

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

**“EFECTOS CARDIOVASCULARES CON DIFERENTES COMBINACIONES
ANESTESICAS USADAS EN EL BLOQUEO TORÁCICO EPIDURAL PARA
MASTECTOMÍA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA
DR. HECTOR HUGO ALCÁNTARA MONDRAGÓN

ASESORES DE TESIS
DRA. MARIA DE LOURDES MENDOZA CHAVARRIA

MÉXICO, D.F. 2010



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DR. JESUS ARENAS OSUNA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. JUAN JOSE DOSTA HERRERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. HECTOR HUGO ALCÁNTARA MONDRAGÓN

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

INDICE

RESUMEN-----	4
ABSTRACT-----	5
ANTECEDENTES-----	6 - 13
MATERIAL Y METODOS-----	14
RESULTADOS-----	15 - 17
DISCUSION-----	18 - 20
CONCLUSIONES-----	21
BIBLIOGRAFÍA-----	22 - 23
ANEXOS-----	24 - 40

RESUMEN

“EFECTOS CARDIOVASCULARES CON DIFERENTES COMBINACIONES ANESTESICAS USADAS EN EL BLOQUEO TORÁCICO EPIDURAL PARA MASTECTOMÍA”

OBJETIVO: Comparar el comportamiento cardiovascular con bloqueo epidural torácico para mastectomía con el uso de diferentes combinaciones anestésicas y diferentes niveles de abordaje intervertebral.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio transversal, comparativo y retrospectivo, se revisaron las hojas de registro anestésico de las pacientes sometidas a mastectomía bajo bloqueo epidural torácico. Se analizó la estabilidad cardiovascular tomando en cuenta la presión arterial y frecuencia cardíaca basal, a los 20,40 ,60 ,90 ,120 minutos posterior al bloqueo epidural torácico con la administración de diferentes combinaciones de anestésicos locales con opioide así como diferentes niveles de acceso torácico intervertebral. Análisis estadístico: Estadística descriptiva, sistema SPSS versión 16.0, ANOVA.

RESULTADOS: Se analizaron 307 pacientes comparando la estabilidad cardiovascular se obtuvieron 10 grupos de combinaciones anestésicas y 7 grupos de acceso intervertebral torácico, 158 pacientes con clasificación ASA 2 y 149 pacientes con ASA 3. La combinación anestésica más empleada fue la del grupo 1, la mejor estabilidad hemodinámica cardiovascular fue la comparación de los grupos grupo 1 y 4. El espacio epidural torácico más empleado fue el grupo 2 en T2-T3 y el grupo 3 en T3-T4.

CONCLUSIONES: El bloqueo epidural torácico para cirugía de mama es eficaz y seguro con un éxito de analgesia en 92.8%, la combinación anestésica empleando lidocaína, bupivacaína y ropivacaína adicionada de fentanilo son seguras y la disminución de la frecuencia cardíaca y tensión arterial se presentaron en solo el 15% de los pacientes.

PALABRAS CLAVE: Bloqueo torácico epidural, hipotensión, bradicardia, analgesia, mastectomía, estabilidad hemodinámica, combinación anestésica.

ABSTRACT

“CARDIOVASCULAR EFFECTS WITH DIFFERENT COMBINATIONS ANESTHETICS USED IN THE BLOCKING THORACIC EPIDURAL FOR MASTECTOMY”

OBJETIVE: To compare the behavior cardiovascular thoracic epidural block for mastectomy with different combinations using different levels of anesthetic and intervertebral approach.

MATERIAL AND METHOD: We performed a cross sectional study comparative, retrospective record sheets were reviewed anesthetic for patients undergoing mastectomy under epidural thoracic. Cardiovascular stability was analyzed taking into account cardiovascular blood pressure and heart rate at baseline, at 20, 40 60, 90, 120 minutes after thoracic epidural administration of different combinations of local anesthetic with opioid and different levels of access thoracic intervertebral. Statistical analysis: descriptive statistics, system SPSS version 16.0, ANOVA.

RESULTS: We analyzed 307 patients comparing cardiovascular stability were obtained 10 groups of anesthetic combinations and 7 thoracic intervertebral access groups, 158 patients with ASA 2 and 149 patients with ASA 3. The anesthetic combination was the most common in group 1, the better cardiovascular stability was with the group 1 and 4. The most widely used thoracic epidural space was 2 in group T2-T3 and group 3 in T3-T4.

CONCLUSIONS: The blockade breast thoracic surgery is effective and safe analgesia successful in 92.8%, the combination anesthesia using lidocaine, bupivacaine and ropivacaine are safe addition of fentanyl and decreased heart rate and blood pressure occurred in only 15% in the patients.

KEY WORDS: Thoracic blockade epidural, hypotension, bradycardia, analgesia, mastectomy, cardiovascular stability, anesthetic combination.

ANTECEDENTES

CANCER DE MAMA

La evidencia reciente demuestra que el cáncer de mama es hoy en día una de las principales causas de muerte y discapacidad entre las mujeres. En los últimos 10 años la incidencia de cáncer de mama ha crecido en 50 % con una mortalidad de 12 mujeres al día en México. (1)

Actualmente, es la segunda causa de muerte entre las mujeres mexicanas de 30 a 54 años de edad. Los datos disponibles sugieren que sólo entre 5 y 10% de los casos en México se detectan en las fases iniciales de la enfermedad en comparación con 50% en Estados Unidos. (1)

La mastectomía es un procedimiento que se realiza en mujeres con cáncer de mama, el dolor posoperatorio es un síndrome doloroso mixto. Si la mastectomía radical incluye disección de ganglios el dolor puede ser moderado o severo en tórax así como en el miembro torácico afectado con pérdida de la sensibilidad de la piel, pérdida de la apariencia personal, efecto psicológico, deformidad estética, lo cual puede generar ansiedad, depresión, y efectos negativos en la imagen corporal y función sexual. (2)

- TIPO DE CIRUGÍA: es el principal determinante de la intensidad del dolor, especialmente debido al tipo de incisión, duración de la intervención y la importancia del trauma quirúrgico. La inervación de la mama corresponde al nivel torácico de C4 a T8.
- TÉCNICA ANESTÉSICA: las técnicas loco- regionales y la administración de analgésicos (AINES) de forma previa a la agresión disminuyen el dolor. Una correcta selección de la técnica anestésica, adecuación de los analgésicos, así como preparación preoperatoria encaminada a abolir la ansiedad y el miedo, son determinantes en el control del dolor.

- **CARACTERISTICAS DEL PACIENTE:** grandes variaciones individuales encontradas en la respuesta del paciente a la lesión quirúrgica, pueden ser en ocasiones explicadas por variables psicológicas. Estas influyen en las necesidades de analgesia. (3)

BLOQUEO EPIDURAL TORÁCICO

El bloqueo epidural a nivel torácico es una técnica de anestesia y analgesia metamérica de enorme utilidad clínica. Las indicaciones incluyen el alivio del dolor crónico y su utilización como técnica anestésica en la cirugía de mama. (4)

La anestesia epidural ha demostrado reducción de la mortalidad 30 días después de varios tipos de cirugía, disminuye la incidencia de tromboembolia pulmonar, de depresión respiratoria y otras complicaciones pulmonares. Los beneficios de esta se atribuyen a la disminución de la respuesta neuroendocrina, modulación del estado protrombótico, adecuada función diafragmática y analgesia óptima. (4)

La anestesia epidural torácica (AET) con dosis pequeñas de anestésico local y opioides es un método efectivo para control del dolor después de cirugía abdominal alta o cirugía torácica. (4).

La incidencia de punción dural accidental es menor en el abordaje dorsal ya que el ángulo de la aguja epidural con la piel es de 45° lo que supone que la aguja tiene que atravesar una mayor distancia por el espacio epidural antes de alcanzar la duramadre. En una serie de 679 bloqueos epidurales realizados por Dawkins, la incidencia de punción dural fue del 2,6% con el abordaje lumbar y sólo del 1,6% con el abordaje torácico. (4)

EFEECTO CARDIOVASCULAR

Los efectos del bloqueo epidural torácico son una consecuencia del bloqueo simpático inducido por la anestesia local en:

Las fibras cardíacas simpáticas que emergen de las raíces ventrales de T1-5.

Modificación potencial del sistema medular suprarrenal mediante el bloqueo de su inervación por T6-L1, reducción en la frecuencia cardíaca (FC), tensión arterial (TA) y gasto cardíaco (GC). También disminuye el índice de trabajo del ventrículo izquierdo.

Se modifica el grado de actividad simpática preexistente, el volumen intravascular, depende del tipo y cantidad de anestésico local utilizado y la extensión del bloqueo sensorial y nivel de simpatectomía. (4)

CIRCULACIÓN CORONARIA: reduce los cambios isquémicos en el segmento ST y disminuye el consumo miocárdico (MVO₂), sobre todo por reducción de la frecuencia cardíaca, tensión arterial media y contractilidad miocárdica. El bloqueo epidural torácico, al atenuar estos mecanismos, ejerce un efecto protector miocárdico frente al desarrollo de isquemia y arritmias. (5)

EFFECTOS RESPIRATORIOS: se produce una reducción modesta en la capacidad vital (CV) y volumen espiratorio forzado durante el primer segundo (FEV₁) por el bloqueo epidural torácico de T1 a T6. También se ha comunicado la reducción de la capacidad pulmonar total y flujo máximo medio-espiratorio (MMF).

EFFECTOS GASTROINTESTINALES: los efectos del bloqueo epidural torácico que va de T1 a L1 incluyen: bloqueo simpático de los nervios esplácnicos (T6-L1) con acumulación de sangre en intestino; la reducción del flujo arterial mesentérico; la reducción del flujo sanguíneo en vena porta y del flujo hepático total. (5)

El bloqueo epidural torácico que se extiende a L1 interfiere con la estimulación simpática eferente de la médula suprarrenal y también bloquea los impulsos aferentes viscerales nocivos que pueden desencadenar la liberación de catecolaminas por la médula suprarrenal. El bloqueo epidural torácico bloquea la respuesta hiperglucemia a la cirugía y reduce los niveles de cortisol, dando lugar a una reducción en la respuesta al estrés. (5)

Si se bloquea con bupivacaína de T1 a T6 se puede incrementar el diámetro de las arterias coronarias estenóticas en el 64% de los pacientes, sin efectos en regiones no estenóticas. (6)

NIVEL DE ABORDAJE INTERVERTEBRAL

Es necesario ser congruente entre el sitio de colocación del catéter y el área quirúrgica, lo cual disminuye los riesgos y efectos adversos de la analgesia.

El depósito del anestésico local en el espacio peridural torácico, en los dermatomas correspondientes al área donde se va hacer la cirugía, consigue una analgesia segmentaria o en banda, con menor cantidad de anestésico, de esta forma deja sin bloqueo motor y sensitivo, la pelvis y las extremidades inferiores. En comparación la respuesta al estrés quirúrgico no es prevenida por la anestesia general, excepto con la administración de altas dosis de opioides endovenosos antes de la incisión quirúrgica. (7)

SINERGISMO FARMACOLÓGICO

La elección de los agentes analgésicos son un factor importante en la eficacia de esta técnica analgésica; el uso de opioides aislados ofrecen el beneficio de ausencia de bloqueo sensorial, motor y simpático. Los anestésicos locales aislados bloquean vías aferentes y eferentes de la médula espinal, resultando en una abolición de la respuesta al trauma quirúrgico, su uso único se asocia con la presencia de efectos adversos. (8)

Se ha observado que la combinación de anestésico local – opioide, provee una mejor analgesia con una disminución de las dosis de estos fármacos y a su vez una menor incidencia de efectos adversos, aparentemente tienen un efecto sinérgico. Se utiliza un anestésico local con adecuado bloqueo sensitivo y bajo bloqueo motor como bupivacaína, levobupivacaína o ropivacaína. (9)

Las propiedades fisicoquímicas que regulan la actividad clínica de los anestésicos locales son:

LIPOSOLUBILIDAD: mientras más liposoluble penetrara más fácilmente la membrana y menores moléculas del mismo serán requeridas para producir el bloqueo de la conducción nerviosa. La Liposolubilidad es directamente proporcional a la potencia, el coeficiente de partición de la lidocaína es de 43 con una potencia de 2, la bupivacaína coeficiente de partición de 346 con potencia relativa de 8, la ropivacaína con coeficiente de partición de 115 y potencia de 6. (9)

UNIÓN A PROTEÍNAS: la duración del bloqueo de conducción se debe a su unión a las proteínas de los receptores localizados en el interior de los canales de Na⁺, en la membrana nerviosa.

EL pKa: la latencia de los anestésicos locales, está determinado por su pKa, el cual ha sido definido como el pH en el cual las formas ionizadas y no ionizadas de éste fármaco se encuentran en una proporción igual de 50%. (9)

La anestesia local puede definirse como la inhibición o bloqueo reversible de la sensibilidad dolorosa gracias a la prevención de la generación y/o conducción del impulso nervioso, limitándose usualmente a una porción definida del organismo. (9)

LIDOCAÍNA

El anestésico local más utilizado, pertenece al grupo de las amino amidas tiene pKa de 7,7, pH de 5 a 6 sin adrenalina (con ésta el pH queda entre 2 a 2,5). Inicio de acción rápida, con duración intermedia. Tiene toxicidad intermedia y sufre metabolismo hepático, la eliminación es de 45 a 60 minutos. (9)

El agonista alfa 1 y el más usado es la adrenalina en dilución al 1:200.000 (1 ml = 5 mcg de adrenalina). Cuando se aplica anestesia peridural con vasoconstrictor, es importante tener presente que la adrenalina puede mejorar y prolongar el tiempo y efecto del anestésico local así como la analgesia debido a su acción α_2 en las vías inhibitorias del dolor. (10)

BUPIVACAÍNA

Anestésico de lento inicio y larga duración, está preparada como una sal soluble en agua con un pH de 6.0 para mejorar la estabilidad química. Es una base débil (pKa-8.2) estando en forma no ionizada menos del < 50%, la forma lipídica soluble permite llegar a los canales del sodio de los axones a pH fisiológico. La bupivacaína tiene un lento inicio después de su administración con una duración de su acción de aproximadamente dos a tres veces más larga que la lidocaína (240-480 minutos). La bupivacaína es metabolizada por las enzimas microsomales del hígado y la excreción urinaria total de bupivacaina y sus metabolitos es < 40%. Una característica de la bupivacaína es su capacidad de producir bloqueos nerviosos diferenciales, siendo el bloqueo sensitivo más profundo y prolongado que el bloqueo motor. (11)

ROPIVACAÍNA

Anestésico químicamente descrito como S-(-)-1 propil-2', 6'- pipecoloxilidida hidrocloreuro mono hidrato, con peso molecular de 274 daltons, se une a proteínas plasmáticas en un 96% y la mayor parte de esta unión se asocia con la alfa 1-glicoproteína ácida; su eliminación primordialmente es por metabolismo hepático. Sólo el 1% es eliminado en orina, tiene un pKa de 8,2 y un pH en preparaciones comerciales de 5,5 a 6. (12)

La dosis máxima es de 2-2.5 (mg/kg), duración de 180 a 300 min, umbral tóxico en mcg/ml en plasma 2-3, convulsiones 5 mg/kg, latencia en min 10-15 min. (10)

Presenta acción vasoconstrictora intrínseca, por lo cual no es necesario añadirle adrenalina. (13)

OPIOIDES

Los opioides imitan la acción de las endorfinas por unión a los receptores opioides en el asta posterior de sustancia gris de la médula espinal (lámina II) resultando en la inhibición de la actividad de adenilciclasa. Esto se manifiesta por una hiperpolarización de la neurona resultando en la supresión de la descarga espontánea y las respuestas evocadas. Los opioides también pueden interferir con el transporte de los iones calcio y actuar en la membrana presináptica interfiriendo

con la liberación de los neurotransmisores de la sustancia P principal neurotransmisor algogénico. (14)

FENTANILO

El fentanilo es un opioide sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato (1:1) un peso molecular de 528.60, tiene liposolubilidad relativa de 600. El citrato de fentanilo es un potente narcótico analgésico de 75-125 veces más potente que la morfina. (14)

El fentanilo se metaboliza por desalquilación, hidroxilación, e hidrólisis a metabólicos inactivos que se excretan por la bilis y la orina. La vida media de eliminación del fentanilo es de 185 a 219 minutos reflejo del gran volumen de distribución. Cualquier droga depositada en el espacio epidural disminuirá su concentración en función de la redistribución a los tejidos periféricos. Esto a su vez dependerá del volumen y de las propiedades fisicoquímicas relativas de dichos tejidos con relación a las del opioide en particular. Se han sugerido tres mecanismos para explicar la difusión de opioides entre el espacio epidural y la médula espinal: la difusión a través de las vellosidades aracnoideas en los manguitos de las raíces nerviosas espinales, la recaptación por las arterias radiculares epidurales en su camino de irrigación medular y la difusión a través de la aracnoides el único que ha podido ser comprobado experimentalmente. (14)

La sustancia blanca está formada principalmente por membranas axonales plasmáticas que sucesivamente están envueltas por múltiples capas de células de Schwann, por lo que está constituida por lípidos en un 80%, lo que conlleva una mayor afinidad por los opioides lipofílicos como fentanilo o sufentanilo. Como la sustancia gris carece de mielina, es relativamente hidrofílica, y tiene una mayor afinidad por los opioides hidrofílicos como la morfina. Sin embargo en el espacio epidural torácico, el peso molecular (PM) del opioide, y no la liposolubilidad, se correlacionaba directamente con la vida media de eliminación epidural; alfentanilo > sufentanilo > fentanilo > morfina. El rango de difusión era inversamente

proporcional al PM siendo la morfina el opioide que mayor progresión rostral alcanzaba. (14)

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, comparativo y retrospectivo en el cual se reviso las hojas de registro anestésico (formato 4.3060-72) de 307 pacientes sometidas a mastectomía con bloqueo epidural torácico durante el periodo del 1º de Enero a 31 de Diciembre de 2008 en el Hospital de Ginecología y Obstetricia No 3, Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional la Raza. Se evaluó la estabilidad hemodinámica cardiovascular tomando en cuenta la presión arterial y frecuencia cardíaca basal, a los 20, 40, 60, 90, 120 minutos posteriores al bloqueo epidural torácico con la administración de diferentes combinaciones de anestésicos locales con opioide y diferentes niveles de acceso torácico intervertebral.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1.- Pacientes programadas para mastectomía.
- 2.- Anestesiadas con bloqueo epidural torácico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- 1.- Anestesia insuficiente con cambio de técnica anestésica.

MÉTODO ESTADÍSTICO

Con el programa SPSS versión 16.0.

Estadística descriptiva y analítica mediante ANOVA.

RESULTADOS

Se recopilaron resultados de 307 pacientes femeninos a las cuales se les aplicó técnica anestésica bloqueo epidural torácico para mastectomía en quirófano comparando la estabilidad cardiovascular con las diferentes combinaciones anestésicas en las hojas de registro anestésico (formato 4.3060-72) en el periodo comprendido de Enero a Diciembre de 2008 cumpliendo los criterios de inclusión se obtuvieron 10 grupos de combinaciones anestésicas y 7 grupos de nivel de abordaje intervertebral torácico.

EDAD: media de 54.02 años.

PESO: media de 67.74 kg. Ver tabla 1.

FRECUENCIA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA:

158 pacientes ASA 2 y 149 pacientes ASA 3. Ver tabla 2.

FRECUENCIA DE GRUPO ANESTÉSICO: la combinación anestésica más empleada correspondió:

Grupo 1: lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + fentanilo 50 mcg con una frecuencia de 92 y 30%.

Grupo 4: lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + bupivacaína 0.5% + fentanilo con una frecuencia de 43 y 14%.

Grupo 10: lidocaína 2% c/ep + bupivacaína 0.5% + fentanilo con una frecuencia de 54 y 17.6%.

De estos grupos de combinaciones anestésicas los grupo 1, 4, 10 fueron los que presentaron mayor frecuencia y se sometieron a análisis estadístico. Ver tabla 3.

TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: grupo 1 vs 4 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + fentanilo 50 mcg vs lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + bupivacaína 0.5% + fentanilo) se comparó la presión arterial sistólica sin tener significancia estadística en ambos grupos. Ver tabla 4.

TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA: grupo 1 vs 4 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína + fentanilo 50 mcg vs lidocaína c/ep + lidocaína 2% + bupivacaína 0.5% + fentanilo) se comparó la presión arterial diastólica de ambos grupos sin obtener resultados estadísticamente significativos para la diastólica. Ver tabla 5.

FRECUENCIA CARDIACA: grupo 1 vs 4 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + fentanilo 50 mcg vs lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + bupivacaína 0.5% + fentanilo) no se encontraron resultados estadísticamente significativos. Ver tabla 6.

TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: grupo 1 vs 10 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2%+ fentanilo 50 mcg vs lidocaína 2 % c/ep + bupivacaína 0.5%+ fentanilo) se comparo la presión arterial sistólica con hipotensión arterial a los 20 minutos y 120 minutos en ambos grupos con $p < 0.005$. Ver tabla 7.

TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA: grupo 1 vs 10 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2%+ fentanilo 50 mcg vs lidocaína 2% c/ep + bupivacaína 0.5% + fentanilo) se comparo la presión arterial diastólica teniendo disminución de la misma a los 40, 60 y 90 minutos en ambos grupos con $p < 0.005$. Ver tabla 8.

FRECUENCIA CARDIACA: grupo 1 vs 10 (combinación anestésica de lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2%+ fentanilo 50 mcg vs lidocaína c/ep + bupivacaína 0.5% + fentanilo) se comparo la frecuencia cardiaca con presencia de bradicardia a los 40, 90 y 120 minutos en ambos grupos con $p < 0.05$. Ver tabla 9.

FRECUENCIA DE ACUERDO AL ESPACIO INTERVERTEBRAL DE ACCESO: el espacio intervertebral de acceso más empleado fue: grupo 2 (T2-T3) con una frecuencia de 103 y 33.6%, grupo 1 (T1-T2) con una frecuencia de 58 y 18.9%, grupo 3 (T3-T4) con una frecuencia de 57 y 18.7%. Ver tabla 10.

COMPARACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 VS 2: (T1-T2 VS T2-T3) se comparo ambos grupos con disminución de la tensión arterial sistólica a los 40 minutos con resultados estadísticamente significativos con una $p < 0.05$. Ver Tabla 11.

COMPARACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 VS 2: (T1-T2 VS T2-T3) se comparo ambos grupos se obtuvieron resultados estadísticamente significativos a los 60 minutos y 120 minutos con $p < 0.05$. Ver tabla 12.

COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 VS 2. (T1-T2 VS T2-T3) se comparo ambos grupos obteniendo disminución de la frecuencia cardiaca a los 20, 40, 60, 90 y 120 minutos con resultados significativamente estadísticos con $p < 0.05$. Ver tabla 13.

COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORACICO. GRUPOS 1 VS 4: (T1-T2 VS T4-T5) se compararon ambos grupo y se obtiene hipotensión a los 20 y 90 minutos con resultados estadísticamente significativos con $p < 0.05$. Ver tabla 14.

COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 VS 4: (T1-T2 VS T4-T5) se compararon ambos grupos obteniendo hipotensión a los 120 minutos con significancia estadística con $p < 0.05$. Ver tabla 15.

COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 VS 4: (T1-T2 VS T4-T5) se compararon ambos grupos obteniéndose bradicardia a los 20 minutos en el grupo 4 y no en el grupo 1, bradicardia a los 60, 90 y 120 minutos en ambos grupos, con resultados estadísticamente significativos con $p < 0.05$. Ver tabla 16.

COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 2 VS 3: (T2-T3 VS T3-T4) se compararon ambos grupos no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos. Ver tabla 17.

COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 2 VS 3: (T2-T3 VS T3-T4) se comparo ambos grupos a los 90 minutos se obtienen cambios en la tensión arterial diastólica sin tener significancia estadística. Ver tabla 18.

COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 2 VS 3: (T2-T3 VS T3-T4) se comparo ambos grupos con presencia de disminución de la frecuencia cardiaca a los 60 minutos sin obtener significancia estadística. Ver tabla 19.

FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE EFEDRINA: la frecuencia de administración efedrina fue de 50 con 16.3% y la frecuencia de pacientes a los cuales no se administro efedrina fue de 257 con 83.7%. Ver tabla 20.

FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE ATROPINA:

Fue de 45 con un 14.7% de pacientes a los que se les administro atropina así como 262 pacientes con un 85.3% a los cuales no se les administro atropina. Ver tabla 21.

FRECUENCIA DE CALIDAD DE LA ANALGESIA: la frecuencia de pacientes que tuvieron éxito en la analgesia fue de 285 con 92.8% y fracaso de la analgesia con una frecuencia de 22 con 7.2%. Ver tabla 22.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se comparo los efectos cardiovasculares con diferentes combinaciones anestésicas y diferentes niveles de acceso torácico intervertebral con bloqueo torácico epidural para mastectomía. La comparación del grupo 1 **lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + fentanilo 50 mcg vs grupo 10 lidocaína 2% c/ep + bupivacaína 0.5% + fentanilo** fue ésta ultima combinación anestésica la que genero mayor disminución en la frecuencia cardiaca y en la tensión arterial con resultados estadísticamente significativos, pero que no comprometían la estabilidad cardiovascular. Lo que se puede deber a la acción de fármacos de vida media larga como bupivacaína. La disminución de la frecuencia cardiaca no llego a tener valores menores de 50 latidos por minuto. El uso de lidocaína simple no tiene sustento en evidencia que mejore la calidad del bloqueo y el uso de lidocaína al 2% con epinefrina mejora la calidad del bloqueo epidural por la acción de la adrenalina en los receptores alfa 2 agonistas. (9, 10)

La estabilidad cardiovascular fue similar con las combinaciones anestésicas de los **grupos 1 lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + fentanilo 50 mcg vs grupo 4 lidocaína 2% c/ep + lidocaína 2% + bupivacaína 0.5% + fentanilo**

Los anestésicos locales han tenido durante muchos años una función esencial en el tratamiento del dolor postoperatorio. Su mecanismo de acción, el bloqueo del canal del sodio, está claramente definido. Los anestésicos locales son medicamentos cuya velocidad de acción está relacionada con la dosis, la proporción de la forma no ionizada y ionizada, liposolubilidad y el pH. (9)

Con el uso de combinaciones de diferentes anestésicos locales se utilizan las diferentes propiedades fisicoquímicas, la lidocaína tiene un pKa de 7.8 y liposolubilidad de 43, la bupivacaína un pKa 8.2 y liposolubilidad de 346, lo que justifica las mezclas de lidocaína con bupivacaína es su pKa el cual es similar al pH fisiológico 7.4, lo que determina la latencia y la liposolubilidad determina la

duración del efecto por lo que se inicia la anestesia con lidocaína y prosigue el efecto prologado con la bupivacaína. (9)

Existe un auge en la última década en el uso del bloqueo epidural torácico así mismo, existe una clasificación de acuerdo al nivel de acceso torácico por varios autores como Anton Visser quien clasifica el acceso intervertebral torácico de la siguiente manera: C7-T2 bloqueo epidural torácico alto, T2-T6 bloqueo epidural torácico medio, T6-L1 bloqueo epidural torácico bajo, existen ciertas características que influyen e intervienen en la distribución y difusión del bloqueo epidural torácico entre estos; la edad debido a que la dosis de requerimiento en pacientes de 60 -79 años debe ser cerca de 40% menor que en los pacientes de 20 a 39 años. El volumen de dosis total de anestésico local es un factor importante en la determinación de la extensión del bloqueo sensorial, simpático y motor, mientras que el sitio de acceso peridural da la distribución del bloqueo sensitivo. (3)

El autor Anton Visser en un estudio realizado en 90 pacientes determinó que el bloqueo sensorial es primero caudal después de un bloqueo torácico alto, cefálico después de bloqueo torácico bajo y distribución cefálica y caudal en el bloqueo torácico medio.

Este estudio nos demuestra que el nivel de acceso torácico intervertebral más adecuado es el torácico medio T2-T3 y T3-T4, corroborando nuestro estudio en estos mismos accesos intervertebrales tuvieron estabilidad cardiovascular de acuerdo a lo que concluye éste autor. (3)

Los gradientes de presión del espacio epidural y las cavidades torácica y abdominal juega un papel importante en la distribución del anestésico local y estas diferencias de presión en el espacio epidural puede ser determinante en la calidad de la analgesia en la región torácica media, en comparación con la región torácica alta y región torácica baja. La presión epidural torácica puede ser influenciada por la presión intratorácica según lo demuestra Anton Visser en su trabajo donde determina las presiones a nivel epidural torácico superior, medio e inferior. (3)

El autor Aguilar comenta que los efectos cardiovasculares de la anestesia epidural torácica son una consecuencia del bloqueo inducido por la anestesia local en las fibras cardíacas simpáticas que emergen de las raíces ventrales de T1-5, además de la modificación potencial del sistema medular suprarrenal mediante el bloqueo de su inervación por T6-L1. Los hallazgos en seres humanos incluyen la reducción en la frecuencia cardíaca (FC), tensión arterial (TA) y gasto cardíaco (GC) con el bloqueo torácico epidural. (4)

La hipotensión arterial menor al 30% de sus basales y la disminución de la frecuencia cardíaca no fue menor a los 50 latidos por minuto y ambas se presentaron en nuestro estudio en un 15% y esto dependió del tipo de combinación anestésica, el nivel de abordaje torácico intervertebral, la edad, volumen de dosis total de anestésico local, pacientes con clasificación ASA 3, así como la extensión del bloqueo sensorial y nivel de simpatectomía.

En la práctica clínica en nuestra muestra de 307 pacientes en ningún caso se comprometió la vida de las pacientes. (14)

Los estudios clínicos acerca de cuál es la mejor combinación anestésica y el nivel de abordaje torácico intervertebral son escasos, teniendo un margen amplio para continuar su estudio y evaluar su eficacia para proporcionar la estabilidad cardiovascular así como la analgesia más adecuada para el paciente.

CONCLUSIÓN

El bloqueo torácico para cirugía de mama es eficaz y seguro con un éxito de la analgesia en un 92.8 %, el mejor nivel de abordaje intervertebral torácico es el torácico medio T2-T3 y T3-T4 y la combinación anestésica empleando lidocaína, bupivacaína y ropivacaína adicionada de fentanilo son seguras y la disminución de la frecuencia cardíaca y tensión arterial se presentaron en solo el 15%.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Knaul F. Cáncer de mama en México: una prioridad apremiante: salud pública de México. 2009; 51(2):335-344.
- 2.- Cordeiro MP. Breast Reconstruction after Surgery for Breast Cancer. N Engl J Med. 2008; 359:1590-601.
- 3.- Visser A. Factors Affecting the Distribution of Neural Blockade by Local Anesthetics in Epidural Anesthesia and a Comparison of Lumbar Versus Thoracic Epidural Anesthesia. Anesth Analg. 2008;107:708 –721.
- 4.- Aguilar JL. Bloqueo epidural torácico. Rev. Soc. Esp. Dolor. 1998;5:289-298.
- 5.- Castro. M. Analgesia epidural torácica para el tratamiento de la angina inestable. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2005;12:283-288.
- 6- Perales. E. La anestesia-analgesia peridural y el paciente con enfermedad coronaria: de la teoría a la práctica. Revista Mexicana de Anestesiología. 2004; 27:118-221.
- 7.- Licker M. Influence of thoracic epidural analgesia on cardiovascular autonomic control after thoracic surgery. British Journal of Anaesthesia. 2003;91(4):525-531.
- 8.- Gorián LC. Manejo espinal de la analgesia posoperatoria. Revista Mexicana de Anestesiología. 2007;30(1):246-248.
- 9.- Malachi OC. Local anesthetics agents. Anaesthesia and intensive care medicine. 2007;8(4):159-162.
- 10.- Muñoz S. Universidad del Valle. Fisiología, Farmacología y Anestesiología. 2008:111-115.
- 11.- Fernández AS, Rodríguez VC. Sympathetic blockage: comparison between isobaric bupivacaine and hyperbaric bupivacaine in subarachnoid locoregional anesthesia. Rev Soc Esp Dolor. 1991; 6:263-268.

12.- J. F. Luck et al. Spinal anaesthesia for elective surgery: a comparison of hyperbaric solutions of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine. *Br J Anaesth.* 2008;101:705–10.

13.- Marrón PM. Ropivacaína neuroaxial para operación cesárea. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2008;31:133-138.

14.- Mugabure. B. Fisiología y farmacología clínica de los opioides Epidurales e intratecales. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2005;12:33-45.

ANEXOS

TABLA 1. EDAD Y PESO

	PACIENTES	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
EDAD	307	30	89	54.02	11.845
PESO	307	45	98	67.84	11.106
TOTAL	307				

TABLA 2. FRECUENCIA DE CLASIFICACIÓN DE ESTADO FÍSICO DE LA ASA

ASA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
ASA 2	158	51.5	51.5
ASA 3	149	48.5	100.0
TOTAL	307	100.0	

TABLA 3. TABLA DE FRECUENCIA DE GRUPO ANESTÉSICO

GRUPO DE ANESTESICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1.- LID C/E+LID+FENT50.	92	30.0	30.0
2.- LID C/E+LID+FENT100.	55	17.9	47.9
3.- ROPI 0.75%.	2	.7	48.5
4.- LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	43	14.0	62.5
5.- ROPI 0.75%+LID+FENTA.	7	2.3	64.8
6.- ROPI 0.75%+LID C/E+FENT.	14	4.6	69.4
7.- LID C/E+LID.	8	2.6	72.0
8.- LID C/E+FENT.	17	5.5	77.5
9.- ROPI 0.75%+LID C/E+LID+FENT.	15	4.9	82.4
10.- LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	54	17.6	100.0
TOTAL	307	100.0	

TABLA 4. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + FENTANILO 50 MCGR) VS GRUPO 4 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + BUPIVACAÍNA 0.5% + FENTANILO)

TA SISTÓLICA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO.
SISTOLICA (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	140.49	17.853	
SISTOLICA (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	143.14	18.899	
TAS20 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	117.61	15.272	
TAS20 (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	118.14	19.761	
TAS40 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	110.49	16.985	
TAS40 (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	110.00	11.952	
TAS60 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	113.26	12.912	
TAS60 (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	111.74	10.112	
TAS90 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	111.79	16.684	
TAS90 (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	112.56	10.487	
TAS120 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	114.46	12.100	
TAS120 (G4)	LIDC/E+LID+BUP 0.5%+FENT.	113.26	10.850	

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 5. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + FENTANILO 50 MCGR) VS GRUPO 4 (LIDOCAÍNA 2%
C/E + LIDOCAÍNA 2% + BUPIVACAÍNA 0.5% + FENTANILO)

TA DIASTÓLICA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
DIASTOLICA (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	83.54	12.448	0.892
DIASTOLICA (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	83.26	8.923	0.879
TAD20 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	72.34	10.753	0.909
TAD20 (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	72.56	9.721	0.906
TAD40 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	67.88	9.235	0.727
TAD40 (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	68.49	9.731	0.732
TAD60 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	67.34	8.335	0.882
TAD60 (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	67.56	7.510	0.878
TAD90 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	68.91	9.574	0.907
TAD90 (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	68.72	7.327	0.898
TAD120 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	69.57	10.758	0.884
TAD120 (G4)	LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	69.30	7.036	0.866

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 6. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA CARDIACA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + FENTANILO 50 MCGR) VS GRUPO 4 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + BUPIVACAINA 0.5% + FENTANILO)

FRECUENCIA CARDÍACA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
FCB (G1) FCB (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	82.32 81.93	12.146 8.768	0.853 0.835
FC20 (G1) FC20 (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	145.62 74.35	676.743 10.950	0.492 0.315
FC40 (G1) FC40 (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	70.58 71.05	10.992 7.681	0.801 0.775
FC60 (G1) FC60 (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	70.84 68.49	9.279 7.443	0.148 0.118
FC90 (G1) FC90 (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	71.30 70.00	10.348 7.550	0.461 0.411
FC120 (G1) FC120 (G4)	LID C/E+LID+FENT50. LIDC/E+LID+BUPI 0.5%+FENT.	71.85 70.23	9.484 7.476	0.328 0.287

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 7. COMPARACIÓN DE TENSION ARTERIAL SISTÓLICA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAINA 2% + FENTANIL 50 MCG) VS GRUPO 10 (LIDOCAÍNA 2% C/E + BUPIVACAINA 0.5% + FENTANILO)

TA SISTÓLICA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO.
TASB (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	140.49	17.853	
TASB (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	145.65	13.565	
TAS20 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	117.61	15.272 *	0.003*
TAS20 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	125.28	13.190 *	0.002*
TAS40 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	110.49	16.985	
TAS40 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	123.52	12.613	
TAS60 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	113.26	12.912	
TAS60 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	122.50	14.033	
TAS90 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	111.79	16.684	
TAS90 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	121.94	12.605	
TAS120 (G1)	LID C/E+LID+FENT50.	114.46	12.100 *	0.001 *
TAS120(G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	121.30	12.446 *	0.002*

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 8. COMPARACIÓN DE TENSION ARTERIAL DIASTÓLICA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAINA 2% + FENTANIL 50 MCG) VS GRUPO 10 (LIDOCAÍNA 2% C/E + BUPIVACAINA 0.5% + FENTANILO)

TA DIASTÓLICA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO. ESTADÍSTICO.
DIASTOLICA (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	83.54	12.448	
DIASTOLICA (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	83.33	8.633	
TAD20 (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	72.34	10.753	
TAD20 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	75.93	10.003	
TAD40 (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	67.88	9.235 *	0.001 *
TAD40 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	73.52	9.348 *	0.001 *
TAD60 (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	67.34	8.335 *	0.001 *
TAD60 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	72.56	8.914 *	0.001 *
TAD90 (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	68.91	9.574 *	0.018*
TAD90 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	72.69	8.395 *	0.014*
TAD120 (G1)	LIDC/E+LID+FENT50.	69.57	10.758	
TAD120 (G10)	LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	72.31	7.813	

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 9. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA CARDÍACA

GRUPO 1 (LIDOCAÍNA 2% C/E + LIDOCAÍNA 2% + FENTANIL 50 MCG) VS GRUPO 10 (LIDOCAÍNA 2% C/E + BUPIVACAÍNA 0.5% + FENTANILO)

FRECUENCIA CARDÍACA	ANESTÉSICO	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
FCB (G1) FCB (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	82.32 81.54	12.146 8.491	
FC20 (G1) FC20 (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	145.62 75.56	676.743 10.078	
FC40 (G1) FC40 (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	70.58 74.63	10.992 * 7.451 *	0.018 * 0.009 *
FC60 (G1) FC (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	70.84 73.70	9.279 8.252	
FC90 (G1) FC90 (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT	71.30 75.00	10.348 * 8.184 *	0.026 * 0.019 *
FC120 (G1) FC120 (G10)	LID C/E+LID+FENT50. LID C/E+BUPI 0.5%+FENT.	71.85 75.28	9.484 * 10.206 *	0.042 * 0.047 *

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 10. TABLA DE FRECUENCIA DE ACUERDO AL ESPACIO INTERVERTEBRAL DE ACCESO

DERMATOMA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULATIVO
1. T1-T2	58	18.9	18.9
2. T2-T3	103	33.6	52.4
3. T3-T4	57	18.6	71.0
4. T4-T5	30	9.8	80.8
5. T5-T6	20	6.5	87.3
6. T8-T9	2	0.7	87.9
7. T10-T11	37	12.1	100.0
TOTAL	307	100.0	

TABLA 11. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA
DE ACUERDO A NIVEL DE ACCESO TORÁCICO GRUPO 1 (T1-T2) VS GRUPO 2 (T2-T3)

TA SISTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
TASB (G1) TASB (G2)	T1-T2. T2-T3.	146.29 143.01	18.462 17.634	0.273 0.266
TAS20 (G1) TAS20 (G2)	T1-T2. T2-T3.	124.22 119.03	20.192 17.851	0.105 0.093
TAS40 (G1) TAS40 (G2)	T1-T2. T2-T3.	117.50 110.49	15.735 * 15.427 *	0.007 * 0.007 *
TAS60 (G1) TAS60 (G2)	T1-T2. T2-T3.	115.09 111.36	13.459 12.989	0.090 0.086
TAS90 (G1) TAS90 (G2)	T1-T2. T2-T3.	114.74 111.29	12.369 12.366	0.092 0.091
TAS120 (G1) TAS120 (G2)	T1-T2. T2-T3.	115.09 112.86	10.942 11.976	0.234. 0.246

PRUEBA ESTADISTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 12. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO GRUPO 1 (T1-T2) VS GRUPO 2 (T2-T3)

TA DIASTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
TADB (G1) TADB (G2)	T1-T2 T2-T3	84.66 84.17	10.211 10.148	0.774 0.774
TAD20 (G1) TAD20 (G2)	T1-T2 T2-T3	74.40 72.80	11.320 11.50	0.394 0.395
TAD40 (G1) TAD40 (G2)	T1-T2 T2-T3	71.72 67.02	9.438 10.457	0.04 0.05
TAD60 (G1) TAD60 (G2)	T1-T2 T2-T3	71.72 66.94	8.612 * 8.751 *	0.001 * 0.001*
TAD90 (G1) TAD90 (G2)	T1-T2 T2-T3	73.36 67.48	7.688 8.600	0.000 0.000
TAD120 (G1) TAD120 (G2)	T1-T2 T2-T3	73.10 68.69	8.420 7.920	0.001 0.001

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 13. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA CARDÍACA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO GRUPO 1 (T1-T2) VS GRUPO 2 (T2-T3)

FRECUENCIA CARDÍACA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
FCB (G1) FCB (G2)	T1-T2 T2-T3	84.40 83.14	12.178 11.413	0.520 0.512
FC20 (G1) FC20 (G2)	T1-T2 T2-T3	79.40 74.50	14.870 * 11.710 *	0.033 * 0.022 *
FC40 (G1) FC40 (G2)	T1-T2 T2-T3	75.45 70.27	11.701 * 11.999 *	0.009 * 0.009 *
FC60 (G1) FC60 (G2)	T1-T2 T2-T3	75.34 69.82	10.424 * 9.376 *	0.001 * 0.001 *
FC90 (G1) FC90 (G2)	T1-T2 T2-T3	75.31 70.97	10.666 * 10.424 *	0.011 * 0.012 *
FC120 (G1) FC120 (G2)	T1-T2 T2-T3	75.09 71.46	10.658 * 9.768 *	0.035 * 0.030 *

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 14. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 (T1-T2) VS GRUPO 4 (T4-T5)

TA SISTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
TASB (G1) TASB (G4)	T1-T2 T4-T5	146.29 141.00	18.462 17.140	0.195 0.186
TAS20 (G1) TAS20 (G4)	T1-T2 T4-T5	124.22 115.67	20.192 * 14.840 *	0.043 * 0.027 *
TAS40 (G1) TAS40 (G4)	T1-T2 T4-T5	117.50 112.83	15.735 15.739	0.191 0.192
TAS60 (G1) TAS60 (G4)	T1-T2 T4-T5	115.09 112.83	13.459 13.566	0.427 0.430
TAS90 (G1) TAS90 (G4)	T1-T2 T4-T5	114.74 108.33	12.369 * 10.933 *	0.019 * 0.015 *
TAS120 (G1) TAS120 (G4)	T1-T2 T4-T5	115.09 112.33	10.942 9.803	0.250 0.235

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 15. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPOS 1 (T1-T2) VS GRUPO 4 (T4-T5)

TA DIASTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
TADB (G1) TADB (G4)	T1-T2 T4-T5	84.66 79.03	10.211 8.516	0.011 0.008
TAD20 (G1) TAD20 (G4)	T1-T2 T4-T5	74.40 70.17	11.320 8.039	0.072 0.046
TAD40 (G1) TAD40 (G4)	T1-T2 T4-T5	71.72 69.00	9.438 9.322	0.201 0.201
TAD60 (G1) TAD60 (G4)	T1-T2 T4-T5	71.72 67.43	8.612 9.361	0.034 0.041
TAD90 (G1) TAD90 (G4)	T1-T2 T4-T5	73.36 65.83	7.688 6.170	0.000 0.000
TAD120 (G1) TAD120 (G4)	T1-T2 T4-T5	73.10 67.00	8.420 * 6.898 *	0.001 * 0.001 *

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 16. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA CARDÍACA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPO 1 (T1-T2) VS GRUPO 4 (T4-T5)

FRECUENCIA CARDÍACA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
FCB (G1) FCB (G4)	T1-T2 T4-T5	84.40 79.60	12.178 9.895	0.066 0.051
FC20 (G1) FC20 (G4)	T1-T2 T4-T5	79.40 73.33	14.870 11.472 *	0.054 0.038 *
FC40 (G1) FC40 (G4)	T1-T2 T4-T5	75.45 70.67	11.701 10.063	0.060 0.050
FC60 (G1) FC60 (G4)	T1-T2 T4-T5	75.34 67.67	10.424 * 7.849 *	0.001 * 0.001 *
FC90 (G1) FC90 (G4)	T1-T2 T4-T5	75.31 68.33	9.893 * 8.235 *	0.001 * 0.001 *
FC120 (G1) FC120 (G4)	T1-T2 T4-T5	75.09 69.33	10.658 * 7.958 *	0.011 * 0.006 *

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 17. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPO 2 (T2-T3) VS GRUPO 3 (T3-T4)

TA SISTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADISTICO
TASB (G2) TASB (G3)	T2-T3 T3-T4	143.01 139.91	17.634 18.089	0.293 0.298
TAS20 (G2) TAS20 (G3)	T2-T3 T3-T4	119.03 118.07	17.851 14.843	0.731 0.717
TAS40 (G2) TAS40 (G3)	T2-T3 T3-T4	110.49 109.21	15.427 21.377	0.664 0.693
TAS60 (G2) TAS60 (G3)	T2-T3 T3-T4	111.36 115.09	12.989 12.410	0.79 0.76
TAS90 (G2) TAS90 (G3)	T2-T3 T3-T4	111.29 114.04	12.366 17.914	0.256 0.307
TAS120 (G2) TAS120 (G3)	T2-T3 T3-T4	112.86 115.35	11.976 11.567	0.205 0.201

PRUEBA ESTADISTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADISTICA.

TABLA 18. COMPARACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPO 2 (T2-T3) VS GRUPO 3 (T3-T4)

TA DIASTÓLICA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
TADB (G2)	T2-T3	84.17	10.148	0.755
TADB (G3)	T3-T4	84.74	12.116	0.767
TAD20 (G2)	T2-T3	72.80	11.500	0.736
TAD20 (G3)	T3-T4	73.42	10.655	0.730
TAD40 (G2)	T2-T3	67.02	10.457	0.313
TAD40 (G3)	T3-T4	68.7	10.534	0.314
TAD60 (G2)	T2-T3	66.94	8.600	0.537
TAD60 (G3)	T3-T4	67.81	9.449	0.525
TAD90 (G2)	T2-T3	67.48	8.600 *	0.088 *
TAD90 (G3)	T3-T4	70.00	9.449 *	0.098 *
TAD120 (G2)	T2-T3	68.69	7.920	0.179
TAD120 (G3)	T3-T4	70.79	11.680	0.229

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 19. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA CARDÍACA
DE ACUERDO AL NIVEL DE ACCESO TORÁCICO. GRUPO 2 (T2-T3) VS GRUPO 3 (T3-T4)

FRECUENCIA CARDÍACA	DERMATOMA	MEDIA	S.D	SIGNIFICADO ESTADÍSTICO
FCB (G2)	T2-T3	83.14	11.413	0.970
FCB (G3)	T3-T4	83.07	8.852	0.968
FC20 (G2)	T2-T3	74.50	11.710	0.337
FC20 (G3)	T3-T4	76.35	11.630	0.337
FC40 (G2)	T2-T3	70.27	11.999	0.699
FC40 (G3)	T3-T4	71.00	10.196	0.686
FC60 (G2)	T2-T3	69.82	9.376 *	0.064 *
FC60 (G3)	T3-T4	72.63	8.717 *	0.059 *
FC90 (G2)	T2-T3	70.97	10.666	0.277
FC90 (G3)	T3-T4	72.81	9.259	0.258
FC120 (G2)	T2-T3	71.46	9.768	0.280
FC120 (G3)	T3-T4	73.16	9.045	0.270

PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

*p < 0.05 PARA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

TABLA 20. DE FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE EFEDRINA

PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
SI	50	16.3	16.3
NO	257	83.7	100.0
Total	307	100.0	

TABLA 21. DE FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE ATROPINA

PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
SI	45	14.7	14.7
NO	262	85.3	100.0
Total	307	100.0	

TABLA 22. FRECUENCIA DE CALIDAD DE LA ANESTÉSIA.

PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
EXÍTO	285	92.8	92.8
FRACASO	22	7.2	100.0
TOTAL	307	100.0	