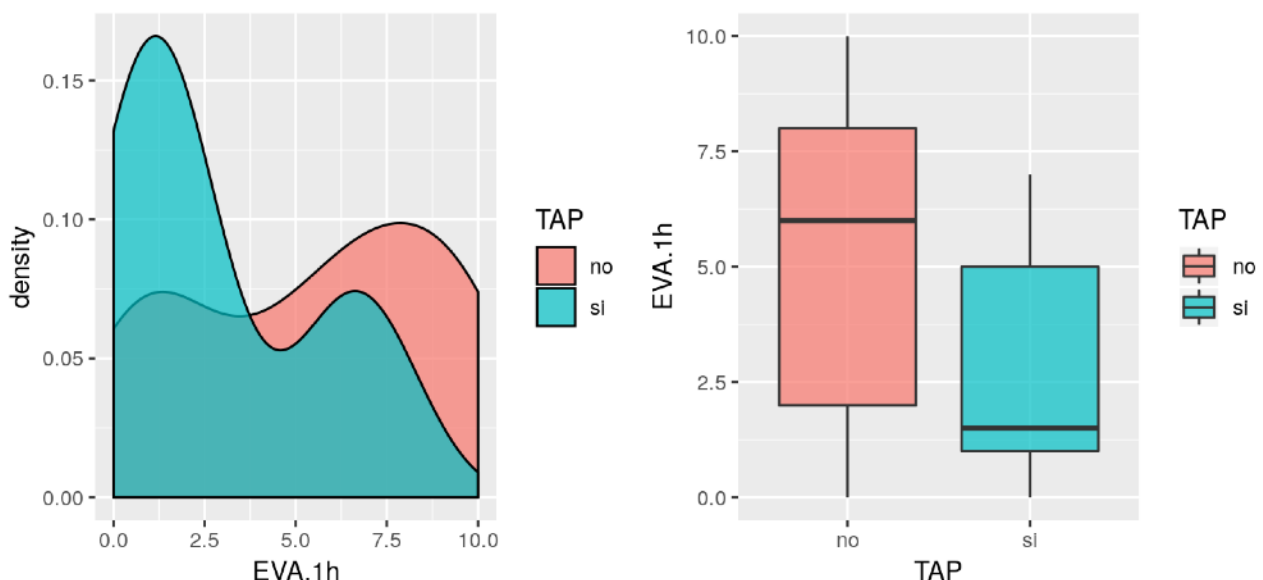


Figura 15. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en la primera hora tras la cirugía.

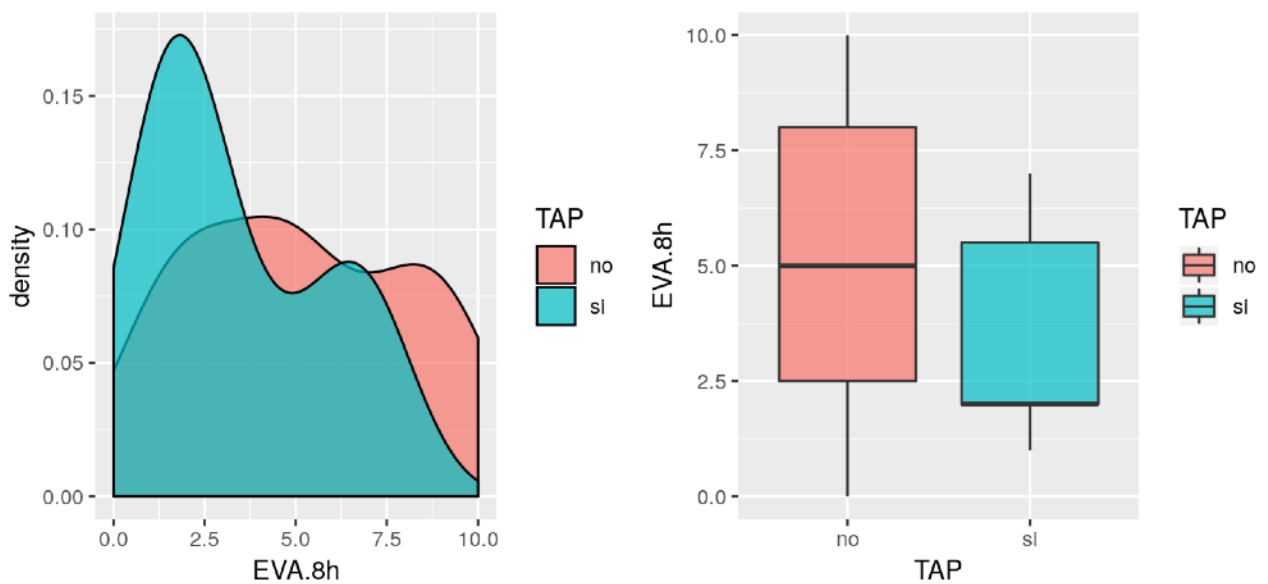


Figura 16. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en las primeras 8 horas tras la cirugía.

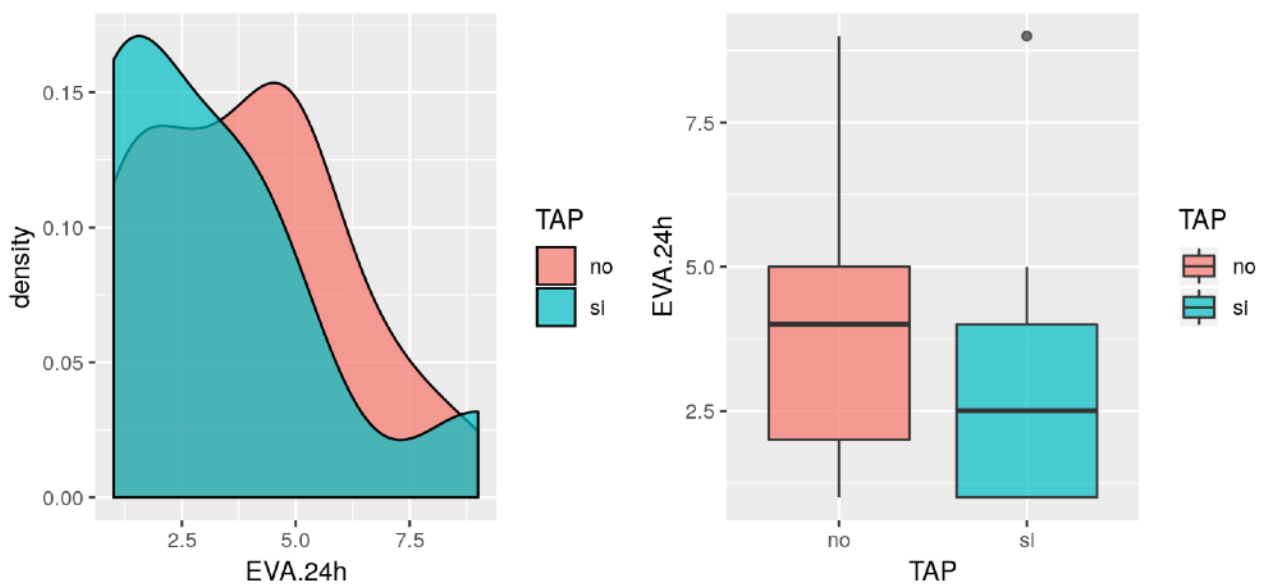


Figura 17. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en las primeras 24 horas tras la cirugía.

DISCUSIÓN:

Las resecciones colorrectales laparoscópica fueron introducidas en 1991³⁶ y han ido incrementando su frecuencia en las últimas 2 décadas y representan el abordaje principal en el manejo quirúrgico de la patología colorrectal.^{37, 38} Los protocolos de recuperación postquirúrgica que han surgido junto con el auge de la cirugía laparoscópica han hecho mejorar de manera exponencial el resultado de este tipo de cirugías, convirtiéndose ambos procedimientos en el *standard* de la cirugía colorrectal.^{39, 40}

Uno de los elementos más importantes en estos protocolos es el manejo del dolor postoperatorio, se describe que un adecuado control del mismo provoca un descenso del estrés fisiológico, de la resistencia a la insulina e ileo postoperatorio, así como una movilización temprana del paciente.⁴¹ Uno de los objetivos más importantes, es el descenso del consumo de opioides en el postoperatorio por sus conocidos efectos adversos: náuseas, vómitos y enlentecimiento de la recuperación de la función intestinal, causando todos ellos un aumento de la estancia hospitalaria.⁴² Dentro de las pautas para el control óptimo del dolor se describe una analgesia multimodal donde se incluyen agentes farmacológicos no opioides, como antiinflamatorios no esteroideos y gabapentinoides; uso de anestesia neuroaxial o regional; terapias complementarias como dexametasona intravenosa, ketamina, ...⁴³

En las técnicas locorregional se incluyen bloqueos *single-shot* (se administra la medicación en una sola ocasión con agentes de larga duración) como bloqueo subaracnoideo, bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP), bloqueos paravertebrales e infiltración de heridas; o infusiones continuas de catéter tales como catéteres epidurales torácicos y catéteres TAP.⁴⁴

Al contar con tan diversas estrategias no existe consenso actualmente sobre cuáles son las mejores y las que obtienen mejores resultados tanto para el control del dolor como para reducir las complicaciones postquirúrgicas y la estancia hospitalaria.

Una de las técnicas analgésicas más aconsejadas es la analgesia epidural a nivel torácico, pero su papel en la cirugía laparoscópica cada vez está siendo más cuestionado.⁴⁵ Ya que se ha demostrado que alarga el tiempo de inmovilización del paciente, así como de la estancia hospitalaria y provoca un aumento en la incidencia de infecciones urinarias.⁴⁶ Además dicha técnica puede ser causa de graves complicaciones como hematomas epidurales o secuelas neurológicas.⁴⁷ Finalmente la localización del catéter no es siempre

la correcta, presentando unas tasas de fallo del 13 al 32% en cirugía mayor abdominal.⁴⁸ Por estos motivos, publicaciones recientes ya no recomiendan la analgesia epidural como un *standard* tras la cirugía colorrectal laparoscópica.⁴⁹

Otro método es la analgesia controlada por el paciente a través de bombas de PCA (*patient control analgesia*), estas bombas de medicación en la mayoría de los casos suelen contener opioides por lo que, aunque se disminuya su consumo total, los pacientes siguen presentando los efectos secundarios citados anteriormente.⁵⁰

Con respecto al bloqueo TAP como método analgésico, ya se comenta en la introducción, que la bibliografía que describe su uso en laporoscopia arroja resultados ambiguos. Si bien, sí ha sido ampliamente demostrada su eficacia en otros procesos tanto abiertos como laparoscópicos: cesáreas, histerectomías, herniorrafia inguinal, colescistectomía, apendicectomías, prostatectomías retropúbicas, nefrectomías,...^{51, 52, 53} Realizando una comparación con la literatura actual sobre su uso en laparoscopia, encontramos diversos estudios de carácter experimental comparando la eficacia del bloqueo TAP frente a otras alternativas (cateter epidural, bomba de PCA, ...) e incluso frente a placebo. Destaca en todos ellos la estandarización del manejo postoperatorio, algo que en nuestro caso no se realizó al tratarse de un estudio descriptivo, con las limitaciones que comentamos más adelante. Comparando con el resto de estrategias analgésicas, encontramos el meta-análisis presentado por Brogi et al⁵⁴: cuando compara TAP vs catéter epidural no encuentra diferencias con respecto a los valores en la escala EVA, resultado que concuerda con el trabajo de Pirrera et al⁵⁵; cuando Brogi compara TAP vs morfina intratecal tampoco encuentra diferencias en la escala EVA. Sin embargo en ambos casos (catéter y morfina intratecal) se encuentran diferencias en cuanto a náuseas y vómitos. Al comparar TAP vs infiltración local de los lugares de inserción de los trocares laparoscópicos, sí que encuentra diferencias en las primeras horas de postoperatorio, desapareciendo más adelante. En nuestro estudio solo en 3 casos se infiltraron los puertos y no se estudió la posible reducción de dolor al ser tan pocos casos. Sin embargo, en un estudio presentado por Rashid et al⁵⁶ no se encontraron diferencias entre el TAP y la infiltración de puertos con bupivacaína.

En nuestro estudio se incluyeron 44 pacientes que cumplían los requisitos establecidos, siendo el más importante de ellos que fuese una cirugía totalmente laparoscópica. En cuanto al tamaño muestral, nuestra muestra es más pequeña que la de los estudios revisados pero no con demasiadas diferencias, siendo la media una n = 70 pacientes, excluyendo los meta-análisis revisados.

En cuanto a las **características demográficas de la muestra**, encontramos una edad media en torno a 70 años en todos las investigaciones, y una relación varón/mujer aproximadamente de 2:1 salvo en los trabajos de Pirrera et al⁵⁵, Ris et al⁵⁷ y Keller et al⁵⁸ donde la relación es 1:1. Con respecto al IMC, la mayoría incluyen pacientes con un IMC inferior al encontrado en nuestro trabajo (25 vs 28.1 kg/m²) que solo es compartido por tres estudios.^{57, 58, 59} En la clasificación ASA sí encontramos más uniformidad con un nivel en torno a II en todos los trabajos salvo en el presentado por Tikuisis et al⁶⁰ donde la mayoría de los pacientes pertenecen al nivel I. Así pues la población estudiada no dista mucho demográficamente del resto de poblaciones, salvo por el nivel de IMC, pudiendo tener esto una relación con el aumento de dificultad técnica a la hora de la realización del bloqueo, especialmente por una distorsión de la sonoanatomía de los pacientes: mayor tejido celular subcutáneo, dificultad para visualizar las estructuras con sonda lineal, teniendo que usar sonda convexa, ...

Interpretando y comparando los resultados referentes al acto quirúrgico, en nuestro medio la hemicolectomía derecha fue el **procedimiento** más realizado (53.49%), esta variable no se recoge en los estudios revisados; sin embargo en el trabajo de Pirrera et al los procedimientos que implican el colon derecho también son los más frecuentes. Esto concuerda con los datos obtenidos de la Guía de práctica clínica: Diagnóstico y prevención del cáncer de colon⁶¹, donde si bien la patología colorrectal izquierda era más frecuente históricamente, la patología derecha ha ido aumentando su incidencia hasta prácticamente igualarse. La variable que sí se estudia habitualmente es el **tiempo quirúrgico**; en nuestro estudio los procedimientos realizados duraron una media de 229 minutos mostrando un tiempo de cirugía superior al del resto de trabajos los cuáles presentan unos tiempos aproximadamente de 170 minutos. La importancia de esta variable reside en aquellos casos en los que el bloqueo se realiza previo a la cirugía, puesto que la farmacocinética de los anestésicos locales administrados y la duración de la cirugía influirán en la duración del efecto analgésico del bloqueo.

En cuanto a los **puertos de laparoscopia** y la **incisión** realizada, solo Ris et al⁵⁷ recogieron dichos datos, sin embargo como comenta Oh et al⁶² más que el número de puertos es más importante la localización de los mismos para decidir el abordaje adecuado del bloqueo; siendo una de las justificaciones presentadas en su trabajo ante la ausencia de diferencias entre la realización del bloqueo o no.

Cuando analizamos la **técnica del TAP** propiamente dicha, en todos los estudios se realiza guiado bajo ecografía, excepto en el caso de Keller et al⁵⁸ donde se sigue la técnica de doble pérdida de resistencia bajo la vigilancia laparoscópica para evitar la

punción del peritoneo. A pesar de estar ampliamente demostrado la mejor eficacia de la técnica ecoguiada¹⁹ este estudio presentó resultados positivos, evidenciando el descenso del consumo de opioides y de los scores analgésicos en las primeras horas. En todas las investigaciones se realizó un bloqueo bilateral en la línea medio-axilar, al igual que en todos nuestros pacientes bloqueados; y en todos ellos se realizó el bloqueo nada más acabar la inducción anestésica^{55, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 64} a diferencia de nuestro registro en el que solo hay 1 (10%) bloqueo que se realice previo a la incisión quirúrgica. Este hecho podría tener su justificación en la protocolización de los estudios, evitando la diversidad tanto en la técnica como en la medicación. Por último, los dos anestésicos locales predominantes en los estudios son tanto la bupivacaína como la ropivacaína con diferentes concentraciones y administrando diferentes volúmenes, lo cual dificulta un análisis más exhaustivo en un meta-análisis y conocer si existen diferencias entre la utilización de uno u otro. En nuestro caso, el anestésico local predominante fue la levobupivacaína. Estos 3 anestésicos presentan vidas medias largas (2.7-3.7 horas) y duración similar (entre 180 y 360 minutos).⁶⁵

Una vez que se comienza a comparar los efectos del bloqueo, se debe hablar de los niveles de analgesia alcanzados en las distintas horas postoperatorias. En la mayoría de estudios se suelen recoger información durante las primeras 48 horas, explicado principalmente por la duración de los fármacos utilizados. Nuestro estudio mostró una diferencia significativa del nivel de dolor en la escala EVA durante la primera hora (1.5 ± 4 vs 6 ± 6), estos resultados concuerdan con los que se desprenden del resto de estudios individualmente y en el caso del meta-análisis de Oh³³ con una $n=266$ no se encontraron diferencias en los niveles de dolor en reposo, sin embargo, sí que mostró diferencias cuando se analizaba el dolor en movimiento ($n=187$). En dicho meta-análisis se da la misma situación cuando comparan los niveles a las 24 horas de la cirugía (significativamente inferior en movimiento vs no significativamente en reposo), no encontrando en nuestro trabajo diferencias estadísticamente significativas en el resto de momentos en los que se analizó el nivel EVA, pero sí mostrando una tendencia claramente inferior en los pacientes que se les realizaba el TAP vs los que no, especialmente a las 8 horas de la cirugía.

Este trabajo muestra una serie de **limitaciones** que requieren ser señalizadas.

Existieron ciertos aspectos que dificultaron la recogida y el análisis de los datos: los datos perioperatorios recogidos por el anestesiólogo fueron extraídos manualmente de la gráfica de anestesia por no existir un soporte informático a disposición del profesional, en el hospital donde se desarrolló el estudio. La gráfica de anestesia es el documento médico-

legal donde queda registrado el manejo perioperatorio completo del paciente: las técnicas anestésicas realizadas, los parámetros hemodinámicos monitorizados, los tratamientos administrados y las complicaciones ocurridas.

La variabilidad interprofesional existente en la práctica clínica habitual en quirófano del anesthesiólogo ha podido alterar la recolección de los datos del trabajo, aunque un objetivo del registro realizado consistía en dejar constancia de dicha variabilidad (especialmente en cuanto al anestésico local utilizado).

Otras limitaciones encontradas en el diseño se relacionan con la falta de estudio de ciertas variables importantes y que sí que se recogen en estudios similares: contabilizar la cantidad de opioides que se administran previo al despertar del paciente, diferenciar el dolor en reposo y en movimiento. Una variable que se planteó inicialmente en el diseño del estudio fue recoger la cantidad de opioides administrados postquirúrgicamente pero tras comenzar la recogida de datos se entendió que ante la falta de unanimidad de criterios carecía de sentido dicha variable. Una solución a esta limitación de cara a futuros estudios sería establecer unos criterios de administración (por ejemplo EVA > 3) de rescate analgésico y protocolizar los mismos (tipo de opioide y cantidad del mismo).

Respecto al análisis estadístico, queremos aclarar que todos los resultados observados fueron procesados mediante análisis estadísticos no paramétricos por coherencia global del estudio. Por lo que se disminuyó la potencia estadística del trabajo al no utilizar test paramétricos.

CONCLUSIONES

1. La realización del bloqueo TAP como método analgésico no es una estrategia frecuente en nuestra hospital, realizándose en 10 casos de los 44 recogidos (22.73%) durante 3 meses.
2. La realización del bloqueo supone un descenso del dolor percibido por los pacientes en la primera hora tras la cirugía, siguiendo también una tendencia similar hasta las 24 horas posteriores a la cirugía.
3. No existe una gran variabilidad técnica en nuestro hospital a la hora de realizar el bloqueo: todos fueron ecoguiados y bilaterales, realizándose el 90% tras la finalización de la cirugía.
4. Este estudio abre la puerta a nuevas investigaciones relacionadas con el tema en el H.U.M.S. Los datos recogidos muestran tendencias muy positivas en cuanto al uso del TAP y sus consecuencias, con importante repercusión clínica en los pacientes.

BILBIOGRAFÍA:

1. Joshi GP, Bonnet F, Kehlet H, PRSPECT collaboration. Evidence-based postoperative pain management after laparoscopic colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2013;15:146-155.
2. Aarts MA, Okrainec A, Glicksman A, Pearsall E, Victor JC, McLeod RS. Adoption of enhanced recovery after surgery (ERAS) strategies for colorectal surgery at academic teaching hospitals and impact on total length of hospital stay. *Surg Endosc.* 2012;26:442–450.
3. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World J Surg.* 2013;37(2):259–284.
4. Rozen WM, Tran TM, Ashton MW et al. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clin Anat.* 2008; 21: 325–333.
5. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Dec 8;(12).
6. Siddiqui MR, Sajid MS, Uncles DR, Cheek L, Baig MK. A meta-analysis on the clinical effectiveness of transversus abdominis plane block. *J Clin Anesth.* 2011;23(1):7-14.
7. M. Weintraud, P. Marhofer, A. Bösenberg et al. Ilioinguinal/ iliohypogastric blocks in children: where do we administer the local anesthetic without direct visualization? *Anesthesia & Analgesia.* 2008;106(1):89–93.
8. Turnage RH, Mizell J, Badgwell B. Pared abdominal, ombligo, peritoneo, mesenterios, epiplón y retroperitoneo. En: Townend C, editor. *Sabiston Tratado de cirugía: fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna.* 20ª Edición. Madrid: Elsevier; 2017. p.456-470

9. Koch E, Jimenez JC. Anatomía quirúrgica de las paredes anterolaterales del abdomen. *Enciclopedia Médica Americana. Cirugía Digestiva* 2005;101(1):1-28.
10. Karmaker MK, Soh E, Chee V, Sheah K. Sonoanatomy relevant for Ultrasound-guided abdominal wall nerve blocks. In: Karmaker MK, editor. *Atlas of sonoanatomy for regional anesthesia and pain medicine*. USA: McGraw-Hill; 2018: 214-251.
11. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001;56(10):1024–1026.
12. Jankovic ZB, Du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: Location of the lumbar triangle of petit and adjacent nerves. *Anesthesia & Analgesia*. 2009;109(3):981–985.
13. Tsai HC, Yoshida T, Chuang T-Y et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int*. 2017;2017. Article ID: 8284363, 12 pages.
14. Lissauer J, Mancuso K, Merritt C, Prabhakar A, Kaye AD, Unman RD. Evolution of the transversus abdominis plane block and its role in postoperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2014;28(2):117-216.
15. Abdallah FW, Laffey JG, Halpern SH, and Brull R. Duration of analgesic effectiveness after the posterior and lateral transversus abdominis plane block techniques for transverse lower abdominal incisions: a meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia*,. 2013;111(5):721–735.
16. Sondekoppam RV, Brookes J, Morris JL, Johnson M and Ganapathy S. Injectate spread following ultrasound-guided lateral to medial approach for dual transversus abdominis plane blocks. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2015;59(3):369–376.
17. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:399–404.
18. McDermott G, Korba E, Mata U, et al. Should we stop doing blind transversus abdominis plane blocks? *Br J Anaesth*. 2012;108(3): 499-502.
19. Hopkins PM. Ultrasound guidance as a gold standard in regional anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*. 2007;98(3):299–301.

-
20. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intens Care*. 2007;35(4):616-627.
 21. Sviggum HP, Niesen AD, Sites BD, Dilger JA. Trunk blocks 101: transversus abdominis plane, ilioinguinal-iliohypogastric, and rectus sheath blocks. *Int Anesthesiol Clin*. 2012;50(1):74-92.
 22. Soliz JM, Lipski I, Hancher-Hodges S, Speer BB, Popat K. Subcostal Transverse Abdominis Plane Block for Acute Pain Management: A Review. *Anesth Pain Med*. 2017;7(5)e12923.
 23. Manatakis DK, Stamos N, Agalianos C, Karvelis MA, Gkiaourakis M, Davides D. Transient femoral nerve palsy complicating “blind” transversus abdominis plane block. *Case Reports in Anesthesiology*. 2013;2013:874215.
 24. Lancaster P, Chadwick M. Liver trauma secondary to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *British Journal of Anaesthesia*. 2010;104(4):509-510.
 25. Siegel R, Desantis C, Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2014. *CA Cancer J Clin*. 2014;64:104–117.
 26. Sano Y, Byeon JS, Li XB, Wong MC, Chiu HM, Rerknimitr R, Utsumi T, Hattori S, Sano W, Iwatate M, Chiu P, Sung J. Colorectal cancer screening of the general population in East Asia. *Dig Endosc*. 2016;28:243–249.
 27. Kang SB, Park JW, Jeong SY, Nam BH, Choi HS et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2010;11:637–645.
 28. Mhuircheartaigh RJ, Moore RA, McQuay HJ. Analysis of individual patient data from clinical trials: epidural morphine for postoperative pain. *Br J Anaesth*. 2009;103:874-881.
 29. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg*. 2008;248:189-198.

-
30. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.* 2002;183:630-641.
 31. Walter CJ et al. A randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.* 2013;27:2366–2372.
 32. Hain E, Maggiori L, Prost À la Denise J, Panis Y. Transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management: a meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2018;20(4):279-287.
 33. Oh TK, Lee SJ, Do SH, Song IA. Transversus abdominis plane block using a short-acting local anesthetic for postoperative pain after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32(2):545-552.
 34. Little JP. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia.* 1995;50(7):658-659.
 35. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing 2012.
 36. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc.* 1991;1:144–150.
 37. Green BL, Marshall HC, Collinson F, Quirke P, Guillou P, Jayne DG, Brown JM. Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASSIC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer. *Br J Surg.* 2013;100:75-82.
 38. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, Cuesta MA, van der Pas MH et al. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med.* 2015;372:1324-1332.
 39. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg.* 2014;38(6):1531–1541.
 40. Varadhan KK et al. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2010;29(4):434–440.

41. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: A review. *JAMA Surg.* 2017;152:292–298.
42. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008; 248:189-198.
43. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al; LAFA study group. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LAFA-study). *Ann Surg.* 2011;254:868-875.
44. McEvoy MD et al. American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint consensus statement on optimal analgesia within an enhanced recovery pathway for colorectal surgery: Part 2—From PACU to the transition home. *Perioper Med.* 2017;6:7
45. Joshi GP, Bonnet F, Kehlet H, PROSPECT collaboration: Evidence-based postoperative pain management after laparoscopic colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2013;15:146–155.
46. Halabi WJ et al. Epidural analgesia in laparoscopic colorectal surgery: a nationwide analysis of use and outcomes. *JAMA Surg.* 2014;149:130–136.
47. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JAW, Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project: Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth.* 2009;102:179–190.
48. Hermanides J, Hollmann MW, Stevens MF, Lirk P. Failed epidural: causes and management. *Br J Anaesth.* 2012;109(2):144–154.
49. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum.* 2012;55:1183–1194.
50. Marret E, Kurdi O, Zufferey P, Bonnet F. Effects of nonsteroidal antiinflammatory drugs on patient-controlled analgesia morphine side effects: meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2005;102:1249–1260.

-
51. Chiono J, Bernard N, Bringuier S et al. The ultrasound-guided transversus abdominis plane block for anterior iliac crest bone graft post-operative pain relief: a prospective descriptive study. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35:520–524.
 52. McDonnell JG, Curley G, Carney J et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2008;106:186–191.
 53. Aniskevich S, Taner CB, Perry DK et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks for patients undergoing laparoscopic hand-assisted nephrectomy: a randomized, placebo-controlled trial. *Local Reg Anesth*. 2014;7:11–16.
 54. Brogi E, Kazan R, Cyr S, Giunta F, Hemmerling TM. Transversus abdominal plane block for postoperative analgesia: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Can J Anesth*. 2016;63(10):1184-1196.
 55. Pirrera B, Alagna V, Lucchi A, Berti P et al. Transversus abdominis plane (TAP) block versus thoracic epidural analgesia (TEA) in laparoscopic colon surgery in the ERAS program. *Surg Endosc*. 2018;32:376–382.
 56. Rashid A, Gorissen KJ, Gosselink MP, Shorthouse JR et al. No benefit of ultrasound-guided transversus abdominis plane block over wound infiltration with local anesthetic in elective laparoscopic colonic surgery: results of a double-blind randomized controlled trial. *Colorectal Dis*. 2017;19(7):681-689.
 57. Ris F, Frindlay JM, Hompes R, Rashid A, Warwick J et al. Addition of transversus abdominis plane block to patient controlled analgesia for laparoscopic high anterior resection improves analgesia, reduces opioid requirement and expedites recovery of bowel function. *Ann R Coll Surg Engl*. 2014;96:579-585.
 58. Keller DS, Ermlich BO, Schiltz N, Champagne BJ, Reynolds HL et al. The effect of transversus abdominis plane blocks on postoperative pain in laparoscopic colorectal surgery: a prospective, randomized, double-blind trial. *Dis Colon Rectum*. 2014;57:1290-1297.
 59. Alvarez MP, Foley KE, Zebley DM and Fassler SA. Comprehensive enhanced recovery pathway significantly reduces postoperative length of stay and opioid usage in elective laparoscopic colectomy. *Surg Endosc*. 2015;29(9):2506-2511.

-
60. Tikuisis R, Miliauskas P, Lukoseviciene V et al. Transversus abdominis plane block for postoperative pain relief after hand-assisted laparoscopic colon surgery: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Tech Coloproctol.* 2016;20(12):835-844.
 61. Cubiella J, Marzo-Castillejo M, Mascort-Roca JJ, Amador-Romero FJ, Bellas-Beceiro B et al. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y prevención del cáncer colorrectal. Actualización 2018. *Gastroenterol Hepatol.* 2018;41(9):585-596.
 62. Oh TK, Yim J, Kim J, Eom W, Lee SA et al. Effects of preoperative ultrasound-guided transversus abdominis plane block on pain after laparoscopic surgery for colorectal cancer: a double-blind randomized controlled trial. *Sure Endosc.* 2017;31(1):127-134.
 63. Torup H, Hansen EG, Bogeskov M, Rosenberg J et al. Transversus abdominis plane block after laparoscopic colonic resection in cancer patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33:725-730.
 64. Dewinter G, Van de Velde M, Fieuws S, D'Hoore A and Rex S. Transversus abdominis plane block versus perioperative intravenous lidocaine versus patient-controlled intravenous morphine for postoperative pain control after laparoscopic colorectal surgery: study protocol for a prospective, randomized, double-blind controlled clinical trial. *Trials.* 2014;15:476-483.
 65. Fabregat-Cid G, Tornero-Tornero C, Hernando Sáez J. Anestésicos locales. En: Tornero C, editor. *Anestesia Fundamentos y manejo clínico.* España: Editorial Panamericana; 2015. p. 294-303.

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

Tabla 1. Abordajes del bloqueo según localización.....	11
Tabla 2. Resumen del cronograma del estudio.....	24
Tabla 3. Análisis descriptivo de la variable principal: bloqueo TAP.....	32
Tabla 4. Datos demográficos de la muestra del estudio.....	33
Tabla 5. Datos relativos al intraoperatorio.....	34
Tabla 6. Datos relativos al EVA postquirúrgico.....	36
Tabla 7. Datos relativos a los rescates analgésicos.....	37
Tabla 8. Datos de tolerancia y complicaciones.....	37
Tabla 9. Datos de estancia hospitalaria y mortalidad.....	38
Tabla 10. Relación del bloqueo TAP con los valores EVA.....	39
Figura 1. Sección transversal de la musculatura abdominal.....	8
Figura 2. Esquema de la internación de la pared abdominal.....	9
Figura 3. Sonoanatomía pared abdominal.....	10
Figura 4. Colocación de la sonda y sonoanatomía del abordaje medio-axilar.....	14
Figura 5. Colocación de la sonda y sonoanatomía del abordaje subcostal.....	15
Figura 6. Colocación de la sonda y sonoanatomía del abordaje posterior.....	15
Figura 7. Distribución de la frecuencia muestral de la variable Edad (años).....	33
Figura 8. Distribución de la frecuencia muestral de la variable IMC (kg/m2).	33
Figura 9. Distribución de la frecuencia muestral de la variable ASA.....	34
Figura 10. Distribución de la frecuencia muestral de la variable cirugía previa.....	34
Figura 11. Distribución de la frecuencia muestral de la variable tipo patología.....	34
Figura 12. Distribución de la frecuencia muestral de la variable tiempo quirúrgico (minutos)	35

Figura 13. Evolución de los valores EVA totales, sin distinción en la realización de bloqueo.....**36**

Figura 14. Distribución de la frecuencia muestran de la variable estancia hospitalaria (días).....**38**

Figura 15. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en la primera hora tras la cirugía..... **39**

Figura 16. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en las primeras 8 horas tras la cirugía..**40**

Figura 17. Gráfico de densidad (izquierda) y diagrama de cajas de Tukey (derecha) del contraste de hipótesis de la variable TAP y EVA en las primeras 24 horas tras la cirugía..**40**

ANEXOS:

Anexo 1. Cuaderno de recogida de datos de cada paciente.

CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS (CRD)

Nº PACIENTE:

NHC:

FECHA INTERVENCIÓN:

DATOS PREOPERATORIOS:

- Edad:
- IMC:
- Cirugía abdominal previa: SI / NO
- Patología: BENIGNA / MALIGNA
- Sexo:
- ASA:

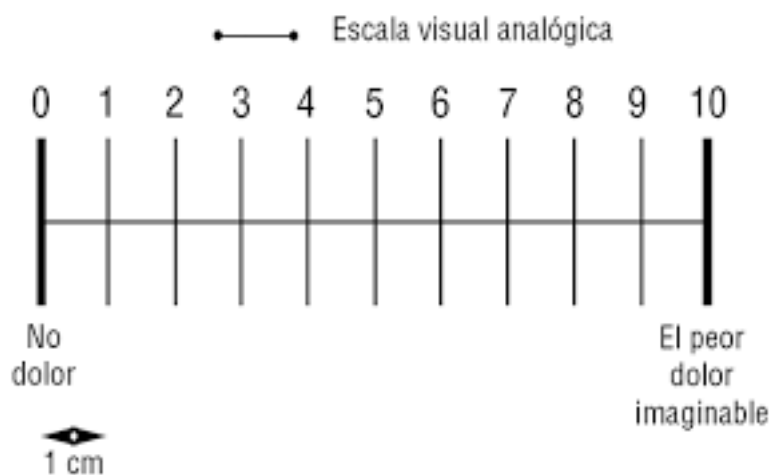
DATOS INTRAOPERATORIOS:

- Tipo de procedimiento:
- Nº puertos / incisiones realizadas:
- Tiempo quirúrgico: minutos
- Infiltración de puertos por cirujano: SI / NO
- Realización TAP: SI / NO
 - Previo incisión / Post incisión
 - Bilateral: SI / NO
 - Anestésico local usado:
 - Uso de coadyuvantes (corticoides, ...): SI / NO

DATOS POSTOPERATORIOS:

- Destino del paciente:
- EVA postoperatorio:
 - 1ª hora:
 - A las 8 horas:
 - A las 24 horas:
 - A las 48 horas:
- Nº de rescates analgésicos demandados:
- Tiempo transcurrido hasta el primer rescate:
- Opioides consumidos y cantidad consumida (mg):
 -
 -
 -
 -
- Tiempo hasta introducción de dieta: horas
- Complicaciones postoperatorias valoradas con la escala Clavien-Dindo:
- Estancia hospitalaria postoperatoria: días



Anexo 2. Escala Visual Analógica (EVA) para valorar el nivel de dolor de los pacientes.



Anexo 3. Escala Clavien-Dindo para valorar las complicaciones postquirúrgicas.

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgica, endoscópica y radiológica
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas distintas de las permitidas para las complicaciones de grado I; incluye transfusiones de sangre
III	Requerimiento de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Sin anestesia general
IIIb	Bajo anestesia general
IV	Complicación con riesgo de vida que requiere manejo en terapia intensiva
IVa	Disfunción simple de órgano (incluyendo diálisis)
IVb	Disfunción múltiple de órganos
V	Muerte del paciente

Anexo 4. Autorización para la realización del estudio de la Comisión de Investigación del Hospital Universitario Miguel Servet.

GOBIERNO DE ARAGON <small>Departamento de Sanidad</small>	 HOSPITAL UNIVERSITARIO "MIGUEL SERVET" COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
<p>D. José Manuel LARROSA POVES, Presidente de la Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza 2.</p>	
<h3>INFORMA</h3>	
<p>Que la Comisión de Investigación de este Sector, una vez evaluado el proyecto de investigación "USO DEL BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL (TAP) EN CIRUGÍA COLORRECTAL LAPAROSCOPICA", presentado por D. ALEJANDRO LUCAS LUESMA, reúne las suficientes garantías en lo referente a calidad como trabajo de investigación clínica, así como aspectos de aplicabilidad clínica en el ámbito sanitario.</p>	
<p>En Zaragoza, a dieciocho de marzo de febrero de dos mil diecinueve.</p>	
P.O.	 <p>Dr. Antonio De Arriba Muñoz</p>
<p>Pº Isabel la Católica, 1-3</p>	