



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina**

Hospital Juárez de México

**EFICACIA Y ESTABILIDAD HEMODINÁMICA DE LA ANESTESIA REGIONAL CON
ROPIVACAINA 0.75% COMPARADA CON BUPIVACAINA 0.5%
EN HISTERECTOMIA TOTAL ABDOMINAL**

**Protocolo de Tesis de Posgrado para obtener el grado de Especialista en
Anestesiología**

**Presenta:
Dra. Maribel Méndez Suárez**

**Director de tesis
Dra. Salomé Alejandra Oriol López**

Ciudad de México, Mayo del 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

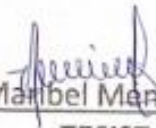
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).


El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


AUTORIZACIÓN DE TESIS


EFICACIA Y ESTABILIDAD HEMODINÁMICA DE LA ANESTESIA REGIONAL
CON ROPIVACAINA 0.75% COMPARADA CON BUPIVACAINA 0.5% EN
HISTERECTOMIA TOTAL ABDOMINAL

Número de registro: HJM 008/22-R


Dra. Maribel Méndez Suárez
TESISTA


Dra. Salomé Alejandra Oriol López
DIRECTORA DE TESIS


Dra. Erika Gómez Zamora
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO


Dr. Erik Efraim Sosa Duran
JEFE DEL SERVICIO DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“EFICACIA Y ESTABILIDAD HEMODINAMICA DE LA ANESTESIA REGIONAL CON ROPIVACAINA 0.75% COMPARADA CON BUPIVACAINA 0.5% EN HISTERECTOMIA TOTAL ABDOMINAL”

Investigador Principal **DRA. SALOME ALEJANDRA ORIOL LOPEZ**
Médico anestesiólogo adscrito al Hospital Juárez de México.
Teléfono: 55 21532416
e-mail: saorlopez@hotmail.com

Investigador Asociado: **DRA. ANA RUTH MONTES RIOS**
Medico anestesiólogo adscrito al Hospital Juárez de México.
Teléfono: 55 54047682
e-mail: anarutis@yahoo.com.mx

Investigador Asociado: **DRA. MARIBEL MENDEZ LOPEZ**
Residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología,
Hospital Juárez de México.
Cedula profesional: 92486
Teléfono: 55 5747 7560
e-mail: mavi1929@hotmail.com

Investigador Asociado: **DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA**
Hospital Juárez de México.

Domicilio y Teléfono de Investigadores: Av Instituto Politécnico Nacional 5160, Magdalena de las Salinas,
Gustavo A. Madero, 07760 Ciudad de México. Tel. 55 5747 7560
Ext. 7383

Firma del Jefe de Servicio: **DR. JOSÉ ANTONIO CASTELAZO ARREDONDO**
Jefe de Servicio del Departamento de Anestesiología del
Hospital Juárez de México.
e-mail: anestesia06hjm@gmail.com

Resumen:

En histerectomía total abdominal la anestesia epidural es una de las mejores alternativa en este tipo de cirugía; se utilizan anestésicos locales con largo tiempo de duración del bloqueo motor y sensitivo, como la bupivacaina y la ropivacaína, sin embargo, no se ha demostrado cuál de los dos tiene la mejor eficacia, menores efectos hemodinámicos y la dosis adecuada para este tipo de procedimientos, menos cardiotoxicidad, neurotoxicidad y analgesia postoperatoria. OBJETIVO: Demostrar que la anestesia subaracnoidea con ropivacaína es más eficaz para conservar la estabilidad hemodinámica en histerectomía total abdominal. Estudio: Descriptivo, retrospectivo, transversal y comparativo. Metodología: 97 expedientes de histerectomía abdominal. divididos en dos grupos. Grupo A 57 pacientes se les administró bupivacaina al 0.5 %. Grupo B, 40 con ropivacaína al 0.75 %, registrando la tensión arterial, frecuencia cardíaca, y el nivel de bloqueo motor. Resultados: Grupo A, \bar{x} de dosis fue 10.6, Grupo B 30.2 miligramos, latencia del fármaco Grupo A \bar{x} 5.94, Grupo B 10.8 minutos, nivel de bloqueo motor fue de T8 a T10, en A de 9 pacientes, Grupo B: 16. Las variaciones con respecto a las cifras iniciales fueron: frecuencia cardíaca Grupo A fue de 10.9%, Grupo B 7.4%; PAS Grupo A 11.4%, Grupo B 7.1%; PAD Grupo A 6.5%, Grupo B 9.9%. CONCLUSIONES: La ropivacaína al 0.75 % ofrece mejor estabilidad hemodinámica, la hipotensión arterial y bradicardia es más frecuente con bupivacaina, el bloqueo motor en ambos grupos fue semejante PALABRAS CLAVE: Ropivacaína 0.75 %, bupivacaina 0.5 %, estabilidad hemodinámica, bloqueo motor y sensitivo, dolor postoperatorio.

Marco Teórico

1. ANTECEDENTES

CIRUGIA DE HISTERECTOMIA

La palabra histerectomía se forma de dos raíces griegas: hystera (matriz, útero) y ektomia (extirpación total o parcial del útero). El primer procedimiento quirúrgico de histerectomía fue realizado el 21 de mayo de 1876 por Eduardo Porro, en la ciudad de Pavía (Italia). (Vega et al., 2017)

La histerectomía es la cirugía ginecológica que se realiza con mayor frecuencia a nivel mundial, en Estados Unidos es la primera cirugía no obstétrica en mujeres, con una distribución de 56% por vía abdominal, 20% laparoscópica, 19% vaginal y 5% robótica en patologías benignas. En México, la primera descripción de la técnica se hizo en 1989, en el Hospital Juárez de México; es el primer procedimiento quirúrgico programado después de la cesárea. (Arcos et al., 2018) (López et al., 2021). Este procedimiento está indicado por una enfermedad tanto benigna como maligna. En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología en 2009 se revisaron 555 histerectomías, de las cuales 226 fueron por vía laparoscópica, siendo la indicación más frecuente la miomatosis uterina (58.6%), seguida de la hemorragia uterina anormal (23.2%) y la adenomatosis (18.2%). (Zarela et al., 2009)

ANESTESÍA INTRATECAL EN HISTERECTOMÍA

La mayor parte de cirugías del servicio de ginecología, se realizan bajo anestesia de bloqueo neuroaxial (subaracnoideo o peridural), ya que, a diferencia de la anestesia general, disminuye la posibilidad de náuseas, vómito, vértigo y dolor postoperatorios, así como el tiempo de recuperación posanestésica y reduce el tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA). Es una adecuada técnica de anestesia y analgesia para este tipo de cirugía, es decir, ofrece un bloqueo sensitivo y motor. Sin embargo, existen controversia entre que anestésico local utilizar, que brinde una estabilidad hemodinámica y una eficacia para este tipo de cirugía, ya que, en la actualidad depende de la experiencia de cada anestesiólogo para la selección del anestésico local. No existen estudios que demuestren cuál es la dosis y la concentración del fármaco, la cual sea la más eficaz y con menos cambios de inestabilidad hemodinámica. (Fernández et al., 2013)

El bloqueo de los impulsos nerviosos es para abolir la sensación que puede producirse por un estímulo doloroso mediante el empleo de diferentes sustancias, como lo son las aminas terciarias, alcoholes y toxinas. Actualmente se dispone de aminoésteres y aminoaminas. Cuando son administradas en una concentración suficiente en el sitio de acción, estos agentes bloquean la conducción a través de membranas de nerviosas y de músculos. Los anestésicos locales pueden abolir la sensación en diferentes partes del cuerpo mediante la aplicación en los nervios, aplicación tópica o administración neuroaxial (epidural o subaracnoidea) e intravenosa. (Vázquez, 2014)

FARMACOLOGIA DE LO ANESTESICOS LOCALES EN ANESTESIA INTRATECAL

Los anestésicos locales bloquean los canales de sodio dependientes de voltaje y por tanto interrumpen el inicio de la propagación de los impulsos en los axones. Debido a este mecanismo de acción, los anestésicos locales causan una amplia variedad de acciones biológicas, tanto deseables como indeseables, y producen efectos adversos a través de otros mecanismos, los anestésicos locales en la actualidad se clasifican en amino ésteres y aminoácidos.

La protonación reversible del grupo amina terciaria es la responsable de que los anestésicos locales posean menos carga en un pH básico, y que se encuentran cargados a un pH básico o neutro. Las formas básicas neutras son más solubles en los lípidos, mientras que las formas ácidas son más débiles en soluciones acuosas. Los aminoésteres son metabolizados principalmente por esterasas plasmáticas, mientras que las aminoaminas se metabolizan por enzimas hepáticas que dependen del citocromo P-450. (Miller, Ronaldo)

Los principales órganos que sufren reacciones de toxicidad sistémica de los anestésicos locales son el corazón, pueden producir bloqueos de la conducción auriculoventricular, arritmias, depresión miocárdica y paro cardiaco, y en el cerebro irritabilidad, letargia, convulsiones y depresión generalizada del SNC. La acidosis y la hipoxemia exacerba la toxicidad de estos compuestos. (Miller, Ronaldo, 2016). La anestesia epidural proporciona un rápido bloqueo motor y sensitivo al inyectar la dosis en el espacio subaracnoideo, el Dr. August Bier en 1899, fue el primero que utilizó cocaína intratecal, actualmente la anestesia espinal se considera una técnica segura y con baja tasa de complicaciones. (Hadzic, 2008)

2.1. ANESTESIA ESPINAL (SUBARACNOIDEA)

La anestesia raquídea, epidural y combinada raquídea-epidural se puede utilizar para muchos de los mismos procedimientos quirúrgicos. Las diferencias entre ellos pueden afectar la elección de la técnica para un procedimiento o paciente específico. La anestesia espinal generalmente se administra como una sola inyección, mientras que la anestesia epidural generalmente se administra a través de un catéter, por lo tanto, es una técnica continua, y la anestesia combinada raquídea-epidural combina las dos.

La anestesia neuroaxial basada en catéter, es decir, epidural, subaracnoidea y combinada raquídea-epidural y espinal continuo, permite una anestesia prolongada y la titulación del inicio del anestésico. La anestesia raquídea, se limita a la duración de la acción del fármaco inyectado.

La anestesia epidural se utiliza para procedimientos abdominales, pélvicos y de las extremidades inferiores y, con menos frecuencia, procedimientos torácicos. Puede usarse como complemento de la anestesia general para procedimientos torácicos, abdominales y pélvicos y para la analgesia posoperatoria después de estos procedimientos. La técnica habitual consiste en colocar un catéter en el espacio epidural. La solución del anestésico local y los adyuvantes se administran a través del catéter, tanto para iniciar, como para mantener la anestesia durante el procedimiento quirúrgico.

2.2 BLOQUEO SUBARACNOIDEO

El beneficio de esta técnica es mantener al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuyendo la respuesta neuroendocrina al estrés, mejorar la función pulmonar en cirugía abdominal alta y control del dolor postoperatorio, permitiendo usar dosis bajas del anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica, además de la ventaja de la administración de opiáceos que generan mayor duración de acción y grado analgésico, permitiendo una estancia corta al paciente. (Castro 2010).

Dentro de las contraindicaciones relativas, encontramos alteraciones psiquiátricas, ansiedad o angustia y deformidades anatómicas en el paciente. En las contraindicaciones absolutas, están el rechazo o ausencia de cooperación del paciente, infección localizada, septicemia, alteraciones neurológicas progresivas, estados de hipercoagulabilidad adquiridos o espontáneos, alergia al anestésico local y alteraciones en la presión intracraneal. (Atanassoff, 2000).

2.3 TÉCNICA DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO.

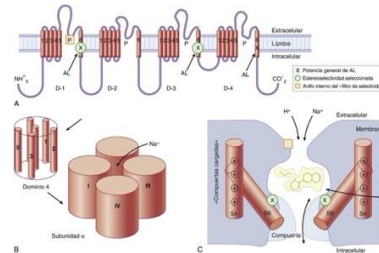
El conducto raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro, como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y láminas, posteriormente las apófisis espinosas. La médula espinal, al nacer termina en L3 y asciende en posición adulta en L1 y L2 ; las raíces nerviosas de los segmentos lumbares, sacros y coccígeos salen del cono medular para formar la cauda equina. Se utilizan los espacios intervertebrales L2 y L3 por línea media más utilizado, introduciendo una aguja Touhy hasta el espacio peridural, posteriormente se introduce un aguja en punta de lápiz hasta el espacio subaracnoideo, observando salida de líquido cefaloraquídeo y se administra la dosis del anestésico local a una velocidad de 0.2 ml/seg., evitando turbulencias y desaminación inadecuada del fármaco; se coloca un catéter en la región subaracnoidea o peridural, para administración de dosis subsecuentes. (Rebollo, 2013)

2.4 FARMACOLOGIA DE ANESTESICOS LOCALES EN ANESTESIA SUBARACNOIDEA

La membrana neural mantiene constantemente una diferencia de voltaje de -60 a -90 mV entre el medio intracelular y el exterior celular, gracias a que a las condiciones de reposo es relativamente impermeable a los iones de sodio, y selectivamente permeable a los de potasio. La bomba Na⁺/K⁺ es un mecanismo activo que emplea como fuente de energía al trifosfato de adenosina para mantener el gradiente iónico, responsable del potencial de acción mediante la salida continua de sodio del interior de la célula en un intercambio por una entrada de potasio.

Las corrientes de sodio en la despolarización se ven disminuidas con el uso de anestésicos locales, se suprime por ejemplo con lidocaína al 1% o 40 Mv, dependiendo del pKa y estado hidrofílico. (Miller, Rolando 2016)

La proteína funcional más importante del canal de sodio es la subunidad alfa, se compone de cuatro dominios homólogos (D1, D2, D3, D4), cada uno con seis regiones helicoidales (S1- S6), que atraviesan el centro de la membrana, cada dominio posee un bucle denominado región P, que conecta las terminaciones extracelulares de la región S5 a S6, la región P se pega hacia el interior, entre las regiones transmembranosas, de modo que cuando la subunidad alfa se pliega juntas, cada bucle P forman un cilindro actúan como poro selectivo iónico. El movimiento de S4 y disposición del S6 forma la entrada citoplasmática del canal, el movimiento de S6 cierra el canal abierto.



Los anestésicos locales se unen al vestíbulo interno del canal de Na⁺. En la subunidad alfa en el dominio S6.

El comienzo del bloqueo de la conducción de los nervios aislados depende de las propiedades físico químicas de cada fármaco. La latencia depende de la dosis o concentración del anestésico empleado. La duración de la acción y los efectos vasculares periféricos del anestésico local influyen de manera importante. Muchos anestésicos poseen efecto bifásico sobre el músculo liso vascular a concentraciones bajas, lo que causa vasoconstricción y a concentraciones altas vasodilatación, sin embargo, esto se modifica por factores como la concentración, el tiempo, el lecho vascular próximo a su aplicación. (Miller, Ronaldo 2016).

La tasa de absorción de anestésico local es mayor cuando se administra en una zona vascularizada, como ejemplo la concentración en el nervio intercostal de 4000 mg de lidocaína sin adrenalina acompañada de unos niveles medios en sangre 7mcg/ml suficientes para producir toxicidad, en cambio la misma dosis para anestesia del plexo braquial produce un nivel plasmático de 3mcg/ml.

La adrenalina reduce la tasa de absorción vascular de ciertos anestésicos locales, disminuye su toxicidad sistémica; una dosis de 5mcg /ml (1:200 000) reduce de manera significativa los niveles de lidocaína.

Existen dos fases de eliminación: la fase de eliminación rápida se debe a que los tejidos poseen una perfusión vascular elevada; la fase de eliminación lenta, depende de las propiedades de cada compuesto. La biotransformación y excreción de los compuestos tipo éster sufren hidrólisis en el plasma por medio de las enzimas pseudocolinesterasa, los compuestos de tipo amino amida se produce por ruta hepática de citocromo p450 y eliminación renal.

Los anestésicos locales se pueden modificar por la edad del paciente, la vida media de la lidocaína en poblaciones de 22 – 26 años es de 80 min, mientras que la población de 61- 71 años fue 138 min. La inmadurez del sistema enzimático del hígado en recién nacidos hace la eliminación más lenta. En la

bupivacaina la vida media de eliminación es de 3 a 5 horas en adultos y en neonatos es de 8- 12 horas. Otra causa de la disminución del flujo sanguíneo hepático es una alteración en la función del hígado y puede producir una elevación importante de los niveles plasmáticos.

La bupivacaina es el anestésico local de larga duración más utilizado para anestesia regional, descubierto desde 1982, el cual dispone de dos formas: una isobárica, es decir, con igual densidad al líquido cefaloraquídeo, otra hiperbárica con una densidad mayor al líquido cefaloraquídeo, debido a la adición de dextrosa al 8.25 %, quedando una concentración del 5 %. Ambas formas se emplean en las cirugías ginecológicas como son la cesárea e histerectomía total abdominal. (Sia et al.,2013). Su uso se debe a su acción corta y la facilidad que presenta para agregar opiáceos que permitirán prolongar su acción analgésica. (Lee, 2011) Las dosis empleadas son de 4 mg. a 15 mg. subaracnoidea. (Braga, 2014).

La ropivacaína recientemente aprobada por la FDA 1996, para su uso en el espacio subaracnoideo, se describe como una aminoamina, comuna liposolubilidad menor que hace que se acumule en menor cantidad en el tejido graso, disminuyendo el bloqueo motor, pero aumentando el bloqueo sensitivo. (González et al., 2013) Las características fisicoquímicas de ambos anestésicos se muestran en la tabla.

Anestésico	Bupivacaina	Ropivacaína
Concentración	0.5 % - 0.75%	0.5%- 0.75%
Volumen habitual (ml)	3-4 ml 0.5% 2- 3 ml 0.75%	3-4 ml 0.5% 2-3 ml 0.75%
Presentación	1ml de 0.75% HB = 5mg	1ml de 0.75% = 7,5mg
	3ml de 0.75% HB0 15mg	3ml de 0.75%= 22.5mg
Dosis habitual	15 – 20 mg al 0.5% 15- 20 mg al 0.75%	15 – 20 mg al 0.5% 15- 20 mg al 0.75%
Baricidad	Hipobárica / Isobárica / Hiperbárica	Isobárica / Hiperbarica
Concentración de glucosa %	8.25%	NA
pH	5.5 – 6.0	3.8- 5.8
pK	8.1	8.0
Latencia	5- 20 min	20 – 30min
Unión a proteínas	+++++	+++
Liposolubilidad	Alta	Menor
Duración habitual	90 – 200 min	90- 200min
Bloqueo motor	+++++	+++
Bloqueo sensitivo	+++	+++++

Sin embargo, estos anestésicos pueden causar inestabilidad hemodinámica y alteraciones a nivel cardiaco, sistema nervioso central dando lugar a una toxicidad sistémica. (Miller, Ronaldo 2016)

2.5 REACCIONES ADVERSAS Y TOXICIDAD

Los síntomas iniciales de toxicidad en SNC inducida por anestésicos locales son vértigo, sensación de mareo, alteraciones visuales y auditivas, dificultad para enfocar, acúfenos, desorientación, somnolencia ocasional, espasmos musculares y temblores en músculos faciales y extremidades, convulsiones tónico clónico, seguido de depresión respiratoria.

La excitación del SNC puede ser resultado del bloqueo motor inicial de las vías inhibitorias en la corteza cerebral por los anestésicos locales; pero también puede ser causada por la estimulación de glutamato (aminoácido excitatorio), el bloqueo de las vías inhibitorias permite que las neuronas facilitadoras funcionen sin oposición, lo que da lugar al aumento de actividad excitadora, responsable de las convulsiones.

La acidosis metabólica o respiratoria aumenta el riesgo de toxicidad SNC, la elevación de PaO₂ aumenta el flujo sanguíneo cerebral y como resultado el anestésico llega al cerebro más rápido, además de la difusión de CO₂ hacia el interior de las neuronas disminuyendo el pH intracelular. Lo que facilita la conversión de los fármacos de forma básica a catiónica. La hipercapnia y/o acidosis disminuye la unión de anestésicos locales a proteínas plasmáticas locales. Las convulsiones producen hipoventilación y acidosis metabólica y respiratoria que exagera más todavía la toxicidad SNC.

La depresión progresiva de la función miocárdica y vasodilatadora solo ocurre en concentraciones elevadas, la bupivacaina es el más potente de los anestésicos locales, tiene un cociente entre la concentración plasmática y la dosis, necesaria para producir un colapso cardiovascular y crisis convulsivas, esto es debido a la depresión de la conducción ventricular, tanto la bupivacaina como la lidocaína, bloquean rápidamente los canales de sodio cardiacos durante la sístole, pero la bupivacaina se disocia de canales de sodio durante la diástole a un ritmo lento, por lo tanto, la frecuencia cardiaca fisiológica y el bloqueo diastólico es de una duración suficiente para la que la lidocaína se disocie, en cambio la el bloqueo con bupivacaina se intensifica. Esto hace que la bupivacaina sea el mayor depresor de la conducción e introduzca arritmias ventriculares de tipo reentrante. (Miller, Rolando 2016)

Otra teoría es que altas concentraciones de bupivacaina en el tronco encefálico pueden provocar hipotensión sistémica, bradicardia y arritmia ventriculares, ya que la liposolubilidad de la bupivacaina permite el paso más rápido a través de la membrana hematoencefálica. Un estudio realizado en perros, dónde se realizó ecocardiografía después de la administración de este fármaco, demostró que un bolo de bupivacaina puede causar difusión ventricular derecha, que precede de la aparición de arritmias.

Se ha descrito que la ropivacaína causa menos efectos tóxicos en un 25% en SNC y cardiovasculares, dependiendo de su concentración plasmática y la dosis, menciona que la ropivacaína produce menos cardiotoxicidad en comparación con la bupivacaina, incluso en dosis equipotentes.

Huaizhao Wang y Cols, demostraron en su estudio que tanto la ropivacaína y bupivacaina son eficientes en la anestesia regional, sin embargo, la ropivacaína es más recomendada por la poca influencia hemodinámica, menor duración del bloqueo sensitivo y motor y baja tasa de incidencia de reacciones adversas, que favorecen la recuperación del paciente. (Ruixue, 2019)

Se ha demostrado que la ropivacaína puede presentar menores efectos neurotóxicos y cardiotoxicos, al ser de liposolubilidad menor, generando menor efecto tóxico sobre el sistema cardiovascular y el corazón, y mayor eficacia en bloqueo sensitivo comparado con el bloqueo motor. Las manifestaciones cardiovasculares dependerán de la concentración plasmática y del fármaco empleado, siendo más probable con bupivacaina, tales como bradicardia con propagación del intervalo PR (tiempo del inicio de la despolarización auricular hasta el inicio de la despolarización ventricular, desde el inicio de la onda P hasta el inicio del complejo QRS, propagación del intervalo QRS, despolarización ventricular), bloqueos de conducción auriculoventricular, extrasístoles ventriculares, taquicardia y fibrilación ventricular, la hipotensión arterial secundaria al uso de estos anestésicos está definida como la disminución de cifras tensionales entre 20 y 25% o cifras de presión sistólica menores a 90mmHg. (Vázquez, 2014)

Un estudio realizado a doble ciego en 80 pacientes con diagnósticos de cesárea, con ASA 1 y 2 se comparó bupivacaina 0.5% (grupo 1) y ropivacaína 0.75 % (grupo 2) en anestesia regional, demostró que la hipotensión más frecuente ocurre con bupivacaina hiperbárica en 60% y solo 45% en los pacientes donde se utilizó ropivacaína 0.75% de los casos comparados con ropivacaína que solo presentaron 45%, demostrando también que el solo 20% de los pacientes (grupo 1) presentaron bradicardia y para (grupo 2) 0%. En ambos grupos no se presentaron casos de depresión respiratoria, por último, este estudio demostró que los tiempo de inicio y recuperación de bloqueo sensitivo y motor fue más rápido con el uso de bupivacaina 0.5% comparado con ropivacaína 0.75%, sin embargo este estudio se realizó en mujeres embarazadas donde las condiciones fisiológicas del paciente se modifican por el embarazo y las dosis de los fármacos se reducen en un 30%. (Guiller, 2004).

Fortín de Pineda y Mejía y Cols, mencionan que los cambios hemodinámicos no depende del fármaco , ni de la dosis administrada, ni de la concentración plasmática, si no de la velocidad de infusión a la cual se administra, dependerá el nivel de bloqueo motor alcanzado, ya que se observó que cuando se administra entre 15- 30 segundos se alcanzaban niveles de anestesia (T4- T7) a los 5 minutos; en los casos en los cuales se administró anestésico en 40 segundos, el nivel de bloqueo alcanzado fue bajo, sin embargo, lograba anestesia quirúrgica adecuada, colocando al paciente en posición de trendelenburg (Fortín et al, 2017)

B T Finucane, Anandale, J McKenna, realizaron una comparación doble ciego de ropivacaína a diferentes concentraciones 0.5%, 0.75%, 1.0% contra bupivacaina al 0.5% vía epidural en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal, para conocer la relación dosis respuesta de este fármaco, que ofreciera las mismas ventajas que la bupivacaina, pero con el beneficio de menos efectos en el sistema nervioso central y toxicidad cardíaca, se clasificaron cuatro grupos de estudio y se reportó la estabilidad hemodinámica, el inicio sensorial, la extensión y la duración utilizado, el método de pinchazo y la escala de Bromage modificada. Concluyeron que las dosis crecientes de ropivacaína se asociaron con mayor efecto clínico sobre todo cuando se utilizó ropivacaína 1,0% con 0,5% y las menos consistentes entre ropivacaína 0,5%, 0,75% y bupivacaina 0,5%. La principal diferencia entre la ropivacaína al 1,0% y la bupivacaina fue la duración sensorial. (Finucane et al, 2015)

En cuanto al bloqueo sensitivo en comparación con el uso de bupivacaina 0.5% y ropivacaína 0.75%, en los últimos años se ha demostrado que la ropivacaína 0.75% se ha preferido por sus propiedades analgésicas y menor bloque motor, e incluso, al agregarse un opioide (clonidina ó fentanil), aumenta en ambos casos el bloqueo sensitivo de las pacientes. (Roa, et al., 2017)

La hipotensión es un efecto adverso frecuente en la población de pacientes ginecológicas, a las que se administra analgesia o anestesia regional. La hipotensión se presenta con una frecuencia del 10 al 40 % y se relaciona con la extensión del bloqueo simpático al reducir el tono venoso y arteriolar disminuyendo el gasto cardíaco, por lo que su tratamiento requiere de forma inicial la administración de líquidos intravenosos y posteriormente efedrina.

Existe variabilidad en la definición de la hipotensión para pacientes con anestesia neuroaxial, la mayoría de los autores lo define como una disminución del 20 % al 30 % de la presión arterial sistólica, al compararla con los valores iniciales, previo a la colocación del fármaco, Los valores absolutos de la presión arterial sistólica son entre 100 mmHg y 90 mmHg.

La técnica de anestesia subaracnoidea para histerectomía debe alcanzar un bloqueo a nivel sensitivo de T4, que permita un periodo intraoperatorio cómodo para la paciente. (Lognecker et al 2000). La hipotensión inducida por la anestesia espinal para histerectomía tiene múltiples factores desencadenantes, entre ellos, la simpatectomía explica la disminución de la resistencia vascular periférica, el retorno venoso y el gasto cardíaco, algunas veces bradicardia en bloqueos extensos. Por otra parte, las mujeres presentan desequilibrio autonómico, que explica una hiperactividad simpática relativa que hace más susceptible la hipotensión, secundario a la vasodilatación, otro factor es el ayuno prolongado. (Rathmell et al., 2005).

La hipotensión después del bloqueo espinal es similar para hombres y mujeres (Montoya 2009) Su prevención fue descrita por vez primera por Wollman y Marx, que consiste en el uso de fluidos intravenosos, previa administración del bloqueo; dicha técnica se conoce como precarga, que trata de compensar los efectos vasodilatadores. La administración de 10 a 20 ml/ kg de peso de líquidos intravenosos en un tiempo de 15 a 20 minutos. (Jadon , 2010) (Bajwa, 2013)

Manoj Kurma en el 2016 realiza un estudio controlado aleatorizado comparativo de dos grupos de pacientes sometidas a cesárea electiva. En el Grupo A utilizó bupivacaina 10 mg, en el Grupo B bupivacaina 8 mg más Fentanil 20 mcg; concluyendo que la adición de un opiáceo ofrece mayor estabilidad hemodinámica y una adecuada analgesia. (Bryson et al., 2007)

En un estudio realizado por Wang Huaizhao et al., a pesar de que la ropivacaína y la bupivacaina son eficientes en la anestesia en cesáreas, la ropivacaína es más recomendada por la poca influencia en la inestabilidad hemodinámica, causando menor duración del bloqueo sensitivo y motor y la baja incidencia de reacciones adversas, que favorecen la recuperación y mayor seguridad para el paciente. (Alireza, 2020)

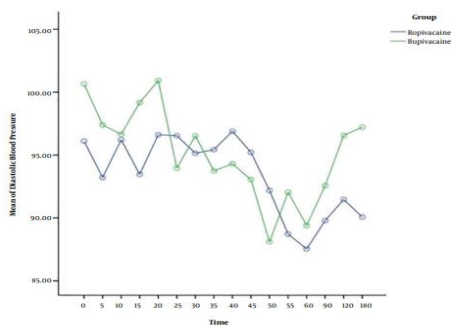


Figure 2. The changes of diastolic blood pressure between ropivacaine and bupivacaine groups

(Alireza, 2020)

De los estudios más clásicos que comparen la eficacia de ropivacaína y bupivacaina, está un estudio de 1996, por *Brendan T et al.* En el cual se realiza una comparación doble ciego de ropivacaína 0,5 %, 0,75 %, 1,0 % y bupivacaína 0,5%, inyectado por vía epidural, en pacientes sometidos a histerectomía abdominal. De los efectos adversos encontrados, se hace notar que a nivel cardiovascular, tuvieron más hipotensión el grupo de la ropivacaína al 1.0%, en comparación con la bupivacaína al 0.5%. (Brendan et al., 1996).

TABLE IV Adverse events

Symptom/signs	R 0.5%	R 0.75%	R 1.0%	B 0.5%
Hypotension	7	10	15	10
Nausea	15	24	23	17
Vomiting	6	7	9	8
Headache	3	3	4	3
Backache	1	6	4	4

(Brendan et al. 1996)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En anestesiología existen múltiples estudios sobre el uso de anestésicos locales a nivel neuroaxial en diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos y terapéuticos, lo que nos permite conocer el comportamiento de estos fármacos a nivel hemodinámico.

La histerectomía total abdominal representa la cirugía electiva más frecuente en el servicio de ginecología a nivel nacional, en el Hospital Juárez de México, es el principal procedimiento realizado por el servicio de ginecología y obstetricia, sin embargo, aun desconocemos que fármaco aporta mayores ventajas para mantener una eficacia y estabilidad hemodinámica en este tipo de procedimientos, tomando en cuenta la población de nuestra unidad hospitalaria.

JUSTIFICACIÓN

En la literatura se pueden apreciar múltiples estudios relacionados con la modificación de variables hemodinámicas y anestésicos locales. Es posible encontrar múltiples comparaciones entre fármacos como ropivacaína 0.75% y bupivacaina 0.5%, relacionando estos con modificaciones en la estabilidad hemodinámica del paciente, el nivel de bloqueo motor y sensitivo, la duración del efecto anestésico, el tiempo de recuperación del paciente y la presencia o ausencia de analgesia postoperatoria y la adición de fármacos, como los opiáceos.

En el Hospital Juárez de México no existe un registro de los casos de pacientes con diagnóstico de histerectomía total abdominal con anestesia epidural, debido a no existe un registro para identificar el fármaco que aporta mayor estabilidad hemodinámica, la dosis y el tiempo en el que se han presentado variaciones en la tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, lo que apoyaría al servicio de anestesiología a prevenir e identificar de manera oportuna las complicaciones de inestabilidad hemodinámica con estos anestésicos locales.

A pesar de que ya se han realizado estudios sobre la comparación de estos fármacos, para poder definir cuál es la dosis adecuada para la histerectomía total abdominal, no se ha logrado demostrar que uno sea mejor en comparación al otro, sin embargo, en nuestro servicio la bupivacaina es la más usada por los médicos anestesiólogos, quizá por la latencia corta del fármaco, el bloqueo motor rápido o por el uso común a través de los años, a pesar de que la ropivacaína 0.75% ofrece mejor estabilidad hemodinámica y mayor bloqueo sensitivo, pese a esto, omiten su uso al ser un fármaco nuevo con latencia prolongada en los pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿La aplicación de anestesia subaracnoidea con ropivacaína 0.75% comparado con bupivacaina 0.5% causa menos cambios hemodinámicos en pacientes sometidos a histerectomía total abdominal?

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que la aplicación de anestesia subaracnoidea con ropivacaína comparada con bupivacaina es mejor para conservar la estabilidad hemodinámica en pacientes sometidos a histerectomía total abdominal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Registrar la incidencia de inestabilidad hemodinámica posterior a la administración de fármaco anestésico en histerectomía total abdominal.
2. Registrar el nivel de bloqueo sensitivo y motor alcanzado dependiendo del fármaco aplicado.
3. Determinar las variables clínicas en las pacientes sometidas a histerectomía total abdominal con bloqueo subaracnoideo con bupivacaina o ropivacaína

HIPOTESIS

Hipótesis verdadera:

La anestesia neuroaxial con ropivacaína 0.75% si es mejor que la aplicada con bupivacaina al 0.5% para conservar la estabilidad hemodinámica de las pacientes sometidas a histerectomía total abdominal.

Hipótesis nula:

La anestesia neuroaxial con ropivacaína 0.75% no es mejor que la aplicada con bupivacaina 0.5% para conservar la estabilidad hemodinámica de las pacientes sometidas a histerectomía total abdominal.

MATERIAL Y METODOLOGIA:

DISEÑO DE ESTUDIO

Por la maniobra del investigador:	Descriptivo
Por la captación de información:	Retrospectivo
Por la medición del fenómeno en el tiempo:	Transversal
Por la presencia de un grupo control:	Comparativo
Por la finalidad:	Analítico

LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACION

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital Juárez de México de la Secretaría de Salud que brinda atención de tercer nivel y atiende a pacientes pertenecientes a población abierta que demandan los servicios de especialización de todo el país.

PERIODO DE ESTUDIO

Del 1 de junio del 2021 al 1 junio de 2022.

UNIVERSO DE TRABAJO

Se estudiaron los pacientes que fueron sometidos a histerectomía total abdominal bajo anestesia neuroaxial en el Hospital Juárez de México.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra fue tomada por conveniencia de periodo de tiempo del 01 de Junio del 2021 al 01 de Junio del 2022.

CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de inclusión:

1. Estado físico ASA II, II y III.
2. Género femenino.
3. Mayores de 18 años.
4. Sometidos a procedimiento de histerectomía total abdominal bajo anestesia subaracnoidea.

Criterios de no inclusión:

1. Alergia a anestésicos locales.
2. Que recibieran fármacos adyuvantes a nivel neuroaxial.
3. Pacientes sometidas a histerectomía obstétrica.
4. Expediente clínico incompleto.
5. Aplicación de anestésico local distinto a los estudiados.

Criterios de Eliminación.

1. Paciente cuyo procedimiento sea cancelado.
2. Pacientes que desarrollaran hipersensibilidad a los fármacos aplicados.
3. Pacientes que durante el transoperatorio requieran inotrópicos y vasoconstrictores.
4. Pacientes que ameritaran cambio en la técnica anestésica.

ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	
INDEPENDIENTE	BLOQUEO NEUROAXIAL.	Consiste en la inyección del anestésico local en el espacio neuroaxial con la finalidad de bloquear los troncos nerviosos provenientes de la médula espinal	Se aplica a nivel neuroaxial fármacos de tipo anestésico local y/o adyuvantes para lograr anestesia quirúrgica.	Cualitativa	Nominal	1.- Se aplica bupivacaina 2.- No Se aplica ropivacaina	
	DEPENDIENTE	CAMBIOS HEMODINAMICOS	Modificaciones en los procesos y fuerzas que intervienen en el movimiento de la sangre en el Sistema cardiovascular.	Se evaluará la disminución del gasto cardiaco y de la precarga del ventrículo izquierdo, junto con un aumento de la frecuencia y de la contractilidad cardiaca evaluando las variables hemodinámicas.	Cualitativa	Ordinal	1.- Presenta 2.- No presenta
		BLOQUEO SENSITIVO	Capacidad del anestésico local de bloquear la conducción nerviosa en las fibras sensitivas.	Posterior a la anestesia se evaluará por medio de la prueba de Pinprick la presencia o ausencia de este.	Cualitativa	Ordinal	.- Presenta 2.- No presenta
	BLOQUEO MOTOR	Capacidad del anestésico local de bloquear la conducción nerviosa en las fibras motoras.	Se valorará la presencia de este con la escala de Bromage modificada.	Cualitativa	Ordinal	1.- Grado 1 2.- Grado 2 3.- Grado 3 4.- Grado 4	

INDEPENDIENTES	EDAD	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento del paciente	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento del paciente, hasta la fecha de tratamiento quirúrgico.	Cuantitativa	Continua	Edad en años
	SEXO	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en seres humanos	Durante la valoración del paciente se clasifica según su sexo.	Cualitativa	Dicotómica Nominal	1.- Masculino 2.- Femenino
	PESO	Fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo.	Magnitud de dicha fuerza expresada en kilogramos.	Cuantitativa	Continua	Peso en kilogramos
	TALLA	Estatura o altura de las personas	Estatura de las personas expresada en metros.	Cuantitativa	Continua	Talla en metros

INDEPENDIENTE	PRESION ARTERIAL MEDIA (PAM)	Es la fuerza media que tiende a impulsar la sangre por todo el sistema circulatorio, presión efectiva de perfusión tisular, Con el fin de perfundir los órganos vitales, la PAM debe ser por lo menos de 60. Un rango normal de PAM generalmente está entre 65 y 110 mmHg. Por arriba de estos rangos (110mmHg) entra en estudio para hipertensión y por abajo de este rango (65mmHg) entra en estudio para hipotensión. Grado III de hipertensión arterial entra en el rango de cifras de tensión arterial $\geq 180/110$ mmHg.	Presión necesaria para mantener una perfusión adecuada en tejidos y órganos.	Cuantitativa	Numérica continua	(65-110) mmHg
	FRECUENCIA CARDIACA	Se define la frecuencia cardiaca como las veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo. Es modificado por el estado clínico de paciente, estado hemodinámico, sepsis, temperatura, actividad física, uso de fármacos de acción cardiovascular.	Número de veces registradas de latido cardiaco por minuto, se expresa como bradicardia cuando el resultado es menor de 60 latidos por minuto y taquicardia cuando el resultado es por arriba de 100 latidos por minuto.	Cuantitativa	Numérica continua	(60-100) Latidos por minuto
	SATURACION PARCIAL DE OXIGENO	Medición no invasiva de la cantidad de oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior	Medición del grado de oxigenación de los tejidos y para su interpretación se	cuantitativa	Numérica continua	(95-100) %

		de los vasos sanguíneos, siendo normal 95 al 100%.	expresa en porcentaje, siendo lo normal 95-100%			
	FRECUENCIA RESPIRATORIA	Numero de respiraciones que un individuo realiza en un tiempo específico.	Se medirá el número de respiraciones realizadas en un minuto	Cuantitativa	Numérica continua	(10-16) Respiraciones por minuto
DEPENDIENTES	OPIOIDES	Agente endógeno o exógeno que se une a receptores opioides del organismo	Aplicación neuroaxial de algún fármaco de este grupo.	Cualitativa	Dicotómica Nominal	1- Si 2. No
	ADYUBANTES	Fármacos exógenos aplicados para mejorar la calidad de la anestesia.	Aplicación de fármacos como dexametasona, clonidina, dexmetomidina a nivel neuroaxial.	Cualitativa	Dicotómica Nominal	1- Si 2. No
	TIEMPO DE PROCEDIMIENTO	Duración en minutos desde que se realiza la incisión quirúrgica hasta que se realiza el cierre de la herida quirúrgica.	Intervalo de tiempo de tiempo desde que se realiza la incisión en piel, se realiza hemostasia, disección, tracción, separación, y cierre de la herida quirúrgica.	Cuantitativa	Numérica continua	(60-300 minutos)
EFICACIA (GRADO DE ANALGESIA)	GRADO DE BLOQUEO MOTOR (ESCALA DE BROMAGE)	GRADO DE ANALGESIA Y ANESTESIA ALCANZADO UTILZANDO ANESTESICO LOCAL		CUANTITATIVA	CONTINUA (NUMERICA)	0= movimiento libre de los miembros inferiores. 1= incapacidad de levantar los miembros extendidos. 2= Incapacidad para moverlas rodillas. 3= Incapacidad de mover los tobillos.

PROCEDIMIENTO

1. Acudir al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Juárez de México para solicitar los expedientes de las pacientes sometidas a histerectomía total abdominal.
2. Corroborar la información obtenida de este servicio con la programación quirúrgica del área de
3. Solicitar el Consentimiento Informado para el Acceso a Datos Personales con Fines de Investigación y Académicos para la Formación de Recursos Humanos en el Ámbito de la Salud en el Hospital Juárez de México.
4. Acudir al Servicio de Archivo Clínico para solicitar la revisión del expediente clínico de estas pacientes dentro de su acervo para recabar los datos con el instrumento de recolección de datos presentado.
5. Iniciar el análisis estadístico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Una vez concluida la recolección de datos, se tomó la información obtenida del instrumento de recolección, (Anexo 1), se analizaron en el programa estadístico de Excel versión 27.0 los resultados y se presentan en tablas y gráficas.

Para las variables cuantitativas se apreciaron las medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación estándar)

UNIVERSO DE TRABAJO

Se estudiaron las pacientes que fueron sometidos a histerectomía total abdominal bajo anestesia neuroaxial en el Hospital Juárez de México.

CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos propuestos se encontraron de acuerdo con las Normas Éticas, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud publicado publicada en Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987 con última modificación 2014, de acuerdo al Artículo donde se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de estos de esta investigación se clasificara en Categoría I Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

La información se manejará de forma confidencialidad protegiendo los datos personales de los pacientes y toda información directa del expediente clínico de cada uno, de acuerdo PROY- NOM 004-SSA3-2009 del Expediente Clínico, con la finalidad de asegurar su dignidad, los derechos humanos y la seguridad y bienestar de los mismos.

Este protocolo se considera de riesgo mínimo para y su aplicación ha sido diseñado en base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada:

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964. Y enmendada por la:

29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975

35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983

41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989

48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996

52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000

Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002

Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004

59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008

Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud: En base a lo descrito en los artículos número 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22 de este reglamento.

Ley General de salud vigente en México en materia de investigación y de los procedimientos que rigen dentro del IMSS.

CONFIDENCIALIDAD

Las confidencialidades de los datos de los pacientes se mantendrán con estricta privacidad y los datos obtenidos de los mismos tendrán un uso estrictamente académico

RECURSOS HUMANOS Y FISICOS

Humanos:

- Médico residente de tercer año de anestesiología encargado de hacer la recolección de datos obtenidos de los pacientes de estudio.

Materiales:

- Hojas de papel, lápiz, bolígrafo, computadora e impresora.
- Propios de la institución. Archivo del Hospital Juárez de México expedientes clínicos, monitores hemodinámicos, hoja de registro de procedimiento anestésico.

Financieros:

- El costo de la investigación será absorbido por el investigador principal y colaboradores.

FACTIBILIDAD:

El presente estudio cuenta con los recursos humanos, materiales, financieros, así como la infraestructura clínica necesaria. Además de que son procedimientos que están realizando con alta frecuencia en nuestro hospital por lo que es factible realizar este estudio.

ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

Al tratarse de un estudio descriptivo de recolección de datos, el sujeto de estudio no presenta ningún tipo de daño secundario al método de investigación, ya que no se realiza ninguna intervención que pueda afectar de forma biológica, mental o emocionalmente. Subrayando que no se manejan tejidos, ni desechos biológicos, tampoco se utilizarán fármacos de novó, ni radiaciones ionizantes, así como aspectos sensitivos a su conducta.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

11.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD Año 2022	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Noviembre
Planeación de protocolo, revisión bibliográfica.	x							
Trámite para autorización de protocolo.	x	x						
Fase de recolección y organización.			x					
Procesamiento de los datos.				x				
Análisis e interpretación de los datos.					x	x		
Elaboración de las conclusiones.							x	x

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS		
"EFICACIA Y ESTABILIDAD HEMODINAMICA DE LA ANESTESIA REGIONAL CON ROPIVACAINA 0.75% COMPARADA CON BUPIVACAINA 0.5% EN HISTERECTOMIA TOTAL ABDOMINAL "		
NOMBRE:	EDAD:	FECHA DE CIRUGIA:
NÚMERO DE PACIENTE:	EXPEDIENTE:	
VALORACION PREOPERATORIA		
ASA: I II III IV V	PESO:	TALLA:
DATOS QUIRURGICOS		
DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO:		
DIAGNÓSTICO POSTQUIRÚRGICO:		
CIRUGÍA PROGRAMADA:		
CIRUGIA REALIZADA:		
ELECTIVO []	URGENTE []	
FARMACO EMPLEADO:	DOSIS:	

RESULTADOS

Previa aceptación de los comités de Investigación, Ética y Bioseguridad, así como firma del consentimiento informado por los pacientes para revisión de expedientes, incluimos a 97 pacientes programadas y algunas que fueron urgencia para la realización de histerectomía total abdominal bajo bloqueo subaracnoideo, con uso de bupivacaina 0.5% y ropivacaína 0.75%, en el periodo de junio 2021 a junio 2022 en el Hospital Juárez de México.

Dividas en dos grupos: el A conformado por 57 mujeres, y el grupo B por 40; de las cuales 73 fueron programadas, 21 urgencias, en cuanto a las cirugías realizadas 85 fueron histerectomía total abdominal y 9 histerectomía abdominal más salpingo/oforectomía bilateral (TABLA 1). La edad para el grupo A fue de \bar{x} 45.7 DE (\pm) 1.1 y en el grupo B 47.3 \pm 12.4 años, el peso corporal para el grupo A fue de \bar{x} 71.6 \pm 10.7, para el grupo B 71.17 \pm 12.46 Kg; respecto a la talla para el grupo A fue de \bar{x} 1.59 \pm 0.09 y para el grupo B 1.59 \pm 0.08 cm. Los máximos y mínimos de cada grupo en tabla 2.

La dosis de los fármacos fueron distintas para ambos grupos, las dosis complementarias de lidocaína simple al 2%, calculada a 1mg por kg de peso, en 9 pacientes, la latencia del fármaco para el grupo A fue de \bar{x} 5.94 \pm 4.43 min, el grupo B 10.8 \pm 7.24, el nivel de bloqueo motor logrado de T8 a T10, fue para el grupo A la frecuencia fue de 9 pacientes y el grupo B 16 T8. Los datos de las variables anteriormente mencionadas se muestran en la tabla 3.

Tabla 1.

N. cirugías (97)	Electiva	Urgencia
	75.2%	21.6%
Cirugía realizada	HTA	HTA + SOB
	85.8%	9.27%

Tabla 2.

GRUPO	MÁXIMO	MÍNIMO
Talla (A)	1.89	1.47
Talla (B)	1.79	1.38
Peso (A)	89	45
Peso (B)	98	52

Tabla 3.

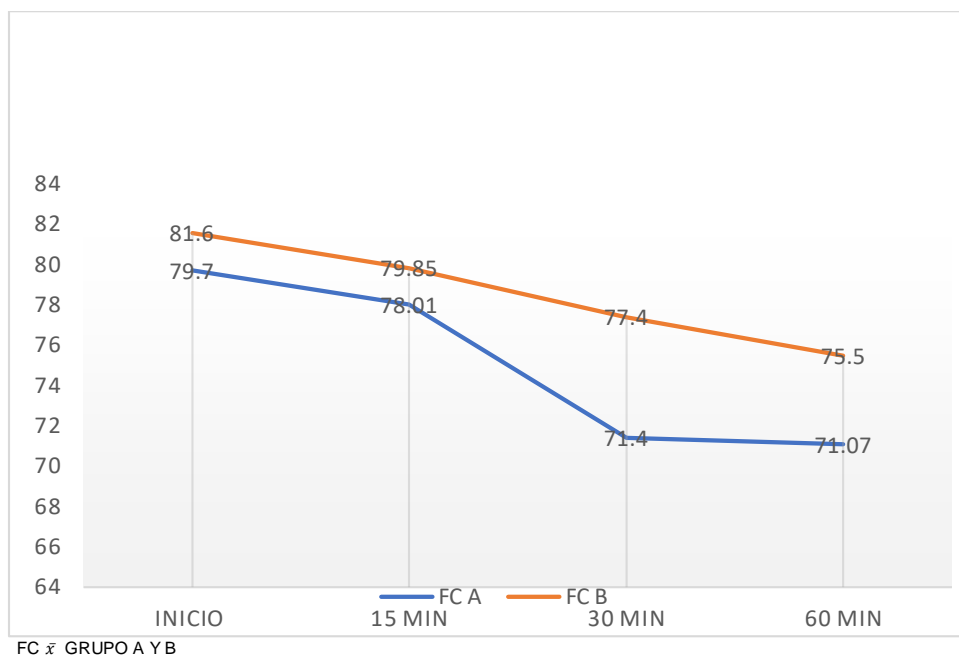
	Bupivacaina 0.5%		Ropivacaína 0.75%	
	\bar{x}	\pm	\bar{x}	\pm
Dosis (mg)	10.68	2.24	30.21	34.65
Latencia (min)	5.94	4.43	10.8	7.24
Nivel de Bloqueo motor (Torácica 10 a 8)	9		16	

Las variables que se analizaron fueron la frecuencia cardiaca, la tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno después de la administración del anestésico local; al inicio, a los 15, 30 y 60 min del procedimiento quirúrgico. Las variaciones de la frecuencia cardiaca en

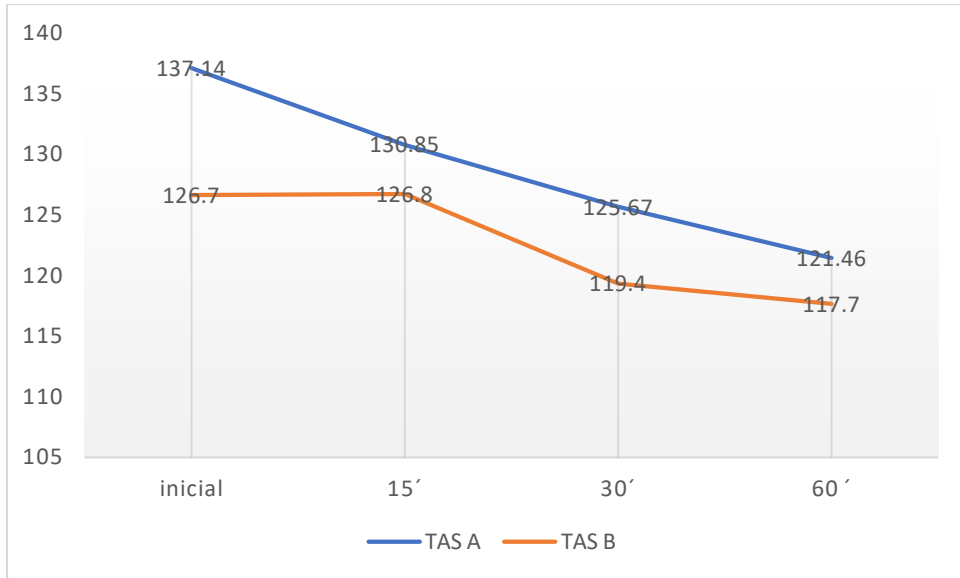
el grupo A mostró respecto a la inicial 2.1% a los 15, 10.4% a los 30 y 10.9% a los 60 min, mientras que el grupo B observamos 2.1% a los 15, 5.11% a los 30 y 7.4% a los 60 min, con respecto a la frecuencia cardiaca inicial. Los datos \bar{x} de las variables hemodinámicas registradas para cada grupo A Y B (GRAFICA I).

Los resultados obtenidos para el grupo A en PAS de en la relación a la inicial fue con una disminución de 4.5% a los 15, 8.3% a los 30, 11.4% a los 60min y en el grupo B fue de -0.3%, 5.7% y 7.1% con respecto a la basal, en cuanto la PAD la relación al grupo A 1.9% a los 15min, 3.1% a los 30 y 6.5 % a los 60min, el grupo B PAD fue de 4.5%, 7.3% y 9.9%, Los datos detallados se observan en la (GRAFICA II Y III).

Grafica I

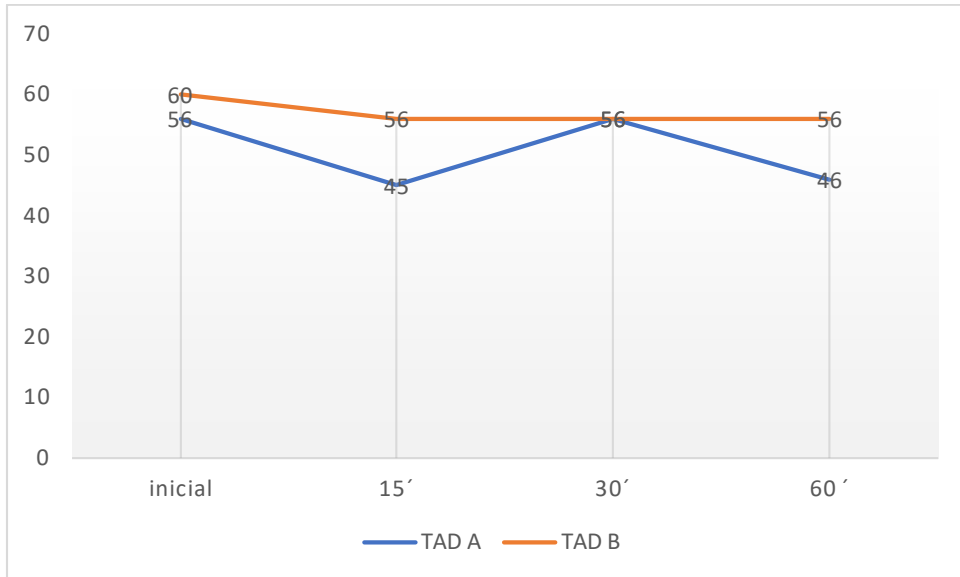


Grafica II



Presión Arterial Sistólica \bar{x} GRUPO A Y B

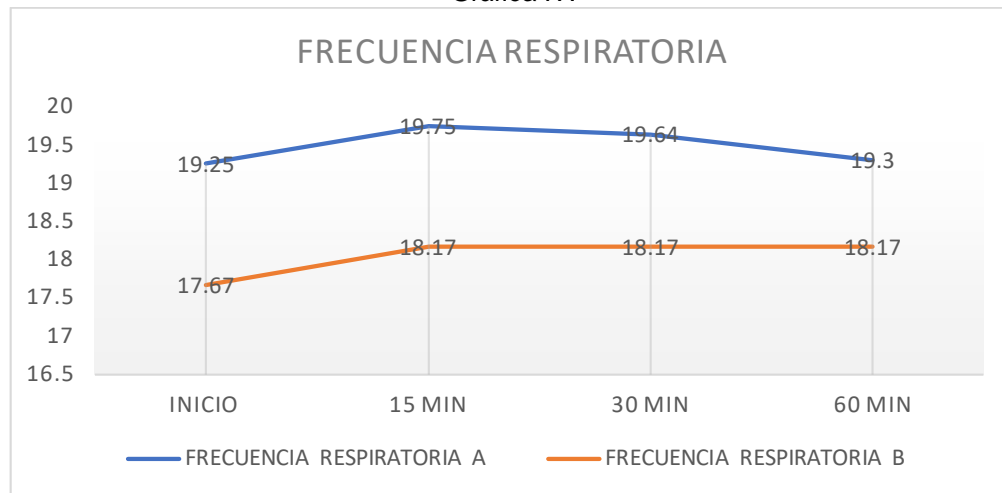
Gráfica III.



Presión Arterial Diastólica \bar{x} GRUPO A Y B

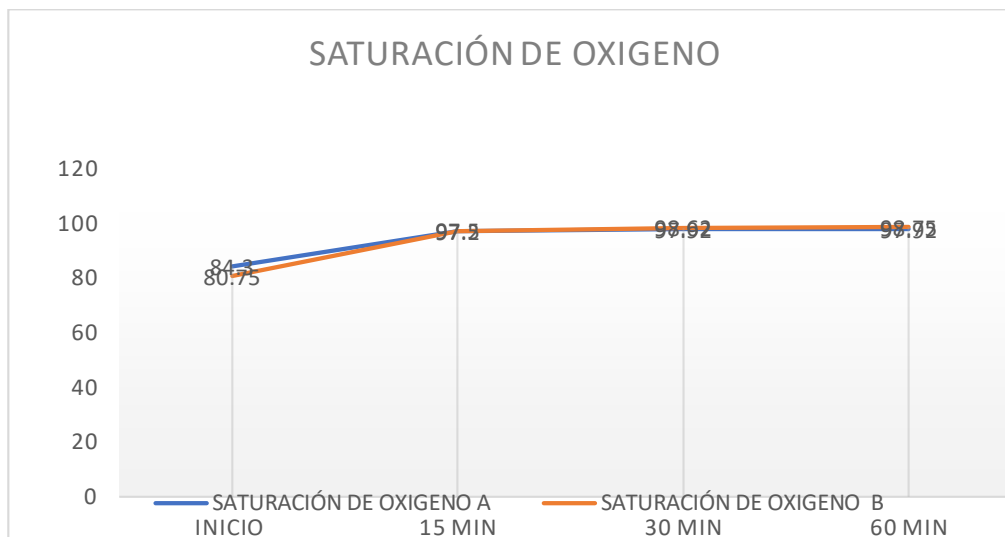
La frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de ambos grupos en los diferentes tiempos, se muestran en Gráfica IV y V).

Gráfica IV.



Frecuencia Respiratoria \bar{x} GRUPO A Y B

Gráfica V



Saturación de Oxígeno \bar{x} GRUPO A Y B

DISCUSIÓN

La selección de la anestesia regional para histerectomía total abdominal debe tener en cuenta varios factores incluyendo el diagnóstico de las pacientes, el tipo de cirugía ya sea electiva ó de urgencia, la edad de la paciente y el juicio del anestesiólogo para la selección del anestésico local.

En nuestro análisis estadísticos observamos que a diferencia de Domec Garcia quién realizo su estudio en cirugías ginecológicas no específicas y dónde las variables género estaba controladas, este era un factor de estabilidad hemodinámica, en nuestro estudio las variables demográficas no se vieron afectadas, ya que todos las participantes igualmente eran del género femenino, por lo cual no fue una variable a estudiar, así como el tipo de cirugía que se realizaba electiva o urgencia.

Huaizhao Wang y Cols demostraron en su estudio realizado en mujeres que se sometieron a cesarea electiva, que tanto la ropivacaína 0.75% y la bupivacaina 0.5% eran eficaces, sin embargo la ropivacaína 0.75% es menos potente en 1.4 a 2 veces que la bupivacaina, también presentaron hipotensión arterial en un 60%, en 45% de estos mostraban hipotensión arterial tardía, 20 % presento bradicardia, sin presencia de dichos cambios con ropivacaína 0.75% y la tasa de incidencia de reacciones adversas era de 2.4%, al confrontarlo con nuestro estudio las pacientes del grupo B, el descenso fue más importante fue de la frecuencia cardiaca 7.4% a los 60 min; en relación a la PAS grupo A con una disminución de 11.4% a los 60min y en el grupo B fue de 7.1 % min. con respecto a la basal, la PAD del grupo A 6.5 % a los 60min, el grupo B PAD fue de 9.9% a los 60min, datos que difieren con el estudio antes mencionado ya que nuestra población no presento bradicardia e hipotensión arterial, el descenso fue más significativo en el grupo A, pero sin significancia estadística al compararlo con el grupo B.

Vázquez DG en su estudio de pacientes para realizar cesárea, los cambios hemodinámicos con uso de bloqueo neuroaxial con bupivacaina 0.5% más fentanilo 25mcg vs bupivacaina 10mg + fentanilo 25mcg, el decremento de las cifras de tensión arterial fue de 20 y 25%, cifras de presión sistólica menor a 90mmHg; nosotros al solo usar un anestésico local de larga duración sin añadir opioides, la presión sistólica fue mayor a 100 mmHg en los tiempos revisados.

Se realizo un estudio controlado aleatorizado comparativo de dos grupos de pacientes sometidas a cesarea electiva (N=60), usaron dosis de bupivacaina 0.5% 10mg + fentanil 2 mcg, otro grupo con bupivacaina simple, Bryson GL y Cols demostraron una menor disminución de presión arterial sistólica comparada con bupivacaina simple 0.5%, a diferencia nuestras pacientes fueron histerectomías, el grupo a comparar fue con ropivacaína, sin presentar diferencias significativas entre grupos.

Santiago Roberto Guiller, en su estudio comparativo de Bupivacaina y Ropivacaína en cesárea; doble ciego en 80 pacientes, la hipotensión y bradicardia menor a 45 latidos por minuto era más frecuente con bupivacaina 0.5% en un 60% y solo el 45% de las pacientes dónde se utilizó ropivacaína 0.75%, diferimos ya que nuestros pacientes no presentaron bradicardia, hipotensión leve en ambos grupos. Las mujeres embarazadas presentan cambios fisiológicos secundarios, las dosis empleadas son menores al 30%, comparadas con nuestro protocolo de histerectomía total abdominal secundario a distintas patologías, el 58.7% de las manejadas con bupivacaina presentaron hipotensión leve, sin bradicardia con el uso de bupivacaina 0.5%, en el grupo ropivacaína 41.2% presento cambios mínimos presión arterial sistémica, no significativos. Este mismo estudio; demuestra que el tiempo de latencia fue más rápido con bupivacaina 0.5% comparado con ropivacaína 0.75% y el nivel de bloqueo motor fue mayor hasta T10 con bupivacaina 0.5%, si comparamos el nivel de bloqueo de nuestras pacientes fue el mismo en un rango de T8 a T10 en el grupo A y B, quizá se debo a las modificaciones que

existen a nivel lumbar secundario al embarazo, en nuestro protocolo a pesar que la dosis fue distinta con bupivacaina y ropivacaína el nivel de bloqueo fue semejante.

Fortín de Pineda y Mejía y Cols mencionan que los cambios hemodinámicos y nivel de bloqueo motor, no dependen del fármaco administrado, ni de la dosis, ni la concentración del mismo, si no de la velocidad de infusión con la que se administraba el anestésico local, sin embargo en nuestro estudio, no se analizó esta variable, ya que esta variable no la encontramos reportada en las hojas trananestésicas, sin embargo en nuestro estudio los cambios hemodinámicos dependen del fármaco que utilizado, quizá en el estudio de Fortín de Pineda y Mejía y Cols; probablemente sus resultados dependan de sus pacientes fueron 12 ambos de géneros, con procedimientos quirúrgicos electivos de cirugía general, urología y ortopedia y el sitio de punción que en todos sus pacientes fue en L4-L5, a una velocidad de administración de 15 a 40 segundos, existen mayores cambios hemodinámicos, podríamos haberlo demostrado o no, porque nuestra muestra es mayor.

B T Finucane y Cols; realizaron una comparación doble ciego de ropivacaína a diferentes concentraciones 0.5%, 0.75%, 1.0% contra bupivacaina al 0.5% vía epidural en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal, dónde concluyeron que las concentraciones crecientes de ropivacaína al 1.0%, si se asociaban a los cambios hemodinámicos semejantes a los que es representan con bupivacaina 0.5%, pero que la principal diferencia entre ropivacaína era su concentración 0.75 y 1.0% y dónde los pacientes que recibieron ropivacaína sufrieron un bloqueo motor del 7 %, comparado con nuestro estudio la vía de abordaje es subaracnoidea, la concentración de ambos fármacos, el volumen de los mismos es menor.

H Jorgense, J.S. Fomsgaard, en su investigación aleatorizada, doble ciego en 60 pacientes sometidas a histerectomía total abierta, bajo infusión continua de bupivacaina 0.5% contra ropivacaína 0,75% a una dosis de 8ml /h, clasificaron a sus pacientes en cuatro grupos de estudio, reportó la estabilidad hemodinámica, el inicio del bloqueo sensorial, la extensión y duración utilizado, el método de pinchazo y la escala de bromange modificada, demostraron que no existían diferencias significativas hemodinámicas, pero si en el bloqueo sensorial, en nuestros sujetos estudiados el técnica fue subaracnoidea, por lo que no se pueden emplear infusiones , como es el caso de estas pacientes del estudio de H Jorgense, JS y cols , donde el abordaje es peridural, pero concordamos que no existen diferencias significativas en las variables hemodinámicas, con estos fármacos.

Conclusiones

El uso de la bupivacaina comparada con la ropivacaína es semejante la respuesta hemodinámica en ambos grupos, el nivel de bloqueo sensitivo y motor es similar con lo que se prueba la eficacia de los dos para este tipo de cirugía.

La ropivacaína 0.75% usada a nivel subaracnoideo, es un anestésico equivalente a la bupivacaina 0.5%, ninguno de los dos fármacos presento efectos tóxicos, ni trastornos cardiacos, neurológicos y tampoco se reportaron reacciones adversas. Por ende la ropivacaína 0.75% es una alternativa válida a la bupivacaina al 0.5%, tanto por su eficacia como por su estabilidad hemodinámica.

Al no estar reportados datos de analgesia postoperatoria en los expedientes, no la podemos demostrar en los fármacos estudiados.

Finalmente, considero que el desarrollo de esta investigación tiene un gran impacto debido a que la anestesia regional con ropivacaína 0.75 % y bupivacaina 0.5%, es la más utilizada en procedimientos ginecológicos, previniendo eventos adversos que ponen en riesgo la salud de las pacientes que se someten a una histerectomía total abdominal.

Bibliografía

1. Alireza, O. Comparing the Effect of Bupivacaine and Ropivacaine in Cesarean Delivery with Spinal Anesthesia. *Anesth Pain Med*, 2020;10(1), 94-155.
2. Arcos, B. Arcos, D. y Flores, G.. Histerectomía total laparoscópica por miomatosis uterina. Diferencias entre la cirugía abierta vs laparoscópica. A propósito de un caso, 2018; 1 (61). <http://dx.doi.org/>.
3. Atanassoff, P y Castro, M.. Anestesia subaracnoidea: 100 años de una técnica establecida. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim*,2000;47: 198-206.
4. Bajwa, S. Kulshrestha, A. y Jindal, R.. Co-loading or pre-loading for prevention of hypotension after spinal anaesthesia. A therapeutic dilemma. *Anesthesia: Essays and Researches*,2017 7(2), 155-159.
5. Braga, A.. Association of lipophilic opioids and hyperbaric bupivacaine in spinal anesthesia for elective cesarean section. Randomized controlled study. *Acta Cirúrgica Brasileira*,2014; 29 (11), 752- 758.
6. Brendan, T. Finucane, A. Sandler, N. McKenna, J. Reid, D. Milner, L. Friedlander, M. Muzyka, D. O' Callaghan, S. y Chan, V. (1996). *A double-blind comparison of ropivacaine 0.5%, 0.75%, 1.0% and bupivacaine 0.5%, injected epidurally, in patients undergoing abdominal hysterectomy*,2018; 43 (5), 442-449.
7. Bryson, G. Macneil, R. Jeyaraj, L. y Rosaeg, O. .Small dose bupivacaína for cesarean delivery does not reduce hypotension but accelerates motor recovery. *Can J. Aneth*, 2007; 54(7), 531- 537.
8. Castro, M. (2010). Bloqueos Centrales. Capítulo 13. Anestesia Intrarraquídea. En: Manual de anestesia regional, práctica clínica y tratamiento del dolor. 2ª edición.(2010)
9. Fernández, R. Correa, J. Labrada, A. y Tamargo, T. . Anestesia espinal epidural combinada a doble espacio para histerectomía abdominal. *Investigación Medico quirúrgica*, 2013; Vol.1. <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmq-2013/cmq131f.pdf>
10. Finucane, B. Sandler, A. McKenna, J. Reid, D. Milner, A. Friedlander, M. y Muzyka, D. A double-blind comparison of ropivacaine 0.5%, 0.75%, 1.0% and bupivacaine 0.5%, injected epidurally, in patients undergoing abdominal hysterectomy. Department of Anaesthesia, University of Alberta.
11. Fortín, M. Mariona, A. Anestesia Espinal con Bupivacaina al 0.5% Hiperbarica.
12. González, M. Calderón, N. Metz, G. y Szwarc, M. . Anestesia subaracnoidea con ropivacaína hiperbárica versus bupivacaína hiperbárica asociadas a fentanilo para operación cesárea de urgencia. Vol. 26. 2013; http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_a

13. Guasch, E. Suárez, A. Bermejo, J. y Gilsanz, F. (2005). Randomized controlled trial comparing a low dose to a conventional dose of hyperbaric bupivacaine for scheduled cesarean section. *Rev. Esp. Anesthesiol*, 2005; 2(2), 75-80.
14. Guiller, S. Uso comparativo de Ropivacaina & Ropivacaina en cesárea. *Revista Argentina de Anestesiología*, 2004;
15. Hadzic, A.. Clinical practice of regional anesthesia, section two. Neuraxial anesthesia. Chapter 13. Spinal anesthesia. Part III. In: *Textbook of regional anaesthesia. The New York school of regional anaesthesia*. Ed. Mac Graw Hill, 2008; 193-227.
16. Jadon, A. (2010). Complications of regional and general anaesthesia in obstetric practice. *Indian J Anaesth*, 2010; 54, 415-20.
17. Jorgensen, H. Fomsgaard, J. Dirks J. Wetterslev, J. y Dahl, J.. Effect of continuous epidural 0.2% ropivacaine vs 0.2% bupivacaine on postoperative pain, motor block and gastrointestinal function after abdominal hysterectomy. *Affiliations expand PMID*, 2013; 10 (93).
18. Lee, J.. Comparison of fentanyl and sufentanil added to 0.5% hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. *Korean J Anesthesiol*, 2011; 60(2), 103-108.
19. Lognecker, D. Brown, D. y Newman, M. (2000). Managing anesthesia care. Section D regional anesthesia. *Neuroaxial Anesthesia*. In: *Anesthesiology*. 2000; Ed. Mc Graw Hill.
20. López, E. Reynosa, Y. Martínez, J. Bazaldúa, J. Álvarez, L. y Baldera, I. (2021). Experiencia en histerectomía obstétrica y control vascular en el Noreste de México. *Revista Ginecol Obstet Mex*, Vol. 2. 2021; <http://dx.doi.org/10.24245/gom.v89i2.478>.
21. Manoj, K. y Heha, P.. Comparative study of intrathecal bupivacaine vs bupivacaine with fentanyl for cesarean section. *Ind. Journ. Clin. Anaesth*, 2016; 3(2), 271-277.
22. Meneses, E. Torres, M. y Turriago, R. Anestesia regional subaracnoidea vs. General balanceada en Histerectomía abdominal total. *Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2007
23. *Miller, D.. Miller's Anestesia. 8° edición. 2016*
24. Montoya, B. . Manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cirugías ginecológicas. *Rev. Col. Anestesiología*, 37 (2), 2009: 131-140.
25. Rathmell, J. Lair, T. Nauman, B.. The role of intrathecal drugs in the treatment of acute pain. *Anesth*, 2005; 101, 30-43.

26. Rebollo, R.. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. Rev. Mex. Anestesiología, 2013; 36 (1).
27. Roa, K. Misra, S. y Shukla, A.. Comparison between Epidural Ropivacaine versus Ropivacaine with Clonidine in Patients Undergoing Abdominal Hysterectomy: A Randomized Study. Free PMC Article, 11(2), 2017; 334-339.
28. Ruixue, D. . La eficacia de la ropivacaína y la bupivacaína en la cesárea y el efecto sobre los signos vitales y la hemodinamia del puerperio. El Sevier, Vol. 26. 2019:
29. Sia, A. Tan, K. y Sng, B. Use of hyperbaric versus isobaric bupivacaína for spinal anaesthesia for cesarean section. Cochrane Database of systematic Reviews, 2013; 5 (10.1002/14651858.CD005143), pub.2.
30. Vásquez, D. . Cambios hemodinámicos y Anestésicos en pacientes sometidos a cesárea con bloqueo neuroaxial con bupivacaína hipervacina 6m IT + fentanilo 25mcg Vs buivaciona hiperbarica 10mg gmas fentanil 250mg + Fenanilo It, bupivacina hipervarica 10 mg IT [Tesis de especialidad, Universidad Nacional Autónoma de México]. 2014; <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0698176/0698176.pdf>
31. Vega, G. Bautista, L. Rodríguez, D. Loredó, F. Vega, J. Becerril, A. y Ramos, S. . Frecuencia y factores asociados a la histerectomía obstétrica en un hospital de segundo nivel en México. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología, 2017; 1 (82). <http://dx.doi.org/1>.
32. Zarela, L. Chinolla, J. Banuelos, V. Martínez, J. y García, A. (2009) Complicaciones de la histerectomía total laparoscópica en pacientes de un hospital de alta especialidad. Vol. 89. <http://dx.doi.org/>



Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	22	Julio	2022
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
No. de Registro del área de protocolos	Si	x	No	Número de Registro
				HJM008/22-R
Título del Proyecto EFICACIA Y ESTABILIDAD HEMODINÁMICA DE LA ANESTESIA REGIONAL CON ROPIVACAINA 0.75% COMPARADA CON BUPIVACAINA 0.5% EN HISTERECTOMIA TOTAL ABDOMINAL				
Nombre Residente	MARIBEL MENDEZ SUÁREZ			
Director de tesis	SALOMÉ ALEJANDRA ORIOL LÓPEZ			
Director metodológico				
Ciclo escolar que pertenece	2021-2022	ESPECIALIDAD	ANESTESIOLOGÍA	
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)				
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	PLAGSCAN	PORCENTAJE	2%
COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS	SI	X	NO	
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS	SI	X	NO	
RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
RESULTADOS DE ACUERDO A ANÁLISIS PLANTEADO	SI	X	NO	
CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS	SI		NO	
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
Si	X	Comentarios SE DESCONOCE SI PRETENDE PUBLICAR		
No				

VoBo. SURPROTEM/DIRECCIÓN
DE INVESTIGACIÓN