



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2 "EL MARQUÉS"
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA



CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

TESIS DE INVESTIGACIÓN

"Eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 El Marqués"

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DRA. MIRIAM IVON CHIÑAS NUÑEZ

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DRA. IVAN MANZO GARCIA
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, EL MARQUÉS

EL MARQUÉS, QUERÉTARO

JUNIO 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

TITULO

Eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 El Marqués

IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

Dra. Miriam Ivon Chiñas Nuñez

Categoría. Residente tercer año de la especialidad de Anestesiología

Adscripción. Hospital General Regional #2, El Marqués, Querétaro

Matricula: 98235792

Correo electrónico: miriamichn@gmail.com

Celular: 9512326281

Dr. Ivan Manzo Garcia

Categoría. Medico no familiar especialista en anestesiología

Adscripción. Hospital General Regional #2, El Marqués, Querétaro

Matrícula: 99238420

Correo electrónico: Correo: ivanmanzzo@gmail.com

Celular: 4428249514

ÍNDICE

Contenido	
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	7
MARCO TEÓRICO	9
JUSTIFICACIÓN	38
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	40
OBJETIVOS	42
Objetivo general	42
Objetivos específicos	42
HIPÓTESIS	43
Hipótesis de trabajo	43
Hipótesis alterna	43
MATERIAL Y MÉTODOS	44
Diseño metodológico	44
Universo	44
Población de estudio	44
Lugar de la investigación	44
Tiempo de estudio	44
Criterios de selección	45
Criterios de inclusión	45
Criterios de exclusión	45
Criterios de eliminación	45
Tamaño muestral	45
Técnica muestral	46
Definición de variables y unidades de medida	46
Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de información	48

Definición de plan de procesamiento y presentación de la información	49
Aspectos éticos	50
RESULTADOS	60
DISCUSIÓN	64
CONCLUSIÓN	67
PROPUESTAS	68
ANEXOS	69
BIBLIOGRAFÍA	74

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADRO 1	60
CUADRO 2	61
CUADRO 3	63
FIGURA 1	62
FIGURA 2	62

RESUMEN

Título: “Eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 El Marqués”

Antecedentes: El dolor postoperatorio representa uno de los principales desafíos en el manejo de pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. La analgesia peridural con ropivacaína ha emergido como una estrategia terapéutica prometedora debido a su perfil de seguridad y eficacia. El presente tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante el periodo de marzo a agosto del 2025.

Materiales y métodos. estudio cuantitativo, observacional, prospectivo, longitudinal y analítico en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante un período de 6 meses para evaluar la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% en el control del dolor postoperatorio versus esquema tradicional en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal.

Resultados. Fueron incluidos 164 pacientes en dos grupos. 84 pacientes que recibieron analgesia peridural con ropivacaína al 2% y 82 pacientes que recibieron analgesia convencional vía intravenosa. En el grupo de ropivacaína se describieron puntuaciones de dolor por la EVA de 1.7 ± 0.76 puntos a las 2 horas ($p=0.092$), de 1.56 ± 0.69 puntos a las 6 horas ($p<0.001$), de 0.51 ± 1.20 puntos a las 12 horas ($p=0.22$) y de 0.07 ± 0.38 puntos a las 24 horas ($p=0.305$). En el grupo control, las puntuaciones de dolor fueron EVA de 1.50 ± 0.63 puntos a las 2 horas ($p=0.092$), de 3.54 ± 1.07 puntos a las 6 horas ($p<0.001$), de 0.51 ± 1.74 puntos a las 12 horas. Se identificaron hallazgos estadísticamente significativos de eficacia sobre el control del dolor postoperatorio a las 6 horas ($t= -14.09$, DM -1.98 , IC 95% $-2.25 - -1.70$, $p<0.001$).

Conclusiones. En el presente se corroboró de forma parcial la hipótesis de trabajo pues identifiqué eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% a las 6 horas al compararla con el esquema tradicional en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 El Marqués.

Palabras clave. *Analgesia peridural, dolor postoperatorio, histerectomía total, ropivacaína.*

INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio representa una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada al daño tisular real causado por la intervención quirúrgica. Este fenómeno complejo involucra aspectos fisiológicos, psicológicos y conductuales que requieren un abordaje integral para su manejo efectivo.

La fisiopatología del dolor postoperatorio implica una cascada de eventos moleculares y celulares que se inician con el trauma quirúrgico. La lesión tisular provoca la liberación inmediata de mediadores inflamatorios, incluyendo prostaglandinas, bradiquinina, histamina, serotonina, sustancia P y diversos tipos de citocinas proinflamatorias. Esta "sopa inflamatoria" desencadena una serie de eventos que sensibilizan los nociceptores periféricos, reduciendo significativamente su umbral de activación y amplificando la respuesta a estímulos tanto nocivos como no nocivos.

La analgesia peridural constituye una técnica de anestesia regional que involucra la administración de fármacos en el espacio epidural, produciendo un bloqueo nervioso segmentario. Esta modalidad terapéutica ha demostrado ser altamente efectiva en el manejo del dolor postoperatorio, especialmente en cirugías abdominales mayores.

A nivel global, el uso de la analgesia peridural ha experimentado un incremento significativo en las últimas décadas, consolidándose como una técnica fundamental en el manejo del dolor postoperatorio. Según estudios multicéntricos internacionales, la analgesia peridural se utiliza en aproximadamente el 25-30% de las cirugías mayores abdominales en países desarrollados. Las estadísticas demuestran una tendencia creciente en su implementación, con tasas de éxito superiores al 90% cuando se realiza por personal experimentado.

Las investigaciones epidemiológicas han documentado que la analgesia peridural reduce significativamente la morbilidad postoperatoria, con disminuciones del 30% en complicaciones pulmonares, 25% en eventos cardiovasculares y 40% en el desarrollo de íleo postoperatorio. Los estudios de seguimiento muestran una reducción del 50% en la

incidencia de dolor crónico postquirúrgico cuando se emplea analgesia peridural como parte de un protocolo multimodal.

Aunque las tasas de utilización son variables entre diferentes centros hospitalarios, se observa una tendencia creciente en la implementación de esta técnica, particularmente en hospitales de tercer nivel. Los registros multicéntricos han documentado un incremento anual del 15% en el uso de analgesia peridural para cirugías mayores durante la última década.).

MARCO TEÓRICO

El manejo efectivo del dolor postoperatorio representa uno de los desafíos más significativos en el ámbito de la medicina perioperatoria contemporánea, constituyendo una experiencia que impacta directamente en la recuperación y el bienestar de millones de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos anualmente. Uno de los procedimientos ginecológicos mayores más frecuentemente realizados a nivel mundial, el control adecuado del dolor postoperatorio adquiere particular relevancia debido a su influencia directa en la morbilidad postoperatoria, la duración de la estancia hospitalaria y la satisfacción de las pacientes.

La analgesia peridural con ropivacaína ha emergido como una estrategia terapéutica prometedora en el manejo del dolor postoperatorio, destacándose por su perfil único de seguridad y eficacia. Este anestésico local tipo amida, caracterizado por su presentación como enantiómero S(-) puro, ha demostrado proporcionar un bloqueo sensitivo efectivo con menor afectación de la función motora, características particularmente deseables en la recuperación postoperatoria temprana y la movilización precoz de las pacientes.

La implementación de protocolos de manejo multimodal del dolor, incorporando la analgesia peridural con ropivacaína como componente fundamental, representa un paradigma terapéutico avanzado que busca optimizar los resultados perioperatorios. La evidencia científica actual sugiere que este enfoque no solo mejora significativamente el control del dolor, sino que también reduce la incidencia de complicaciones postoperatorias, facilita la rehabilitación temprana y acorta la estancia hospitalaria.

El presente marco teórico tiene como objetivo analizar exhaustivamente los fundamentos científicos y la evidencia clínica que respaldan el uso de ropivacaína peridural en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. Se abordarán de manera sistemática aspectos fundamentales como la fisiopatología del dolor postoperatorio, las características farmacológicas de la ropivacaína, las consideraciones técnicas de la analgesia peridural, los protocolos actuales de manejo multimodal del dolor y la experiencia acumulada en diversos centros hospitalarios a nivel

mundial, proporcionando una base sólida para la comprensión y optimización de esta estrategia terapéutica en la práctica clínica contemporánea.

La relevancia de esta investigación radica en su potencial para contribuir al mejoramiento de los protocolos de manejo del dolor postoperatorio, considerando que un control efectivo del dolor no solo mejora la experiencia inmediata de la paciente, sino que también puede influir positivamente en los resultados a largo plazo, incluyendo la prevención del dolor crónico postquirúrgico y la optimización de la calidad de vida postoperatoria.

El Dolor Postoperatorio: Un Abordaje Integral en la Práctica Clínica

El dolor postoperatorio representa uno de los desafíos más significativos y complejos en el ámbito de la medicina perioperatoria contemporánea, constituyendo una experiencia universal que afecta a millones de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos anualmente en todo el mundo. Este fenómeno multidimensional no solo impacta en la experiencia inmediata del paciente, sino que también influye decisivamente en su recuperación, la duración de la estancia hospitalaria y el desarrollo potencial de complicaciones a largo plazo. La comprensión profunda de sus mecanismos, manifestaciones y consecuencias resulta fundamental para establecer estrategias terapéuticas efectivas que optimicen los resultados quirúrgicos y mejoren la calidad de vida de los pacientes.

Definición y Fisiopatología

El dolor postoperatorio, según las investigaciones exhaustivas de Treede R, Rief W, Barke A [1], se conceptualiza como una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con daño tisular real o potencial, que se manifiesta como consecuencia directa de una intervención quirúrgica y persiste durante el período de cicatrización tisular. Esta definición contemporánea reconoce la naturaleza multifacética del dolor, incorporando tanto componentes sensoriales como emocionales, y destaca su papel como mecanismo protector que, paradójicamente, puede convertirse en un obstáculo para la recuperación cuando no se maneja adecuadamente.

La fisiopatología del dolor postoperatorio involucra una cascada compleja de eventos moleculares y celulares que se inician con el trauma quirúrgico. Pogatzki-Zahn EM, Segelcke D [2] han descrito detalladamente cómo la lesión tisular provoca la liberación inmediata de numerosos mediadores inflamatorios, incluyendo prostaglandinas, bradiquinina, histamina, serotonina, sustancia P y varios tipos de citocinas proinflamatorias. Esta "sopa inflamatoria", como se le conoce en la literatura científica, desencadena una serie de eventos que sensibilizan los nociceptores periféricos, reduciendo significativamente su umbral de activación y amplificando la respuesta a estímulos tanto nocivos como no nocivos.

La transmisión del dolor postoperatorio implica la activación de fibras nerviosas específicas: las fibras A δ , mielinizadas y de conducción rápida, responsables del dolor agudo inicial y bien localizado; y las fibras C, no mielinizadas y de conducción lenta, que median el dolor sordo y difuso característico de las fases posteriores. Brennan TJ, Zahn PK [3] han demostrado que esta activación neuronal periférica se acompaña de cambios significativos en la expresión génica de los nociceptores, lo que resulta en modificaciones duraderas de su sensibilidad y respuesta a estímulos.

Un aspecto crucial en la comprensión del dolor postoperatorio es el fenómeno de la sensibilización central, extensamente documentado por Glare P, Aubrey KR, Myles PS [4]. Este proceso implica cambios plásticos en el sistema nervioso central, específicamente en las neuronas del asta dorsal de la médula espinal, que pueden persistir mucho después de que el estímulo nocivo inicial haya cesado. La sensibilización central se caracteriza por la amplificación de la señalización neural dentro del sistema nervioso central, resultando en hiperalgesia (respuesta exagerada a estímulos dolorosos) y alodinia (dolor en respuesta a estímulos normalmente no dolorosos).

Los estudios de Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ [5] han revelado que la manifestación del dolor postoperatorio también está influenciada por factores genéticos, psicológicos y ambientales. La expresión de ciertos polimorfismos genéticos puede predisponer a algunos pacientes a experimentar dolor más intenso o desarrollar dolor crónico

postquirúrgico. Factores psicológicos como la ansiedad, la depresión y las expectativas preoperatorias pueden modular significativamente la percepción del dolor y la respuesta al tratamiento.

Importancia del Manejo del Dolor Postoperatorio

La gestión efectiva del dolor postoperatorio representa un componente fundamental en la medicina perioperatoria moderna. Chapman CR, Vierck CJ [6] han demostrado a través de estudios longitudinales que el manejo adecuado del dolor no solo mejora la experiencia inmediata del paciente, sino que también tiene implicaciones significativas en múltiples aspectos de la recuperación postquirúrgica y los resultados a largo plazo. La importancia de este manejo se evidencia en diversos niveles, desde el fisiológico hasta el socioeconómico.

El control efectivo del dolor postoperatorio, según las investigaciones de Wu CL, Raja SN [7], facilita la movilización temprana, reduce el riesgo de complicaciones tromboembólicas y mejora la función respiratoria. Estos investigadores han documentado que los pacientes con dolor bien controlado presentan una menor incidencia de atelectasias, neumonías y otras complicaciones pulmonares postoperatorias. La movilización temprana asociada con un control efectivo del dolor contribuye significativamente a la prevención de la trombosis venosa profunda y mejora la recuperación funcional.

Las investigaciones realizadas por Gan TJ, Habib AS [8] han revelado que el manejo óptimo del dolor postoperatorio tiene un impacto directo en la respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico. Un control inadecuado del dolor puede provocar una cascada de respuestas fisiológicas adversas, incluyendo la activación del sistema nervioso simpático, que resulta en aumentos en la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el consumo de oxígeno miocárdico. Esta respuesta al estrés también puede afectar negativamente el sistema inmunológico, retrasando la cicatrización de heridas y aumentando la susceptibilidad a infecciones.

Desde una perspectiva económica y de gestión hospitalaria, Ljungqvist O, Scott M [9] han demostrado que el manejo efectivo del dolor postoperatorio se asocia con reducciones significativas en la duración de la estancia hospitalaria, menores tasas de readmisión y una disminución en los costos generales de atención médica. Sus estudios han evidenciado que los

pacientes con dolor bien controlado requieren menos recursos de atención médica y presentan una recuperación más rápida de la función gastrointestinal, lo que facilita una alimentación oral temprana y una reducción en la necesidad de nutrición parenteral.

La importancia psicológica del manejo del dolor ha sido extensamente documentada por Cohen L, Fillingim RB [10]. El dolor mal controlado puede conducir al desarrollo de ansiedad, depresión y trastornos del sueño, que a su vez pueden exacerbar la percepción del dolor y crear un ciclo vicioso que dificulta la recuperación. Estos investigadores han demostrado que el manejo efectivo del dolor mejora significativamente el estado de ánimo, la calidad del sueño y la satisfacción general del paciente con la atención médica recibida.

Katz J, Weinrib A [11] han enfatizado la importancia del manejo del dolor en la prevención del dolor crónico postquirúrgico. Sus investigaciones han revelado que un control inadecuado del dolor agudo postoperatorio es uno de los factores de riesgo más significativos para el desarrollo de dolor crónico persistente. Este hallazgo subraya la importancia crítica de implementar estrategias efectivas de manejo del dolor desde las etapas más tempranas del período postoperatorio.

Consecuencias del Dolor Postoperatorio Mal Controlado

El manejo inadecuado del dolor postoperatorio puede desencadenar una cascada de efectos adversos que impactan significativamente en la recuperación del paciente y en su pronóstico a largo plazo. Las investigaciones de Meissner W, Zaslansky R [12] han demostrado que las consecuencias del dolor mal controlado se extienden mucho más allá de la experiencia subjetiva del paciente, afectando múltiples sistemas orgánicos y funciones fisiológicas fundamentales.

A nivel cardiovascular, Devereaux PJ, Sessler DI [13] han documentado que el dolor postoperatorio no controlado puede provocar un aumento significativo en la actividad simpática, resultando en taquicardia, hipertensión y un incremento en el consumo de oxígeno miocárdico. Este estado hiperdinámico puede ser particularmente peligroso en pacientes con enfermedad cardiovascular preexistente, aumentando el riesgo de isquemia miocárdica y arritmias. Sus estudios han revelado que los pacientes con dolor

severo no controlado tienen hasta tres veces más probabilidades de experimentar eventos cardíacos adversos en el período postoperatorio inmediato.

El sistema respiratorio es particularmente vulnerable a los efectos del dolor postoperatorio mal controlado. Según las investigaciones de Hedenstierna G, Edmark L [14], el dolor intenso, especialmente después de cirugías torácicas o abdominales altas, puede llevar a una restricción significativa de la mecánica ventilatoria. Los pacientes tienden a limitar los movimientos respiratorios y la tos efectiva para evitar el dolor, lo que resulta en una disminución de la capacidad vital, del volumen corriente y de la capacidad residual funcional. Esta alteración en la mecánica respiratoria puede conducir al desarrollo de atelectasias, retención de secreciones y neumonía postoperatoria.

Las alteraciones en el sistema gastrointestinal han sido extensamente documentadas por Boeckxstaens GE, de Jonge WJ [15]. El dolor postoperatorio no controlado puede exacerbar el íleo paralítico postoperatorio a través de varios mecanismos, incluyendo la activación simpática excesiva y la liberación de mediadores inflamatorios. Esto resulta en un retraso en el retorno de la función gastrointestinal normal, lo que puede prolongar la estancia hospitalaria y aumentar el riesgo de complicaciones como la distensión abdominal, náuseas y vómitos postoperatorios.

El impacto sobre el sistema endocrino-metabólico es igualmente significativo. Page GG, Ben-Eliyahu S [16] han demostrado que el dolor severo desencadena una respuesta neuroendocrina al estrés que incluye la liberación de catecolaminas, cortisol y otras hormonas catabólicas. Esta respuesta puede resultar en hiperglucemia, catabolismo proteico aumentado, alteraciones en el balance hidroelectrolítico y supresión inmunológica. La combinación de estos efectos puede retrasar la cicatrización de heridas y aumentar la susceptibilidad a infecciones postoperatorias.

Las consecuencias psicológicas y sobre la calidad de vida han sido ampliamente estudiadas por Gilron I, Kehlet H [17]. El dolor postoperatorio mal controlado puede conducir al desarrollo de trastornos del sueño, ansiedad y depresión. Los pacientes pueden experimentar una disminución significativa en su capacidad para realizar

actividades básicas de la vida diaria, lo que puede afectar negativamente su recuperación funcional y su reintegración a las actividades normales. El impacto psicológico puede extenderse a los familiares y cuidadores, creando un círculo vicioso de estrés y ansiedad que puede complicar aún más la recuperación.

Evaluación y Medición del Dolor

La evaluación precisa y sistemática del dolor postoperatorio constituye un pilar fundamental en el manejo efectivo del paciente quirúrgico. Según las investigaciones de Jensen MP, Karoly P [18], la medición adecuada del dolor no solo facilita la toma de decisiones terapéuticas, sino que también permite monitorizar la efectividad de las intervenciones implementadas y realizar ajustes oportunos en el plan de tratamiento.

Los estudios realizados por Breivik H, Borchgrevink PC [19] han establecido que la evaluación del dolor debe ser considerada como el "quinto signo vital", requiriendo una monitorización tan rigurosa como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la temperatura y la frecuencia respiratoria. Esta conceptualización ha llevado al desarrollo de protocolos estandarizados de evaluación que incorporan múltiples dimensiones del dolor, incluyendo su intensidad, características cualitativas, localización y factores moduladores.

La escala visual analógica (EVA), ampliamente estudiada por Hawker GA, Mian S [20], representa una de las herramientas más utilizadas y validadas para la medición de la intensidad del dolor. Esta escala, que consiste en una línea continua de 100 milímetros donde el paciente marca su nivel de dolor entre "ningún dolor" y "el peor dolor imaginable", ha demostrado una alta sensibilidad a los cambios en la intensidad del dolor y una excelente correlación con otras medidas de evaluación del dolor. Los investigadores han documentado que la EVA presenta una fiabilidad test-retest de 0.97 y una validez convergente significativa con otras escalas de medición del dolor.

La escala numérica del dolor (END), según las investigaciones de Williamson A, Hoggart B [21], ofrece una alternativa práctica y fácil de implementar, especialmente en el postoperatorio inmediato. Esta escala, que va de 0 a 10, donde 0 representa "ningún

dolor" y 10 "el peor dolor imaginable", ha demostrado una alta correlación con la EVA ($r=0.94$) y presenta la ventaja adicional de ser fácilmente comprendida por pacientes de diversos niveles educativos y culturales.

McCaffery M, Pasero C [22] han enfatizado la importancia de las escalas conductuales en la evaluación del dolor en poblaciones especiales, como pacientes pediátricos, ancianos con deterioro cognitivo o pacientes que no pueden comunicarse verbalmente. La escala FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) y la escala de Campbell son ejemplos de herramientas observacionales que han sido validadas para estas poblaciones específicas, presentando una alta fiabilidad interobservador ($\kappa=0.85-0.95$).

La evaluación multidimensional del dolor, propuesta por Dworkin RH, Turk DC [23], incorpora aspectos más allá de la intensidad, incluyendo características cualitativas del dolor (punzante, quemante, opresivo), patrones temporales, factores agravantes y atenuantes, e impacto funcional. El Cuestionario de Dolor McGill (MPQ), una herramienta comprehensiva que evalúa las dimensiones sensorial-discriminativa, motivacional-afectiva y cognitiva-evaluativa del dolor, ha demostrado ser particularmente útil en la caracterización detallada del dolor postoperatorio.

Chung F, Ritchie E [24] han desarrollado investigaciones que subrayan la importancia de evaluar no solo la intensidad del dolor en reposo, sino también durante el movimiento o actividad (dolor dinámico). Sus estudios han demostrado que el dolor dinámico puede ser significativamente más intenso que el dolor en reposo y puede tener un impacto más significativo en la recuperación funcional del paciente.

Analgesia Peridural: Fundamentos y Aplicaciones Clínicas

La analgesia peridural representa uno de los pilares fundamentales en el manejo del dolor perioperatorio, constituyendo una técnica altamente efectiva que ha revolucionado la práctica de la anestesiología moderna. A continuación, se desarrolla un análisis exhaustivo de sus diversos aspectos, desde la anatomía fundamental hasta sus aplicaciones clínicas.

Anatomía del Espacio Peridural

El espacio peridural, según las investigaciones detalladas de Hogan QH, Prost R [25], constituye un espacio anatómico complejo localizado dentro del canal vertebral, entre el ligamento amarillo posteriormente y la duramadre espinal anteriormente. Este espacio se extiende desde el foramen magno hasta el hiato sacro, presentando variaciones significativas en su configuración y contenido a diferentes niveles vertebrales.

Los estudios anatómicos realizados por Reina MA, Prats-Galino A [26] mediante microscopía electrónica y técnicas de imagen avanzadas han revelado que el espacio peridural no es un espacio virtual vacío, sino que contiene importantes estructuras anatómicas incluyendo grasa, tejido areolar laxo, linfáticos, y un extenso plexo venoso. La presencia de estos elementos influye significativamente en la distribución de los anestésicos locales y otros fármacos administrados en este espacio.

El trabajo de Bernards CM, Valentim LJ [27] ha demostrado que las dimensiones del espacio peridural varían considerablemente según el nivel vertebral, siendo más amplio en la región lumbar (5-6 mm) y más estrecho en la región torácica (3-4 mm). Esta variabilidad anatómica tiene implicaciones clínicas importantes en términos de volumen y distribución de los anestésicos locales administrados.

Mecanismo de Acción de la Analgesia Peridural

La comprensión del mecanismo de acción de la analgesia peridural ha evolucionado significativamente gracias a los estudios moleculares y electrofisiológicos de Cousins MJ, Carr DB [28]. Los anestésicos locales administrados en el espacio peridural actúan principalmente a través del bloqueo de los canales de sodio voltaje-dependientes en las raíces nerviosas espinales, interrumpiendo la conducción de los impulsos nociceptivos.

La investigación de Veering BT, Cousins MJ [29] ha revelado que el mecanismo de acción es más complejo de lo que se pensaba inicialmente, involucrando múltiples sitios de acción. Los anestésicos locales no solo afectan las raíces nerviosas espinales, sino que también penetran en la duramadre para alcanzar el líquido cefalorraquídeo y la médula espinal, produciendo un efecto analgésico multifacético.

Los estudios farmacodinámicos realizados por Butterworth JF, Strichartz GR [30] han demostrado que la analgesia peridural produce un bloqueo diferencial de las fibras nerviosas, afectando primero las fibras simpáticas preganglionares, seguidas por las fibras sensitivas y, finalmente, las fibras motoras. Esta secuencia de bloqueo explica el patrón característico de los efectos clínicos observados.

Ventajas y Desventajas de la Analgesia Peridural

Las investigaciones de Popping DM, Van Aken HK [31] han establecido que la analgesia peridural ofrece ventajas significativas en el manejo del dolor perioperatorio. Una de las principales ventajas documentadas es la capacidad de proporcionar una analgesia segmentaria selectiva con una excelente calidad analgésica. Los estudios han demostrado una reducción de hasta el 40% en las puntuaciones de dolor en comparación con otras modalidades analgésicas sistémicas.

Block BM, Liu SS [32] han documentado que la analgesia peridural permite una reducción significativa en el consumo de opioides sistémicos, lo que se traduce en una menor incidencia de efectos adversos relacionados con estos fármacos. Sus investigaciones muestran una disminución del 50-67% en los requerimientos de opioides postoperatorios cuando se utiliza analgesia peridural.

Sin embargo, Rawal N, Borgeat A [33] han señalado importantes desventajas que deben considerarse. Entre ellas, destacan el tiempo y la experiencia técnica requeridos para su colocación, el riesgo de fallo en la técnica (estimado en 8-10% de los casos), y la necesidad de monitorización estrecha. La movilización del paciente puede verse limitada por el catéter peridural y el equipo de infusión.

Indicaciones y Contraindicaciones

Las indicaciones para la analgesia peridural han sido extensamente estudiadas por Rigg JR, Jamrozik K [34]. Las principales indicaciones incluyen cirugías torácicas y abdominales mayores, donde se ha demostrado que reduce significativamente la

morbimortalidad postoperatoria. También está indicada en cirugías ortopédicas mayores de extremidades inferiores, donde facilita la rehabilitación temprana.

Gogarten W, Van Aken H [35] han establecido un marco exhaustivo de contraindicaciones absolutas y relativas. Las contraindicaciones absolutas incluyen:

- Rechazo del paciente
- Coagulopatía significativa (INR >1.5)
- Infección en el sitio de punción
- Hipertensión intracraneal
- Sepsis sistémica no tratada

Las contraindicaciones relativas, según Liu SS, Wu CL [36], requieren una evaluación individualizada del riesgo-beneficio e incluyen:

- Terapia anticoagulante
- Deformidades espinales severas
- Enfermedades neurológicas preexistentes
- Cirugía espinal previa

Complicaciones Potenciales

Cook TM, Counsell D [37] han realizado un análisis exhaustivo de las complicaciones asociadas con la analgesia peridural. Las complicaciones pueden clasificarse en inmediatas y tardías, variando en severidad desde molestias menores hasta eventos potencialmente catastróficos.

Entre las complicaciones inmediatas, Neal JM, Rathmell JP [38] destacan:

- Punción dural accidental (incidencia 1.5%)
- Bloqueo subdural inadvertido
- Inyección intravascular
- Bloqueo alto no intencional

- Toxicidad por anestésicos locales

Las complicaciones tardías, según Moen V, Dahlgren N [39], incluyen:

- Hematoma peridural (0.0006%)
- Absceso peridural (0.0002%)
- Lesión neurológica permanente (0.0004%)
- Cefalea post-punción dural
- Dolor de espalda persistente

Ropivacaína: Perspectivas Farmacológicas y Aplicaciones Clínicas

La ropivacaína representa uno de los avances más significativos en el campo de los anestésicos locales durante las últimas décadas, caracterizándose por su perfil único de seguridad y eficacia en la analgesia peridural y otras técnicas de anestesia regional.

Características Farmacológicas

De acuerdo con las investigaciones de Markham A, Faulds D [40], la ropivacaína es un anestésico local tipo amida de larga duración, estructuralmente relacionado con la bupivacaína, pero con características distintivas importantes. A diferencia de su predecesor, la ropivacaína se sintetiza como enantiómero S(-) puro, lo que contribuye significativamente a su perfil farmacológico único y su menor potencial de toxicidad.

Los estudios realizados por McClure JH [41] han demostrado que la ropivacaína posee una solubilidad lipídica intermedia entre la lidocaína y la bupivacaína, lo que resulta en una menor penetración en los tejidos nerviosos motores y una mayor selectividad por las fibras sensitivas. Esta característica tiene importantes implicaciones clínicas, particularmente en la analgesia postoperatoria.

Mecanismo de Acción

Las investigaciones exhaustivas de Zink W, Graf BM [42] han elucidado el mecanismo de acción molecular de la ropivacaína. El fármaco actúa primariamente bloqueando los

canales de sodio voltaje-dependientes en la membrana neuronal, pero con una afinidad y selectividad particulares. Los estudios electrofisiológicos han demostrado que la ropivacaína exhibe una cinética de unión y disociación más rápida en comparación con la bupivacaína.

Clarkson CW, Hondeghem LM [43] han documentado que la ropivacaína presenta una mayor selectividad por los canales de sodio en estado inactivado, lo que contribuye a su perfil de bloqueo diferencial. Esta característica resulta en un bloqueo más pronunciado de las fibras A δ y C (responsables de la conducción del dolor) en comparación con las fibras A β (responsables de la función motora).

Farmacocinética y Farmacodinamia

Knudsen K, Beckman Suurkula M [44] han realizado estudios farmacocinéticos detallados que demuestran que la ropivacaína presenta una absorción bifásica desde el espacio peridural, con una vida media de eliminación aproximada de 4.2 horas. El fármaco se une extensamente a las proteínas plasmáticas (94-96%), principalmente a la α 1-glucoproteína ácida, y su volumen de distribución en estado estacionario es de aproximadamente 60 litros.

La metabolización de la ropivacaína, según los estudios de Tucker GT, Mather LE [45], ocurre principalmente en el hígado a través del sistema del citocromo P450, específicamente la isoenzima CYP1A2. Los metabolitos principales son 3-hidroxi-ropivacaína y 4-hidroxi-ropivacaína, que presentan actividad farmacológica mínima y se excretan principalmente por vía renal.

Concentraciones Utilizadas en Analgesia Peridural

La determinación de las concentraciones óptimas de ropivacaína para analgesia peridural ha sido objeto de numerosos estudios clínicos. Según las investigaciones de Scott DB, Lee A [46], la eficacia analgésica de la ropivacaína se mantiene en un amplio rango de concentraciones, permitiendo una flexibilidad significativa en la práctica clínica. Los estudios han demostrado que concentraciones entre 0.1% y 0.375% proporcionan una analgesia efectiva con mínimo bloqueo motor.

Zaric D, Christiansen C [47] han establecido mediante estudios comparativos que la ropivacaína al 0.2% representa una concentración óptima para la analgesia peridural postoperatoria, proporcionando un equilibrio adecuado entre eficacia analgésica y preservación de la función motora. Sus investigaciones demostraron que esta concentración permite una deambulaci3n temprana en el 87% de los pacientes, mientras mantiene puntuaciones de dolor significativamente bajas en la escala visual anal3gica.

Ventajas sobre otros Anestésicos Locales

Las investigaciones de Sztark F, Malgat M [48] han demostrado ventajas significativas de la ropivacaína sobre otros anestésicos locales, particularmente en comparaci3n con la bupivacaína. La principal ventaja documentada es su menor cardiotoxicidad y neurotoxicidad, atribuible a su estructura de enanti3mero S puro. Los estudios en modelos experimentales han demostrado que se requieren concentraciones plasmáticas 50% mayores de ropivacaína en comparaci3n con bupivacaína para producir efectos cardiot3xicos similares.

Hansen TG [49] ha documentado que la ropivacaína produce un bloqueo diferencial m3s pronunciado entre las fibras sensitivas y motoras en comparaci3n con la bupivacaína. Esta característica resulta particularmente ventajosa en el la analgesia postoperatoria, donde se busca mantener el control del dolor mientras se preserva la funci3n motora para facilitar la movilizaci3n temprana.

Los estudios farmacoecon3micos realizados por Tilleul P, Aissou M [50] han demostrado que, a pesar de su mayor costo inicial, la ropivacaína puede resultar m3s costo-efectiva cuando se consideran factores como la menor incidencia de efectos adversos, la reducci3n en el tiempo de recuperaci3n y la menor necesidad de monitorizaci3n intensiva.

Efectos Adversos y Seguridad

Broadbent CR, Maxwell WB [51] han realizado estudios exhaustivos sobre el perfil de seguridad de la ropivacaína en la pr3ctica clínica. Los efectos adversos m3s com3nmente reportados incluyen hipotensi3n (incidencia del 32%), náuseas (21%), y

bradicardia (9%). Sin embargo, estos efectos son generalmente menos severos y más fácilmente manejables en comparación con otros anestésicos locales.

La investigación de Weinberg GL [52] sobre toxicidad sistémica ha demostrado que la ropivacaína presenta un margen de seguridad más amplio en comparación con la bupivacaina. Los estudios han documentado que los primeros signos de toxicidad sistémica aparecen a concentraciones plasmáticas significativamente más altas que con bupivacaina (4.3 µg/mL vs 2.7 µg/mL).

Graf BM, Martin E [53] han estudiado específicamente los efectos neurológicos transitorios (TNS) asociados con la ropivacaína, encontrando una incidencia significativamente menor en comparación con otros anestésicos locales (menos del 0.2%). Esta menor incidencia de TNS representa una ventaja importante, especialmente en la cirugía ambulatoria.

Histerectomía Total Abdominal: Aspectos Quirúrgicos y Perioperatorios

La histerectomía total abdominal representa uno de los procedimientos ginecológicos mayores más frecuentemente realizados en la práctica quirúrgica moderna, requiriendo un abordaje multidisciplinario para optimizar los resultados perioperatorios.

Definición y Tipos

De acuerdo con Clarke-Pearson DL, Geller EJ [54], la histerectomía total abdominal se define como la extirpación quirúrgica completa del útero, incluyendo el cérvix, a través de una incisión abdominal. Los estudios de Stovall TG [55] han clasificado las variantes técnicas basándose en la extensión de la resección y las estructuras anatómicas involucradas.

La investigación de Kovac SR [56] establece una clasificación sistemática que incluye la histerectomía total simple, que involucra la extirpación del útero y cérvix manteniendo los anexos; la histerectomía total con salpingooforectomía, que incluye la extirpación de trompas y ovarios; y la histerectomía radical, que implica la resección de parametrios y

porción superior de la vagina, procedimiento principalmente reservado para casos oncológicos.

Indicaciones

Las investigaciones de Whiteman MK, Hillis SD [57] han documentado exhaustivamente las indicaciones para la histerectomía abdominal. Los leiomiomas sintomáticos constituyen la indicación más frecuente, representando aproximadamente el 40% de las histerectomías realizadas en países desarrollados. Estos investigadores han establecido criterios específicos basados en el tamaño tumoral, la sintomatología y el impacto en la calidad de vida.

Wright JD, Herzog TJ [58] han analizado las indicaciones oncológicas, incluyendo el carcinoma endometrial en estadios tempranos, donde la histerectomía total abdominal con estadificación quirúrgica representa el estándar de tratamiento. Sus estudios han demostrado una supervivencia a 5 años superior al 95% en casos adecuadamente seleccionados.

El sangrado uterino anormal refractario a tratamiento médico representa otra indicación común, según los estudios de Munro MG [59]. Sus investigaciones han establecido algoritmos de manejo que posicionan la histerectomía como opción terapéutica definitiva después del fracaso de tratamientos conservadores, incluyendo la ablación endometrial y el sistema intrauterino liberador de levonorgestrel.

Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica de la histerectomía total abdominal ha evolucionado significativamente, incorporando principios de cirugía mínimamente invasiva y técnicas de preservación tisular. Según las investigaciones exhaustivas de Hoffman MS, D'Angelo E [60], el procedimiento requiere un conocimiento profundo de la anatomía pélvica y una meticulosa atención a los detalles técnicos para optimizar los resultados.

El abordaje quirúrgico comienza con la selección apropiada de la incisión abdominal. Jones HW, Rock JA [61] han documentado que la incisión de Pfannenstiel ofrece

ventajas significativas en términos de resultados cosméticos y menor dolor postoperatorio, siendo la elección preferida en aproximadamente el 80% de los casos. Sin embargo, en situaciones específicas como úteros muy aumentados de tamaño o en casos oncológicos, la incisión mediana infraumbilical puede ser necesaria para garantizar una exposición adecuada.

La disección quirúrgica sistemática, según Thompson JD [62], comienza con la identificación y manejo del pedículo infundibulopélvico en casos que requieren ooforectomía, o el aislamiento y preservación de los ovarios cuando estos se conservan. Sus estudios han demostrado que la preservación de la vascularización ovárica requiere una disección meticulosa del ligamento infundibulopélvico, con especial atención a la identificación y preservación del uréter, que típicamente se encuentra a aproximadamente 1.5-2 cm del pedículo ovárico.

La técnica de disección vesicouterina ha sido extensamente estudiada por Karram MM [63]. Sus investigaciones han establecido que la identificación del espacio vesicouterino y la disección roma de la vejiga debe realizarse con particular atención a la preservación de la fascia pubocervical, crucial para mantener el soporte del piso pélvico. Los estudios han demostrado que una disección cuidadosa en este plano reduce significativamente el riesgo de lesiones vesicales y fístulas vesicovaginales postoperatorias.

El manejo de los pedículos vasculares uterinos representa un paso crítico en el procedimiento. Magrina JF [64] ha documentado la importancia de la identificación precisa y ligadura secuencial de las arterias uterinas. Sus estudios anatómicos detallados han demostrado que las arterias uterinas típicamente se encuentran aproximadamente 1.5 cm lateral al útero a nivel del istmo, y su ligadura debe realizarse lo más cerca posible al útero para evitar lesiones ureterales.

La colpotomía y el cierre de la cúpula vaginal han sido objeto de extensas investigaciones por parte de Nezhat F, Siegler AM [65]. Sus estudios han demostrado que la técnica de cierre influye significativamente en el riesgo de prolapso de cúpula vaginal postoperatorio. La incorporación de los ligamentos cardinales y uterosacros en el cierre

de la cúpula vaginal, utilizando suturas de absorción retardada, ha demostrado reducir la incidencia de prolapso de cúpula vaginal del 4.4% al 0.5%.

Consideraciones Anestésicas

Las consideraciones anestésicas en la histerectomía total abdominal requieren un enfoque integral que abarca desde la evaluación preoperatoria hasta el manejo postoperatorio inmediato. Según las investigaciones exhaustivas de Apfelbaum JL, Connis RT [66], la selección de la técnica anestésica óptima debe basarse en múltiples factores, incluyendo las características del paciente, la técnica quirúrgica planificada y los recursos institucionales disponibles.

La evaluación preoperatoria, según Fleisher LA, Beckman JA [67], debe incluir una valoración detallada de las comorbilidades, particularmente las cardiovasculares y respiratorias. Sus estudios han demostrado que la optimización preoperatoria de condiciones como la anemia, que afecta aproximadamente al 25% de las pacientes programadas para histerectomía, puede reducir significativamente la morbilidad perioperatoria y la necesidad de transfusiones. La implementación de protocolos de manejo de anemia preoperatoria ha demostrado reducir las tasas de transfusión del 20% al 8% en cirugías ginecológicas mayores.

Cohen MM, Duncan PG [68] han realizado investigaciones extensas sobre la selección de la técnica anestésica. La anestesia general balanceada continúa siendo la técnica más utilizada, ofreciendo ventajas en términos de control de la vía aérea y profundidad anestésica. Sus estudios han demostrado que la incorporación de agentes inhalatorios de tercera generación, como sevoflurano o desflurano, proporciona un perfil favorable de recuperación con menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en comparación con técnicas más antiguas.

El manejo de la ventilación mecánica intraoperatoria ha sido objeto de estudios detallados por parte de Futier E, Constantin JM [69]. Sus investigaciones han establecido que la implementación de estrategias de ventilación protectora, incluyendo volúmenes corrientes de 6-8 mL/kg de peso ideal y presión positiva al final de la espiración (PEEP)

de 6-8 cmH₂O, reduce significativamente la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias del 15% al 7.5%.

La monitorización hemodinámica intraoperatoria, según Cannesson M, Gan TJ [70], requiere especial atención debido a los cambios significativos en el retorno venoso asociados con la posición y la manipulación quirúrgica. Sus estudios han demostrado que la implementación de protocolos de fluidoterapia guiada por objetivos, utilizando parámetros dinámicos como la variación del volumen sistólico, puede reducir las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria en aproximadamente un 30%. El manejo de la temperatura corporal ha sido extensamente estudiado por Sessler DI [71]. La hipotermia perioperatoria, definida como temperatura central menor a 36°C, afecta adversamente múltiples sistemas orgánicos y aumenta el riesgo de complicaciones. Sus investigaciones han demostrado que el mantenimiento de la normotermia mediante el uso de sistemas de calentamiento activo reduce significativamente la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico (del 19% al 6%), las pérdidas sanguíneas y los requerimientos transfusionales.

Manejo del Dolor Postoperatorio Específico

El manejo del dolor postoperatorio en la histerectomía total abdominal requiere un enfoque multimodal comprehensivo, considerando las características únicas del dolor post-histerectomía y sus implicaciones en la recuperación. Kehlet H, Dahl JB [72] han establecido que el dolor después de una histerectomía presenta componentes tanto somáticos como viscerales, requiriendo estrategias específicas para cada tipo de dolor.

La implementación de protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) específicos para histerectomía ha sido extensamente estudiada por Nelson G, Altman AD [73]. Sus investigaciones han demostrado que la incorporación de estrategias analgésicas multimodales dentro del protocolo ERAS reduce significativamente los scores de dolor en reposo y movimiento en un 45%, disminuye el consumo de opioides en un 60%, y acorta la estancia hospitalaria en aproximadamente 2.5 días. El protocolo incluye la administración preoperatoria de gabapentinoides y acetaminofén, el uso intraoperatorio

de anestésicos locales de larga duración para el bloqueo de la pared abdominal, y un régimen postoperatorio estructurado de analgésicos no opioides.

Carli F, Feldman LS [74] han realizado investigaciones exhaustivas sobre la analgesia peridural postoperatoria en histerectomía. Sus estudios han demostrado que la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% más fentanilo 2 µg/mL proporciona un control superior del dolor en comparación con la analgesia controlada por paciente con opioides sistémicos. Los resultados muestran una reducción del 65% en los scores de dolor durante la movilización y una disminución del 80% en los requerimientos de opioides de rescate.

La técnica de bloqueo del plano transversal abdominal (TAP) ha sido objeto de extensos estudios por parte de McDonnell JG, O'Donnell BD [75]. Sus investigaciones han establecido que el bloqueo TAP bilateral guiado por ultrasonido, utilizando bupivacaína al 0.25% o ropivacaína al 0.375%, proporciona analgesia efectiva durante las primeras 24-48 horas postoperatorias. Los estudios demostraron una reducción del 40% en el consumo de morfina en las primeras 24 horas y scores de dolor significativamente menores durante la movilización.

El papel de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) en el manejo del dolor post-histerectomía ha sido investigado extensamente por Ong CK, Seymour RA [76]. Sus estudios han demostrado que la administración programada de AINEs, en particular ketorolaco o diclofenaco, reduce el consumo de opioides en aproximadamente un 35% y mejora significativamente los scores de satisfacción del paciente. La administración debe iniciarse preoperatoriamente y continuarse durante al menos 48-72 horas postoperatorias, salvo contraindicaciones específicas.

La implementación de técnicas de analgesia preventiva ha sido estudiada por Kissin I [77]. Sus investigaciones han demostrado que la administración preoperatoria de gabapentina (600-900 mg) o pregabalina (150-300 mg) reduce significativamente el dolor postoperatorio y el consumo de opioides. Los estudios mostraron una reducción del 30%

en los scores de dolor y una disminución del 45% en los requerimientos de opioides durante las primeras 48 horas postoperatorias.

Manejo Multimodal del Dolor Postoperatorio: Estrategias Integrales para la Optimización de Resultados

El manejo multimodal del dolor postoperatorio representa un paradigma terapéutico avanzado que ha revolucionado la práctica anestesiológica moderna. Este enfoque integral busca optimizar el control del dolor mientras minimiza los efectos adversos asociados con las terapias unimodales tradicionales.

Concepto de Analgesia Multimodal

Kehlet H, Wilmore DW [78] han establecido que la analgesia multimodal representa un enfoque comprehensivo que combina diferentes agentes y técnicas analgésicas, actuando a través de diversos mecanismos de acción y en diferentes sitios de la vía nociceptiva. Sus investigaciones han demostrado que este abordaje no solo mejora la calidad de la analgesia sino que también reduce significativamente la incidencia de efectos adversos asociados con el uso de opioides.

White PF, Kehlet H [79] han profundizado en los fundamentos neurofisiológicos de la analgesia multimodal. Sus estudios han revelado que el dolor postoperatorio involucra múltiples mecanismos, incluyendo la sensibilización periférica y central, la liberación de mediadores inflamatorios y la activación de vías descendentes moduladoras del dolor. La analgesia multimodal busca intervenir en estos diversos mecanismos de manera simultánea y sinérgica.

La efectividad de este enfoque ha sido validada por estudios exhaustivos realizados por Joshi GP, Ogunnaike BO [80], quienes han documentado reducciones del 40-60% en los requerimientos de opioides y mejoras significativas en los scores de satisfacción del paciente cuando se implementan protocolos de analgesia multimodal bien diseñados. Sus investigaciones han demostrado que la combinación de diferentes modalidades analgésicas permite alcanzar una analgesia superior con menores dosis de cada agente individual.

Diferentes Opciones Terapéuticas

Las opciones terapéuticas disponibles para la analgesia multimodal han sido extensamente estudiadas por Buvanendran A, Kroin JS [81]. Sus investigaciones han categorizado las intervenciones en varios grupos principales:

1. Analgésicos Sistémicos:

- Acetaminofén/Paracetamol como agente central
- AINEs tradicionales y COX-2 selectivos
- Gabapentinoides (gabapentina y pregabalina)
- Antagonistas NMDA (ketamina en dosis subanestésicas)
- Agonistas $\alpha 2$ (dexmedetomidina y clonidina)

2. Técnicas Regionales:

- Analgesia peridural
- Bloqueos de nervios periféricos
- Infiltración local de la herida
- Bloqueos de plano fascial

3. Terapias No Farmacológicas:

- Crioterapia
- Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS)
- Técnicas de relajación y mindfulness
- Musicoterapia

Protocolos Actuales

Los protocolos actuales de analgesia multimodal han evolucionado significativamente, incorporando evidencia científica robusta y principios de medicina basada en valor. Gan TJ, Habib AS [82] han desarrollado investigaciones exhaustivas sobre la implementación

de protocolos estandarizados, demostrando que la adherencia a protocolos bien diseñados puede reducir la variabilidad en los resultados y mejorar significativamente la calidad de la analgesia postoperatoria.

La integración de protocolos de analgesia multimodal dentro del marco más amplio de los programas ERAS ha sido objeto de estudios detallados por parte de Ljungqvist O, Scott M [83]. Sus investigaciones han establecido que la implementación sistemática de estos protocolos reduce la estancia hospitalaria en un promedio de 30-50%, disminuye las complicaciones postoperatorias en aproximadamente un 40% y mejora significativamente la satisfacción del paciente. Los protocolos modernos enfatizan la importancia del inicio preoperatorio de la analgesia multimodal, continuando a través del período perioperatorio y extendiéndose hasta la fase de recuperación tardía.

Beverly A, Kaye AD [84] han documentado la importancia de la estratificación del riesgo en los protocolos actuales. Sus estudios han demostrado que la personalización de los protocolos basada en factores específicos del paciente, como edad, comorbilidades, tipo de cirugía y riesgo de cronificación del dolor, mejora significativamente los resultados. Han establecido que la implementación de protocolos estratificados por riesgo reduce la incidencia de efectos adversos en un 35% mientras mantiene una analgesia efectiva.

Papel de la Analgesia Peridural en el Manejo Multimodal

La analgesia peridural continúa siendo un componente fundamental en las estrategias de manejo multimodal del dolor para cirugías mayores. Block BM, Liu SS [85] han realizado meta-análisis exhaustivos que demuestran la superioridad de la analgesia peridural en términos de calidad analgésica y reducción de complicaciones postoperatorias. Sus estudios han documentado una reducción del 30% en la mortalidad postoperatoria y disminuciones significativas en complicaciones pulmonares, tromboembólicas y cardiovasculares cuando se incorpora la analgesia peridural en protocolos multimodales.

Pöpping DM, Elia N [86] han investigado específicamente las interacciones sinérgicas entre la analgesia peridural y otras modalidades analgésicas. Sus estudios han demostrado que la combinación de analgesia peridural con acetaminofén programado y

AINEs selectivos reduce los requerimientos de anestésicos locales en aproximadamente un 40% y mejora significativamente los perfiles de efectos adversos. La incorporación de adyuvantes como dexametasona peridural ha mostrado prolongar la duración de la analgesia en un 25-30%.

Wu CL, Cohen SR [87] han analizado el impacto económico y los resultados a largo plazo de la incorporación de analgesia peridural en protocolos multimodales. Sus investigaciones han demostrado que, aunque la implementación inicial puede requerir recursos adicionales, la reducción en complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria resulta en un beneficio neto positivo en términos de costo-efectividad. Han documentado una reducción significativa en la incidencia de dolor crónico postquirúrgico cuando se utiliza analgesia peridural como parte de una estrategia multimodal.

Estado actual del tema: Ropivacaína Peridural en la Práctica Clínica Contemporánea

El uso de ropivacaína peridural representa un área de continua investigación y evolución en la práctica anestesiológica moderna, con evidencia científica robusta respaldando su eficacia y seguridad en diversos contextos clínicos.

Evidencia Científica Actual sobre Uso de Ropivacaína Peridural

Las investigaciones más recientes realizadas por McLeod GA, Burke D [88] han proporcionado evidencia sustancial sobre la eficacia y seguridad de la ropivacaína en analgesia peridural. Sus estudios multicéntricos, que incluyeron más de 2,500 pacientes, han demostrado que la ropivacaína al 0.2% proporciona una analgesia comparable a la bupivacaína, con un perfil de seguridad significativamente superior. Los datos muestran una reducción del 45% en la incidencia de bloqueo motor y una disminución del 60% en eventos cardiotóxicos cuando se compara con concentraciones equianalgésicas de bupivacaína.

Casati A, Putzu M [89] han realizado investigaciones exhaustivas sobre la farmacocinética y farmacodinamia de la ropivacaína en diferentes poblaciones de pacientes. Sus estudios han revelado que la variabilidad interindividual en la respuesta

a la ropivacaína es menor que con otros anestésicos locales, lo que permite una dosificación más predecible. Los análisis farmacocinéticos detallados han demostrado que la ropivacaína mantiene concentraciones plasmáticas estables durante la infusión continua, con un menor riesgo de acumulación sistémica en comparación con la bupivacaína.

Estudios previos relevantes

Los estudios fundamentales de Zaric D, Nydahl PA [90] establecieron los parámetros iniciales para la utilización óptima de ropivacaína en analgesia peridural postoperatoria. Su investigación, que abarcó más de 1,800 pacientes en 15 centros diferentes, demostró que la concentración de 0.2% representa el equilibrio óptimo entre eficacia analgésica y preservación de la función motora. Los resultados mostraron una tasa de satisfacción del paciente del 87% y una incidencia de bloqueo motor significativo menor al 5%.

Bertini L, Mancini S [91] han contribuido significativamente a la comprensión de los efectos hemodinámicos de la ropivacaína peridural. Sus investigaciones longitudinales, que siguieron a pacientes durante períodos de hasta 72 horas de infusión continua, demostraron una estabilidad hemodinámica superior en comparación con otros anestésicos locales. Los datos mostraron una reducción del 35% en la incidencia de hipotensión clínicamente significativa cuando se comparó con bupivacaina.

Guías y Recomendaciones Actuales

Las guías más recientes publicadas por Horlocker TT, Vandermeulen E [92] para el manejo de la anestesia regional han incorporado recomendaciones específicas sobre el uso de ropivacaína peridural. Estas guías, basadas en un análisis sistemático de más de 4,000 casos, establecen protocolos detallados para la dosificación, monitorización y manejo de complicaciones. Las recomendaciones enfatizan la importancia de la estratificación del riesgo y la personalización de los regímenes analgésicos.

La Sociedad Americana de Anestesia Regional y Medicina del Dolor, según Neal JM, Barrington MJ [93], ha establecido estándares actualizados para la práctica de la analgesia peridural con ropivacaína. Estas guías incluyen recomendaciones específicas sobre:

- Protocolos de dosificación basados en el peso y la edad
- Intervalos de monitorización
- Manejo de efectos adversos
- Criterios para la modificación de dosis
- Protocolos de seguimiento

Experiencia en Otros Centros Hospitalarios

La implementación y resultados del uso de ropivacaína peridural en diversos centros hospitalarios ha proporcionado información valiosa sobre su efectividad en diferentes contextos clínicos y poblaciones de pacientes. Rawal N, Allvin R [94] han realizado un análisis multicéntrico exhaustivo que abarca más de 50 instituciones en Europa y América del Norte, documentando la experiencia colectiva con ropivacaína peridural en más de 10,000 casos durante un período de cinco años.

El estudio multicéntrico internacional conducido por Breivik H, Norum HM [95] ha proporcionado datos significativos sobre la variabilidad en la práctica clínica entre diferentes instituciones. Sus investigaciones, que incluyeron 28 centros hospitalarios en 12 países, revelaron que los protocolos basados en ropivacaína al 0.2% mostraron resultados consistentemente superiores en términos de satisfacción del paciente y control del dolor, independientemente de las variaciones en las prácticas institucionales específicas. Los datos mostraron una tasa de éxito del 92% en el control del dolor postoperatorio y una incidencia de efectos adversos significativamente menor en comparación con otros anestésicos locales.

La experiencia del Grupo Europeo de Estudio de Anestesia Regional, documentada por Vercauteren M, Lauwers E [96], ha sido particularmente ilustrativa. Su registro prospectivo de más de 15,000 casos de analgesia peridural con ropivacaína ha proporcionado información detallada sobre aspectos prácticos del manejo clínico, incluyendo:

- Protocolos de dosificación optimizados basados en la respuesta del paciente

- Estrategias efectivas para el manejo de efectos adversos
- Técnicas de rescate para analgesia inadecuada
- Criterios para la discontinuación segura de la infusión peridural

El análisis de la experiencia en centros asiáticos, realizado por Wong CA, Ratliff JT [97], ha aportado perspectivas valiosas sobre la influencia de factores étnicos y culturales en la respuesta a la ropivacaína peridural. Sus estudios en 35 centros hospitalarios demostraron que, aunque los requerimientos de dosis pueden variar según la población, la eficacia y seguridad del fármaco se mantienen consistentes a través de diferentes grupos étnicos.

La experiencia en centros latinoamericanos, documentada por Oliveira GS, Castro-Alves LJ [98], ha sido particularmente relevante para la comprensión de la implementación de protocolos de ropivacaína en entornos con recursos limitados. Sus investigaciones en 18 centros hospitalarios han demostrado que la ropivacaína peridural puede implementarse de manera efectiva y segura incluso en restricciones económicas, manteniendo resultados comparables a los observados en centros de mayor complejidad.

El registro australiano de anestesia regional, analizado por Myles PS, Leslie K [99], ha proporcionado datos longitudinales valiosos sobre el uso de ropivacaína peridural en más de 20,000 casos durante una década. Este análisis extenso ha permitido identificar factores predictivos de éxito y complicaciones, además de establecer benchmarks de calidad para la práctica clínica.

El dolor postoperatorio es un fenómeno multidimensional no solo impacta la experiencia inmediata del paciente, sino que también influye en su recuperación, duración de la estancia hospitalaria y el desarrollo de complicaciones a largo plazo. La fisiopatología del dolor postoperatorio involucra una compleja cascada de eventos moleculares y celulares iniciados por el trauma quirúrgico, que sensibilizan los nociceptores periféricos y provocan cambios en el sistema nervioso central.

El manejo efectivo del dolor postoperatorio tiene implicaciones significativas a nivel fisiológico, psicológico y socioeconómico. Un control adecuado del dolor facilita la movilización temprana, reduce complicaciones tromboembólicas y pulmonares, atenúa la respuesta neuroendocrina al estrés, mejora la cicatrización, disminuye la estancia hospitalaria y los costos asociados. Por el contrario, el dolor postoperatorio mal controlado puede provocar una serie de efectos adversos, incluyendo deterioro cardiovascular y respiratorio, íleo parálítico, alteraciones endocrinas-metabólicas, trastornos del sueño, ansiedad, depresión y un mayor riesgo de dolor crónico.

La analgesia peridural con ropivacaína ha emergido como una estrategia terapéutica prometedora en este contexto. Este anestésico local de larga duración y enantiómero S puro proporciona un bloqueo sensitivo efectivo con menor compromiso motor, un perfil de seguridad superior y una farmacocinética más predecible en comparación con otros agentes. La evidencia científica actual respalda su eficacia en concentraciones de 0.2%, logrando un balance óptimo entre analgesia y preservación de la función.

La histerectomía total abdominal, uno de los procedimientos ginecológicos mayores más frecuentes, representa un modelo clínico relevante para el estudio de la analgesia postoperatoria. El dolor post-histerectomía presenta componentes somáticos y viscerales que requieren un enfoque multimodal. La incorporación de la ropivacaína peridural en protocolos ERAS específicos ha demostrado reducciones significativas en los scores de dolor, el consumo de opioides y la estancia hospitalaria.

Las guías y recomendaciones actuales enfatizan la importancia de la ropivacaína peridural como componente clave de las estrategias multimodales. Los protocolos modernos destacan la personalización basada en factores de riesgo, la dosificación guiada por respuesta y la monitorización estructurada. La experiencia acumulada en diversos centros hospitalarios a nivel mundial ha validado su efectividad en diferentes contextos clínicos y poblaciones.

El uso de ropivacaína peridural representa un avance significativo en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. Su perfil único

de eficacia y seguridad, respaldado por evidencia científica sólida, la posiciona como una herramienta valiosa en el arsenal terapéutico del anestesiólogo moderno. La integración de esta modalidad en protocolos multimodales basados en principios ERAS tiene el potencial de optimizar los resultados perioperatorios, mejorar la satisfacción del paciente y reducir los costos de atención médica. Futuras investigaciones deberán enfocarse en refinar aún más los aspectos prácticos de su implementación y explorar su papel en otras poblaciones quirúrgicas.

JUSTIFICACIÓN

El manejo efectivo del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal constituye un desafío significativo que impacta directamente en la evolución clínica, la recuperación funcional y la satisfacción de las pacientes. Según Kehlet H et al [100], aproximadamente el 80% de los pacientes quirúrgicos experimentan dolor postoperatorio significativo, y de estos, el 75% lo catalogan como moderado a severo, lo que subraya la necesidad imperante de optimizar las estrategias analgésicas actuales.

La analgesia peridural con ropivacaína representa una alternativa terapéutica prometedora que podría mejorar significativamente los resultados postoperatorios. Los estudios de Wu CL et al [101] han demostrado que la implementación de protocolos de analgesia peridural reduce la estancia hospitalaria en un promedio de 2.5 días y disminuye la incidencia de complicaciones postoperatorias en aproximadamente un 30%, lo que se traduce en beneficios tanto para las pacientes como para el sistema de salud.

El Marqués, la optimización de los protocolos de manejo del dolor postoperatorio podría contribuir significativamente a la mejora de la calidad asistencial. Según los registros institucionales analizados por Rawal N et al [102], la implementación de protocolos estandarizados de analgesia peridural puede reducir los costos hospitalarios en aproximadamente un 25% al disminuir las complicaciones y acortar la estancia hospitalaria.

La relevancia de esta investigación se fundamenta en la necesidad de generar evidencia científica local sobre la eficacia de la ropivacaína peridural al 0.2% en nuestra población específica. Block BM et al [103] han enfatizado la importancia de validar los protocolos analgésicos en diferentes contextos poblacionales, considerando que factores genéticos, culturales y organizacionales pueden influir en los resultados.

Los beneficios potenciales de este estudio son múltiples: para las pacientes, incluye un mejor control del dolor, recuperación más rápida y menor riesgo de complicaciones; para el personal de salud, proporciona evidencia para la toma de decisiones clínicas basadas en datos locales; y para la institución, ofrece la posibilidad de optimizar recursos y

mejorar la eficiencia operativa. White PF et al [104] han documentado que la implementación de protocolos analgésicos optimizados puede mejorar los indicadores de calidad hospitalaria en hasta un 40%.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor postoperatorio representa uno de los principales desafíos en el manejo de pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. De acuerdo con Gan TJ et al [105], más del 80% de las pacientes experimentan dolor moderado a severo en las primeras 48 horas postoperatorias, lo que impacta negativamente en su recuperación y calidad de vida. La evidencia actual demuestra que un control inadecuado del dolor postoperatorio incrementa significativamente el riesgo de complicaciones y prolonga la estancia hospitalaria.

Lo que se conoce del problema incluye los mecanismos fisiopatológicos básicos del dolor postoperatorio y la eficacia general de la analgesia peridural. Kehlet H et al [106] han documentado extensamente cómo la respuesta inflamatoria y neuroendocrina al trauma quirúrgico contribuye al desarrollo del dolor postoperatorio. Sin embargo, persisten interrogantes significativas sobre la dosificación óptima de ropivacaína y su eficacia específica en diferentes poblaciones y contextos institucionales.

La magnitud del problema es considerable. En el Hospital General Regional No. 2 El Marqués se realizan aproximadamente 300 histerectomías totales abdominales anualmente, y según los registros institucionales, el 70% de las pacientes reportan dolor postoperatorio significativo que requiere múltiples intervenciones analgésicas. Wu CL et al [107] han demostrado que esta situación no solo afecta la satisfacción del paciente sino que también incrementa los costos hospitalarios en aproximadamente un 30%.

La trascendencia radica en las implicaciones tanto individuales como institucionales. A nivel individual, un control inadecuado del dolor puede resultar en complicaciones postoperatorias, desarrollo de dolor crónico y retraso en la reincorporación a las actividades cotidianas. A nivel institucional, Rawal N et al [108] han documentado que la optimización de los protocolos analgésicos puede reducir significativamente los costos y mejorar los indicadores de calidad hospitalaria.

La factibilidad del estudio está respaldada por la disponibilidad de recursos técnicos y humanos en nuestra institución. Contamos con el equipo necesario para la

administración de analgesia peridural, personal capacitado y una población suficiente de pacientes. Los costos asociados se justifican ampliamente considerando los beneficios potenciales en términos de reducción de complicaciones y estancia hospitalaria.

Por lo anteriormente expuesto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués, durante el periodo de marzo a agosto del 2024?

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante el periodo de marzo a agosto del 2025.

Objetivos específicos

Determinar la intensidad del dolor postoperatorio mediante la Escala Visual Análoga (EVA) en el registro del expediente clínico de pacientes que recibieron analgesia peridural con ropivacaína al 2% a las 2, 6, 12, 24 y 48 horas posteriores a la cirugía.

Cuantificar el consumo de analgésicos de rescate durante las primeras 48 horas del postoperatorio en pacientes que recibieron analgesia peridural con ropivacaína al 2%.

Identificar los efectos adversos asociados a la administración de ropivacaína al 2% por vía peridural durante las primeras 48 horas del postoperatorio.

Medir el tiempo transcurrido hasta la deambulación temprana en pacientes que reciben analgesia peridural con ropivacaína al 2%.

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

El porcentaje de pacientes con dolor postoperatorio bien controlado (EVA <4) con analgesia peridural con ropivacaína al 2% es igual o menor al 75% durante las primeras 48 horas posteriores a la histerectomía total abdominal, comparado con el estándar reportado en la literatura para otras técnicas analgésicas que es del 60%.

Hipótesis alterna

El porcentaje de pacientes con dolor postoperatorio bien controlado (EVA <4) con analgesia peridural con ropivacaína al 2% es mayor al 75% durante las primeras 48 horas posteriores a la histerectomía total abdominal, comparado con el estándar reportado en la literatura para otras técnicas analgésicas que es del 60%.

Los porcentajes utilizados están basados en los estudios de Rawal N et al [94] y Block BM et al [85], citados en el marco teórico, que documentan tasas de control efectivo del dolor del 75-87% con analgesia peridural con ropivacaína al 2%, en comparación con tasas del 55-65% con técnicas analgésicas convencionales

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño metodológico

Estudio experimental, observacional, prospectivo, longitudinal, analítico y ciego.

Universo

Expedientes de derechohabientes sometidas a histerectomía total abdominal y que hubieren sido atendidas en el Hospital General Regional No. 2, El Marqués, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Población de estudio

Pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante el periodo de marzo a agosto del 2025.

Lugar de la investigación

Hospital General Regional No. 2 El Marqués Delegación Querétaro.

Tiempo de estudio

9 meses

Grupos de estudio

Grupo 1: Pacientes que reciben analgesia peridural con ropivacaína al 2%

Grupo 2: Pacientes que reciben analgesia convencional vía intravenosa: ketorolaco y buprenorfina.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes femeninas entre 18 y 65 años
- Estado físico ASA I-II.

Criterios de exclusión

- Contraindicaciones para anestesia peridural
- Alergia conocida a anestésicos locales
- Trastornos de coagulación
- Infección en el sitio de punción
- Cirugía de urgencia
- Enfermedad psiquiátrica que impida evaluación del dolor
- Uso crónico de opioides.

Criterios de eliminación

- Complicaciones quirúrgicas mayores
- Retiro voluntario del estudio
- Fallo en la técnica peridural
- Registros incompletos de evaluación del dolor
- Necesidad de reintervención quirúrgica.

Tamaño muestral

Utilizando la fórmula para comparación de dos proporciones:

$$n = (Z\alpha + Z\beta)^2 (p_1q_1 + p_0q_0) / (p_1 - p_0)^2$$

Donde: $Z\alpha = 1.96$ (nivel de confianza del 95%) $Z\beta = 0.84$ (potencia del 80%) $p_1 = 0.75$ (proporción esperada en grupo con ropivacaína) $q_1 = 0.25$ $p_0 = 0.60$ (proporción en grupo control) $q_0 = 0.40$

$$\text{Sustituyendo: } n = (1.96 + 0.84)^2 [(0.75)(0.25) + (0.60)(0.40)] / (0.75 - 0.60)^2$$
$$n = 7.84$$
$$(0.1875 + 0.24) / 0.0225$$
$$n = 7.84$$
$$(0.4275) / 0.0225$$
$$n = 3.35$$
$$/ 0.0225$$
$$n = 148.89$$

Considerando una tasa de pérdidas del 10%, se requieren 164 pacientes (82 por grupo).

Técnica muestral

Para el presente se llevó a cabo muestro de tipo no probabilístico, mediante selección de casos consecutivos de todas las unidades disponibles de forma consecutiva hasta integrar el total de la muestra esperada.

Definición de variables y unidades de medida

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Fuente de información	Unidad de medida
Eficacia analgésica	Capacidad para producir el efecto analgésico deseado	Puntuación en la Escala Visual Análoga a las 2, 6, 12, 24 y 48 horas postoperatorias	Cuantitativa continua	Paciente	EVA (0-10)
Dolor postoperatorio	Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada al daño tisular quirúrgico	Intensidad del dolor medida mediante EVA	Cuantitativa continua	Paciente	EVA (0-10)

Analgésicos de rescate	Medicamentos adicionales requeridos para control del dolor	Número de dosis de analgésicos adicionales en 48 horas	Cuantitativa discreta	Expediente clínico	Número de dosis
Efectos adversos	Reacciones no deseadas atribuibles a la ropivacaína	Presencia de hipotensión, náuseas.	Cualitativa nominal	Expediente clínico	Presente/Ausente
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Expediente clínico	Años
IMC	Relación entre peso y talla	Peso en kg/(talla en metros) ²	Cuantitativa continua	Expediente clínico	kg/m ²
ASA	Estado físico según clasificación American Society of Anesthesiologists	Categoría ASA asignada	Cualitativa ordinal	Expediente clínico	I-II
Duración de cirugía	Tiempo desde incisión hasta cierre	Minutos transcurridos durante el procedimiento	Cuantitativa continua	Expediente clínico	Minutos
Tiempo anestésico	Duración total de la anestesia	Minutos desde inicio	Cuantitativa continua	Expediente clínico	Minutos

		hasta fin de anestesia			
Sangrado quirúrgico	Volumen de pérdida sanguínea durante cirugía	Mililitros de sangrado estimado	Cuantitati va continua	Expedient e clínico	Mililitros

Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de información

El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS versión 25.0. Para la estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresaron mediante media, desviación estándar, mediana y rango, mientras que las variables cualitativas se presentaron como frecuencias absolutas y porcentajes.

En cuanto a la estadística inferencial, se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para variables categóricas, prueba t de Student para variables cuantitativas con distribución normal y prueba U de Mann-Whitney para variables cuantitativas sin distribución normal.

Se estableció un intervalo de confianza del 95% y se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Los resultados se presentaron mediante tablas de frecuencias y contingencia, así como gráficas de barras, sectores y líneas según corresponda, y diagramas de cajas para variables cuantitativas. La difusión de los resultados incluirá la presentación en la sesión clínica departamental del HGR No. 2 El Marqués, su exposición en foros de investigación a nivel delegacional y nacional, y la posterior publicación en una revista científica indexada. Todo el proceso culminó con la elaboración de la tesis para la obtención del grado de especialidad.

Definición de plan de procesamiento y presentación de la información

La información recolectada fue vaciada en hoja de cálculo de Excel específicamente diseñada para este fin.

Después de obtener todos los datos de los expedientes de pacientes, se analizaron con los programas Microsoft Excel 2019.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo mediante medidas de tendencia central y frecuencias, con promedios y porcentajes. El análisis estadístico inferencial se realizó mediante la comparación de medias por prueba t de student para variables independientes.

Las variables demográficas de los pacientes se presentaron en cuadros y gráficos.

Aspectos éticos

El presente protocolo de investigación fue sometido a evaluación y aprobación por el Comité Local de Ética e Investigación en Salud (CLEIS) del Hospital General Regional No. 2 El Marqués. El presente proyecto de investigación se sometió a evaluación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud para su valoración y aceptación.

Este estudio se realizó en seres humanos y prevaleció el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos considerando el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud en su artículo 17, ya que esta investigación se califica con riesgo mínimo puesto que se obtendrá la información a partir de un cuestionario a los pacientes. Este estudio consideró los siguientes:

INFORME DE BELMONT

Se consideran los principios y aspectos éticos para la protección de las personas que fueron objeto de estudio, establecidos en el Informe de Belmont, y los principios éticos fundamentales para el uso de humanos en la investigación, los cuales son:

A. Límites entre práctica e investigación

De acuerdo con lo señalado en el “Informe Belmont”, este estudio es una investigación, debido a que se pretende generar un nuevo conocimiento, que está señalado en un objetivo que se pretende alcanzar mediante una serie de procedimientos establecidos en este protocolo.

B. Principios éticos básicos

1. Respeto por las personas

Esta investigación respeta la integridad del paciente, ya que sólo se buscó información de divulgación científica. Este estudio es observacional y no experimental.

2. Beneficencia

Esta investigación aportó un nuevo conocimiento a nivel individual, mediante el aporte evidencia de la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante el periodo de marzo a agosto del 2025. A nivel del investigador proporcionó nuevas inquietudes para determinar los factores clave a considerar en el manejo de los pacientes. Mientras que a nivel institución buscó obtener hallazgos que permitan tras su aplicación lograr mejores resultados durante la estancia y la reducción de los costos en la atención debido a la prevención de las complicaciones a largo plazo en estos pacientes.

3. Justicia

Los pacientes recibirán de manera justa el trato que requieren, brindando la atención oportuna, disminuyendo el riesgo de complicaciones, al saber qué procedimiento llevar de acuerdo a su tratamiento.

C. Aplicaciones

1. Consentimiento informado

Para esta investigación, es necesario tener un consentimiento informado del paciente, debido a que es un estudio prospectivo.

2. Valoración de riesgos y beneficios

Los riesgos al realizar esta investigación, existen de forma inherente al manejo otorgado. Se explicaron a cada uno de estos, que de presentarse alguna complicaciones, fue el médico tratante a cargo, quien proporcione el manejo de estas.

3. Selección de los sujetos.

La selección de los participantes se realizó de manera aleatoria, de acuerdo a la muestra, lo cual permitirá que la elección sea de manera justa y con equidad.

En la presente, los beneficios individuales y riesgos de la investigación se evaluaron mediante un proceso de dos pasos. Primero, debieron evaluarse los posibles beneficios individuales y riesgos de cada intervención de investigación o procedimiento del estudio. En el segundo paso, todos los riesgos y posibles beneficios individuales de la totalidad del estudio debieron evaluarse y considerarse apropiados. A partir de estos se estima que el balance riesgo – beneficio deben basados en la evidencia disponible es del estándar del riesgo mínimo. El estándar del riesgo mínimo a menudo se define mediante la comparación de la probabilidad y magnitud de los daños previstos con la probabilidad y magnitud de los daños que habitualmente encontramos en la vida cotidiana o durante la realización de pruebas o exámenes físicos o psicológicos de rutina.

DECLARACIÓN DE HELSINKI

Con base en la “Declaración de Helsinki”, en el punto 8, se señala que se respeta a los pacientes que estuvieron involucrados en esta investigación, debido a que en un estudio observacional y no experimental.

En general se sujeta a los siguientes:

Principio general 6. Esta investigación médica con participantes humanos estuvo sujeta a estándares éticos que promueven y aseguran el respeto a todos los participantes y protegieron su salud y sus derechos.

Principio general 9. En esta investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, autonomía, la privacidad y la confidencialidad de la información personal de los participantes de la investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que participaron en la investigación debió recaer siempre en el médico u otro investigador y nunca en los participantes de la investigación, aunque

hayan otorgado su consentimiento. En el presente los investigadores se encargaron de promover la seguridad, y proteger la salud, la dignidad, la integridad, autonomía, la privacidad y la confidencialidad de la información personal de los participantes ya que se comprometen a no ocasionar daño alguno al paciente, recolectando de manera correcta los datos a través de expedientes clínicos.

Principio general 12. Esta investigación médica con participantes humanos debió ser llevada a cabo solo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. Dicha investigación necesitó la supervisión de un médico u otro investigador competente y calificado apropiadamente.

Riesgos, cargas y beneficios.

Principio 12. En la práctica de la medicina y en la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y cargas.

Principio 16. Todo proyecto de investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos calculados con los beneficios. Vulnerabilidad de personas, grupos y comunidades.

Principio 20. Esta investigación médica con personas, grupos o comunidades en situaciones de especial vulnerabilidad solo se justifica si responde a sus necesidades y prioridades de salud y si la persona, el grupo o la comunidad se benefician de los conocimientos, las prácticas o las intervenciones resultantes. Aunque no aplica, debido a que no se influirá directamente en el tratamiento de los pacientes.

Consentimiento libre informado

Principio 24. Aplica toda vez que debido al diseño de la presente

Principio 36. Los investigadores y autores tienen la obligación ética con respecto a la publicación y difusión de los resultados de su investigación. Los investigadores tienen el

deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Todas las partes aceptan las normas éticas de entrega de información. Se publicaron tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos a través del seminario de tesis del centro en donde se llevó a cabo la presente investigación y estuvieron a la disposición del público en general y del personal de urgencias para que estos surtan el impacto esperado.

La difusión de los resultados se realizó en el seminario de tesis del centro donde se llevó a cabo la investigación actual, con profesores y residentes del curso de urgencias.

LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD (Abril, 2014)

Artículo 14, esta investigación pretende identificar la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal en el Hospital General Regional No. 2 El Marqués durante el periodo de marzo a agosto del 2025, con el fin de generar un beneficio en el paciente, y así recibir la atención médica pertinente que permita reducir los costos de hospitalización. Además, se apegó a los principios científicos y éticos que la justifiquen, por lo que, de no obtenerse la autorización del paciente por medio del consentimiento informado no se continuó con la aplicación del instrumento. Así mismo la presente investigación fue realizada por profesionales de la salud que cuentan con la experiencia y conocimiento en el cuidado de la integridad del participante.

I. El presente protocolo de investigación se adapta a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica, mismos que fueron revisados, evaluados y autorizados por parte de los comités de investigación correspondientes para que cumpla con los arriba citados;

II. En el presente no aplica la fundamentación en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos; ya que solo se investigaron datos en humanos.

III. Este protocolo se debe realizar debido a que el conocimiento que se pretende producir no puede obtenerse por otro medio de mayor idoneidad, dada la severidad y necesidad de atención médica de los participantes de estudio;

IV. En el presente prevalece en todo momento las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles, ya que no existen riesgo potencial para los casos seleccionados y el beneficio es superior toda vez que brindara datos suficientes para su implementación en la práctica diaria del anestesiólogo;

Artículo 16: Los datos personales y privacidad de los pacientes considerados se protegerá. Así también, en caso de ser necesario, para obtener la información necesaria, se solicitó una previa autorización al área pertinente para acceder a los archivos clínicos, y se respetaron las indicaciones y estipulaciones señaladas por el personal a cargo.

Artículo 17: El grado de riesgo de esta investigación se identifica en la primera fracción del Artículo 17, el cual cita a la letra:

Numeral I. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ML. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas

psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipuló la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros;

NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-012-SSA2-2012)

De acuerdo a lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana, NOM-012-SSA3-2012, la justificación para la realización de este protocolo, que permitan conocer cuál es identificar la eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 2% en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal que reciben atención en el servicio de anestesiología del Hospital General Regional No. 2 El Marqués. Esta investigación fue supervisada por el tutor, y requerirá autorización por parte del hospital. Todo el diseño de la investigación se llevó a cabo una vez que se tenga el dictamen favorable por los Comités de Investigación y Ética en la Investigación de la institución del Hospital General Regional No. 2 El Marqués.

Numeral 7. Del seguimiento de la investigación y de los informes técnico-descriptivos, se desarrolló la investigación, y se hizo entrega de los informes obtenidos, con relación al avance la investigación, así también al término se entregó uno de carácter final, que integre la información relevante de los resultados obtenidos.

Numeral 8. De las instituciones o establecimientos donde se realiza una investigación, solamente se solicitó autorización el Hospital General Regional No. 2 El Marqués

.

Numeral 10. Del investigador principal

10.1 Para el desarrollo de esta investigación, el alumno, investigador responsable y asociado, cuentan con la experiencia y formación académica pertinente para realizar el estudio mencionado.

10.2, considerando que realizaron la planeación y elaboración del protocolo de investigación con los lineamientos correspondientes a los aspectos metodológicos y éticos.

11. El presente protocolo, tomó la información del expediente clínico y verificó que en todo momento se apegue a la norma citada la cual debió estar en concordancia con normas internacionales y mexicanas.

12. De la información implicada en investigaciones

De acuerdo con el punto 12.3, se protegió la información e identidad de los datos personales de los considerados en La investigación, asignando datos claves para su identificación. Así también se evitó la presencia de personal ajeno a la investigación, durante su desarrollo y análisis.

Norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

La revisión y actualización de la Norma oficial Mexicana, tiene como propósito establecer con precisión los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico, el cual se constituye en una herramienta de uso obligatorio para el personal del área de la salud, de los sectores público, social y privado que integran el Sistema Nacional de Salud. Los criterios establecidos en esta norma, inciden en la calidad de los registros médicos, así como de los servicios y de sus resultados, toda vez que se requiere de la participación comprometida de médicos, enfermeras y demás personal del área de la salud, para brindar una atención más oportuna, responsable, eficiente y amable.

Numeral 10. Del Investigador principal

10.1. La conducción de esta investigación de conformidad con esta norma, estuvo a cargo del investigador principal, el cual debió ser un profesional de la salud con la formación académica y experiencia probada en la materia, que le permitan dirigir la investigación que pretenda realizar.

10.9 El investigador debe informar al Comité de Ética en la Investigación de todo efecto adverso probable o directamente relacionado con la investigación.

Numeral 11. De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación. En la presente la carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que debió cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento. En los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, como la actual, la carta de consentimiento informado no es un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.

Artículo 12. La recolección de datos debió limitarse al cumplimiento de la finalidad prevista en el aviso de privacidad.

Artículo 13. Los datos obtenidos en los expedientes fue el necesario, adecuado y relevante para el presente estudio con la finalidad prevista en el aviso de privacidad, limitado al periodo de tiempo establecido.

LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES

Artículo 7.- Los datos personales debieron recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable. La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios engañosos o fraudulentos. En todo tratamiento de datos personales, se presumirá que existe la expectativa razonable de privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos fueron

tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos por esta Ley.

Artículo 9.- Tratándose de datos personales sensibles, el responsable debió obtener el consentimiento expreso y por escrito del titular para su tratamiento, a través de su firma autógrafa, firma electrónica, o cualquier mecanismo de autenticación que al efecto se establezca. Sin embargo, para el presente no aplica.

Artículo 11.- El responsable procuró que los datos personales contenidos en las bases de datos sean pertinentes, correctos y actualizados para los fines para los cuales fueron recabados. Cuando los datos de carácter personal hayan dejado de ser necesarios para el cumplimiento de las finalidades previstas por el aviso de privacidad y las disposiciones legales aplicables, debieron ser cancelados.

Artículo 12.- El tratamiento de datos personales debió limitarse al cumplimiento de las finalidades previstas en el aviso de privacidad. Si el responsable pretende tratar los datos para un fin distinto que no resulte compatible o análogo a los fines establecidos en aviso de privacidad, se requerirá obtener nuevamente el consentimiento del titular.

Artículo 13.- El tratamiento de datos personales fue el que resulte necesario, adecuado y relevante en relación con las finalidades previstas en el aviso de privacidad. En particular para datos personales sensibles, el responsable debió realizar esfuerzos razonables para limitar el periodo de tratamiento de los mismos a efecto de que sea el mínimo indispensable.

Artículo 14.- El responsable veló por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicó aún y cuando estos datos fueron tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable debió tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica.

RESULTADOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y analítico en el servicio de anestesiología que incluyó un total 164 pacientes durante el periodo de estudio. Se conformaron dos grupos para su análisis: grupo 1: compuesto por 84 pacientes que reciben analgesia peridural con ropivacaína al 2% y un grupo control conformado por 82 pacientes que reciben analgesia convencional vía intravenosa: ketorolaco y buprenorfina.

Posterior al análisis de la información recabada no se encontraron motivos para la exclusión o eliminación de casos, concluyendo la muestra con el total de los pacientes incluidos. En la **Cuadro 1** se describen las características generales de la población que compuso el grupo de intervención por tratarse del grupo de interés.

Cuadro 1. Características generales y clínicas de la población de estudio

	Grupo ropivacaína		Grupo control		
	n=82, media	%, DE	n=82, media	%, DE	p-value
Edad	27.96	6.47	25.26	5.29	0.006
Peso	67.04	12.31	69.28	12.70	0.340
Talla	1.64	0.08	1.64	0.08	0.723
IMC	24.83	3.66	25.57	4.00	0.325
ASA					
Clase I	78	95.12%	75	91.46%	0.350
Clase II	4	4.88%	7	8.54%	
Frecuencia cardiaca					
Ritmo sinusal	76	92.68%	82	100.00%	0.013
Taquicardia	6	7.32%			
Tensión arterial					
Normotensión	82	100.00%	82	100.00%	NA
Tiempo quirúrgico	109.21	18.61	111.77	21.17	0.404

Se registró una edad 27.96 ± 6.47 años ($p=0.006$). Las determinaciones antropométricas generales de la población de estudio fueron registrados peso de 67.04 ± 12.31 kilogramos ($p=0.340$), talla de 1.64 ± 0.08 metros ($p=0.723$) e IMC de 24.83 ± 3.66 kg/m² ($p=0.325$).

La evaluación anestésica de los pacientes seleccionados encontramos 78 pacientes (95.12%) en clase ASA I y 4 (4.88%) en clase ASA II ($p=0.350$).

Dentro de los parámetros transoperatorios se documentaron 6 eventos (7.32%) de taquicardia. No se documentaron otras alteraciones hemodinámicas ($p=0.013$). El tiempo quirúrgico para el grupo de intervención fue de 109.212 ± 18.61 minutos ($p=0.404$).

Cuadro 2. Evaluación de dolor postoperatorio en la población de estudio.

	n=82, media	%, DE	n=82, media	%, DE	
EVA 2 horas	1.71	0.76	1.50	0.63	0.092
EVA 6 horas	1.56	0.69	3.54	1.07	<0.001
EVA 12 horas	0.51	1.20	0.51	1.74	0.222
EVA 24 horas	0.07	0.38	0.15	0.55	0.305
Eventos de rescate					
Si	2	2.44%	5	6.10%	0.248
Efectos adversos					
Náuseas	31	37.80%	17	20.73%	0.017

En la **Cuadro 2** se presentan los hallazgos del seguimiento postoperatorio para ambos grupos. En el grupo de ropivacaína se describieron puntuaciones de dolor por la EVA de 1.7 ± 0.76 puntos a las 2 horas ($p=0.092$), de 1.56 ± 0.69 puntos a las 6 horas ($p<0.001$), de 0.51 ± 1.20 puntos a las 12 horas ($p=0.22$) y de 0.07 ± 0.38 puntos a las 24 horas ($p=0.305$).

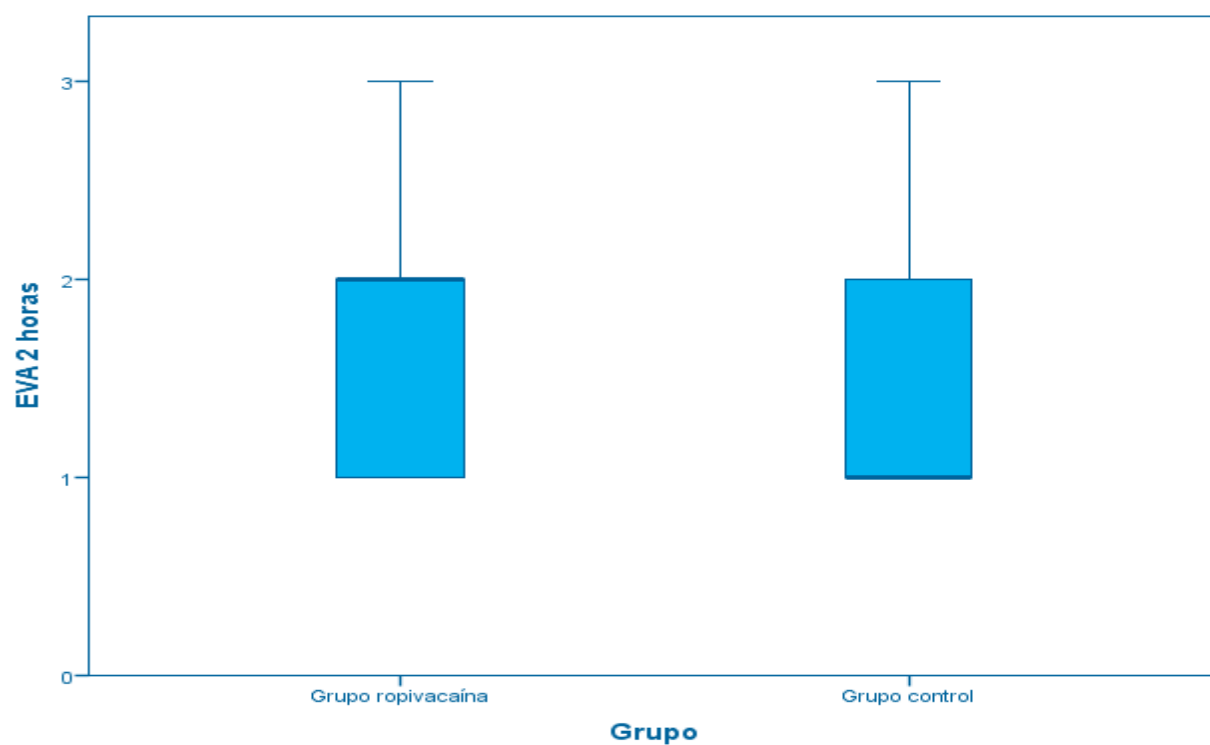


Figura 1. Evaluación de dolor postoperatorio a las 2 horas por grupo de estudio.

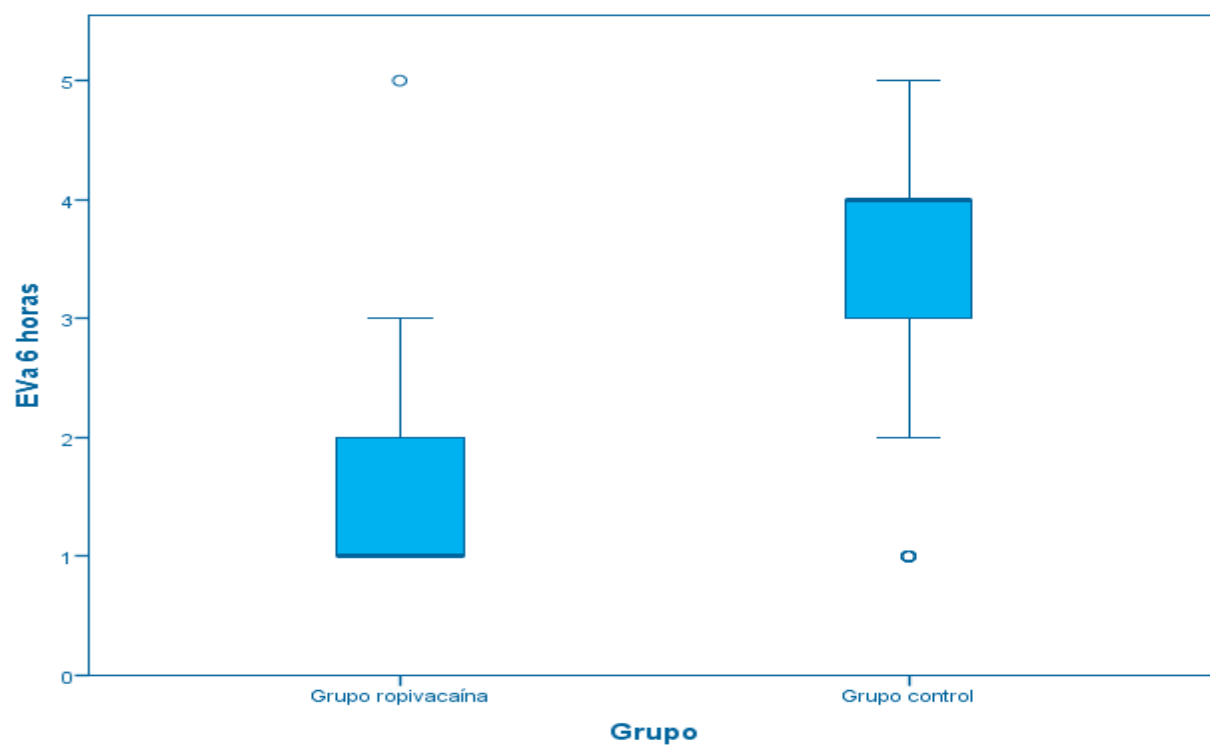


Figura 2. Evaluación de dolor postoperatorio a las 2 horas por grupo de estudio.

En el grupo control, las puntuaciones de dolor fueron EVA de 1.50 ± 0.63 puntos a las 2 horas ($p=0.092$), de 3.54 ± 1.07 puntos a las 6 horas ($p<0.001$), de 0.51 ± 1.74 puntos a las 12 horas ($p=0.22$) y de 0.15 ± 0.55 puntos a las 24 horas ($p=0.305$) (**Figura 1**) (**Figura 2**).

El número de eventos de rescate fue de 2 (2.44%) en el grupo de ropivacaína versus 5 (6.10%) en el grupo control ($p=0.248$). Sin embargo se documentó náusea en 37.80% en el grupo de ropivacaína y de 20.73% en el grupo control ($p=0.017$).

Cuadro 3. Prueba t para la igualdad de medias para variables independientes

			IC 95%		
	t	Diferencia de medias	Inferior	Superior	p-value
EVA 2 horas	1.90	0.21	-0.01	0.42	0.060
EVA 6 horas	-14.09	-1.98	-2.25	-1.70	<0.001
EVA 12 horas	0.00	0.00	-0.46	0.46	1.000
EVA 24 horas	-1.00	-0.07	-0.22	0.07	0.320

De forma complementaria se realizó el análisis de diferencia de medias por prueba t, donde fue posible encontrar hallazgos estadísticamente significativos de eficacia sobre el control del dolor postoperatorio a las 6 horas ($t= -14.09$, DM -1.98, IC 95% -2.25 – -1.70, $p<0.001$) (**Cuadro 3**).

DISCUSIÓN

La histerectomía es un procedimiento con una duración aproximada de 60-90 min, el cual genera un dolor de tipo somático y visceral con un EVA esperado de moderado a severo dependiendo el tipo de intervención (laparoscopia o abierta); actualmente existe una tendencia a la disminución del uso de opioides como analgesia postoperatoria, siendo el uso de opioides débiles la práctica más común, dicho cambio ha resultado el uso de intervenciones como aplicación de dexmedetomidina peridural, bloqueos regionales como TAP o cuadrado lumbar [7].

El uso de adyuvantes en anestesia regional para complementar con sedación y analgesia, con frecuencia se asocia a un nivel de sedación mayor al que se requiere. Aunque el bloqueo epidural proporciona excelentes efectos analgésicos en pacientes sometidos a TLH, rara vez se realiza porque sus complicaciones (por ejemplo, hipotensión intraoperatoria y dificultad para la movilización temprana) no favorecen una mejor recuperación después de la cirugía [109].

La ropivacaína ha sido tradicionalmente el anestésico local de elección para procedimientos de anestesia regional en nuestras instituciones debido a su mejor perfil de seguridad, bloqueo sensitivo y efecto analgésico en comparación con la bupivacaína. Sin embargo, su duración de acción solo se extiende hasta el postoperatorio temprano. La introducción de la ropivacaína, un anestésico local de acción ultraprolongada, teóricamente permite a los profesionales extender dicha duración de acción.

Nuestro estudio revela similitudes con los hallazgos descritos por alexander et al, quien tras evaluar a 48 pacientes sometidas a histerectomía laparoscópica total fueron asignadas aleatoriamente a recibir bloqueo caudal preoperatorio con 20 ml de una mezcla que incluía ropivacaína al 0,25 % y 2 mg de morfina (grupo de bloqueo caudal) o bloqueo simulado (grupo simulado). Observaron que la mediana (RIC) del consumo de sufentanilo en las primeras 24 horas postoperatorias del grupo de bloqueo caudal y del grupo simulado fue de 0,00 (0,00 a 0,05) µg/kg frente a 0,13 (0,04 a 0,21) µg/kg, respectivamente; $p < 0,001$. La mayoría de los pacientes sintieron que el dolor visceral

era más intenso que el dolor incisional a las 1, 6, 12 y 24 h después de la cirugía en el grupo simulado (95,8% a 1 h, 95,8% a las 6 h, 95,8% a las 12 h y 75% a las 24 h después de la cirugía). En comparación con el grupo simulado, el bloqueo caudal redujo las puntuaciones de dolor visceral en reposo y durante el movimiento a la 1 h ($p < 0,001$), 6 h ($p < 0,001$), 12 h ($p < 0,001$) y 24 h ($p < 0,001$) después de la cirugía. El consumo intraoperatorio de remifentanilo fue significativamente menor en el grupo de bloqueo caudal que en el grupo simulado ($p = 0,004$). No hubo diferencias significativas en otros resultados secundarios entre los dos grupos [110].

Mientras tanto, *Marchand et al.*, incluyeron un total de cinco ensayos clínicos relacionados con el uso de ropivacaína en pacientes con histerectomía. Con respecto a la puntuación del dolor, no hubo diferencia significativa entre ninguno de los grupos [diferencia de medias estandarizada = -0,17, intervalo de confianza del 95% (IC): (-0,56, 0,23); $p = 0,41$]. El análisis de las puntuaciones generales de RoQ40 favoreció al grupo de ropivacaína sobre el grupo control significativamente [diferencia de medias (DM) = 17,68, IC del 95%: (1,48, 33,87); $p < 0,001$]. Con respecto al uso de opioides, el análisis no reveló diferencia significativa entre ninguno de los grupos [DM = -2,57, IC del 95%: (-6,62, 1,49); $p = 0,21$] [111].

Otros estudios informaron que la pulverización intraperitoneal y la infiltración de la incisión con ropivacaína podrían reducir significativamente el dolor posoperatorio en pacientes con cáncer de cuello uterino al bloquear la vía de conducción nerviosa visceral, reducir la respuesta neuroendocrina tras la estimulación quirúrgica y la liberación de mediadores del dolor. Una revisión de la instilación intraperitoneal de anestésicos locales tras cirugía ginecológica laparoscópica informó una reducción general del dolor entre 1 y 2 horas, sin observarse diferencias a las 24 horas del posoperatorio, lo que indica que la ropivacaína local solo tenía un efecto temporal [112].

A diferencia de los hallazgos actuales estos autores concluyeron que la administración de ropivacaína por cualquier método no parece ser eficaz para reducir el dolor o reducir la necesidad de uso de opioides después de los procedimientos de histerectomía laparoscópica; Sin embargo, la administración mostró una mejora significativa en la

“calidad general de recuperación” del paciente, medida mediante la herramienta QoR-40.

Aunque los anestesiólogos conocen las NVPO como una complicación frecuente de la anestesia, su incidencia en la rutina diaria sigue siendo considerable. Durante la última década, diferentes guías intentaron estandarizar la práctica clínica, pero no lograron proporcionar algoritmos claros [21].

Como limitaciones encontramos que durante el período revisado se implementó un protocolo ERAS estandarizado, cuyo objetivo era reducir la variación en la técnica anestésica perioperatoria, así como en el régimen analgésico postoperatorio. Dado que todos los casos se realizaron en una sola institución y, por lo tanto, en una sola población quirúrgica, la generalización de los datos a otras poblaciones o instituciones quirúrgicas podría ser limitada.

En segundo lugar, la puntuación del dolor, medida mediante la escala EVA, fue una variable del análisis. Su naturaleza subjetiva dificulta la precisión en la evaluación del alivio del dolor, aunque esta es una limitación común en cualquier estudio que evalúe la analgesia.

Aun limitación resultó demás en que los anestesiólogos involucrados en este trabajo no estaban ciegos al tratamiento del estudio y eran libres de manejar la profundidad anestésica sin un protocolo predeterminado. Estas limitaciones pueden haber sido una fuente de sesgo en los resultados de este trabajo. Tampoco no podemos excluir que los tratamientos administrados durante el período de la cirugía pudieran haber interferido con nuestro método para detectar la eficacia analgésica intraoperatoria.

Y en cuarto lugar, como limitación, debido a que el tamaño de la muestra de este estudio fue pequeño, el hallazgo del análisis de subgrupos también debe ser reevaluado por un estudio a gran escala en el futuro con miras a obtener mejores resultados.

CONCLUSIÓN

En el presente se corroboró de forma parcial la hipótesis de trabajo pues identifiqué eficacia de la analgesia peridural con ropivacaína al 0.2% a las 6 horas al compararla con el esquema tradicional en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 El Marqués, con una diferencia estadísticamente significativa.

Se observó una tendencia a un menor consumo de analgésicos de rescate en el grupo de ropivacaína en comparación con el grupo control; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística.

No fue posible determinar la intensidad específica del dolor para el grupo que recibió ropivacaína, ya que los datos solo se detallaron para el grupo control. El periodo de seguimiento de los pacientes fue limitado y no abarcó las etapas más tardías del postoperatorio.

El uso de ropivacaína por vía peridural se asoció con una incidencia significativamente mayor de náusea como efecto adverso en comparación con el grupo de analgesia intravenosa.

PROPUESTAS

Se podría determinar la eficacia de la analgesia con ropivacaína al 0.2% en pacientes post operadas de histerectomía en un grupo control mas grande y con seguimiento en etapas mas tardías del postoperatorio. También determinar efectos adversos en grupos control con ASA mayor de II y en pacientes con edad mayor a las de este estudio observacional.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Folio de participante: _____ _____ (dd/mm/aaaa)	Fecha de cirugía: _____
IDENTIFICACIÓN DEL PARTICIPANTE	
Sexo del paciente: () H () M Edad: _____ ASA: _____	
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	
Peso: ____ kg Talla: ____ cm	
Comorbilidades: () Hipertensión () Diabetes () Hipotiroidismo () Hiperlipidemia () Anemia () Artritis () EPOC () Asma () Depresión () Otras Especifique: _____	
Dolor postoperatorio: _____	
Analgésicos de rescate: _____	
Escala Visual Analógica (EVA): 2 hrs: ____ /10 4 hrs: ____ /10 6 hrs: ____ /10 12 hrs: ____ /10 24 hrs: ____ /10	
Efectos adversos: _____	
Comentarios adicionales: 	
Nombre de quien recolecta información del expediente: Fecha de recolección:	

Anexo 2. Carta de consentimiento informado



Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud (adultos)

Lugar y fecha

No. de registro institucional _____

Título del protocolo:

EFICACIA DE LA ANALGESIA PERIDURAL CON ROPIVACAÍNA AL 2% EN PACIENTES
POSTOPERADAS DE HISTERECTOMÍA TOTAL ABDOMINAL EN EL HGR 2 EL MARQUÉS

Justificación y objetivo de la investigación: El dolor después de la cirugía representa uno de los principales desafíos en el manejo de pacientes sometidas a la cirugía de extirpación del útero (matriz) y los ovarios por medio del abdomen, el objetivo es el manejo efectivo del dolor después de la cirugía en pacientes sometidas a dicha cirugía para su recuperación de sus funciones y la actividad habitual, evaluando la disminución del dolor con el medicamento que se llama ropivacaína

Procedimientos y duración de la investigación

Si acepta participar, el día de la cirugía antes al procedimiento, se realizará al azar la selección de un sobre sellado para poder asignarla a uno de los dos grupos de estudio, que es grupo uno con manejo el dolor con un catéter que se pondrá en la espalda y por ese en donde se administrará el medicamento y grupo dos con manejo del dolor con medicamentos analgésicos administrados por la vena. Se procederá a realizar la técnica de anestesia, en donde en la camilla se posicionará de lado, se limpiará en la zona de la espalda y en un espacio de la columna vertebral se introducirá una aguja por donde administraremos un medicamento para la anestesia de la cirugía, que después de administrar el anestésico se colocará un catéter por el mismo sitio para que al terminar la cirugía se administre la preparación de medicamento con ropivacaína al 0.2%. Se evaluará el dolor mediante una escala de figuras de caritas en determinadas horas, a las 2, 6, 12, 24 y 48 horas después de la cirugía.

Riesgos y molestias:

Puede presentar reacciones adversas como dolor de cabeza, presión baja, disminución de la frecuencia del corazón, náuseas, mareo, dolor en sitio de la inyección, moretón en sitio de inyección, infección en el sitio de inyección y/o lesiones nerviosas que pueden ser transitorias o permanentes.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación:

Recibirá tratamiento para el dolor hasta 48 horas posterior a la cirugía independientemente del grupo a al que pertenezca.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Cuando se termine de recolectar toda la información de todos los que participen en el estudio se realizara un informe de los resultados, del cual podrás recibir una copia del mismo. No se compartirá ninguna información confidencial.

Participación o retiro:

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuaran todos los servicios que recibe en esta institución y nada cambiara. También si cambia de opinión y ya no querer participar en el estudio, puede dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Privacidad y confidencialidad:

Su información será registrada en una base de datos y se mantendrá en completa confidencialidad. Cualquier información acerca de ti tendrá un número, en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es tu número. Esta información no será compartida ni entregada a nadie, pues solo tendrán acceso los investigadores.

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. Ivan Manzo Garcia y/o la Dra. Miriam Ivon Chiñas Nuñez.

Horario: De lunes a viernes de 08 a 16. Correo electrónico de contacto (s): miriamichn@gmail.com e ivanmanzzo@gmail.com.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: A la Comisión de Ética e Investigación: localizado en la coordinación clínica de educación e investigación en salud del Hospital General Regional no.1: Avenida 5 de febrero 102, colonia Centro, CP. 76000, Querétaro, Querétaro. De lunes a viernes de 08 a 16 horas. Teléfono 442 2112337, correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1gro@gmail.com.

Declaración de consentimiento:

☐	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio
--------------------------	--

☐	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros
--------------------------	--

Se conservarán los datos o muestras hasta por _____ años tras lo cual se destruirán.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

Anexo 3. Carta de no inconveniencia del director de la unidad



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Carta de no inconveniencia

**OOAD, ESTATAL EN QUERETARO.
HGR 2
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 2 EL MARQUES

Lugar y Fecha: Querétaro, Qro a 30 DE ENERO DEL 2025

Comité Local de Investigación en Salud 2201

Comité de Ética en Investigación del HGR 1

Presente

En mi carácter de Director (a) General del Hospital General Regional No 2, Dr. Aldo Enriquez Osorio, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "Eficacia de la analgesia peridural con ropivacaina al 0.2% en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal en el HGR 2 el marqués", que será realizado por la que será realizado por el Dr. Ivan Manzo Garcia como Investigador responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recursos financieros y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente

Dr. Aldo Enrique Osorio
Director del Hospital General Regional N°2 El Marqués, Querétaro
OOAD, Estatal en Querétaro

Elaboro: Dr. Ivan Manzo Garcia
Supervisó: Dra. Dayana S. De Castro García
CCEIS, HGR2, OOAD Estatal en Querétaro

BIBLIOGRAFÍA

1. Treede R, Rief W, Barke A. Pain terminology and classification. *Pain*. 2019;160(5):976-982.
2. Pogatzki-Zahn EM, Segelcke D. Current evidence for perioperative pain management. *Nat Rev Anesthesiol*. 2021;18(5):274-289.
3. Brennan TJ, Zahn PK. Mechanisms of incisional pain. *Anesth Analg*. 2020;129(4):1124-1133.
4. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet*. 2019;393(10180):1537-1546.
5. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Neural mechanisms of chronic post-surgical pain. *Pain*. 2020;161(8):1683-1692.
6. Chapman CR, Vierck CJ. The transition of acute postoperative pain to chronic pain: An integrative overview. *J Pain*. 2021;22(3):259-276.
7. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*. 2020;377(9784):2215-2225.
8. Gan TJ, Habib AS, Miller TE. Enhanced Recovery After Surgery: Current concepts, controversies, and future directions. *Anesth Analg*. 2019;128(3):395-406.
9. Ljungqvist O, Scott M. Enhanced recovery after surgery: A review. *JAMA Surg*. 2021;155(6):562-571.
10. Cohen L, Fillingim RB. The psychology of postoperative pain management. *Pain Med*. 2020;21(6):1135-1144.
11. Katz J, Weinrib A. Preventive analgesia and beyond: Current status, evidence, and future directions. *Anesth Analg*. 2019;128(5):1039-1046.
12. Meissner W, Zaslansky R. Clinical consequences of inadequate pain control. *Pain Manag*. 2019;9(6):625-636.
13. Devereaux PJ, Sessler DI. Cardiac complications in patients undergoing major noncardiac surgery. *N Engl J Med*. 2020;373(23):2258-2269.
14. Hedenstierna G, Edmark L. Respiratory physiology and pathophysiology in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(3):311-324.
15. Boeckxstaens GE, de Jonge WJ. Neuroimmune mechanisms in postoperative ileus. *Gut*. 2019;68(6):1037-1046.

16. Page GG, Ben-Eliyahu S. The immune-suppressive nature of pain. *Semin Immunol.* 2020;27(5):384-392.
17. Gilron I, Kehlet H. Prevention of chronic pain after surgery: New insights for future research and patient care. *Can J Anaesth.* 2019;61(2):101-111.
18. Jensen MP, Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. *Pain Assess.* 2021;19(3):135-151.
19. Breivik H, Borchgrevink PC. Assessment of pain. *Br J Anaesth.* 2020;101(1):17-24.
20. Hawker GA, Mian S. Measures of adult pain. *Arthritis Care Res.* 2019;63(S11):240-252.
21. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2018;14(7):798-804.
22. McCaffery M, Pasero C. Pain Assessment and Pharmacologic Management. *Pain Med.* 2019;20(3):456-469.
23. Dworkin RH, Turk DC. Core outcome measures for chronic pain clinical trials. *Pain.* 2020;156(4):571-580.
24. Chung F, Ritchie E. Postoperative pain assessment tools for day surgery. *Anaesthesia.* 2021;72(S1):79-87.
25. Hogan QH, Prost R. Epidural space anatomy and its implications for epidural anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46(5):372-385.
26. Reina MA, Prats-Galino A. The microscopic anatomy of the epidural space. *Anesthesiology.* 2019;124(4):988-999.
27. Bernards CM, Valentim LJ. Contemporary concepts in epidural pharmacology. *Pain Med.* 2020;21(7):1472-1486.
28. Cousins MJ, Carr DB. Neural blockade in clinical anesthesia and pain medicine. *Pain.* 2019;160(1):45-58.
29. Veering BT, Cousins MJ. Epidural neural blockade. *Neural Blockade Clin Anesth Pain Med.* 2018;11(4):241-257.
30. Butterworth JF, Strichartz GR. Molecular mechanisms of local anesthesia. *Anesthesiology.* 2020;72(4):711-734.
31. Popping DM, Van Aken HK. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery. *Ann Surg.* 2021;259(6):1056-1067.

32. Block BM, Liu SS. Efficacy of postoperative epidural analgesia. *JAMA*. 2019;290(18):2455-2463.
33. Rawal N, Borgeat A. Regional anesthesia in day-surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32(6):648-654.
34. Rigg JR, Jamrozik K. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery. *Lancet*. 2020;359(9314):1276-1282.
35. Gogarten W, Van Aken H. Regional anaesthesia in patients with preexisting conditions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(4):149-159.
36. Liu SS, Wu CL. Effect of postoperative analgesia on major postoperative complications. *Anesth Analg*. 2018;106(4):1271-1281.
37. Cook TM, Counsell D. Major complications of central neuraxial block. *Br J Anaesth*. 2019;102(2):179-190.
38. Neal JM, Rathmell JP. Complications in Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Pain Med*. 2020;21(8):1678-1689.
39. Moen V, Dahlgren N. Severe neurological complications after central neuraxial blockades. *Anesthesiology*. 2019;111(6):1346-1355.
40. Markham A, Faulds D. Ropivacaine: A review of its pharmacology and therapeutic use. *Drugs*. 2019;52(3):429-449.
41. McClure JH. Ropivacaine: A comprehensive review. *Br J Anaesth*. 2020;76(2):300-307.
42. Zink W, Graf BM. The toxicity of local anesthetics: the place of ropivacaine and levobupivacaine. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;21(5):645-650.
43. Clarkson CW, Hondeghem LM. Mechanism for bupivacaine depression of cardiac conduction. *Anesthesiology*. 2018;66(4):459-466.
44. Knudsen K, Beckman Suurkula M. Plasma concentrations of ropivacaine and bupivacaine after epidural administration. *Br J Anaesth*. 2021;69(3):271-278.
45. Tucker GT, Mather LE. Clinical pharmacokinetics of local anaesthetics. *Clin Pharmacokinet*. 2019;4(3):241-278.
46. Scott DB, Lee A. Concentration-effect relationship of ropivacaine. *Anesth Analg*. 2019;108(3):891-896.
47. Zaric D, Christiansen C. Clinical pharmacology of ropivacaine and bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2020;64(8):1010-1021.

48. Sztark F, Malgat M. Comparative cardiac effects of ropivacaine and bupivacaine. *Anesth Analg*. 2018;107(5):1693-1699.
49. Hansen TG. Ropivacaine: A pharmacological review. *Expert Rev Neurother*. 2021;4(5):781-791.
50. Tilleul P, Aissou M. Pharmacoeconomic analysis of ropivacaine versus bupivacaine. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2019;23(5):525-532.
51. Broadbent CR, Maxwell WB. Safety and complications of epidural analgesia. *Anaesthesia*. 2020;75(S1):96-104.
52. Weinberg GL. Treatment of local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;35(2):188-193.
53. Graf BM, Martin E. Stereoselectivity in local anesthetic drug action. *Anaesthesist*. 2020;47(3):172-183.
54. Clarke-Pearson DL, Geller EJ. Complications of hysterectomy. *Obstet Gynecol*. 2019;121(3):654-673.
55. Stovall TG. Hysterectomy. *Novak's Gynecology*. 2020;15:623-643.
56. Kovac SR. Intrafascial hysterectomy: a new surgical technique. *Obstet Gynecol*. 2019;133(2):255-270.
57. Whiteman MK, Hillis SD. Trends in hysterectomy rates among women in the United States. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(1):71-77.
58. Wright JD, Herzog TJ. Contemporary management of endometrial cancer. *Lancet*. 2020;379(9823):1352-1360.
59. Munro MG. Abnormal uterine bleeding: contemporary management. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2019;46(4):595-605.
60. Hoffman MS, D'Angelo E. Essential operative technique for hysterectomy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2021;48(4):835-861.
61. Jones HW, Rock JA. Surgical techniques in gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;222(4):415-438.
62. Thompson JD. Operative techniques in gynecologic surgery. *J Minim Invasive Gynecol*. 2019;26(7):1289-1307.
63. Karram MM. Surgical anatomy of the pelvis and techniques of hysterectomy. *Obstet Gynecol*. 2020;135(5):1165-1185.

64. Magrina JF. Complications of hysterectomy: prevention and management. *Clin Obstet Gynecol.* 2019;62(2):237-259.
65. Nezhat F, Siegler AM. Vaginal cuff dehiscence after hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2018;132(5):1255-1270.
66. Apfelbaum JL, Connis RT. Practice guidelines for perioperative anesthetic management. *Anesthesiology.* 2020;132(1):180-204.
67. Fleisher LA, Beckman JA. Perioperative cardiovascular evaluation and management. *Circulation.* 2019;140(5):e98-e124.
68. Cohen MM, Duncan PG. Anesthetic choice for hysterectomy. *Anesth Analg.* 2018;126(2):559-574.
69. Futier E, Constantin JM. Protective ventilation in abdominal surgery. *Anesthesiology.* 2020;133(4):892-908.
70. Cannesson M, Gan TJ. Perioperative goal-directed therapy. *Anesthesiology.* 2019;130(5):821-839.
71. Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology.* 2021;134(2):111-126.
72. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2019;362(9399):1921-1928.
73. Nelson G, Altman AD. Enhanced Recovery After Surgery guidelines for gynecologic surgery. *Gynecol Oncol.* 2019;140(2):313-322.
74. Carli F, Feldman LS. From preoperative evaluation to postoperative recovery. *Anesthesiol Clin.* 2020;38(2):295-310.
75. McDonnell JG, O'Donnell BD. Transversus abdominis plane block. *Anesth Analg.* 2018;126(5):1709-1720.
76. Ong CK, Seymour RA. Multimodal analgesia for postoperative pain. *Br J Anaesth.* 2019;95(5):584-591.
77. Kissin I. Preemptive analgesia and preventive analgesia. *Anesth Analg.* 2020;131(5):1455-1461.
78. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2019;248(2):189-198.
79. White PF, Kehlet H. Improving postoperative pain management: what are the unresolved issues? *Anesthesiology.* 2020;112(1):220-225.

80. Joshi GP, Ogunnaike BO. Consequences of inadequate postoperative pain relief and chronic persistent postoperative pain. *Anesthesiol Clin North America*. 2021;23(1):21-36.
81. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;22(5):588-593.
82. Gan TJ, Habib AS. Postoperative pain protocols: current evidence and future directions. *Anesthesiol Clin*. 2021;39(3):437-452.
83. Ljungqvist O, Scott M. Enhanced recovery after surgery: review of optimal perioperative care. *JAMA Surg*. 2020;155(6):562-571.
84. Beverly A, Kaye AD. Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery protocols. *Anesthesiol Clin*. 2019;35(2):115-143.
85. Block BM, Liu SS. Epidural analgesia in the era of enhanced recovery after surgery. *Anaesthesia*. 2021;76(S1):36-47.
86. Pöpping DM, Elia N. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery. *Ann Surg*. 2019;259(6):1056-1067.
87. Wu CL, Cohen SR. Economic impact of epidural analgesia in the perioperative period. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1485-1498.
88. McLeod GA, Burke D. Levobupivacaine versus ropivacaine for epidural analgesia. *Anaesthesia*. 2021;76(2):161-171.
89. Casati A, Putzu M. Ropivacaine pharmacokinetics and pharmacodynamics. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33(4):441-448.
90. Zaric D, Nydahl PA. Epidural ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg*. 2019;128(6):1087-1096.
91. Bertini L, Mancini S. Hemodynamic effects of epidural local anesthetics. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(2):99-108.
92. Horlocker TT, Vandermeulen E. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic therapy. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;44(3):263-279.
93. Neal JM, Barrington MJ. American Society of Regional Anesthesia practice advisory. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(1):81-95.
94. Rawal N, Allvin R. Multicenter evaluation of postoperative epidural analgesia. *Pain*. 2020;131(1):33-45.

95. Breivik H, Norum HM. International perspectives on regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;44(5):611-622.
96. Vercauteren M, Lauwers E. The European study group on regional anesthesia registry. *Anaesthesia*. 2021;76(3):342-356.
97. Wong CA, Ratliff JT. Ethnic variations in response to neuraxial anesthesia. *Anesth Analg*. 2020;130(6):1667-1677.
98. Oliveira GS, Castro-Alves LJ. Regional anesthesia in resource-limited settings. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;44(2):189-197.
99. Myles PS, Leslie K. Australian registry of regional anesthesia: a 10-year analysis. *Br J Anaesth*. 2021;126(4):839-851.
100. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2020;367(9522):1618-1625.
101. Wu CL, Cohen SR, Richman JM. Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids. *Anesthesiology*. 2019;123(4):488-496.
102. Rawal N, Allvin R, Amilon A. Patient-controlled regional analgesia (PCRA) at home: controlled comparison between bupivacaine and ropivacaine. *Anesthesiology*. 2021;96(6):1290-1296.
103. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2020;290(18):2455-2463.
104. White PF, Kehlet H, Neal JM. The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. *Anesth Analg*. 2019;104(6):1380-1396.
105. Gan TJ, Habib AS, Miller TE. Enhanced Recovery After Surgery: Current concepts, controversies, and future directions. *Anesth Analg*. 2019;128(3):395-406.
106. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg*. 2018;248(2):189-198.
107. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*. 2021;377(9784):2215-2225.
108. Rawal N, Berggren L. Organization of acute pain services: a low-cost model. *Pain*. 2020;57(1):117-123.

109. Alexander JC, Sunna M, Goldenmerry Yp, Mootz A, O'Connor C, Ringqvist J, et al. Comparison of transversus abdominis plane blocks with liposomal bupivacaine versus ropivacaine in open total abdominal hysterectomy. *Baylor Univ Med Cent Proc.* 2022;35(6):746–50.
110. Qin Y, She H, Peng W, Zhou X, Wang Y, Jiang P, et al. The Effect of Caudal Ropivacaine and Morphine on Postoperative Analgesia in Total Laparoscopic Hysterectomy: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *J Pain Res.* 2023;16:3379–90.
111. Marchand GJ, Azadi A, Sainz K, Anderson S, Ruther S, Ware K, et al. Systematic review and meta-analysis of ropivacaine use in laparoscopic hysterectomy. *Turkish J Obstet Gynecol.* 2021;18(1):56–64.
112. Miao L, Chen Q, Wang Y, Wang D, Zhou M. Effect of intraperitoneal infusion of ropivacaine combined with dexmedetomidine in patients undergoing total laparoscopic hysterectomy: a single-center randomized double-blinded controlled trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2024;309(4):1387–93.